



REPUBLICA DE CHILE  
Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción  
SUBSECRETARIA DE PESCA

FONDO DE INVESTIGACION PESQUERA

## INFORMES TECNICOS F I P

FIP - IT / 97 - 43

INFORME : CARACTERIZACION DE LA ACTIVIDAD  
FINAL DE RECOLECCION DE CAMARON DE  
RIO DEL NORTE

UNIDAD : GESAM CONSULTORES LTDA.  
EJECUTORA

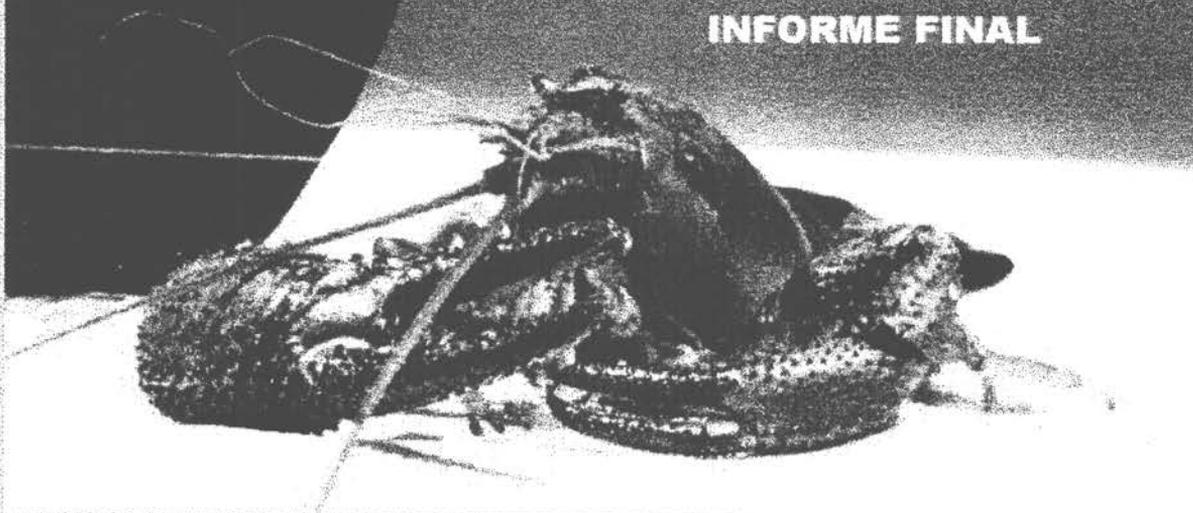


FONDO DE INVESTIGACION PESQUERA  
SUBSECRETARIA DE PESCA



## Caracterización de la Actividad de Recolección de Camarón de Río del Norte en la III y IV Regiones

**INFORME FINAL**



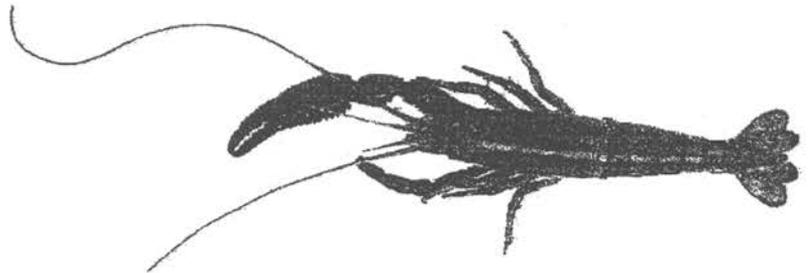
**Gesam Consultores Ltda.**

## PRESENTACIÓN

El presente documento corresponde al informe final del Proyecto FIP 97-43 "Caracterización de la actividad de recolección de camarón de río del norte" del Fondo de Investigación Pesquera.

El proyecto fue adjudicado mediante licitación pública y ejecutado por GESAM CONSULTORES LTDA según contrato del 22 de Enero de 1998, ejecutando la labor de jefe de proyecto el Sr. Cristian Andrade Madrid.

El personal del proyecto agradece la colaboración de los dirigentes y camaroneros de las regiones III y IV y la disposición del personal de la Subsecretaría de Pesca.



## 0. RESUMEN EJECUTIVO

---

### 0.1 INTRODUCCION

El presente documento es el informe final del proyecto 97-43 del Fondo de Investigación Pesquera. "**Caracterización de la actividad de recolección de camarón de río del norte (*Cryphiops caementarius*)**". El objetivo general del proyecto fue describir esta actividad en las regiones III y IV. Los objetivos específicos están estructurados en la identificación de los recolectores y los sectores de recolección del camarón, la estimación de las capturas y esfuerzo aplicado y la caracterización de la composición de las capturas.

El camarón de río del norte ha sustentado una **actividad económica** por muchos años en los ríos de la zona norte del país, pero no se cuenta con antecedentes sobre las características de las capturas realizadas o número de agentes involucrados. Además por corresponder a una actividad asociada a aguas continentales, los camaroneros han quedado fuera del sistema de registro pesquero artesanal actual.

Como parte de las **metodologías** para la realización del estudio se mantuvo un contacto permanente con los dirigentes del Sindicato de camaroneros de Huasco, de la Asociación Gremial de camaroneros de Salala, líderes de los camaroneros de Ovalle, la A. G. de camaroneros del Choapa, el Sindicato de camaroneros de Huentelauquén, funcionarios de SERNAPESCA de las oficinas de la III y IV regiones, dirigentes vecinales de varias comunidades, numerosos camaroneros en faenas, académicos de universidades chilenas y peruanas.

### 0.2 ÁREAS DE EXTRACCION

Mediante una **encuesta** dirigida a los camaroneros, consultas a dirigentes, funcionarios y académicos y visitas a todas las zonas de recolección se identificaron los sectores de recolección y se caracterizó a las personas definidas como camaroneros. La recolección de camarón se realiza en todos los cursos de agua de importancia de la III y IV regiones, el río Copiapó y Huasco en la III región y ríos y afluentes de los ríos Elqui, Limarí, Choapa y Quilimarí, además de cursos de agua menores que desembocan directamente al mar.

La actividad recolectora se desarrolla principalmente en el río principal de cada cuenca y algunos afluentes, desde el sector medio del río hasta la desembocadura. Los **sectores de recolección** más importantes se encuentran en los ríos Huasco, Limarí y Choapa. El río Limarí entre su cruce con la Panamericana y desembocadura, ha sido el sector de extracción más importante durante 1998.

Se realizó una **sectorización** de los ríos en que se desarrolla la pesquería de acuerdo a nombres representativos. Estos sectores fueron georeferenciados en un Sistema de

Información Geográfica que permite demostraciones y consultas. En esta sectorización se basó la recolección de antecedentes de desembarque, residencia de los camaroneros, muestreos pesqueros y biológicos.

Se realiza una descripción de la ubicación, clima y otros **antecedentes generales de las regiones** y sectores de recolección. A partir de los datos de las estaciones fluviométricas y de la calidad de aguas de la Dirección General de Aguas se recopiló la información de caudales y calidad de aguas disponible para los sectores de recolección.

Las encuestas realizadas, se estima representan un 95% del **total de camaroneros** involucrados en esta actividad (n=289), que se concentran en las cuencas de Huasco (58), Limarí (111) y Choapa (106). Existen grupos importantes de camaroneros en Vallenar, Ovalle, Salala, Huentelauquén e Illapel, ciudades o poblados que son también sede de las organizaciones gremiales de esta actividad. Otros camaroneros se distribuyen en las localidades ribereñas.

En la **Cuenca del Río Copiapó**, existe una pesquería sustentada por camaroneros de otras cuencas, particularmente de la ciudad de Vallenar. La recolección se desarrolla desde el Sector Piedra Colgada, hasta la desembocadura del río en Puerto Viejo, siendo la zona más importante María Isabel y Angostura.

En la **Cuenca del Río Huasco**, existe una actividad bien desarrollada sustentada principalmente por un grupo de camaroneros de Vallenar y comunidades ribereñas. Esta se desarrolla en el curso inferior del río, desde Vallenar hasta la desembocadura en Huasco. En todos los poblados de Vallenar hacia la costa, hay recolectores con dedicación importante o exclusiva a esta actividad. Los lugares más importantes de extracción son Freirina y sectores aledaños.

En la **Cuenca Río Elqui**, se constató durante 1998, una escasa actividad pesquera. Esta pesquería fue importante para lugareños y camaroneros provenientes del río Limarí y Choapa. Esta pesquería se desarrolla entre Paihuano y la desembocadura en La Serena.

En la **Cuenca del Río Limarí**, se sustenta una pesquería de camarón importante, desde aguas abajo del embalse La Paloma hasta su desembocadura, además de algunos afluentes. Un grupo importante de camaroneros, se encuentra en la comunidad de Salala y otro en la ciudad de Ovalle. Además, este río recibe migraciones desde el sector de Huentelauquén e Illapel desde la cuenca del Choapa.

La **Cuenca del Río Choapa**, sustenta una pesquería desde su desembocadura hasta el sector de Cuncumén y algunos afluentes. Los sectores de extracción más importantes son desde Mincha aguas arriba hasta la confluencia con el río Illapel. Los grupos más importantes de camaroneros del Choapa, se concentran en Illapel y Huentelauquén además, existen camaroneros en todos los poblados aledaños al río.

En la **Cuenca Río Quilimarí**, existe una recolección local escasamente desarrollada. Recibe migraciones de camaroneros de otros sectores, provenientes de Huentelauquén, Illapel y varias localidades de la V región. (Petorca, La Ligua). La

actividad se desarrolla desde la desembocadura hasta aguas abajo del tranque Culimo.

Un 67% (n=193) de los camaroneros encuestados declaran como su **actividad principal** "camaronero". De este grupo aproximadamente la mitad se dedica exclusivamente a esta actividad sin otra ocupación alternativa. Esto indica que es una ocupación permanente, con actitud profesional, jornadas estructuradas por semana y empleando artes de extracción específicos.

Las **actividades alternativas** son en primer lugar las propias del medio de vida campesino y un alto número realiza labores agrícolas y de crianza de ganado caprino. Otro grupo importante corresponde a jornaleros en construcción y vialidad.

La mayoría de los encuestados tiene **residencia** en localidades rurales (60%). Los urbanos, (40%) residen en las ciudades de Vallenar, Ovalle, Illapel, Salamanca, Huasco y Freirina.

Un grupo importante pertenece a **organizaciones gremiales** exclusivas de camaroneros. Los grupos organizados alcanzan el 40% de los encuestados. Existen 4 organizaciones gremiales, aunque su nivel de funcionamiento es bajo, se destaca en sus socios el conocimiento de las regulaciones de la pesquería.

Las **normas que regulan la pesquería** son conocidas por aproximadamente la mitad de los camaroneros, sin embargo, no la aceptan ni la cumplen en la mayoría de los casos. Se analizan otras variables como: fiscalización, inicio de actividades, registro de pescadores, expectativas y conflictos.

Se entrega en un anexo un CD-ROM con información geográfica y alfanumérica de la actividad camaronera en las regiones III y IV, basado en el **sistema de información geográfico SPANS OBSERVER**. La base de datos georeferenciados incorporados a un sistema de consulta por pantalla entrega información de los sectores de extracción para los ríos Copiapó, Huasco, Elqui, Limarí, Choapa y Quilimarí.

### 0.3 CAPTURA TOTAL Y ESFUERZO DE PESCA

Se estimó la captura total y el esfuerzo de pesca mediante la implementación de un **registro de desembarque diario**, en las localidades de Salala en el río Limarí, Huentelauquén sobre el río Choapa y Vallenar en el río Huasco, desde febrero de 1998 hasta enero de 1999. A partir de junio de 1998 se inició un registro de desembarque en Illapel. El seguimiento de Registro de Desembarque fue aplicado, por un muestreador del proyecto, al menos a 8 camaroneros por sector.

Las **artes y métodos de pesca** utilizados para la captura del camarón incluyen varias técnicas: el garceo, chinguillo, nasas, redes, atarrayas, lampareo y secado de ríos y canales. Otros métodos de captura de camarón sin fines comerciales, incluyen trampas, lienzas con carnadas y tarros.

El **Garceo** es el método más usual siendo utilizado por el 83% de los camaroneros. Consiste en la inmersión en el río capturando el animal con una rápida acción de la mano. La mayoría de los camaroneros utiliza un traje de neopreno, snorkel y máscara. Los pescadores se desplazan en el agua hasta varios kilómetros siempre en dirección contraria a la corriente. Los mayores rendimientos del garceo se obtienen de noche. Durante el día el camarón debe ser avistado o palpado al levantar piedras, revisar huecos, cuevas y la vegetación. En la noche el camarón se encuentra fuera de su refugio y es detectado usando una linterna.

El **chinguillo** es utilizado por algunos y consiste en una estructura de metal con red plástica que se arrastra contra la corriente de manera que al sacudir la vegetación y/o remover el fondo se reciben los camarones.

La **nasa camaronera** consiste en una construcción que encausa el río o un brazo hasta un entramado de ramas y cañas donde pasa el agua y se retienen los camarones. Este método es poco selectivo y atrapa camarones pequeños y peces.

La **jornada de trabajo** es de 3 a 5 horas de estadía en el agua. Los camaroneros trabajan generalmente en grupos o cuadrillas en jornadas diurnas o nocturnas o ambas.

La actividad se caracteriza por una alta **movilidad espacial** de los camaroneros. Se definió una clasificación de los camaroneros de acuerdo a su patrón de desplazamiento. El grupo más numeroso, se desplaza en su río de residencia cubriendo cuatro o más sectores de pesca. Un segundo grupo trabaja localmente desplazándose hasta por tres sectores aledaños a su lugar de residencia. Un tercer grupo, trabaja tanto en su río de residencia como en otros ríos. Este último grupo reside en Illapel, Huentelauquén, Salala y Vallenar.

La principal razón de desplazamiento de los camaroneros a otro lugar o río es la **turbidez** que presenta el río, lo que no permite tener la visibilidad necesaria para capturar el camarón y la segunda razón es la cantidad de camarón disponible.

El registro de desembarque se aplicó a un total de 37 camaroneros, en las localidades de Huentelauquén, Illapel, Salala y Vallenar. La captura total registrada en este seguimiento fue de 8.851 kilos y cubrió un total de 13.505 jornadas de extracción. El promedio de extracción para este grupo alcanzó a 2,81 kilos por jornada y pescador con rango desde 0,1 a 18 kilos. Los días trabajados en promedio alcanzaron a 141 días por año. Son notorias las diferencias de desembarque de las distintas localidades en cuanto al número de días trabajados, no así en cuanto a las capturas por jornadas.

La captura total se proyectó a partir del desembarque registrado al universo de los camaroneros encuestados en una estimación por localidad y una revisión individual caso a caso. Se obtiene que las capturas totales durante un año alcanzarían a 71.368 kilogramos, que se desglosan según cuenca de residencia de los camaroneros.

Cuenca	Kilogramos
Copiapó	593
Huasco	22039
Elqui	815
Limarí	26338
Choapa	20910
Quilimarí	672
<b>Total</b>	<b>71368</b>

Las comunidades más importantes según el volumen de desembarque corresponden a los grupos urbanos, más organizados y asociados a poder de compra estables. En orden de importancia están Vallenar, Ovalle, Illapel y Salala. El **orden de magnitud de la captura anual de camarones** fue validada con consultas a intermediarios y dirigentes, así como con algunos cálculos básicos que corroboran el valor obtenido.

La capacidad de pesca se resumió en varios indicadores:

INDICADOR	RÍO						TOTAL
	Copiapó	Huasco	Elqui	Limarí	Choapa	Quilimarí	
Número de camaroneros	7	58	3	111	106	4	289
Días trabajados por año	324	9174	326	10085	10220	320	30.450
Horas trabajadas por año	1368	40416	1304	47393	44731	1344	136.556
Número trajes de buceo	6	53	3	89	89	0	240
Número de linternas	0	30	3	61	51	0	145

La **captura por unidad de esfuerzo** aplicada a esta actividad, fue estimada a partir de la búsqueda de un indicador, definiendo la captura por horas de trabajo efectivo, como un indicador útil y fácil de obtener. El promedio general de captura por unidad de esfuerzo, fue de 0,64 kilos/hora, (midiendo la captura por hora de trabajo efectivo en el agua). Este valor es cercano a referencias anteriores que se sitúan en 0,45 y 0,5 kilos/hora (IFOP 1994).

Los **gastos de extracción** del camarón provienen del equipamiento necesario que incluye traje de neopreno y accesorios, transporte, alimentación y pilas para linternas cuando se trata de trabajo nocturno. El grupo de camaroneros más importante, lo conforman aquellos que utilizan traje, transporte, pilas y comida que puede llegar a significar hasta \$4200 por jornada. Otro grupo, son aquellos que no utilizan transporte y se desplazan localmente o caminan varias horas, hasta el lugar de captura. El grupo que trabaja de día y no utiliza pilas, tiene un gasto operacional de \$300 pesos por jornada correspondiente al talco y pegamento de traje. Existe un grupo que no tiene gasto y corresponde a camaroneros que no disponen de traje de neopreno y trabajan localmente en el río frente a su hogar, desplazándose a pie.

La mayoría de los camaroneros (60%) no cuenta con instalación de **mantención** y debe vender de inmediato, refrigerar o congelar. Un grupo de camaroneros (40%) tiene la capacidad de mantener los camarones en un cajón o jaula en algún canal o estanque de agua o apoza en chinguillo en el río.

Los canales de **comercialización** del camarón están orientados hacia la entrega a intermediario, venta a turistas locales, restaurantes locales y restaurantes de Santiago. Este último mercado es el más importante.

Los **precios** en playa del camarón tuvieron una moda de \$3.500 por kilo durante 1998, entregado en la localidad, con un rango entre \$2.200 a \$7.000 pesos. Este último precio puede ser obtenido vendiendo a turistas en la carretera.

Para los camaroneros que disponen de traje la **rentabilidad promedio** por jornada está dada por: una inversión en equipamiento de \$379, un gasto operacional de \$3.080 y un ingreso de \$ 8.750 que provienen de capturar 2,5 kilos a \$3.500 cada kilo. Por lo tanto, las utilidades por jornada alcanzarían a \$5.285, para la operación típica de garceo con traje y uso promedio de linterna y transporte.

## 0.4 CARACTERIZACION DE LAS CAPTURAS

Para caracterizar la composición de las capturas se muestreo mensualmente el desembarque en los ríos Copiapó, Huasco, Elqui, Limarí y Choapa. Además, se realizaron muestreos biológicos bimensuales en los sectores bajo, medio y alto de la pesquería de los ríos Choapa, Limarí y Huasco mediante pesca eléctrica.

En los **muestreos biológicos** el número total de ejemplares fue de 4.597, con un rango de tallas de 5 a 74 mm de cefalotórax. El 29% fueron hembras, el 20% machos y el 51% juveniles en los cuales no se determinó el sexo. El promedio de LC de las hembras alcanza a 23,47 mm y machos 29,81 mm. Aunque el total general y el total de cada río indican un mayor número de hembras, existen diferencias significativas entre sectores y meses de muestreo, existiendo muestras en que solo hay machos o solo hembras, situación corroborada en los muestreos pesqueros.

Se estimaron las relaciones de **longitud peso** para la población total y para hembras y machos. La relación que mostró mejor ajuste fue de tipo logarítmico en coincidencia con Ruiz (1973) que describe este tipo de relación.

Al igual que en estudios de Viacava en Perú, fue posible distinguir un marcado dimorfismo entre **machos reproductores y no reproductores**. La principal característica del reproductor es el mayor tamaño de la pinza y un color rojizo. Se encontraron machos reproductores de tamaños pequeños, sin embargo, el porcentaje más alto de reproductores se encuentra en las tallas mayores.

El porcentaje de **hembras que portan huevos** en los muestreos biológicos fue de un 34,5% y en los muestreos pesqueros fue de 2,5%. En todos los sectores muestreados se encuentran hembras con huevos, siendo mas escasas en los sectores altos de los

ríos. Como patrón temporal, se observó ausencia de hembras con huevos en los meses de mayo a julio, con un aumento creciente desde septiembre a enero.

La presencia de **hembras con huevos** tiene importantes diferencias entre los ríos. En el río Huasco las hembras con huevos aparecen en Septiembre en todos los sectores llegando en Enero a un 100% cerca de la desembocadura. En el río Limarí, no se detectaron en mayo y julio, apareciendo desde Septiembre hasta Enero en un alto porcentaje. En el sector más alto del Limarí solo se encontró un porcentaje significativo de hembras con huevos en Enero. En el río Choapa, se encontraron pocas hembras con huevos en Noviembre y un porcentaje muy alto en Enero, indicando un desove con peak más pronunciado que en los otros ríos.

Los meses en que un **50% de las hembras portan huevos** serían Enero (83%), eventualmente Noviembre con un 47% y Diciembre por extrapolación. Sin embargo, las diferencias espaciales serían tan significativas como las temporales, con un alto porcentaje de las hembras con huevos hacia el sector bajo del río.

## 0.5 MANEJO DE LA PESQUERIA

Como resultado de este estudio se han recopilado y generado antecedentes técnicos, económicos y sociales del manejo de la pesquería. Durante el transcurso del proyecto que significó reuniones, talleres y trabajo conjunto con numerosos camaroneros de todos los sectores involucrados, se han discutido y modelado varias alternativas de manejo de la pesquería. Las **propuestas del consultor** validadas en un taller con los dirigentes más representativos de la actividad incluyen:

1. Crear un Registro de camaroneros
2. Derogar la Veda reproductiva
3. Reforzar la medida de no-extracción de hembras con huevos
4. Regionalizar y ordenar la pesquería permitiendo el trabajo sólo en el río de origen
5. Estudiar la factibilidad de aumentar la Talla mínima
6. Establecer una veda de extracción en los sectores de desembocadura de los ríos,
7. Priorizar proyectos de desarrollo relacionados con el cultivo artesanal del camarón
8. Autorizar el Cultivo de camarón en base a la extracción de juveniles bajo talla
9. Crear áreas de reserva de camarón

# INDICE

<b>0. RESUMEN EJECUTIVO</b>	<b>0—1</b>
0.1 INTRODUCCION	0—1
0.1 ÁREAS DE EXTRACCION	0—1
0.1 CAPTURA TOTAL Y ESFUERZO DE PESCA	0—3
0.1 CARACTERIZACION DE LAS CAPTURAS	0—6
0.1 MANEJO DE LA PESQUERIA	0—7
<b>1. INTRODUCCION</b>	<b>1—17</b>
<b>2. OBJETIVOS DEL PROYECTO</b>	<b>2—19</b>
2.1 OBJETIVO GENERAL	2—19
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	2—19
2.2.1 OBJETIVO ESPECIFICO 1	2—19
2.2.2 OBJETIVO ESPECIFICO 2	2—19
2.2.3 OBJETIVO ESPECIFICO 3	2—19
2.3 ÁMBITO DEL ESTUDIO	2—19
<b>3. METODOLOGÍAS OBJETIVO ESPECIFICO 1</b>	<b>3—21</b>
3.1 RECOPIACIÓN DE REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	3—21
3.2 CONSULTAS A INFORMANTES CALIFICADOS	3—21
3.3 VISITAS A TERRENO	3—22
3.4 ENCUESTA A RECOLECTORES	3—22
3.5 SECTORIZACION DE LOS RIOS	3—26
3.6 ANTECEDENTES GENERALES Y DE LOS RIOS	3—26
3.7 REPRESENTACION DE LOS SECTORES DE EXTRACCIÓN	3—28
3.7.1 ANTECEDENTES PESQUEROS	3—28
3.7.2 ANTECEDENTES DE LOS RÍOS	3—29
<b>4. ANTECEDENTES GENERALES DEL AREA</b>	<b>4—30</b>
4.1 SÍNTESIS GEOGRÁFICA DE LA III REGIÓN DE ATACAMA:	4—30
4.1.1 EXTENSIÓN Y SUPERFICIE:	4—30
4.1.2 RELIEVE:	4—30
4.1.3 CLIMA:	4—30
4.1.4 HIDROGRAFÍA:	4—31
4.1.5 POBLACIÓN:	4—31
4.1.6 ACTIVIDAD ECONÓMICA:	4—31

<b>4.2</b>	<b>SINTESIS GEOGRÁFICA DE LA IV REGIÓN DE COQUIMBO</b>	<b>4—32</b>
4.2.1	EXTENSIÓN Y SUPERFICIE:	4—32
4.2.2	RELIEVE:	4—32
4.2.3	CLIMA:	4—32
4.2.4	HIDROGRAFÍA:	4—33
4.2.5	POBLACIÓN:	4—33
4.2.6	ACTIVIDAD ECONÓMICA:	4—33
<b>4.3</b>	<b>ASPECTOS SOCIOECONOMICOS</b>	<b>4—34</b>
<b>4.4</b>	<b>ASPECTOS CULTURALES</b>	<b>4—35</b>
<b>5.</b>	<b>SECTORES DE RECOLECCION</b>	<b>5—36</b>
<hr/>		
5.1	CUENCA RIO COPIAPÓ	5—37
5.2	CUENCA RIO HUASCO	5—38
5.3	CUENCA RIO ELQUI	5—38
5.4	CUENCA RIO LIMARÍ.	5—40
5.5	CUENCA RIO CHOAPA	5—41
5.6	CUENCA RIO QUILIMARÍ	5—43
<b>6.</b>	<b>ANTECEDENTES DE LOS RÍOS</b>	<b>6—44</b>
<hr/>		
6.1	GENERAL	6—44
6.2	ASIGNACION DE ESTACIONES	6—44
6.3	CAUDALES	6—53
6.4	CALIDAD DE AGUAS	6—55
6.4.1	RÍO COPIAPÓ	6—56
6.4.2	RÍO HUASCO	6—56
6.4.3	CUENCA DEL RÍO ELQUI	6—57
6.4.4	CUENCA DEL RÍO LIMARÍ	6—57
6.4.5	CUENCA DEL RÍO CHOAPA	6—58
6.5	FLORA ACUATICA	6—60
6.6	FAUNA	6—61
6.7	CONTAMINACION	6—62
<b>7.</b>	<b>CARACTERIZACION DE LOS RECOLECTORES</b>	<b>7—63</b>
<hr/>		
7.1	NÚMERO DE RECOLECTORES	7—63
7.2	CARACTERIZACION PROFESIONAL	7—66
7.2.1	DEDICACIÓN PROFESIONAL	7—67
7.2.2	OCUPACIONES ALTERNATIVAS	7—67
7.2.3	DEDICACIÓN	7—68
7.3	CARACTERIZACION SOCIAL	7—70
7.3.1	LUGAR DE RESIDENCIA	7—71
7.3.2	ESCOLARIDAD	7—71
7.3.3	NIVEL SOCIOECONOMICO	7—72
7.3.4	CARACTERIZACIÓN ETARIA	7—73

7.3.5 OTROS ANTECEDENTES.	7—74
<b>7.4 ORGANIZACIONES</b>	<b>7—74</b>
<b>7.5 SITUACIÓN LEGAL Y ADMINISTRATIVA</b>	<b>7—77</b>
7.5.1 NORMAS DE ADMINISTRACION	7—77
7.5.2 FISCALIZACION	7—79
7.5.3 INICIO DE ACTIVIDADES	7—80
7.5.4 MATRICULA Y REGISTRO DE PESCADOR	7—80
<b>7.6 CONFLICTOS Y EXPECTATIVAS</b>	<b>7—81</b>
7.6.1 CONFLICTOS	7—81
7.6.2 EXPECTATIVAS	7—82
<b>8. METODOLOGÍAS OBJETIVO ESPECÍFICO 2</b>	<b>8—83</b>
8.1 ENCUESTA DE DESEMBARQUE DIARIO	8—83
8.2 MONITOREO DE LA PESQUERIA DE SERNAPECA	8—84
8.3 CONSULTAS A INFORMANTES CALIFICADOS	8—84
<b>9. TÉCNICAS DE PESCA</b>	<b>9—85</b>
9.1 ARTES Y METODOS DE PESCA	9—85
9.1.1 GARCEO	9—86
9.1.2 CHINGUILLO:	9—87
9.1.3 NASA:	9—87
9.1.4 ATARRAYAS:	9—88
9.1.5 SECADO DE RÍOS Y CANALES	9—88
9.1.6 LAMPAREO	9—89
9.1.7 OTROS METODOS	9—89
9.2 GRUPOS DE TRABAJO	9—90
9.3 JORNADAS DE TRABAJO	9—91
<b>10. MOVIMIENTOS Y TEMPORADAS DE PESCA</b>	<b>10—93</b>
10.1 TIPO DE MOVIMIENTOS	10—93
10.2 PATRONES DE MOVIMIENTOS Y MIGRACIONES .	10—95
10.2.1 CUENCA RÍO COPIAPÓ	10—95
10.2.2 CUENCA RÍO HUASCO	10—96
10.2.3 CUENCA RÍO ELQUI	10—97
10.2.4 CUENCA RÍO LIMARÍ	10—97
10.2.5 CUENCA RÍO CHOAPA	10—99
10.2.6 CUENCA RÍO QUILMARÍ	10—100
10.3 MOTIVOS DE DESPLAZAMIENTOS Y MIGRACIONES	10—101

<b>11. INDICADORES PESQUEROS</b>	<b>11—102</b>
11.1 NIVELES DE CAPTURA	11—102
11.1.1 DESEMBARQUE CON SEGUIMIENTO	11—104
11.1.2 CAPTURA TOTAL	11—107
11.2 CAPACIDAD DE PESCA	11—110
11.3 CAPTURA POR UNIDAD DE ESFUERZO	11—110
<b>12. INDICADORES ECONÓMICOS</b>	<b>12—115</b>
12.1 GASTOS DE EXTRACCIÓN	12—115
12.1.1 VALORACION EQUIPAMIENTO E INVERSION	12—115
12.1.2 VALORACIÓN DE GASTO OPERACIONAL	12—116
12.1.3 VALORACIÓN SEGÚN METODO DE PESCA	12—117
12.2 MANTENCIÓN DEL CAMARÓN	12—119
12.2.1 FORMAS DE ENTREGA	12—120
12.3 CANALES DE COMERCIALIZACIÓN Y MERCADOS	12—120
12.3.1 CANALES DE COMERCIALIZACION	12—120
12.3.2 MERCADO	12—122
12.4 PRECIOS	12—124
12.5 RENTABILIDAD	12—126
12.5.1 ÉGRESOS	12—126
12.5.2 INGRESOS	12—126
12.5.3 UTILIDAD	12—127
<b>13. METODOLOGÍAS OBJETIVO ESPECIFICO 3</b>	<b>13—128</b>
13.1 GENERAL	13—128
13.2 MUESTREOS BIOLÓGICOS	13—129
13.3 MUESTREO DE LA CAPTURA	13—130
13.4 PARÁMETROS DE LOS MUESTREOS	13—131
13.4.1 CONSULTAS A INFORMANTES CALIFICADOS.	13—133
<b>14. INDICADORES BIOLÓGICOS</b>	<b>14—134</b>
14.1 GENERAL	14—134
14.2 PROPORCION DE SEXOS	14—134
14.3 JUVENILES	14—138
14.4 ESTRUCTURA DE TALLAS	14—140
14.4.1 GENERAL	14—140
14.5 RELACIONES MORFOMETRICAS Y GRAVIMETRICAS	14—143
14.5.1 RELACION LONGITUD PESO	14—143
14.5.2 RELACION LONGITUD- PINZA	14—148
14.6 TALLA DE PRIMERA MADUREZ SEXUAL	14—152

---

<b>15. COMPOSICIÓN DE LAS CAPTURAS</b>	<b>15—159</b>
15.1 GENERAL	15—159
15.2 ESTRUCTURA DE TALLAS DE CAPTURAS	15—159
15.3 PROPORCION DE SEXOS	15—162
15.4 CAPTURA BAJO TALLA Y CON HUEVOS	15—165
<b>16. MANEJO DE LA PESQUERÍA</b>	<b>16—168</b>
16.1 METODOLOGÍAS	16—168
16.2 TALLERES DE TRABAJO	16—169
16.3 PROPUESTAS DE MANEJO	16—170
<b>17. REPRESENTACIÓN DE LOS SECTORES DE EXTRACCIÓN</b>	<b>17—176</b>
<b>18. REFERENCIAS</b>	<b>18—177</b>
<b>19. PERSONAL PARTICIPANTE</b>	<b>19—187</b>
<b>20. ANEXOS</b>	<b>20—188</b>

---

## INDICE DE TABLAS

TABLA 1 : SECTORES DE RECOLECCION DE CAMARÓN EN CUENCA DEL RÍO COPIAPÓ.....	5—37
TABLA 2: SECTORES DE RECOLECCION DE CAMARÓN EN CUENCA DEL RÍO HUASCO. ....	5—38
TABLA 3: SECTORES DE RECOLECCION EN CUENCA RÍO ELQUI. ....	5—40
TABLA 4: SECTORES DE RECOLECCION DE CAMARÓN EN CUENCA DEL RÍO LIMARÍ .....	5—41
TABLA 5 : SECTORES DE EXTRACCIÓN DE CAMARÓN EN CUENCA DEL RÍO CHOAPA. ....	5—42
TABLA 6 : SECTORES DE EXTRACCIÓN DE CAMARÓN CUENCA RÍO QUILIMARÍ. ....	5—43
TABLA 7: ESTACIONES DGA ASIGNADAS A SECTORES DE RECOLECCION.....	6—51
TABLA 8 CAUDALES ANUALES Y ESTACIONALES EN SECTORES DE RECOLECCIÓN .....	6—54
TABLA 9 CAUDALES MENSUALES CON PROBABILIDAD DE EXCEDENCIA DE UN 85%.....	6—55
TABLA 10 PARAMETROS FISICOS DE AGUAS EN SECTORES DE RECOLECCIÓN .....	6—59
TABLA 11 PARAMETROS QUIMICOS DE AGUAS EN SECTORES DE RECOLECCION.....	6—60
TABLA 12 : NÚMERO DE CAMARONEROS RESIDENTES EN CADA CUENCA.....	7—63
TABLA 13: NÚMERO DE RECOLECTORES RESIDENTES EN CUENCA RIO COPIAPÓ.....	7—64
TABLA 14: NÚMERO DE RECOLECTORES RESIDENTES EN CUENCA RIO HUASCO .....	7—64
TABLA 15: NÚMERO DE RECOLECTORES RESIDENTES EN CUENCA RIO ELQUI .....	7—65
TABLA 16: NÚMERO DE RECOLECTORES RESIDENTES EN CUENCA RIO LIMARÍ .....	7—65
TABLA 17: NÚMERO DE RECOLECTORES RESIDENTES EN CUENCA RIO CHOAPA .....	7—66
TABLA 18 : NÚMERO DE RECOLECTORES RESIDENTES EN CUENCA RIO QUILIMARÍ.....	7—66
TABLA 19 : OCUPACIONES ALTERNATIVAS DE LOS CAMARONEROS .....	7—67
TABLA 20 : DÍAS DE DEDICACIÓN POR SEMANA .....	7—70
TABLA 21 : NÚMERO DE CAMARONEROS URBANOS Y RURALES .....	7—71
TABLA 22.: EDAD DE INICIO COMO CAMARONERO.....	7—73
TABLA 23 : NÚMERO DE PERSONAS EN GRUPOS FAMILIARES DE CAMARONEROS .....	7—74
TABLA 24 : CONOCIMIENTO DE LAS NORMAS DE EXTRACCIÓN DE CAMARONES .....	7—78
TABLA 25 : PERCEPCION DE LAS NORMAS PESQUERAS .....	7—79
TABLA 26. MÉTODOS DE PESCA UTILIZADOS POR CAMARONEROS.....	9—85
TABLA 27 TIPO DE JORNADAS DE TRABAJO .....	9—91
TABLA 28. ORIGEN DE LOS EXTRACTORES DEL RÍO COPIAPÓ.....	10—95
TABLA 29.ORIGEN DE LOS EXTRACTORES DEL RÍO HUASCO.....	10—96
TABLA 30.RESIDENCIA DE LOS EXTRACTORES DEL RÍO ELQUI .....	10—97
TABLA 31 ORIGEN DE LOS EXTRACTORES EN EL RÍO LIMARÍ .....	10—98
TABLA 32. ORIGEN DE LOS EXTRACTORES DEL RÍO CHOAPA .....	10—99
TABLA 33. ORIGEN DE LOS EXTRACTORES DEL RÍO QUILIMARÍ.....	10—100
TABLA 34. RAZONES DE DESPLAZAMIENTO DE LOS CAMARONEROS.....	10—101
TABLA 35. REGISTRO DIARIO DE DESEMBARQUE VALLENAR, RÍO HUASCO. ....	11—105
TABLA 36. REGISTRO DIARIO DE DESEMBARQUE, SALALA, RÍO LIMARÍ.....	11—105
TABLA 37. REGISTRO DIARIO DE DESEMBARQUE, ILLAPEL, RÍO CHOAPA. ....	11—106
TABLA 38. REGISTRO DIARIO DESEMBARQUE HUENTELAUQUÉN, CHOAPA.....	11—106
TABLA 39. DESEMBARQUE ANUAL.....	11—107
TABLA 40. DESEMBARQUE ANUAL POR LOCALIDAD.....	11—108
TABLA 41. INDICADORES DE CAPACIDAD DE PESCA.....	11—110

TABLA 42. CAPTURA DE CAMARONEROS SELECCIONADOS.....	11—113
TABLA 43. GASTOS DE EXTRACCIÓN DEL CAMARÓN SEGÚN METODO DE PESCA.....	12—119
TABLA 44. MANTENCIÓN DEL CAMARON VIVO PREVIO A SU VENTA.....	12—120
TABLA 45 FORMAS DE VENTA DEL CAMARÓN .....	12—121
TABLA 46. FORMAS DE COMERCIALIZACION DEL CAMARON .....	12—122
TABLA 47. USO DE CAMARÓN EN RESTAURANTES DE SANTIAGO.....	12—124
TABLA 48. PRECIO DE CAMARONES EN PLAYA .....	12—125
TABLA 49. RENTABILIDAD DE EXTRACCIÓN DEL CAMARON POR JORNADA .....	12—128
TABLA 50 RESUMEN DE MUESTREOS BIOLÓGICOS .....	13—131
TABLA 51 RESUMEN DE MUESTREOS DE CAPTURA .....	13—132
TABLA 52 TOTAL DE MUESTREOS BIOLÓGICOS.....	14—135
TABLA 53. PROPORCION DE HEMBRAS SEGÚN VARIABLES DE MUESTREO .....	14—137
TABLA 54. PRESENCIA DE JUVENILES SEGÚN VARIABLES DE MUESTREO.....	14—140
TABLA 55. ANÁLISIS DE TALLAS DE MACHOS Y HEMBRAS.....	14—141
TABLA 56 TALLAS DE MACHOS Y HEMBRAS SEGÚN RÍO, SECTOR Y MES.....	14—143
TABLA 57 ESTADÍSTICAS DE LA REGRESIÓN PESO-LONGITUD .....	14—144
TABLA 58 LONGITUD CT DE MACHOS REPRODUCTORES Y NO REPRODUCTORES.....	14—150
TABLA 59 PORCENTAJE DE MACHOS REPRODUCTORES POR LONGITUD CT.....	14—151
TABLA 60. PORCENTAJE DE HEMBRAS CON HUEVOS .....	14—153
TABLA 61. PORCENTAJE DE HEMBRAS CON HUEVOS PARA CADA RÍO.....	14—154
TABLA 62 PORCENTAJE DE HEMBRAS CON HUEVOS SEGÚN RANGO DE TALLA.....	14—154
TABLA 63 NUMERO DE EJEMPLARES EN MUESTREOS DE CAPTURA .....	15—160
TABLA 64 LONGITUD CT DE CAPTURAS .....	15—161
TABLA 65 LONGITUD CT DE CAPTURAS POR RIO.....	15—161
TABLA 66 LONGITUD CT POR MES EN DESEMBARQUE POR MES .....	15—163
TABLA 67 CAPTURA DE HEMBRAS SEGÚN RIO.....	15—165
TABLA 68 FRACCION CAPTURABLE SOBRE LA TALLA MINIMA LEGAL .....	15—165
TABLA 69 TALLAS DE CAPTURA DE HEMBRAS Y MACHOS .....	15—166
TABLA 70 CAPTURA DE EJEMPLARES BAJO TALLA Y CON HUEVOS.....	15—166
TABLA 71. RANKING DE CAPTURAS BAJO TALLA POR RIO.....	15—168
TABLA 72. RANKING DE CAPTURAS DE HEMBRAS CON HUEVOS POR RIO.....	15—168

## INDICE DE GRAFICOS

GRAFICO 1 : NUMERO DE CAMARONEROS EN ACTIVIDAD POR MES.....	7—69
GRAFICO 2 : NIVELES DE EDUCACION FORMAL DE CAMARONEROS .....	7—72
GRAFICO 3 EDAD DE LOS CAMARONEROS.....	7—73
GRAFICO 4 PERTENENCIA DE CAMARONEROS A ORGANIZACIONES GREMIALES.....	7—76
GRAFICO 5. NÚMERO DE INTEGRANTES POR GRUPO DE TRABAJO.....	9—90
GRAFICO 6 HORAS DE TRABAJO POR JORNADA.....	9—92
GRAFICO 7 DESPLAZAMIENTOS DE LOS CAMARONEROS .....	10—94
GRAFICO 8 CAPTURA POR UNIDAD DE ESFUERZO.....	11—114
GRAFICO 9. PROPORCION DE HEMBRAS EN RÍO HUASCO .....	14—137
GRAFICO 10 PROPORCION DE HEMBRAS EN RÍO LIMARÍ .....	14—137
GRAFICO 11 PROPORCION DE HEMBRAS EN RÍO CHOAPA .....	14—138
GRAFICO 12 DISTRIBUCIÓN GENERAL DE TALLAS EN MUESTREOS BIOLOGICOS. ....	14—141
GRAFICO 13 RELACION LONGITUD PESO PARA LA POBLACIÓN.....	14—145
GRAFICO 14 RELACION LONGITUD PESO PARA HEMBRAS .....	14—146
GRAFICO 15 RELACION LONGITUD PESO PARA MACHOS .....	14—147
GRAFICO 16. REGRESION LONGITUD CEFALOTORAX - PESO EN MACHOS Y HEMBRAS	14—148
GRAFICO 17. RELACION CEFALOTORAX-QUELA EN MACHOS REPRODUCTORES. ....	14—150
GRAFICO 18 PRESENCIA POR MES DE HEMBRAS CON HUEVOS EN TODOS LOS RÍOS.....	14—155
GRAFICO 19PRESENCIA POR MES DE HEMBRAS CON HUEVOS EN EL RÍO HUASCO.....	14—156
GRAFICO 20 PRESENCIA POR MES DE HEMBRAS CON HUEVOS EN EL RÍO LIMARÍ.....	14—157
GRAFICO 21 PRESENCIA POR MES DE HEMBRAS CON HUEVOS EN EL RÍO CHOAPA.....	14—158
GRAFICO 22 PROMEDIO Y RANGO DE LONGITUD DE CEFALOTORAX.....	15—161
GRAFICO 23 TALLAS DE CAPTURA POR MES Y RÍO.....	15—163
GRAFICO 24 CAPTURA DE HEMBRAS POR MES Y RÍO .....	15—166

## INDICE DE ANEXOS

ANEXO 1: FORMULARIO ENCUESTA A CAMARONEROS DE LA III Y IV REGIONES.....	20—189
ANEXO 2 : DESCRIPCIÓN DE LAS ESTACIONES FLUVIOMÉTRICAS UTILIZADAS.....	20—190
ANEXO 3 : FORMULARIO REGISTRO DE DESEMBARQUE DIARIO.....	20—191
ANEXO 4 : FORMULARIO ENCUESTA A RESTAURANTES.....	20—192
ANEXO 5: DISTRIBUCION DE TALLAS EN MUESTREOS BIOLOGICOS.....	20—193
ANEXO 6: DISTRIBUCION DE TALLAS EN MUESTREOS PESQUEROS .....	20—194
ANEXO 7 : GLOSARIO DE JERGA CAMARONERA.....	20—195
ANEXO 8 : FOTOGRAFIAS .....	20—196
ANEXO 9 :CD-ROM E INSTRUCCIONES SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICO.....	20—197

## INDICE DE MAPAS

MAPA 1 ESTACIONES FLUVIOMÉTRICAS HOYA HIDROGRAFICA RÍO COPIAPÓ.....	6—46
MAPA 2 ESTACIONES FLUVIOMÉTRICAS HOYA HIDROGRAFICA RÍO HUASCO.....	6—47
MAPA 3 ESTACIONES FLUVIOMÉTRICAS HOYA HIDROGRAFICA RÍO ELQUI.....	6—48
MAPA 4 ESTACIONES FLUVIOMÉTRICAS HOYA HIDROGRAFICA RÍO LIMARÍ.....	6—49
MAPA 5 ESTACIONES FLUVIOMÉTRICAS HOYA HIDROGRAFICA RÍO CHOAPA.....	6—50
MAPA 6: SECTORES DE PESCA DEL CAMARÓN EN LA III Y IV REGIONES.....	20—198
MAPA 7: SECTORES DE PESCA DE CAMARÓN EN CUENCA RÍO COPIAPÓ.....	20—198
MAPA 8 : SECTORES DE PESCA DE CAMARÓN EN CUENCA RÍO HUASCO.....	20—198
MAPA 9 : SECTORES DE PESCA DE CAMARÓN EN CUENCA RÍO ELQUI.....	20—198
MAPA 10 :SECTORES DE PESCA DE CAMARÓN EN CUENCA RÍO LIMARÍ.....	20—198
MAPA 11:SECTORES DE PESCA DE CAMARÓN EN CUENCA RÍO CHOAPA.....	20—198
MAPA 12 SECTORES DE PESCA DE CAMARÓN EN CUENCA RÍO QUILIMARÍ.....	20—198

---

# 1. INTRODUCCION

---

El camarón de río del norte ha sustentado una actividad económica por muchos años en los ríos de la zona norte del país, siendo una actividad tradicional que mantiene a muchas comunidades ribereñas. La pesquería de camarón de río se lleva a cabo en todos los cursos de agua donde se distribuye la especie desde la V región hasta Perú.

La actividad es económicamente informal, situación que es reforzada por dificultades para la incorporación de los camaroneros a los términos de la Ley de Pesca en cuanto inscribirse en un registro e informar las capturas y lugares de desembarque. Esfuerzos en este sentido han llegado a contar con algunas matriculas de recolector de orilla y estadísticas muy poco representativas del recurso recolectado.

La pesquería de camarón fue afectada fuertemente por la sequía prolongada desde 1995 a 1997, disminuyendo el numero de personas dedicadas a la actividad. En 1998 con una situación de aguas más favorable muchas personas retoman la actividad que nuevamente se ve afectada por la sequía a partir de Noviembre-Diciembre de 1998.

Los primeros registros de captura datan de 1984, en que se declararon 7 toneladas provenientes de la IV región, estadísticas que son incompletas y no representan la real magnitud de las capturas realizadas. En el periodo entre 1988 y 1996 se declararon 16 toneladas en la III región, no habiendo registros de extracción actuales para la IV región.

Con excepción de estas estadísticas no existen antecedentes que permitan determinar el nivel y características de esta actividad, el estado del recurso, el número de personas dedicadas y el esfuerzo aplicado. El

presente proyecto contempla como objetivo general describir esta actividad en las regiones III y IV.

Existe una extensa literatura de los aspectos biológicos del camarón y también de aspectos que permiten su mantención o cultivo destacándose la falta de información sobre aspectos básicos biológicos como crecimiento y migraciones. Sin embargo, no se cuenta con análisis de la actividad pesquera o camaronera, que se encuentra dispersa a lo largo cientos de kilómetros de ríos sin puntos de desembarque determinados.

---

## 2. OBJETIVOS DEL PROYECTO

---

### 2.1 OBJETIVO GENERAL

Caracterización de la actividad de recolección de camarón de río del norte (*Cryphiops caementarius*) en la III y IV regiones

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

#### 2.2.1 OBJETIVO ESPECIFICO 1

Identificar las principales áreas de extracción del recurso camarón del río del norte en la zona señalada en el objetivo general.

#### 2.2.2 OBJETIVO ESPECIFICO 2

Estimar la captura total y el esfuerzo de pesca involucrado en la actividad de recolección de esta especie durante las cuatro estaciones del año.

#### 2.2.3 OBJETIVO ESPECIFICO 3

Caracterizar la composición de las capturas en las principales áreas identificadas en el objetivo específico 1.

### 2.3 ÁMBITO DEL ESTUDIO

El estudio contempla los cursos de agua de la III y IV regiones y las comunidades de extractores de camarones asociados a estos cursos de agua. Las cuencas analizadas son las que definen los ríos Copiapó, Huasco, Elquí, Limarí, Choapa, Quilimarí, sus afluentes y otros cursos de agua menores.

Se consideraron en el ámbito del estudio aquellas actividades que realizan los extractores que pueden ser consideradas viveros o cultivos artesanales.

### **3. METODOLOGÍAS OBJETIVO ESPECIFICO 1**

---

Para determinar las principales áreas de extracción de camarón y las comunidades de camaroneros asociadas se consideraron varias actividades de toma de datos y su procesamiento. Las actividades se realizaron de acuerdo a lo programado con variaciones en el cronograma para facilitar la obtención de los datos. Las actividades principales fueron las siguientes:

#### **3.1 RECOPIACIÓN DE REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Se recopilaron las fuentes bibliográficas disponibles en el ámbito nacional e internacional sobre la especie, generando una ficha bibliográfica que incluyó su identificación, resumen y utilidad para el presente estudio.

#### **3.2 CONSULTAS A INFORMANTES CALIFICADOS**

Para la ejecución general del proyecto, la identificación de sectores de extracción y la realización de la encuesta a los camaroneros se consultó con dirigentes gremiales de los camaroneros, muestreadores locales del proyecto, dirigentes sociales, autoridades sectoriales, recolectores seleccionados e intermediarios. Estas consultas tuvieron la siguiente pauta:

- sectores de pesca,
- presencia de camaroneros,
- estado de la pesquería
- Otras apreciaciones generales.

Los contactos más importantes llevados a cabo, han sido los dirigentes gremiales de la AG. de camarones del Choapa, dirigentes de la Asociación Gremial de camarones de Sálala, dirigentes del Sindicato de camarones de Huentelauquén, líderes de los camarones de Ovalle, dirigentes del Sindicato de camarones de Huasco, funcionarios de SERNAPESCA de las oficinas de la III y IV regiones, dirigentes vecinales de varias comunidades, numerosos camarones en faenas, académicos de varias universidades chilenas, funcionarios del Ministerio de Pesquerías de Perú con base en ILO, personal académico de la Universidad de Tacna, funcionarios de IMARPE con asiento en ILO y otros profesionales del área.

### **3.3 VISITAS A TERRENO**

Se realizaron visitas a todos los sectores identificados como de recolección de camarón. Estos sectores fueron definidos previamente en reuniones de coordinación con muestreadores y dirigentes. El equipo de terreno recorrió los ríos del estudio y comunidades consultando por la presencia de camarones y camarones. La primera visita que recorrió todos los ríos involucrados se realizó durante el mes de febrero durante la vigencia de la veda extractiva. Esta visita se repitió en los meses de mayo y junio para realizar nuevas consultas y aplicar la encuesta a camarones.

En general los lugares de residencia de los camarones se recorrieron en conjunto con dirigentes, que aportaron tanto en el conocimiento local para facilitar la entrega de antecedentes por parte de los camarones.

### **3.4 ENCUESTA A RECOLECTORES**

Se aplicó una encuesta a todos los recolectores que fue posible ubicar personalmente en las visitas a terreno y se estimó, en algunos casos, según referencias aportadas por dirigentes gremiales y colegas.

La encuesta que inicialmente fue diseñada para ser aplicada un mes después de iniciado el proyecto (febrero y marzo), fue postergada para ser realizada después de la vigencia de la veda y fue aplicada en mayo y junio.

La actividad pesquera ilegal que se realiza durante la época de veda inhibe la posibilidad de obtener datos fidedignos sobre aquellas personas dedicadas a la extracción y también de los camaroneros que han migrado para dedicarse a actividades alternativas.

Durante la etapa inicial de coordinación se validaron las preguntas de la encuesta con algunos dirigentes gremiales. En reuniones de coordinación con SUBPESCA y las Direcciones Regionales de SERNAPESCA III Y IV Regiones, se entregó copia de la encuesta para consulta y validación.

La encuesta aplicada incluye los siguientes capítulos

- Identificación laboral que define el grado de dedicación y profesionalización de la actividad.
- Métodos y artes que consulta sobre métodos de pesca, lugares de captura, cantidades capturadas y gastos involucrados.
- Antecedentes de comercialización que define las formas de comercialización, destino y precios.
- Antecedentes biológicos. A través de estas preguntas se intenta conocer indicadores simples de la biología del camarón. Estas consultas fueron realizadas solo a camaroneros seleccionados por su mayor experiencia. En algunas localidades esta parte de la encuesta fue discutida y contestada en forma conjunta por grupos de camaroneros.

- Antecedentes legales. Que definen la situación legal del camaronero, su conocimiento de las normas y la eficiencia de la fiscalización.
- Antecedentes organizacionales. Se consultó sobre la pertenencia a una organización de camaroneros y conflictos intersectoriales para llevar a cabo la actividad.
- Antecedentes personales. Como último ítem de la encuesta se consultó por el nombre, dirección, localidad y otros antecedentes que permitieron realizar una caracterización social simple del camaronero.

La encuesta está formulada en tres tipos de preguntas:

- Preguntas para obtener la información requerida (¿en qué meses colecta?, ¿Que arte de pesca usa?),
- Preguntas para establecer la comunicación y que no tienen mayor relevancia (¿desde qué edad se dedica al camarón?, ¿Cuál es su récord de captura?)
- Preguntas de chequeo (¿Cual es el mejor mes de captura?, ¿Cuánto es lo mínimo que le conviene sacar?).

De las encuestas aplicadas (n=289), un 63% fueron encuestados directamente, 33 % mediante referencias de los dirigentes de camaroneros conociendo bien la situación productiva por pertenecer a organizaciones o grupos consolidados y 4 % en que se dispuso al menos del dato de nombre, localidad y alguna referencia de dedicación a la actividad.

En general la identificación y cuantificación de las personas que se dedican a la actividad es bastante adecuada con los métodos expuestos en el estudio. Los camaroneros se conocen entre ellos incluso viviendo en

diferentes ríos, siendo posible la elaboración de listas de personas a partir de varias fuentes y su posterior seguimiento. Sin embargo, por las condiciones de la actividad pesquera ilegal existen barreras importantes para acceder a estas personas, situación que en este proyecto se han superado principalmente por el trabajo con dirigentes y muestreadores locales.

Metodológicamente existe un número de personas que por diversas razones no son detectadas para la aplicación de la encuesta. Se estima que los camareros no detectados corresponden a personas que viven en ciudades grandes y trabajan sin organización o trabajan en forma esporádica y pueden no haber sido identificados por otros camareros. El número de extractores identificados con la metodología expuesta debiera representar el 90 o 95% de los camareros de la III y IV regiones.

Por otra parte, la metodología utilizada es bastante segura en cuanto a contabilizar solo los camareros reales. En la aplicación de la encuesta se constató que numerosos camareros pertenecen a las organizaciones o que habían sido identificados por SERNAPESCA ya no están en la actividad. La razón principal para esto sería la prolongada sequía que deprimió las poblaciones de camarones y la pesquería desde los años 1995 a 1997.

Las encuestas fueron aplicadas por personal profesional y técnico del consultor en una variedad de situaciones: en forma oral y personal, en forma oral a grupos de camareros, y en discusiones grupales sobre algunos puntos. Algunas encuestas fueron completadas por los muestreadores locales cuando el camarero no estaba disponible para ser entrevistado en el lapso de la visita.

Las preguntas de la encuesta y su formato se muestran en **ANEXO 1**.

### 3.5 SECTORIZACION DE LOS RIOS

Se realizó una sectorización de los ríos de acuerdo a las áreas de extracción de camarón obtenidos de las referencias, visitas a terreno y consultas a los recolectores.

Las áreas de extracción declaradas por los pescadores y visitados por el consultor incluyen infinidad de localidades y puntos de pesca que solo tienen referencia local. Como una forma de sistematizar la información, se definieron los sectores de extracción considerando representatividad del lugar y el radio usual de acción de los camaroneros.

El nombre asignado al sector de extracción es el más representativo encontrado en la cartografía IGM 1 a 50.000. El punto de inicio y final de cada sector de extracción se considero en la línea central del río y se identificó con sus coordenadas UTM (base IGM 250.000 datúm WSG).

Los sectores de extracción definidos sirvieron de base para la asignación del sector de residencia de los camaroneros, presencia de la pesquería y para las estadísticas de caudales y calidad de aguas. Esta misma representación en sectores se usó para el sistema de información georeferenciado.

### 3.6 ANTECEDENTES GENERALES Y DE LOS RIOS

Para comprender la distribución espacio temporal de las pesquerías del camarón se recopiló a partir de información secundaria los antecedentes básicos regionales y de los ríos identificados.

Un estudio básico previo que permitió definir algunas relaciones entre variables biológicas y parámetros fisicoquímicos se encuentra en el informe denominado: **Caudales ecológicos para los ríos de la IV región, V y RM (DGA, MOP)**. El análisis de las áreas de extracción de camarón en

función de los tramos de caudal homogéneos definido en el citado, mostró que la pesquería de camarón coincide en la mayoría de los casos con un sólo tramo definido.

Los antecedentes de caudales y calidad de aguas fueron obtenidos de la Dirección General de Aguas que cuenta con una base de datos en su mayor parte digitalizada. Otros antecedentes fueron obtenidos de estudios hidrológicos y de manejo de cuencas y referencias generales.

La información general del área incluye:

- Ubicación geográfica
- Geomorfología
- Clima
- Población
- Actividades económicas

La información para cada sector de extracción, incluida en esta caracterización incluye:

- Estaciones fluviométricas del río en el tramo
- Caudales medios anuales, estacionales, máximos y mínimos.
- Caudales medios mensuales con probabilidad de excedencia de 85%
- Estaciones de calidad de aguas
- Valores de parámetros seleccionados de calidad significativos para la vida acuática (temperatura, pH, Conductividad, Cloruros, Sulfatos, Nitrógeno y Fósforo)

### 3.7 REPRESENTACION DE LOS SECTORES DE EXTRACCIÓN

Sobre la base de la cartografía IGM 1 a 50000 se digitalizo en el sistema de Información Geográfico (SIG.) ARCINFO y en SPANS los parámetros más descriptivos de la pesquería. Los parámetros gráficos georeferenciados incorporados incluyen

- Hidrografía
- Caminos principales
- Curvas de nivel
- Poblados importantes
- Limites administrativos
- Línea de borde costero
- Sectores de extracción de camarón

En la base de datos asociada al SIG se incluyen las siguientes variables para cada río y para cada sector de extracción.

#### 3.7.1 ANTECEDENTES PESQUEROS

- Número de pescadores residentes en el sector
- % de pescadores afiliados a gremios
- Nombre de la organización local
- Tipo de residencia (rural o urbano)
- % de pescadores con matricula
- % de pescadores que conoce las normas de extracción
- % de pescadores con inicio de actividades

- % de pescadores de acuerdo con normas pesqueras

### 3.7.2 ANTECEDENTES DE LOS RÍOS

- Estación fluviométrica asignada al sector de pesca
- Caudal anual promedio
- Caudal estacional promedio para abril septiembre
- Caudal estacional para octubre a marzo
- Caudal máximo mensual
- Caudal Mínimo mensual
- Caudales medio mensual para una excedencia de 85%
- Estación de calidad de aguas asignada al sector
- pH
- Conductividad (micromhos/cm)
- Temperaturas máxima y mínima
- Cloruros máximos y mínimos (mg/l)
- Sulfatos máximos y mínimos (mg/l)
- Nitratos (mg/l)
- Fosfatos (mg/l)
- 

Las bases de datos georeferenciadas se entregan en CD-ROM en la versión SPANS OBSERVER, que permite consultas y demostraciones.

## 4. ANTECEDENTES GENERALES DEL AREA

---

### 4.1 SÍNTESIS GEOGRÁFICA DE LA III REGIÓN DE ATACAMA:

#### 4.1.1 EXTENSIÓN Y SUPERFICIE:

La región se extiende entre 25°17' y 29°11' de latitud sur y desde 68°17' de longitud oeste hasta el Océano Pacífico. La superficie obtenida por Planimetría efectuada sobre carta 1:500.000 del IGM, es de 75.573,3 Km<sup>2</sup>

#### 4.1.2 RELIEVE:

Las formas predominantes del relieve, de mar a cordillera son: planicies litorales, de origen fluviomarino con mayor desarrollo que en las regiones anteriores, particularmente en la desembocadura de los ríos; cordillera de la Costa, pampa Ondulada o Austral; mapa transicional; y relieve andino, donde se distinguen planos inclinados, precordillera, cordones andinos prealtiplánicos, fosas de los salares prealtiplánicos y cordillera con sus sierras transversales.

#### 4.1.3 CLIMA:

En la región predomina el clima desértico, registrándose algún tipo de precipitaciones de régimen invernal. Se distinguen los siguientes climas: desértico costero con nubosidad abundante; desértico transicional; desértico frío de montaña y tundra de alta montaña.

El área de extracción camarones puede asignarse al clima denominado **Región Mediterránea Per-árida**, que se extiende hasta la cuenca de los

Choros en la IV region. Presenta características desérticas con 9-11 meses secos. Las temperaturas medias varían de 11-16.5°C; la humedad relativa varía de 75 a 25% en las zonas más altas, mientras que la pluviosidad aumenta hacia el interior desde 20-25mm a 50-75mm en la zona pre-andina

#### **4.1.4 HIDROGRAFÍA:**

Destacan 2 sistemas hidrográficos, los ríos Copiapó y Huasco. Como nacen en las altas cumbres andinas, los deshielos de verano y las lluvias de invierno les aseguran un caudal permanente, correspondiendo el máximo gasto al período de los deshielos (noviembre - diciembre ).

#### **4.1.5 POBLACIÓN:**

La región registra un total de 183.407 habitantes; la densidad es de 2.4 habts /Km<sup>2</sup>, el 91.2% de esta población es urbana, destacándose Copiapó (69.045 habts) y Vallenar (38.375 habts.), como las ciudades de mayor concentración poblacional. Para el período 1990-95, la tasa media de crecimiento anual de la población en la región es de 0.5%.

#### **4.1.6 ACTIVIDAD ECONÓMICA:**

La principal actividad económica de la región corresponde a la minería: hierro, oro y plata, que aportan el 63%, 18% y 11.5% del total de la producción nacional respectivamente. En la actividad agrícola, desarrollada en los valles del Copiapó y Huasco, es importante la producción de uva de mesa de exportación.

## 4.2 SINTESIS GEOGRÁFICA DE LA IV REGIÓN DE COQUIMBO

### 4.2.1 EXTENSIÓN Y SUPERFICIE:

La región se extiende entre 29°02' y 32°16' de latitud sur y desde 69°49' de longitud oeste hasta el océano Pacífico. La superficie obtenida por Planimetría efectuada sobre carta 1:500.000 del IGM, es de 40.656,3 Km<sup>2</sup>

### 4.2.2 RELIEVE:

En esta región se distinguen las siguientes formas de relieve: planicies litorales; cordones transversales; encadenamiento andino principal y llanos de sedimentación fluvial. Destacable es la presencia de los cordones transversales que constituyen un complejo montañoso andino-costero, permitiendo el desarrollo de las tres grandes hoyas hidrográficas (Elqui, Limarí y Choapa), que cortan el territorio de la región.

### 4.2.3 CLIMA:

El rasgo dominante de los climas de la región es la aridez con exiguas precipitaciones de régimen invernal, que se acentúan hacia el sur, distinguiéndose los climas: desérticos costero con nubosidad abundante; desértico transicional; estepa costera con nubosidad abundante; estepa templada interior y estepa fría de montaña.

Los climas asignados a las áreas de extracción del camarón serían el de Mediterráneo árido y semiárido.

**Región Mediterránea Árida.** Se extiende entre las cuencas del Elqui, Limarí e interior de la del Choapa. Presenta baja influencia de clima desértico, un período seco de 8-9 meses, 3 a 4 meses sub-húmedos, sin período frío. Las temperaturas (14.5-20°C) y pluviosidad (115-145 mm,

pudiendo llegar a 200-300 mm hacia el sur) aumentan hacia del interior, mientras que la humedad relativa disminuye de 82 a 65%.

Esta zona se caracteriza por irregularidad en las precipitaciones con períodos normales y períodos secos que pueden extenderse por varios años.

**Región Mediterránea Semiárida.** Se localiza del Choapa al sur. Presenta tendencias mediterráneas y una cordillera de la costa desarrollada que impide la influencia marina. Presenta 7 meses secos y 1-2 semiáridos. Las temperaturas medias son de 13-15°C, la pluviosidad 330-600 y la humedad relativa entre 60-80%, siendo mayores en las zonas costeras.

#### 4.2.4 HIDROGRAFÍA:

Posee tres sistemas hidrográficos importantes: Elqui, Limarí y Choapa. Su régimen es mixto, con el máximo caudal en los meses de noviembre y diciembre, producto de los deshielos estivales. También suele producirse aumento considerable del gasto con motivo de lluvias torrenciales en el período invernal.

#### 4.2.5 POBLACIÓN:

La región registra un total de 419.956 habitantes; la densidad es de 10.3 habts./Km<sup>2</sup>; la concentración en centros urbanos alcanza al 73.6% y se localiza principalmente en las ciudades de La Serena (83.283 habts) y Coquimbo (62.186 habts.). Para el período 1990-95, la tasa media de crecimiento anual de la población en la región es de 1.54%.

#### 4.2.6 ACTIVIDAD ECONÓMICA:

La economía regional se vincula con la actividad minera, destacándose la producción de hierro y oro (36% y 60%, respecto de la producción

nacional). Es también importante la producción de uva de mesa de exportación de comercio y turismo.

### 4.3 ASPECTOS SOCIOECONOMICOS

La condición ecológica general del entorno de la pesquería del camarón puede ser definida como intervenida y transformada por la actividad del hombre, con escasa vegetación autóctona y escasos bosques naturales o plantados. El sobrepastoreo, la recolección de leña y la agricultura de secano en condiciones marginales han sido responsables, al igual que en otras zonas áridas del mundo, del deterioro del ambiente local y han incidido en una baja calidad de vida de sus habitantes.

Debido a la baja calidad de los suelos y a los recurrentes períodos de sequía se ha producido una presión sobre el ecosistema natural, ejercida por los pobladores empobrecidos del área que se han dedicado principalmente al pastoreo de cabras y otras actividades agrícolas menores. Esto ha provocado una devastación de la vegetación desencadenando un proceso de desertificación de características prácticamente irreversibles. Producto de este proceso y los altos índices de erosión, se ha disminuido notoriamente en los suelos la capacidad de infiltración del agua de las escasas lluvias y la retención de humedad, situación que contribuye a empobrecer aún más a sus usuarios.

El paulatino empobrecimiento de los suelos de estas regiones, ha llevado a que los habitantes de estos sectores, principalmente comuneros, pequeños minifundistas y propietarios por la Reforma Agraria, tengan que emigrar hacia zonas urbanas en busca de mejores perspectivas de vida. En 1970, el 50,5% de la población de la IV Región vivía en zonas rurales, en 1989 este porcentaje disminuye a un 23,27%. De estos 26% corresponden a mujeres y un 55,1% a mayores de 56 años.

Estudios en sectores tradicionales de extracción del camarón como los poblados de Mincha y Tunga en el Choapa, indican que el principal problema que enfrentan es la falta de trabajo y la necesidad de que los jefes de hogar partan en busca de trabajos temporales en la minería, agricultura tecnificada o la construcción, quedando en el lugar principalmente mujeres, niños y ancianos.

Las condiciones enunciadas llevan a una economía familiar de subsistencia, provocando una sobreexplotación de los recursos disponibles, llevando a un rápido deterioro de los suelos y a un acelerado proceso de desertificación.

Los porcentajes de cesantía, analfabetismo y desnutrición infantil de estas comunidades son los más elevados respecto de parámetros nacionales. Esta situación socioeconómica ha definido a estas poblaciones en las primeras prioridades nacionales de subsistencia social junto con los campesinos mapuches.

#### **4.4 ASPECTOS CULTURALES**

No se han definido para el área, minorías étnicas como poblaciones indígenas autóctonas, que se extinguieron en el proceso de la colonización. Sin embargo, dentro de la caracterización cultural de la zona, resultan notorios los antecedentes arqueológicos y antropológicos, que han dejado importantes huellas en el patrimonio cultural del país.

## 5. SECTORES DE RECOLECCION

---

La identificación de las áreas donde se realiza la actividad camaronera fue estimada a partir del conocimiento del consultor, referencias de estudios previos, consultas a muestreadores del proyecto, consultas a dirigentes e informantes calificados y a través de la aplicación de la encuesta al universo de camaroneros de la III y IV regiones.

Se ha considerado como camaronero a aquellas personas dedicadas a la extracción del camarón con el objetivo de venta del recurso. Conceptualmente se ha definido al camaronero como un agente informal que realiza una actividad extractiva del recurso en cuerpos de agua dulceacuicola y que genera una actividad económica.

Se debe reconocer que la actividad de autoconsumo, esto es recolección para consumo familiar, participan mas personas que las definidas como camaroneros y el área de distribución geográfica cubre una área mayor que el área definida para la extracción. La actividad de autoconsumo es realizada por agricultores y niños locales particularmente en el verano. Esta extracción para autoconsumo se realiza en primera instancia en canales y obras de regadío y en segunda instancia en los ríos.

Las áreas de extracción identificadas consideran 6 cuencas mayores presentes en la III y IV regiones. Están son de Norte a Sur: la Cuenca del Copiapó, Cuenca del Huasco, Cuenca del Elqui, Cuenca del Limarí, Cuenca del Choapa y cuenca del Quilimarí. En el mapa 1 se indican las áreas de pesquería del camarón.

En términos generales la actividad extractiva se realiza en el curso inferior del río principal de la cuenca, esto es aproximadamente la mitad de su recorrido desde su nacimiento al mar o desde aguas abajo de embalses hasta el mar. Sin embargo, entre las cuencas y los ríos en estudio se dan

importantes diferencias en la presencia de camarones y en la intensidad de la recolección aplicada.

La situación general de la actividad pesquera en cada cuenca, ordenada de norte a sur y de acuerdo a la sectorización aplicada sería la siguiente:

## 5.1 CUENCA RIO COPIAPÓ

Existe una pesquería sustentada por camarones provenientes de otras cuencas particularmente de la ciudad de Vallenar. La recolección se desarrolla desde el Sector Piedra Colgada (70°21') hasta la desembocadura del río en Puerto Viejo, siendo la zona más importante María Isabel y Angostura.

Las localidades del río Copiapó donde se desarrolla la pesquería se listan mas abajo y de muestran en mapa 2

**TABLA 1 : SECTORES DE RECOLECCION DE CAMARÓN EN CUENCA DEL RÍO COPIAPÓ.**

SECTOR DE EXTRACCIÓN	COORDENADAS UTM			
	Desde		hasta	
Desembocadura Pto Viejo	309169.125	6977656.287	314709.035	6975489.496
Angostura	314709.035	6975489.496	321073.807	6975279.338
María Isabel	321073.807	6975279.338	330444.238	6973493.891
Monte Amargo	330444.238	6973493.891	336901.207	6972409.549
Margarita	336901.207	6972409.549	341971.805	6973942.201
San Pedro	341971.805	6973942.201	348860.750	6976078.336
Piedra Colgada	348860.750	6976078.336	354725.129	6979813.355

## 5.2 CUENCA RIO HUASCO

Existe una actividad bien desarrollada sustentada principalmente por el grupo de camaroneros del Vallénar y comunidades ribereñas. Esta se desarrolla en el curso inferior del río, desde Vallénar hasta la desembocadura en Huasco.

En todos los poblados desde Vallénar a la costa hay recolectores con dedicación importante o exclusiva a la actividad. Los lugares más importantes de extracción son Freirina y sectores aledaños.

Los sectores se muestran en Mapa 3 y se listan mas abajo.

**TABLA 2: SECTORES DE RECOLECCION DE CAMARÓN EN CUENCA DEL RÍO HUASCO.**

SECTOR DE EXTRACCIÓN	COORDENADAS UTM			
	Desde		hasta	
Desembocadura Huasco	281580.037	6849862.055	285745.006	6850357.391
Huasco Bajo	285745.006	6850357.391	288310.461	6848361.238
El Pino	288310.461	6848361.238	292846.135	6845804.215
Freirina	292846.135	6845804.215	296445.344	6845663.316
Los Guindos	296445.344	6845663.316	300349.582	6844495.168
Nicolasa	300349.582	6844495.168	304510.789	6843730.631
Bodeguilla	304510.789	6843730.631	309172.344	6844500.203
Maitencillo	309172.344	6844500.203	313308.852	6843028.143
Longomilla	313308.852	6843028.143	316335.918	6841813.576
Centinela	316335.918	6841813.576	319753.594	6840800.621
Buena Esperanza	319753.594	6840800.621	323053.953	6839948.920
Los Llanos	323053.953	6839948.920	325442.145	6838855.361
Vallénar	325442.145	6838855.361	330739.520	6835985.176
Chañar Blanco	330739.520	6835985.176	335666.398	6829354.166

## 5.3 CUENCA RIO ELQUI

Existe en la actualidad (1998) una escasa actividad pesquera en el río Elqui. Referencias indican que esta pesquería era importante y era un lugar de extracción para camaroneros lugareños y provenientes del río

Limarí y Choapa. Esta pesquería se desarrolla principalmente entre Paihuano y la desembocadura en La Serena.

El río Elqui está altamente intervenido en su parte inferior por la construcción del embalse Puclaro, por la extracción de áridos en varias zonas y porque ha sufrido importantes eventos de contaminación de sus aguas en los últimos años. Entre estos eventos de contaminación se puede contabilizar que durante las crecidas de 1997, tranques de relave de la minería del cobre (desechos provenientes de los procesos de lixiviación y flotación) fueron parcialmente arrastrados por el río además de otros episodios recurrentes de contaminación por la minería.

Aunque los episodios de contaminación y disturbios que ha sufrido el río en los últimos años pudieran haber tenido efecto en la abundancia de la especie no es posible descartar el efecto de otras variables. Durante 1998 el hecho objetivo más importante ha sido la alta turbidez de las aguas de río Elqui por la construcción del embalse que impide la extracción de camarón al menos con los métodos y artes usuales.

Muestreos realizados por el consultor indican que la especie este presente, se constato la presencia en la forma de juveniles y adultos en la zona de Las Rojas y no estaría presente en Paihuano. Se suma a explicar la escasa de pesquería en este río el hecho que durante 1998 la pesquería ha sido altamente favorable en las localidades de origen de los pescadores, Choapa y Limarí, por lo que no ha habido migraciones hacia el río Elqui.

**TABLA 3: SECTORES DE RECOLECCION EN CUENCA RÍO ELQUI.**

SECTOR DE EXTRACCIÓN	COORDENADAS UTM			
	DESDE		HASTA	
Desembocadura a La Serena	942554.3	21924273.1	995300.1	21911086.6
Altovalsol	995300.1	21911086.6	1031929.2	21884713.7
Las Rojas	1031929.2	21884713.7	1070756.0	21864201.4
Marquesa	1070756.0	21864201.4	1102989.5	21881050.8
El Molle	1102989.5	21881050.8	1127164.7	21876655.3
Almendral	1127164.7	21876655.3	1209213.8	21850282.4
Vicuña	1209213.8	21850282.4	1247308.0	21848084.7
Peralillo	1247308.0	21848084.7	1275146.1	21859806.0
Rivadavia	1275146.1	21859806.0	1306647.0	21878120.5
Paihuano	1306647.0	21878120.5	1324229.0	21850282.4
Estero Culebrón	912518.5	21883248.5	942554.3	21848084.7

## 5.4 CUENCA RIO LIMARÍ.

Tradicionalmente uno de los más importantes centros de actividad de recolección del camarón, sustenta una pesquería importante desde aguas abajo del Embalse La Paloma hasta la desembocadura, además de algunos afluentes. Especialmente conocido es el punto de venta en el cruce de la carretera Panamericana y el río Limarí en Salala.

Un grupo importante de camaroneros que opera en el río Limarí se encuentra en la comunidad de Sálala y otro en la ciudad de Ovalle. Además, recibe migraciones desde el sector de Huentelauquén e Illapel desde la cuenca del Choapa.

Las zonas más importantes de extracción se encuentran mas arriba de la desembocadura en el sector denominado El Salitre y áreas aledañas que responden a nombres locales.

Aparte de los camaróneros mencionados que constituyen grupos numerosos, existen también pescadores dedicados en todas las localidades ribereñas.

Se indican a continuación los sectores de extracción más importantes en mapa 4 y la tabla siguiente:

**TABLA 4: SECTORES DE RECOLECCION DE CAMARÓN EN CUENCA DEL RÍO LIMARÍ**

SECTOR DE EXTRACCION	COORDENADAS UTM			
	Desde		Hasta	
Desembocadura Limarí	241507.516	6597542.500	244296.072	6597651.207
Lilolco	244296.072	6597651.207	247893.740	6597835.736
Los maicillos	247893.740	6597835.736	250975.070	6599330.348
Tetera	250975.070	6599330.348	252988.872	6600660.094
El Salitre	252988.872	6600660.094	255330.360	6603216.029
Sálala	255330.360	6603216.029	257730.225	6604708.762
Oruro	257730.225	6604708.762	260803.771	6605981.131
Estero Punitaqui	257730.225	6604708.762	272687.469	6594877.213
Barraza	260803.771	6605981.131	265329.539	6608126.223
Tabalí	265329.539	6608126.223	271803.438	6609525.877
San Julián	271803.438	6609525.875	278684.562	6607612.445
Limarí	278684.562	6607612.445	282782.945	6607312.787
La Chimba	282782.945	6607312.787	287220.453	6610172.406
Ovalle	287220.453	6610172.406	292379.121	6614016.051
Recoleta	292379.121	6614016.051	299187.227	6624207.910
Sotaquí	292379.121	6614016.051	298790.434	6606842.184
Paloma	298790.434	6606842.182	305369.961	6601718.359

## 5.5 CUENCA RIO CHOAPA

Esta cuenca sustenta una pesquería desde la desembocadura hasta el sector de Cuncumén y algunos afluentes. Los sectores de extracción más importantes son desde Mincha hasta la confluencia con el río Illapel. Ver Mapa 5.

Los grupos más importantes de camaróneros del Choapa se concentran en Illapel y Huentelauquén habiendo, además, camaróneros dedicados en

todos los poblados aledaños al río. El río Choapa recibe la migración de camaróneros que viven en el río Limarí particularmente de Salala.

El Estero Conchalí, en la misma provincia del Choapa, que desagua directamente al mar pocos kilómetros al norte de Los Vilos, tiene actividad recolectora. Esta es llevada a cabo principalmente por algunos camaróneros de Huentelauquén y de la V región. Esta se realiza desde la desembocadura hasta unos 20 kilómetros río arriba.

**TABLA 5 : SECTORES DE EXTRACCIÓN DE CAMARÓN EN CUENCA DEL RÍO CHOAPA.**

SECTOR DE EXTRACCIÓN	COORDENADAS UTM			
	Desde		Hasta	
Desembocadura Choapa	257752.453	6499604.500	258370.368	6501769.371
Huentelauquén	258370.368	6501769.371	261817.814	6503502.082
Amolanas	261817.814	6503502.082	264866.966	6503501.984
Estero Canela	264866.966	6503501.984	265312.914	6509764.473
Mincha	264866.966	6503501.984	270384.195	6502805.457
Rungue	270384.195	6502805.457	273804.469	6499165.672
Tunga	273804.469	6499165.672	278058.809	6497056.881
Doña Juana	278058.809	6497056.881	280352.311	6494886.744
Coyuntagua	280352.311	6494886.744	283614.273	6493792.508
Confluencia	283623.000	6493785.000	285053.000	6492121.000
Illapel	286064.281	6494330.514	296900.098	6499680.062
Pintacura	285049.734	6492125.078	289132.473	6489411.438
Choapa	289132.473	6489411.438	293747.836	6487399.045
Limahuida	293747.836	6487399.045	301109.750	6485965.662
Chuchiñi	301109.750	6485965.662	306450.496	6482813.686
El Tambo	306450.496	6482813.686	311140.793	6482493.286
Estero Camisas	304629.188	6483663.500	310496.336	6477205.828
Chalinga	311145.000	6482493.286	313216.000	6482395.000
Salamanca	313212.602	6482395.460	317539.020	6478660.576
Coirón				
Cuncumén				
Estero Conchalí *	263813.454	6470343.410	282154.123	6472357.156

Estero Conchalí no es parte de la cuenca

## 5.6 CUENCA RIO QUILIMARÍ

Existe una recolección local escasamente desarrollada. La actividad se desarrolla desde la desembocadura hasta aguas abajo del tranque Culimo. Ver Mapa 6. Al igual que el río Copiapó recibe migraciones de camarones de otros sectores, provenientes de Huentelauquén, Illapel y varias localidades de la V region. (Petorca, La Ligua).

Los sectores de extracción utilizados por los camarones se indican en la tabla siguiente:

**TABLA 6 : SECTORES DE EXTRACCIÓN DE CAMARÓN  
CUENCA RÍO QUILIMARÍ.**

SECTOR DE EXTRACCIÓN	COORDENADAS UTM			
	Desde		Hasta	
Desembocadura	263.177.330	6.443.987.824	264.258.014	6.444.408.258
Quilimarí	264.258.014	6.444.408.258	270.956.527	6.444.224.061
Guangualí	270.956.527	6.444.224.061	278.302.055	6.442.679.064
El Sifón	278.302.055	6.442.679.064	283.921.027	6.447.485.379
Culimo	283.921.027	6.447.485.379	289.422.260	6.449.859.914

---

## 6. ANTECEDENTES DE LOS RÍOS

---

### 6.1 GENERAL

Los cursos de agua que tienen actividad camaronera en la III y IV tienen regímenes de tipo mixto, esto en primavera poseen un régimen nival producto del derretimiento de las nieves en la alta cordillera y en invierno un régimen pluvial. El máximo gasto ocurre en periodos de deshielo en noviembre y diciembre aunque también suelen producirse aumentos considerables del gasto con motivo de lluvias torrenciales en el invierno.

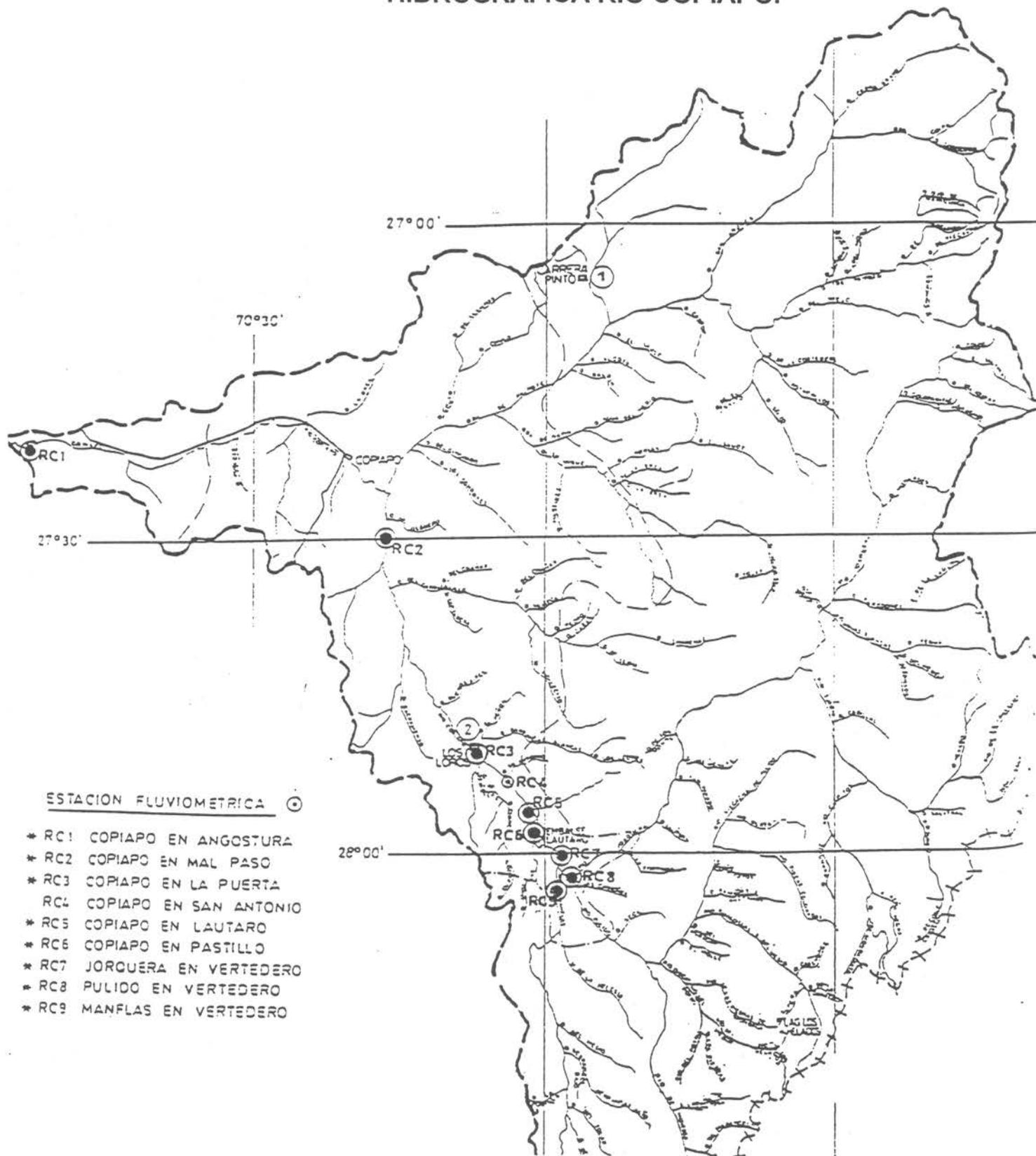
En años de sequía los ríos Huasco y Copiapó presentan un régimen endorreico y es posible apreciar en su estuario la formación de lidos y de una barra litoral arenosa que se rompe en años lluviosos.

En general los valles de estos ríos presentan dos sectores bien delimitados, de fácil reconocimiento y que coinciden con el límite de distribución de la pesquería del camarón. El sector de pesquería en el curso inferior del río, se presenta con extensas terrazas de origen fluvial a ambos lados del río típicos del tipo potamón. El segundo sector, aguas arriba de la pesquería se caracteriza por ser estrecho y confinado por altos cerros, presentando el aspecto típico de cajón cordillerano, con angosturas, quebradas laterales y ensanchamiento formados por pequeñas terrazas aluviales de escaso desarrollo que definen un ritrón.

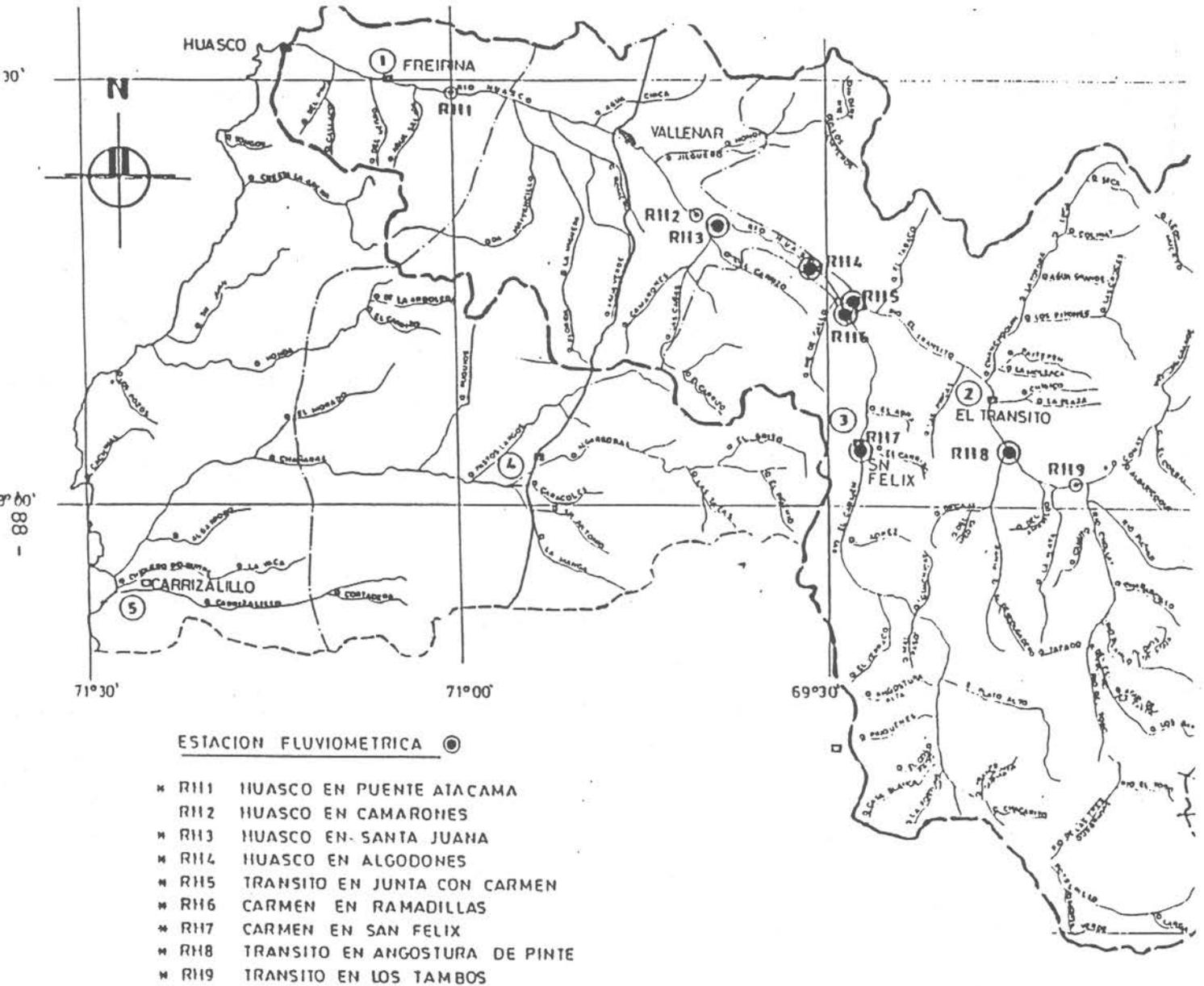
### 6.2 ASIGNACION DE ESTACIONES

A cada sector de extracción (definido en la sectorización), se le asignó una estación fluviométrica y una estación de calidad de aguas por su proximidad. Las estaciones disponibles en la DGA se indican en Mapas 7 al 11. Las estaciones asignadas a cada sector se muestran en la tabla siguiente:

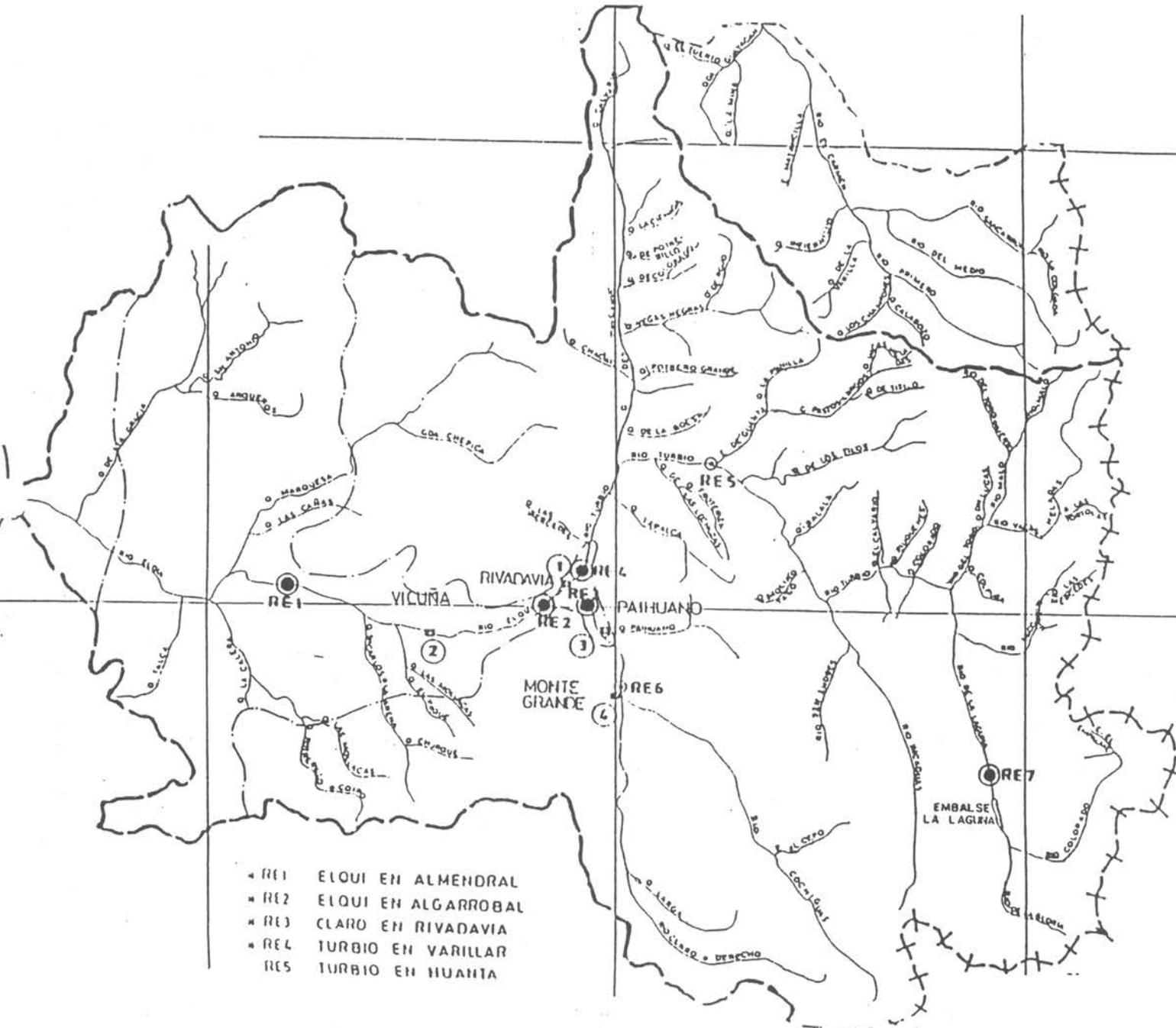
# MAPA 1 ESTACIONES FLUVIOMÉTRICAS HOYA HIDROGRAFICA RÍO COPIAPO.



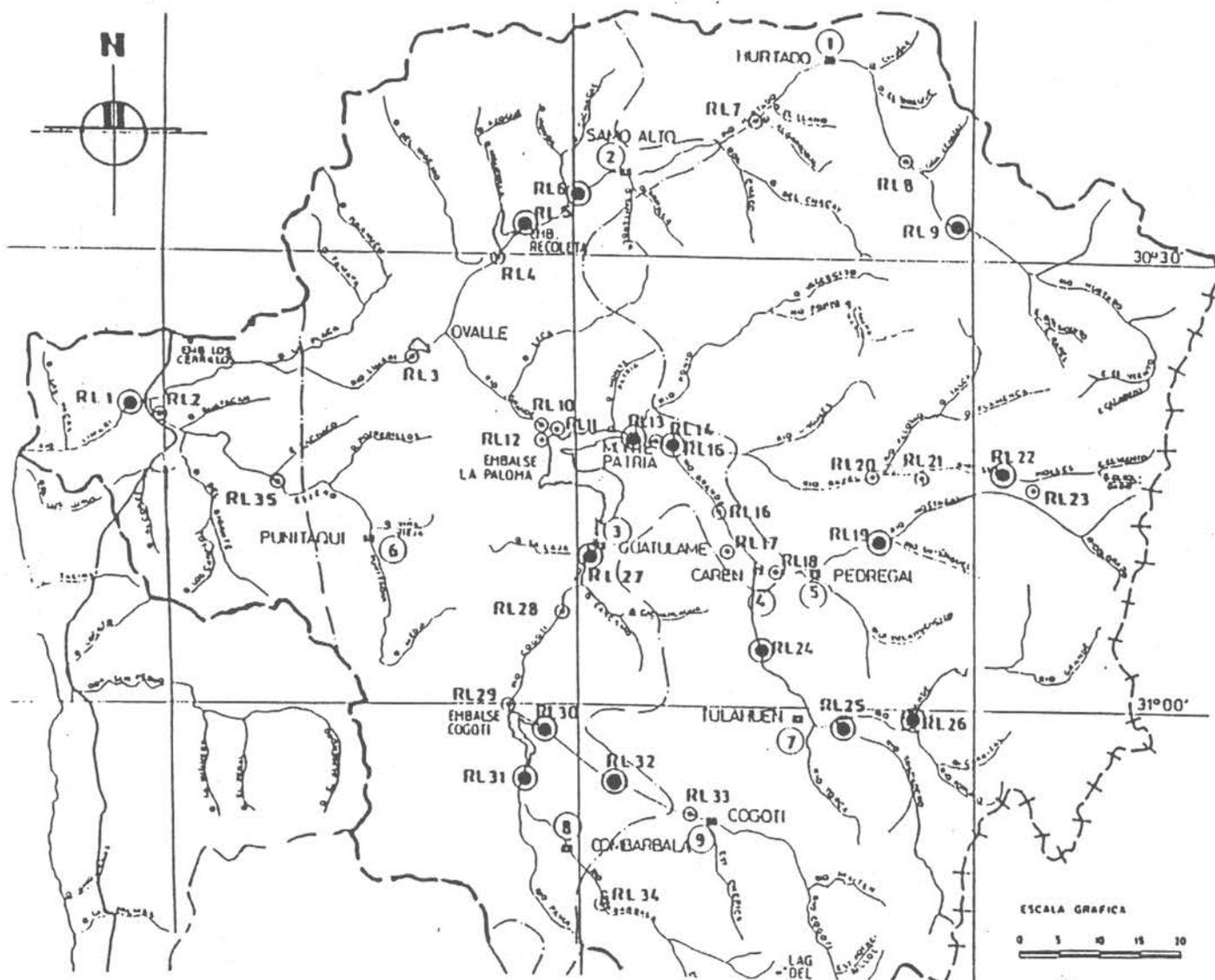
## MAPA 2 ESTACIONES FLUVIOMÉTRICAS HOYA HIDROGRAFICA RÍO HUASCO



### MAPA 3 ESTACIONES FLUVIOMÉTRICAS HOYA HIDROGRAFICA RÍO ELQUI

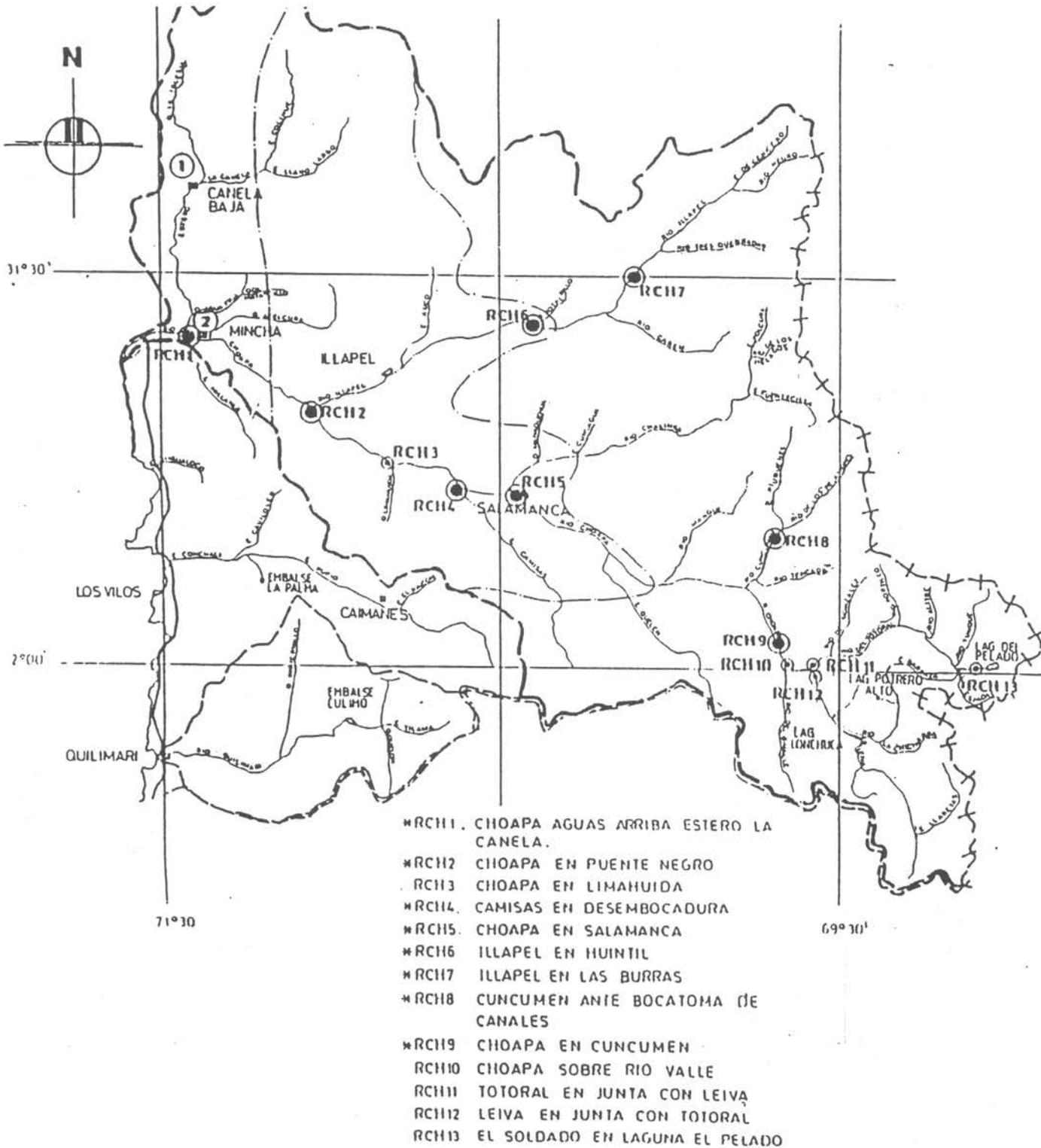


### MAPA 4 ESTACIONES FLUVIOMÉTRICAS HOYA HIDROGRAFICA RÍO LIMARÍ



- |      |                                 |       |                              |       |                             |
|------|---------------------------------|-------|------------------------------|-------|-----------------------------|
| RL1  | LIMARÍ EN PANAMERICANA          | *RL13 | GRANDE EN PUNTILLA SAN JUAN  | *RL25 | TASCADERO EN DESEMBOCADURA  |
| RL2  | PUNITAQUI EN DESEMBOCADURA      | RL14  | GRANDE EN AGUA CHICA         | *RL26 | GRANDE EN LAS RAMADAS       |
| RL3  | LIMARÍ EN PEÑONES BAJOS         | *RL15 | RAPEL EN JUNTA               | *RL27 | GUATULAME EN EL TOME        |
| RL4  | CANAL TUQUI EN SALIDA EMB.      | RL16  | GRANDE EN COIPO              | RL28  | CANAL MATRIZ COGOTI EN BOC. |
| RL5  | HURTADO EN ENTRADA EMB RECOLETA | RL17  | CANAL PALQUI EN SEMITA       | RL29  | GUATULAME EN SALIDA EMB. C  |
| RL6  | HURTADO EN ANGSTURA DE PAIGUE   | RL18  | MOSTAZAL EN CAREN            | *RL30 | COGOTI EN ENTRADA EMB. COG  |
| RL7  | HURTADO EN LA CORTADERA         | *RL19 | MOSTAZAL EN CUESTECITA       | *RL31 | PAMA ENTRADA EMB. COGOTI    |
| RL8  | HURTADO EN LAS BREAS            | RL20  | RAPEL EN PALOMA              | *RL32 | COGOTI EN COGOTI 18         |
| RL9  | HURTADO EN SAN AGUSTIN          | RL21  | CANAL CENTRAL LOS MOLLES EN  | RL33  | COGOTI EN FRAGÜITA          |
| RL10 | GRANDE EN PALOMA                | *RL22 | LOS MOLLES EN OJOS DE AGUA   | RL34  | COMBARBALA EN RAMADILLAS    |
| RL11 | GRANDE EN BY PASS EMB PALOMA    | RL23  | CANAL LOS MOLLES EN BOCATOMA | *RL35 | PUNITAQUI EN CHALINGA       |
| RL12 | CANAL CAMARICO A G AB. COMP.    | *RL24 | GRANDE EN EL CUYANO          |       |                             |

## MAPA 5 ESTACIONES FLUVIOMÉTRICAS HOYA HIDROGRAFICA RÍO CHOAPA



**TABLA 7: ESTACIONES DGA ASIGNADAS A SECTORES DE RECOLECCION**

<b>CUENCA</b>	<b>SECTOR</b>	<b>ESTACION FLUVIOMÉTRICA</b>	<b>ESTACION DE CALIDAD</b>
<b>COPIAPÓ</b>	Desembocadura Pto Viejo	RÍO COPIAPÓ EN ANGOSTURA	RÍO COPIAPÓ EN ANGOSTURA
	Angostura		
	María Isabel		
	Monte Amargo		
	Margarita		
	San Pedro		
	Piedra Colgada		
<b>HUASCO</b>	Desembocadura Huasco	RÍO HUASCO EN SANTA JUANA	RÍO HUASCO EN HUASCO BAJO
	Huasco Bajo		
	El Pino		
	Freirina		
	Los Guindos		
	Nicolasa		
	Bodeguilla		RÍO HUASCO PANAMERICANA
	Maitencillo		
	Longomilla		
	Centinela		
	Buena Esperanza		
	Los Llanos		
	Vallenar		
	Chañar Blanco		
<b>ELQUI</b>	Desembocadura La Serena	RÍO ELQUI EN ALGARROBAL	RÍO ELQUI EN LA SERENA
	Altovalsol		RÍO ELQUI EN LAS ROJAS
	Las Rojas		RÍO ELQUI EN ALMENDRAL
	Marquesa		RÍO ELQUI EN ALGARROBAL
	El Molle		RÍO ELQUI EN RIVADAVIA
	Almendral		RÍO ELQUI EN RIVADAVIA
	Vicuña		
	Peralillo		
	Rivadavia		
	Paihuano		
<b>ESTERO CULEBRÓN</b>	Estero Culebrón	SIN ESTACION	ESTERO CULEBRÓN
<b>LIMARÍ</b>	Desembocadura Limarí	RÍO LIMARÍ EN PANAMERICANA	RÍO LIMARÍ EN PANAMERICANA
	Lilolco		
	Los Maicillos		
	Tetera		
	El Salitre		
	Salala		
	Oruro		

	Estero Punitaqui	RÍO PUNITAQUI EN CHALINGA	RÍO PUNITAQUI EN CHALINGA
	Barraza	RÍO LIMARÍ PANAMERICANA	RÍO LIMARÍ EN PANAMERICANA
	Tabalí		RÍO LIMARÍ EN SAN JULIÁN
	San Julián		
	Limarí		
	La Chimba		
	Ovalle		
	Recoleta		
	Sotaquí		
	Paloma		
<b>CHOAPA</b>	Desembocadura Choapa	RÍO CHOAPA AGUAS ARRIBA DEL ESTERO LA CANELA	
	Huentelauquén		
	Amolanas		
	Estero Canela	SIN ESTACION	
	Mincha	RÍO CHOAPA AGUAS ARRIBA DEL ESTERO LA CANELA	
	Rungue		
	Tunga		
	Doña Juana	- RÍO CHOAPA EN PUENTE NEGRO	
	Coyuntagua		
Confluencia			
	Illapel	RÍO ILLAPEL EN HUINTIL	RÍO ILLAPEL EN EL PERAL
	Pintacura	RÍO CHOAPA EN PUENTE NEGRO	RÍO CHOAPA EN PUENTE NEGRO
	Choapa	RÍO CHOAPA EN SALAMANCA	
	Limahuida		
	Chuchiñi		
	El Tambo		
	Estero Camisas	ESTERO CAMISAS EN DESEMBOCADURA	ESTERO CAMISAS EN DESEMBOCADURA
	Chalinga	RÍO CHOAPA EN SALAMANCA	RÍO CHOAPA EN SALAMANCA
	Salamanca		
	Coirón y Cuncumén		
<b>EST CONCHALÍ</b>	Estero Conchalí	SIN ESTACION	SIN ESTACION
<b>QUILIMARÍ</b>	QUILIMARÍ A CULIMO	SIN ESTACION	

### 6.3 CAUDALES

La información de caudales de agua ( $Q$  en  $m^3$ ) fue obtenida de las estadísticas de la DGA usualmente compiladas para los últimos 30 años. Las estaciones fluviométricas disponibles para el área de pesquería del camarón son muy escasas ya que esta se encuentra aguas abajo de las áreas más importantes de acumulación de aguas y extracciones para riego.

La consideración general es que las estaciones fluviométricas río abajo solo sirven para estimar las aguas sobrantes o aguas perdidas para usos humanos, por lo que hay una muy baja densidad de estaciones. Por esta razón muchos de los valores asignados son comunes a varios sectores de pesca.

Los indicadores seleccionados fueron:

- Promedio anual del Caudal medio mensual ( $m^3/s$ )
- Promedio abril-septiembre Caudal medio mensual ( $m^3/s$ )
- Promedio octubre-marzo Caudal medio mensual I ( $m^3/s$ )
- Caudal Máximo del Caudal medio mensual ( $m^3/s$ )
- Caudal Mínimo del Caudal medio mensual ( $m^3/s$ )

**TABLA 8 CAUDALES ANUALES Y ESTACIONALES EN  
SECTORES DE RECOLECCIÓN**

Cuenca	SECTOR	Q ANUAL	Q ABR SEP	Q OCT. MAR	Q MAX	Q MIN.
Copiapó	Desembocadura Pto Viejo a Piedra Colgada	0,545	0,511	0,579	6,185	0,002
Huasco	Desembocadura Huasco	5,616	5,545	6,687	33,956	0,584
Huasco	Huasco Bajo a Chañar Blanco	5,616	5,545	6,687	33,956	0,584
Elquí	Desembocadura La Serena a Peralillo	9,535	7,517	11,552	34,998	2,426
Elquí	Rivadavia y Paihuano	3,840	3,006	4,620	15,380	0,500
Limarí	Desembocadura Limarí a Oruro	14,797	15,133	14,460	74,778	1,235
Limarí	Estero Punitaqui	0,528	0,888	0,168	3,757	0,020
Limarí	Barraza a Paloma	14,797	15,133	14,460	74,778	1,235
Choapa	Desembocadura Choapa a Tunga	13,085	10,780	15,389	50,961	0,506
Choapa	Estero Canela					
Choapa	Doña Juana a El Tambo	11,220	8,580	13,870	43,690	0,830
Choapa	Illapel	3,144	2,264	4,024	12,052	0,345
Choapa	Estero Camisas	1,278	1,730	0,826	3,865	0,246
Choapa	Chalinga a Cuncumén	10,387	5,920	14,454	41,210	0,403
Quilimarí	Desembocadura Quilimarí a Culimo	Sin dato	Sin dato	Sin dato	Sin dato	Sin dato

Como una forma de expresar someramente los requerimientos del camarón en cuanto a una caudal mínimo se selecciono un caudal de alta seguridad de ocurrencia equivalente a una probabilidad de excedencia del 85%. (Caudal medio mensual con excedencia 85%). Esta excedencia es equivalente a un periodo de retorno de unos 15 meses

**TABLA 9 CAUDALES MENSUALES CON PROBABILIDAD DE EXCEDENCIA DE UN 85%.**

CUENCA	SECTORES	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q
		ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT.	NOV.	DEC	ENE	FEB.	MAR
Copiapó	Desembocadura a Pto Viejo a Piedra Colgada	0,062	0,035	0,054	0,026	0,034	0,025	0,011	0,011	0,014	0,014	0,014	0,016
Huasco	Desembocadura a Huasco	0,931	1,235	1,781	1,746	1,461	1,284	1,118	0,777	0,630	0,650	0,934	0,791
Huasco	Huasco Bajo a Chañar Blanco	0,931	1,235	1,781	1,746	1,461	1,284	1,118	0,777	0,630	0,650	0,934	0,791
Elquí	Desembocadura a La Serena a Peralillo	3,304	3,659	4,091	4,458	3,929	3,496	3,040	2,861	2,488	2,680	2,797	2,849
Elquí	Rivadavia y Paihuano	0,870	1,210	1,610	1,759	1,577	1,246	0,946	0,676	0,610	0,368	0,561	0,661
Limarí	Desembocadura a Limarí a Oruro	0,635	2,144	4,378	4,331	2,570	2,090	1,033	1,010	0,662	0,566	0,489	0,279
Limarí	Estero Punitaqui	0,037	0,061	0,121	0,076	0,055	0,043	0,020	0,008	0,009	0,010	0,008	0,001
Limarí	Barraza a Paloma	0,635	2,144	4,378	4,331	2,570	2,090	1,033	1,010	0,662	0,566	0,489	0,279
Choapa	Desembocadura a Choapa a Tunga	0,538	0,763	1,757	3,611	3,794	1,785	1,630	2,191	0,945	0,324	0,240	0,143
Choapa	Estero Canela												
Choapa	Doña Juana a El tambo	0,470	1,242	2,496	3,309	3,409	2,055	2,931	4,291	1,562	0,549	0,361	0,231
Choapa	Illapel	0,478	0,599	0,649	0,897	0,917	0,895	1,044	0,990	0,728	0,614	0,449	0,387
Choapa	Estero Camisas	0,275	0,348	0,408	0,318	0,373	0,286	0,475	0,592	0,418	0,327	0,304	0,274
Choapa	Chalinga a Cuncumén	0,287	0,448	1,182	1,401	1,882	0,946	1,848	4,495	1,405	0,402	0,206	0,343
Quilimarí	Desembocadura a Quilimarí a Culimo												

## 6.4 CALIDAD DE AGUAS

La caracterización de las aguas se realizó a partir de referencias y la recopilación de algunos parámetros de calidad de agua en las estaciones seleccionadas. Un análisis general de la calidad de aguas con énfasis en la conductividad y contenido de sales se presenta separada para las

cuencas más importantes y ríos. Estos parámetros estarían asociados a las conductas reproductivas del camarón.

### 6.4.1 RÍO COPIAPÓ

La conductividad en el río Copiapó crece desde valores muy bajos en su nacimiento hasta valores superiores a 7.500 micro/cm en Angostura, en las proximidades de la desembocadura. En la parte alta de la cuenca, los ríos Manflas y Pulido presentan muy bajos contenidos salinos, especialmente de cloruros, y sólo exceso leve de fierro el primero y de boro el segundo. El río Jorquera presenta exceso de boro y mayor conductividad y sales, pero siempre dentro de niveles bajos. En Angostura el contenido salino del río es francamente alto, así como la concentración de boro, que supera en 5 veces la concentración máxima recomendada para el riego. A lo largo de todo el río el pH indica una condición alcalina que, al parecer, se hace más leve río abajo, variando entre 7,9 y 7,5.

### 6.4.2 RÍO HUASCO

Este río presenta una variación de la salinidad muy similar a la del río Copiapó. En los afluentes de la parte superior de la cuenca como son los ríos Tránsito, Carmen, Conay y Chollay, se evidencia un bajo contenido salino, con conductividades inferiores a 750 micros/cm. También se observa en estos ríos un predominio de los bicarbonatos por sobre los cloruros y sulfatos. Con excepción del río Chollay, el resto de los afluentes de la parte alta presentan un leve exceso de la concentración de boro. A la altura de la desembocadura, en Huasco Bajo, se ha producido un incremento notable de la salinidad, la que se evidencia por una conductividad en el rango de los 1.500 a 3.000 micros/cm y un incremento de los macroiones, con una mayor importancia relativa del cloruro de sodio. También se observa en este punto un alto contenido de boro, similar

a la concentración del río Tránsito. El pH se mantiene en niveles levemente alcalinos en toda la cuenca.

### **6.4.3 CUENCA DEL RÍO ELQUI**

En la parte superior de la cuenca del río Elqui, especialmente en la cuenca del río Turbio, existen varios aportes de agua con altas concentraciones de cobre, boro, arsénico y fierro, elementos asociados a yacimientos mineros en la zona. De estos aportes destaca el río Toro, por su conductividad relativamente alta, mayor de 1500 micros/cm, bajo pH y alto contenido de los metales mencionados. Este afluente está influido por las aguas de las Termas del Toro, que presenta contenidos extraordinariamente altos de boro, arsénico y cloruro de sodio, entre otras sales. Los aportes de los ríos Laguna e Incaguaz, de relativamente buena calidad, diluyen los contaminantes del río Turbio, reduciéndolos a niveles levemente altos a la altura de Huanta y Varillar, con excepción del cobre, que permanece con valores altos en ambos lugares. La mezcla del río Turbio con el río Claro produce un mejoramiento adicional, de manera que aguas abajo de Vicuña el río Elqui presenta sólo niveles levemente altos de boro y cobre y muy reducidos de salinidad, tanto en términos del contenido iónico como de la conductividad.

### **6.4.4 CUENCA DEL RÍO LIMARÍ**

Los aportes que forman el río Limarí, en la parte superior de la cuenca, presentan bajos contenidos salinos, especialmente de cloruros y de metales, lo que se traduce en niveles muy bajos de conductividad. Entre estos ríos se incluyen el Hurtado, Rapel, Mostazal, Grande y Guatulame. Aguas debajo de Ovalle, a la altura de San Juan, el río Limarí presenta una buena calidad, similar a la de las cabeceras de la cuenca, con niveles relativamente altos de boro, aunque en concentraciones aún inocuas para

especies vegetales. La salinidad sigue siendo baja, observándose un incremento relativo del cloruro de sodio.

Entre San Juan y Limarí en Panamericana se produce un incremento de la salinidad, que se refleja en una mayor conductividad, superior a 750 micros/cm y de un mayor contenido de macroiones, especialmente cloruro de sodio.

#### **6.4.5 CUENCA DEL RÍO CHOAPA**

El río Choapa presenta en su cuenca superior una calidad con bajos niveles de conductividad, sales disueltas y metales. A pesar del aporte del río Cuncumén, con niveles relativamente altos de cobre, la dilución que se produce hacia aguas abajo reduce estos niveles altos a valores normales. Los aportes de los ríos Chalinga y Salamanca presentan calidades muy similares a las del río Choapa a la altura de Salamanca. El río Illapel, por su parte, presenta una situación muy similar a la del río Choapa, con aportes de baja conductividad en su cuenca superior, la que se mantiene hasta la unión con el río Choapa, presentando ambos ríos calidades similares.

**TABLA 10 PARAMETROS FISICOS DE AGUAS EN  
SECTORES DE RECOLECCIÓN**

CUENCA	SECTORES	PH	CONDUC	TEMP MIN.	TEMP MAX
Copiapó	Desembocadura Pto Viejo a Piedra Colgada	7,520	4493	14	24
Huasco	Desembocadura Huasco a Maitencillo	7,772	2,918	12	27
Huasco	Longomilla a Chañar Blanco	7,820	7,36	14	24
Elqui	Desembocadura La Serena	7,830	1,006	11	26
Elqui	Altovalsol a Marquesa	7,810	612	13	24,5
Elqui	El Molle a Peralillo	7,880	532	8	25
Elqui	Rivadavia	7,790	456	8	23
Elqui	Paihuano	7,720	2,6	8	23
Estero Culebrón	Estero Culebrón	7,650	1419	8,5	22
Limarí	Desembocadura Limarí a Barraza	7,930	1,332	12,5	25,5
Limar	Estero Punitaqui	8,170	1435	13	27,5
Limarí	Tabalí a Paloma	8,170	671	14	25
Choapa	Desembocadura Choapa Pintacura	7,950	366	9	23
Choapa	Illapel	8,020	487	10	25
Choapa	Choapa a Cuncumén	7,840	300	9	24
Choapa	Estero Camisas	7,710	426	10	21
Choapa	Chalinga	7,840	300	9	24
Choapa	Salamanca	7,840	300	9	24
Quilimarí	Quilimarí a Culimo				

**TABLA 11 PARAMETROS QUIMICOS DE AGUAS EN  
SECTORES DE RECOLECCION**

CUENCA	SECTORES	CL MIN.	CL MAX	SO4 MIN.	SO4 MAX	N - NO3	P- PO4
Copiapó	Desembocadura Pto Viejo a Piedra Colgada	48	805	340	28822	0,296	0,021
Huasco	Desembocadura Huasco a Maitencillo	133,6	682,4	338,6	900,1	0,218	0,027
Huasco	Longomilla a Chañar Blanco	12	61	146	234	0,721	0,059
Elqui	Desembocadura La Serena	13,8	447,3	74	382	1,246	0,014
Elqui	Altovalsol a Marquesa	13,8	28,4	111,9	170	0,935	0,011
Elqui	El Molle a Peralillo	6,7	34	55,2	170	1,001	0,01
Elqui	Rivadavia	6,7	26,9	44,7	169,5	0,66	0,01
Elqui	Paihuano	3,5	9,2	11,5	168	0,542	0,007
Estero Culebrón	Estero Culebrón	43,6	502,3	134	696	0,353	0,099
Limarí	Desembocadura Limarí a Barraza	62,4	471,1	48,5	238	0,259	0,036
Limar	Estero Punitaqui	9,2	473	41,3	236		
Limar	Tabalí a Paloma	13,8	128	20,7	137	0,619	0,099
Choapa	Desembocadura Choapa Pintacura	5	36,5	16,8	120	0,268	0,017
Choapa	Illapel	3,6	44,3	12	175	0,364	0,071
Choapa	Choapa a Cuncumén	5,3	21,3	14,9	64,8	0,376	0,017
Choapa	Estero Camisas	7,1	19,5	36,5	80,2	0,233	0,027
Choapa	Chalinga	5,3	21,3	14,9	64,8	0,376	0,017
Choapa	Salamanca	5,3	21,3	14,9	64,8	0,376	0,017
Quilimarí	Quilimarí a Culimo						

## 6.5 FLORA ACUATICA

Los sistemas reófilos que tienen cursos permanentes en estas regiones, presentan flora acuática con algas, musgos y plantas asociadas a las riberas y rocas, las que normalmente presentan microalgas del género *diatomea* bajo la superficie del agua. Sobre el nivel del agua crecen distintas variedades de musgos. Los principales géneros y especies son:

*miriophyllum*, *potamogeton*, *chara chaetomorpha*, *nostoc*, *salicornia*, *peruviana* y *helodia*. Los cursos estacionales en sus periodos de caudal abundante presentan aproximadamente este mismo tipo de plantas.

La flora ribereña se caracteriza en general por la presencia de cola de zorro *ophryosporus foliosus*, romero *baccharis*, *tessaria*, *atriplex atacamensis*, y *juncus andicola*. En sectores un poco más alejados del agua es posible encontrar *salix humboldtiana* y *maytenus boaria*.

## 6.6 FAUNA

La Fauna acuática es en general reducida consistiendo principalmente de insectos acuáticos y algunos organismos bentónicos. La especie más importante de invertebrados la constituye el camarón de río del norte *Cryphiops caementarius*

La fauna de invertebrados asociada a los cuerpos de agua corresponde principalmente a insectos acuáticos: Ephemeroptera, Ephemeridae, Coleóptera, Chironomidae, Trychóptera, Plecóptera y Díptera, algunos moluscos, principalmente caracoles del género *Limnea*, anélidos y vermes.

La fauna íctica descrita es bastante escasa en los cursos de agua temporales y en los ríos. Las principales especies nativas descritas son el bagre *Trichomycterus aerolatus*, pochas *Tcheirodon galusdae* y el pejerrey chileno *Basilichthys microlepidotus*. Entre las especies introducidas se encuentran *Gambusia affinis* y la carpa *Cyprinus carpio*. En los tranques y embalses es posible encontrar además de estas especies al pejerrey argentino *Adontesthes bonariensis*, que constituye un recurso importante de pesca.

## 6.7 CONTAMINACION

Los principales problemas de contaminación de las aguas de estos ríos corresponden a contaminantes producto de los procesos mineros y la presencia de residuos domésticos sólidos y líquidos de las ciudades.

Asociado a los cursos de agua se encuentran varias fuentes de contaminación potenciales de las aguas por tranques de relaves mineros, trapiches y lavado de minerales. Por las condiciones de disposición y funcionamiento que éstas presentan, sería difícil descartar la posibilidad de derrames hacia los cursos de agua como también presentar un alto nivel de riesgo de contaminación.

## 7. CARACTERIZACION DE LOS RECOLECTORES

Se realizó una caracterización básica del grupo de camaroneros incorporando antecedentes de la encuesta e información de varias fuentes. Cuando corresponda, estas variables se asociaron a los sectores de extracción definidos.

### 7.1 NÚMERO DE RECOLECTORES

El número total de recolectores encuestados en la III y IV regiones alcanzan según las encuestas aplicadas a 286. De acuerdo con la metodología aplicada este número es representativo del universo de camaroneros y tendería a subestimar la población en alrededor de un 5 o 10 %, esto es 15 a 30 personas.

El número de camaroneros residentes en cada cuenca es el que sigue:

**TABLA 12 : NÚMERO DE CAMARONEROS RESIDENTES EN CADA CUENCA**

CUENCA	NÚMERO DE CAMARONEROS
Copiapó	7
Huasco	58
Elqui	3
Limarí	111
Choapa	106
Quilimarí	4
<b>TOTAL</b>	<b>289</b>

Todos los camaroneros encuestados, excepto 1, residen en localidades ribereñas donde se desarrolla la actividad pesquera. Por esto el lugar de residencia se pudo asignar en todos los casos a la misma sectorización definida para la pesquería. De acuerdo a esta sectorización la residencia de los recolectores es como sigue:

**TABLA 13: NÚMERO DE RECOLECTORES RESIDENTES EN CUENCA RIO COPIAPÓ**

SECTOR	RECOLECTORES
Desembocadura en Pto Viejo	6
María Isabel	1
<b>Total</b>	<b>7</b>

**TABLA 14: NÚMERO DE RECOLECTORES RESIDENTES EN CUENCA RIO HUASCO**

SECTOR	RECOLECTORES
Huasco Bajo	4
Freirina	4
Nicolasa	2
Bodeguilla	5
Maitencillo	1
Los Llanos	4
Vallendar	38
<b>Total</b>	<b>58</b>

**TABLA 15: NÚMERO DE RECOLECTORES RESIDENTES EN CUENCA RIO ELQUI**

SECTOR	RECOLECTORES
La Serena	2
Coquimbo	1
<b>Total</b>	<b>3</b>

**TABLA 16: NÚMERO DE RECOLECTORES RESIDENTES EN CUENCA RIO LIMARÍ**

SECTOR	RECOLECTORES
Desembocadura Limarí	5
Sálala	36
Oruro	1
Barraza	4
Tabalí	11
San Julián	14
Limarí	3
La Chimba	6
Ovalle	28
Sotaquí	3
<b>Total</b>	<b>111</b>

**TABLA 17: NÚMERO DE RECOLECTORES RESIDENTES EN CUENCA RIO CHOAPA**

SECTOR	RECOLECTORES
Huentelauquén	19
Amolanas	4
Estero Canela	1
Mincha	4
Tunga	6
Doña Juana	7
Coyuntagua	2
Illapel	46
Pintacura	1
Choapa	6
Limahuida	4
Chuchiñi	3
El Tambo	1
Salamanca	2
<b>Total</b>	<b>106</b>

**TABLA 18 : NÚMERO DE RECOLECTORES RESIDENTES EN CUENCA RIO QUILIMARÍ**

SECTOR	RECOLECTORES
Quilimarí	2
Culimo	2
<b>Total</b>	<b>4</b>

## 7.2 CARACTERIZACION PROFESIONAL

En esta caracterización se intenta mostrar el nivel de dedicación y profesionalización que los camaroneros otorgan a su actividad y la importancia que tiene la actividad en el ingreso. El esfuerzo de extracción y técnicas y artes de extracción se estimarán en capítulos siguientes.

## 7.2.1 DEDICACIÓN PROFESIONAL

Un 67% (n=193) de los camaroneros encuestados declaran que su principal actividad es ser camaronero, entendido como la actividad económica que les reporta mayores ingresos. De este grupo aproximadamente la mitad (n=76) son exclusivamente camaroneros sin otra ocupación alternativa. Esto es coincidente con la apreciación de que esta actividad es una ocupación permanente para estas personas y estas tienen una actitud profesional, con trabajo en jornadas estructuradas a lo largo de la semana y empleando artes de extracción específicos.

## 7.2.2 OCUPACIONES ALTERNATIVAS

Las actividades alternativas de los camaroneros son en primer lugar las propias del medio de vida campesino, con un alto número que realiza labores agrícolas y de crianza de ganado caprino. Un grupo importante que fue clasificado bajo "otras ocupaciones" corresponde principalmente a jornaleros de actividades agrícolas y de Obras Publicas. Un desglose de actividades se lista en la tabla siguiente.

**TABLA 19 : OCUPACIONES ALTERNATIVAS DE LOS CAMARONEROS**

OCUPACIÓN	TOTAL
Solo camaronero	76
Criancero	15
Agricultor	65
Criancero y agricultor	23
Minero	5
Comerciante	5
Empleado	11
Tres o más ocupaciones	16
Otras	70
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>286</b>

## 7.2.3 DEDICACIÓN

### 7.2.3.1 DEDICACIÓN EN CADA MES

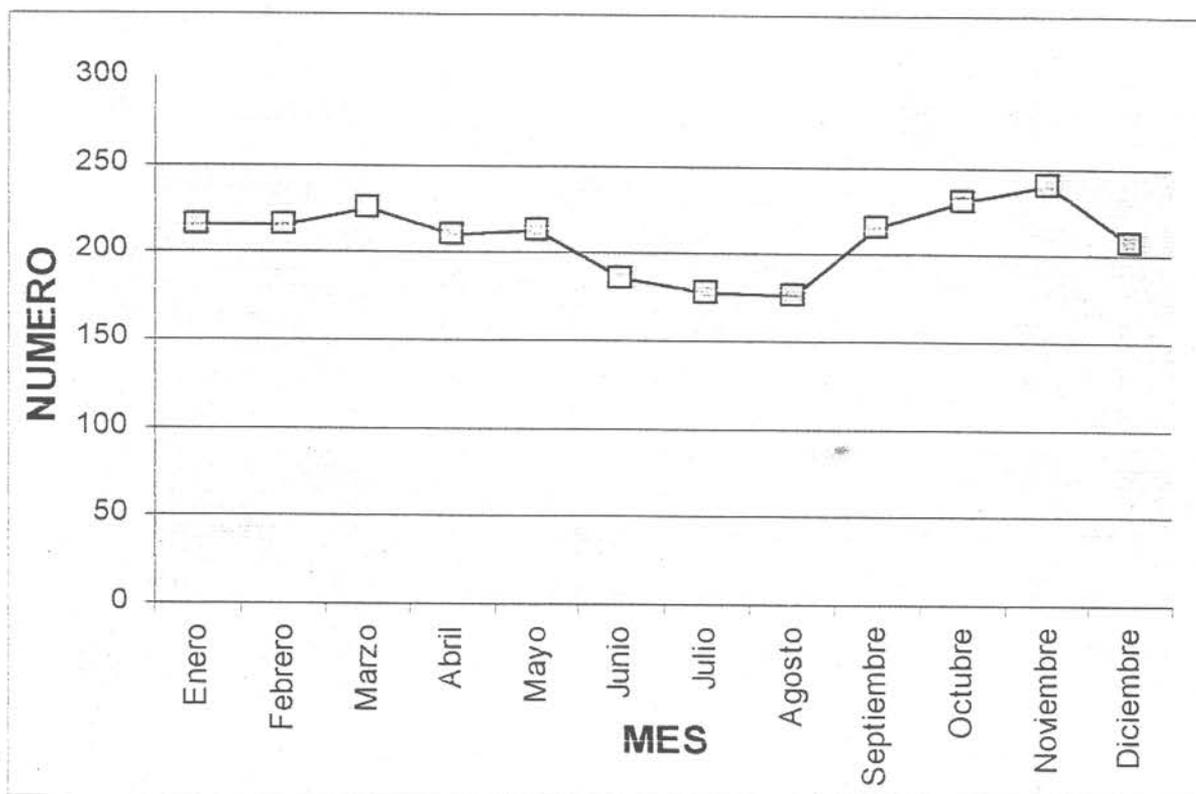
Coincidente con la ocupación preferente como camaronero son los datos de dedicación a la actividad durante el año. Esta variable se midió como actividad (si/no) en cada mes del año. Un alto porcentaje de los camaroneros declara trabajar todo el año, con una baja durante el invierno.

Para evitar que los datos de dedicación por mes a la actividad, por la pesquería ilegal, tengan una distorsión producida por información falsa, se utilizaron dos métodos: por las consultas con dirigentes e informantes claves y por la aplicación de correcciones de los datos de acuerdo a la información anexa obtenida por el consultor y por el resultado de preguntas de chequeo.

En cuanto a las correcciones, en primer lugar se aplicó una corrección de los datos para el caso de los camaroneros organizados de Vallenar que contestaron coordinadamente que no trabajan durante la época de la veda y en segundo lugar se chequeó contra la pregunta ¿cuál es el mejor mes de captura?. Aunque esta pregunta pudiera no ser equivalente a dedicación por mes, 43 camaroneros que declararon no trabajar durante la veda seleccionaron como mejor mes de captura un mes de vigencia de veda. Agregando a los meses de veda un promedio de ambas correcciones se tiene la situación mostrada en el gráfico.

Debido a las bajas temperaturas de las aguas un número importante de camaroneros (38%) no trabaja en los meses más fríos del año, asumiendo como invierno los meses de junio, julio y agosto. Es usual que el trabajo durante el invierno este sujeto a la calidad del traje de buceo disponible, quedando la actividad solo para aquellos con trajes en mejor estado de conservación.

**GRAFICO 1 : NUMERO DE CAMARONEROS EN ACTIVIDAD POR MES**



Para aquellos camaroneros que trabajan en los meses de invierno el frío es la principal preocupación. A la pregunta ¿cual es el peor mes de captura? un 67% respondió que junio o julio. Las razones esgrimidas se refieren al frío de las aguas y no a la abundancia de recurso.

Otra causa de baja en la dedicación de cada mes ocurre en septiembre y octubre, meses en los que normalmente es difícil trabajar debido a la turbidez de las aguas. En estos meses algunos camaroneros se dedican a actividades alternativas.

### 7.2.3.2 DEDICACIÓN EN CADA SEMANA

Siendo la extracción de camarón una actividad permanente y estable el número de días semanales de dedicación está usualmente bien definido para cada camaronero. Cuando la dedicación declarada en la encuesta era

variable dependiendo de la estación y otras causas, los días de dedicación fueron promediados en base semanal y estimados en cada caso para tener un número único independiente de variaciones estacionales y otras variables.

La mayor parte de los camaroneros trabaja 3, 4 o 5 días a la semana siendo la mayor limitante de dedicación la posibilidad de venta del camarón extraído y las condiciones del río. Estas últimas son en todo caso subsanadas migrando a otros ríos o sectores de extracción.

**TABLA 20 : DÍAS DE DEDICACIÓN POR SEMANA**

DÍAS DE DEDICACIÓN	NÚMERO DE CAMARONEROS	PORCENTAJE
1	23	8,0%
2	28	9,8%
3	78	27,3%
4	61	21,0%
5	81	28,3%
6	5	1,7%
7	3	1,0%
Sin info	8	2,8%
<b>TOTAL</b>	<b>286</b>	<b>100</b>

### 7.3 CARACTERIZACION SOCIAL

A partir de los datos de la encuesta se han estimado algunas distribuciones simples que permiten ubicar socioeconómicamente a los

camaroneros. En general la situación socioeconómica de los camaroneros lo sitúa entre los estratos pobres de la sociedad con una actividad económica informal.

### 7.3.1 LUGAR DE RESIDENCIA

La mayoría de los camaroneros encuestados viven en localidades rurales en poblados pequeños, caseríos y propiedades rurales aisladas. Para efectos de este cálculo se separaron los grupos rurales y urbanos, considerando urbanos aquellos viviendo en las ciudades de Vallenar, Ovalle, Illapel, Salamanca, Huasco y Freirina. Ver tabla siguiente:

**TABLA 21 : NÚMERO DE CAMARONEROS URBANOS Y RURALES**

RESIDENCIA	NÚMERO	Porcentaje
URBANOS	112	40 %
RURALES	174	60 %
<b>TOTAL</b>	<b>286</b>	<b>100 %</b>

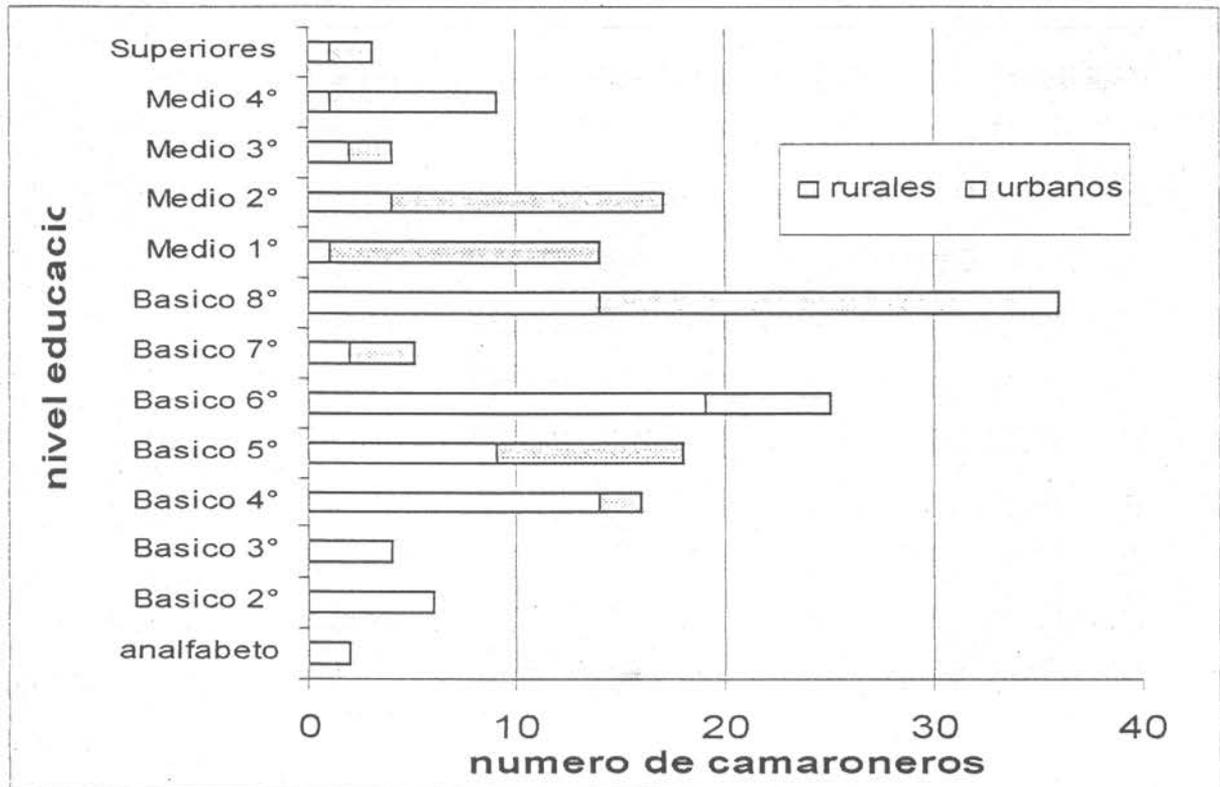
Las poblaciones de las áreas rurales son en su mayoría "comuneros" o hijos de comuneros que se dedican al ganado caprino, alguna minería y actividades agrícolas menores que incluyen frutales y chacras, ejerciendo una creciente presión sobre su entorno ecológico.

### 7.3.2 ESCOLARIDAD

Los niveles educacionales formales de los camaroneros cubren un amplio rango desde analfabetos hasta estudios superiores. La mayoría cuenta con enseñanza básica incompleta y solo se encontraron dos camaroneros sin instrucción para leer o escribir.

Es notoria la diferencia de educación lograda entre los residentes urbanos y rurales. Mientras el 79% de los camaroneros urbanos tiene niveles educacionales sobre 6° básico en los rurales el porcentaje alcanza a un 33%. Ver Gráfico .

**GRAFICO 2 : NIVELES DE EDUCACION FORMAL DE CAMARONEROS**

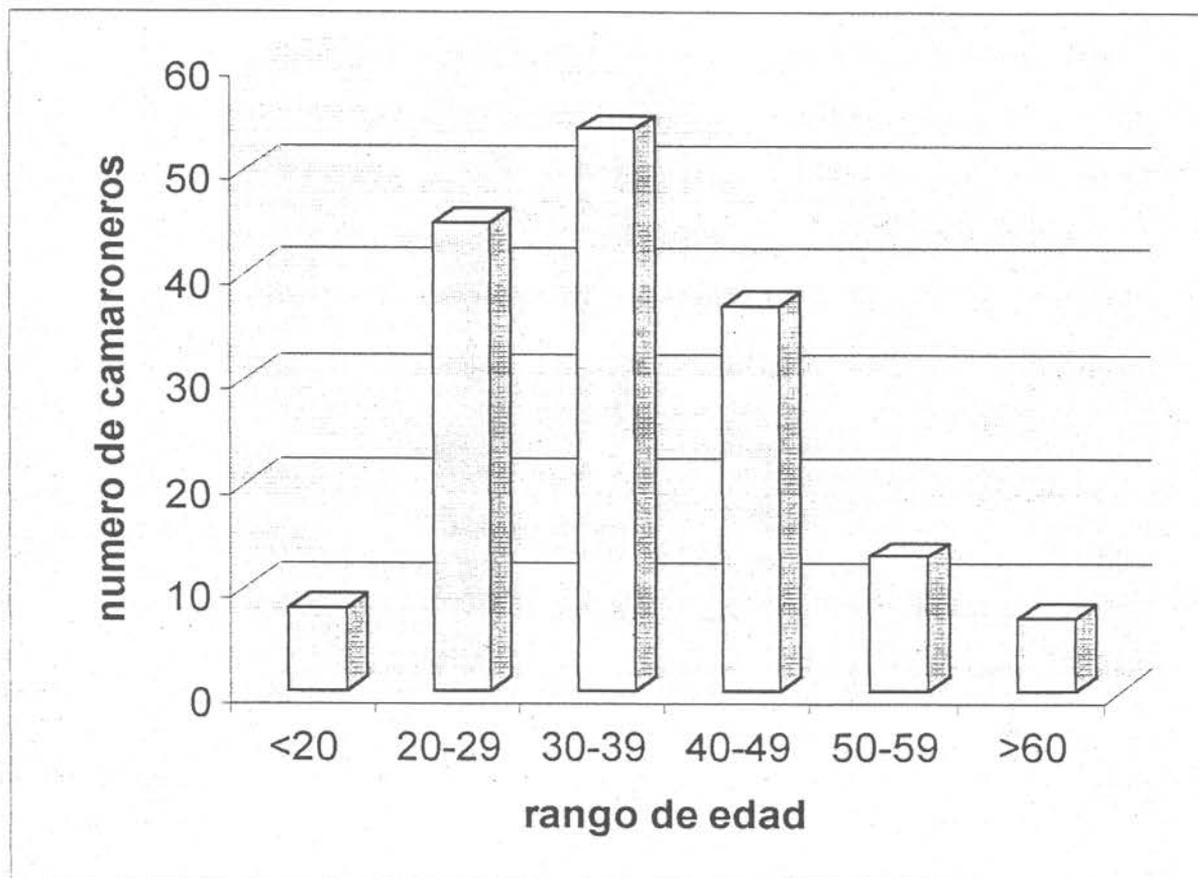


### 7.3.3 NIVEL SOCIOECONOMICO

La caracterización social se realizó mediante la posesión de la ficha CAS (caracterización socioeconómica) de la respectiva Municipalidad. Un 79 % de los encuestados que respondieron esta pregunta declaro tener ficha CAS lo que indica su situación económica desfavorable. El 21% que declaro no tener ficha CAS implica que no la ha solicitado o no calificó como pobre para el sistema de asistencia social del estado.

### 7.3.4 CARACTERIZACIÓN ETARIA

La edad modal de los camaroneros está entre los 30 y 40 años, con un rango entre 16 a 79 años. Ver Gráfico.



La edad de inicio en la actividad camaronera es bastante joven con una mayoría de 90% bajo los 20 años.

**TABLA 22.: EDAD DE INICIO COMO CAMARONERO**

GRUPO ETARIO	PORCENTAJE
De 6 a 10 años	20%
De 11 a 15 años	32%
De 16 a 20 años	38%
Sobre 20 años	10%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

### 7.3.5 OTROS ANTECEDENTES.

Los camaroneros son mayoritariamente hombres. De los 289 identificados solo 5 son mujeres, 4 de ellas en el valle del río Choapa.

Se suma a la situación socioeconómica desfavorable el número de personas en el grupo familiar que vive bajo un mismo techo. La encuesta no discriminó si el grupo familiar dependía del camaronero para su manutención. En la tabla siguiente se tabulan estos resultados.

**TABLA 23 : NÚMERO DE PERSONAS EN GRUPOS FAMILIARES DE CAMARONEROS**

NÚMERO DE PERSONAS EN EL GRUPO FAMILIAR	FRECUENCIA EN PORCENTAJE
Menos de tres	6,7
Tres	13,4
Cuatro	28,1
Cinco	18,3
Seis	20,7
Siete	6,7
Sobre siete	5,5
<b>Total</b>	<b>100</b>

### 7.4 ORGANIZACIONES

Un grupo importante de camaroneros pertenece a organizaciones gremiales, la mayoría exclusivas de camaroneros. Los camaroneros organizados alcanzan el 40 % de los encuestados. La cifra de camaroneros organizados que se contabilizaron en la encuesta no es coincidente con los camaroneros inscritos en las organizaciones que es mayor, debido a que hay muchos socios que no están activos como camaroneros.

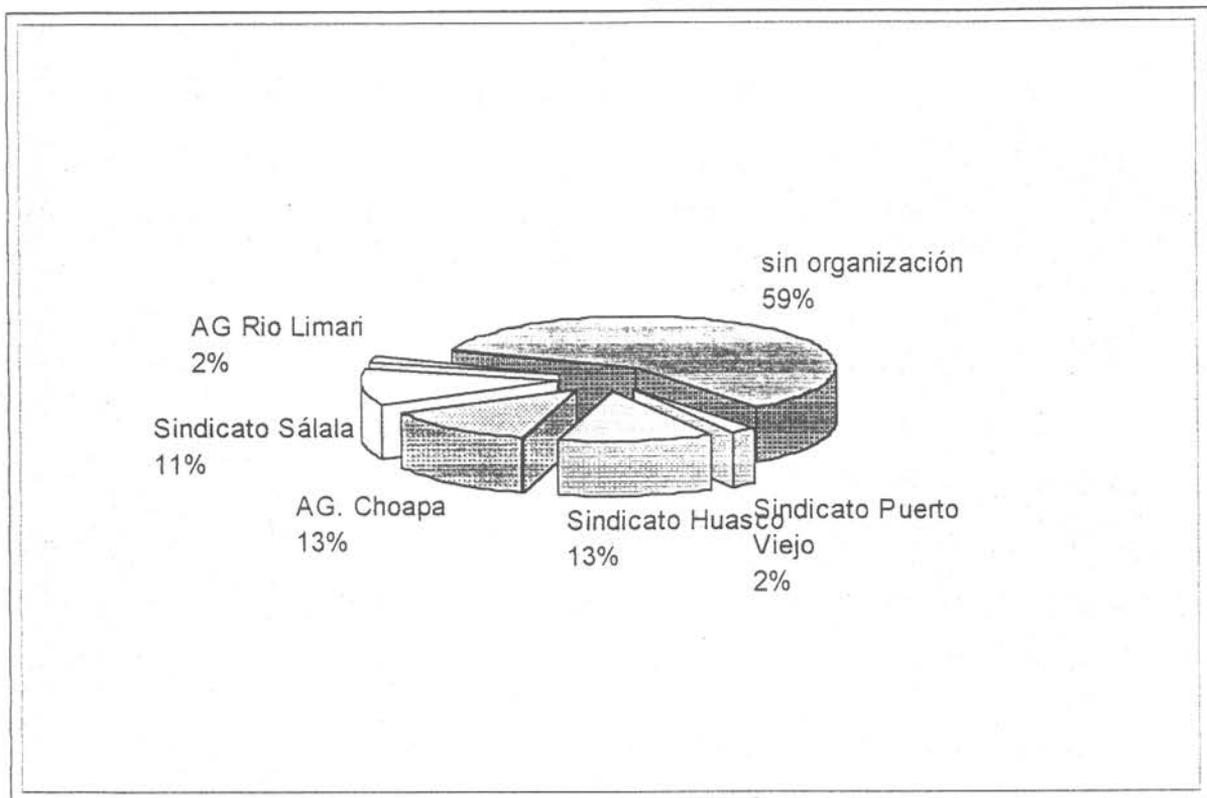
Las organizaciones específicas de camaroneros son las siguientes:

- Sindicato Independiente de recolectores de camarones de Vallenar.
- Sindicato Independiente de Camaroneros de Salala
- Asociación de Productores y Extractores dulceacuícolas del Choapa (Illapel).
- Asociación Gremial de Camaroneros de Huentelauquén

Además, se encontraron extractores de camarón provenientes de dos organizaciones de pescadores artesanales de caletas y que son:

- Asociación Gremial de pescadores de Caleta Río Limarí (IV region)
- Sindicato de Pescadores de Puerto Viejo (III region)

### GRAFICO 4 PERTENENCIA DE CAMARONEROS A ORGANIZACIONES GREMIALES



El nivel de funcionamiento de las organizaciones es bastante precario reconociéndose su inactividad y escasa operatividad en los últimos años. Esto se debería principalmente a la poca actividad camaronera en los últimos dos años producto de la sequía. Las organizaciones Huentelauquén y Salala están en proceso de reconstitución ya que han caducado sus directivas y perdido su capacidad de convocatoria.

Todos los dirigentes y camarones encuestados expresaron una alta valoración por la organización y su interés por organizarse donde no están. Un grupo importante de camarones con residencia en Ovalle

expreso su interés en asociarse gremialmente y se encuentra en etapa de formación.

En general las organizaciones no tienen ni la convocatoria ni la capacidad de las organizaciones de pescadores artesanales regionales, pero se espera un mejoramiento a corto plazo debido al incremento de la actividad camaronera y el interés de participar de los Programas de Fomento.

## **7.5 SITUACIÓN LEGAL Y ADMINISTRATIVA**

### **7.5.1 NORMAS DE ADMINISTRACION**

El conocimiento de las normas pesqueras que regulan a la actividad es deficiente a pesar de ser una actividad de tiempo completo. Se consultó sobre el conocimiento de las normas, haciendo que cada persona dijera las normas pesqueras vigentes o en su defecto dijera el tamaño mínimo legal, el inicio y fin de la veda y si conoce la norma de no-extracción de hembras con huevos. Ambas formas de contestar fueron consideradas válidas. A continuación se hace un análisis de cada grupo de respuestas:

- Norma de tamaño mínimo. Es conocida por un grupo importante de camaroneros. Un 55% respondió correctamente el tamaño mínimo de extracción y como se mide. Hay un alto número de respuestas equivocadas por confusión de la medida con el largo total. En general se aplica como ayuda memoria del largo de la última falange del pulgar como medida mínima del CT.
- Norma de no-extracción de hembras con huevos. Es la norma más conocida obteniendo una respuesta satisfactoria en 73% de las personas. Esta norma es la que tiene además la mayor aceptación como medida de conservación.

- Norma de veda. Aunque esta norma es bastante conocida y un 61 % logra indicar correctamente las fechas de inicio y termino es la medida que cuenta con menor aceptación. Esta baja aceptación se basaría por un lado en que afecta más los intereses inmediatos de los camareros y también por la creencia de algunos dirigentes y camareros que esta no tendría un sustento técnico.

**TABLA 24 : CONOCIMIENTO DE LAS NORMAS DE EXTRACCIÓN DE CAMARONES**

<b>NORMA</b>	<b>CONOCE</b> %	<b>NO CONOCE</b> %	<b>TOTAL</b>
Tamaño mínimo	56	44	100
Prohibición hembras con huevos	73	27	100
Veda	61	39	100
Todas las normas	55	45	100

En la consulta sobre si usted percibe si son adecuadas las regulaciones del camarón un alto porcentaje respondió que no (54%), siendo la explicación de su disconformidad mayoritariamente por la veda mal estimada. Existe también un buen número de respuestas que solo consideran intereses propios como por ejemplo que la veda debiera ser en invierno o en deshielos porque no se puede trabajar.

**TABLA 25 : PERCEPCION DE LAS NORMAS PESQUERAS**

RESPUESTA	PORCENTAJE
Normas son adecuadas	38 %
Normas no son adecuadas	54 %
No sabe o no responde	8 %
Total	100 %

Un seguimiento de los camareros que conocen las regulaciones indica que la pertenencia a organizaciones gremiales tiene una buena correlación con el conocimiento de las normas pesqueras. De los 143 camareros que supieron correctamente las 3 normas de regulación 72% pertenecen a organizaciones gremiales a pesar de que el porcentaje de organizados alcanza solo al 40%. Un segundo factor en el conocimiento de las normas pesqueras es la edad, obteniendo un total acierto por sobre los 45 años de edad.

### 7.5.2 FISCALIZACION

La presencia de la autoridad pesquera en función de fiscalización es bastante escasa y sólo 51 camareros declaran haber sido fiscalizados en los últimos 3 años. En este numero se incluyen 11 pescadores artesanales de caletas que son normalmente fiscalizados por otros recursos. Como resultado de estas fiscalizaciones solo 5 camareros fueron infraccionados.

La presencia de la autoridad pesquera es más alta en la zona de Salala donde 30 de 36 camaroneros residentes han sido sujetos de fiscalización. Esto es coincidente con el mayor grado de dificultad encontrado por el consultor para obtener información de los camaroneros en esta zona. Otras zonas donde se aplica fiscalización son varias localidades del río Huasco.

Por otra parte, las infracciones aplicadas producto de estas fiscalizaciones fueron sido todas en Huasco e Illapel.

### **7.5.3 INICIO DE ACTIVIDADES**

La extracción del camarón es una actividad de la economía informal lo que se confirma en que sólo 7 de los camaroneros encuestados tiene iniciación de actividades generalmente como comerciante de productos naturales y en ningún caso como extractor de camarones.

### **7.5.4 MATRICULA Y REGISTRO DE PESCADOR**

Durante los últimos años con el apoyo de la autoridad pesquera ha habido un intento de formalización de la actividad, a través de la obtención de la matricula de recolector de orilla que entrega la Autoridad Marítima. En sectores como el río Huasco es usual que este documento sea solicitado por Carabineros a los extractores para poder trabajar en el río. De los encuestados, 66 dijeron poseer esta matricula de recolector de orilla y 210 no la poseen. En estos 66 se cuentan residentes en el río Huasco, residentes en Illapel y los recolectores provenientes de caletas pesqueras (11).

## 7.6 CONFLICTOS Y EXPECTATIVAS

### 7.6.1 CONFLICTOS

Los factores mencionados como conflictivos para el desarrollo de la actividad de extracción se obtuvieron de las respuestas de la encuesta. En forma priorizada las respuestas fueron:

- Con la minería (66 respuestas) por el efecto de la contaminación por derrames de relaves. Esto es particularmente importante en la zona de Illapel (Río Choapa) y Salala (Río Limarí), donde operan plantas de proceso de minerales.
- Con la autoridad, (44 respuestas) referido a los conflictos que genera la fiscalización en tiempos de veda. La mayor parte de las respuestas positivas, esto es que tiene conflictos con la autoridad, se generó en la zona de Vallenar.
- Con otros camaroneros (28 respuestas), que se refiere a las migraciones de otros camaroneros hacia la zona de extracción aledaña al lugar de residencia. En general se atribuye recíprocamente a los camaroneros afuerinos altas tasas de explotación e incumplimiento de normas de conservación.
- En el ítem otros conflictos (38 respuestas) se dan una variedad de situaciones destacándose como prioritaria la construcción de caminos, que tanto en su fase de extracción de áridos como en la fase de construcción enturbian las aguas y los camaroneros asumen que "mata la crianza".
- Con los Canalistas y agricultores, solo se marcaron 8 respuestas positivas. En contrapartida, los canalistas tienen usualmente problemas con algunos camaroneros por la técnica de extracción

que consiste en secar los canales en forma ilegal y clandestina, lo que perjudica el riego.

- Un alto número de camaroneros, 108 de los 227 que respondieron esta pregunta, declaro no tener conflictos de este tipo para desarrollar su actividad.

### 7.6.2 EXPECTATIVAS

Las expectativas de los camaroneros fueron recogidas de la ejecución del proyecto en general y reuniones específicas a este tema con los dirigentes y/o líderes de cada localidad. Estas expectativas se refieren a un mejoramiento de la actividad por:

- Introducción de tecnologías de viveros y cultivos que permitan un mejor aprovechamiento del recurso .
- Creación de canales de comercialización alternativos y directos para obtener mejores precios.
- Sustentabilidad de la actividad por la introducción de medidas de administración pesquera en acuerdo con la autoridad.

## 8. METODOLOGÍAS OBJETIVO ESPECÍFICO 2

---

La metodología general utilizada para la estimación de la captura total y el esfuerzo de pesca se basó en los parámetros obtenidos para la descripción de la actividad extractiva y el monitoreo del desembarque de la pesquería. Junto con estas fuentes de información se realizaron consultas a SERNAPESCA en ambas regiones, reuniones con dirigentes de los camaroneros, encuestas de mercado y trabajo de terreno.

### 8.1 ENCUESTA DE DESEMBARQUE DIARIO

El monitoreo de la pesquería se realizó a través de un registro de desembarque diario en las localidades seleccionadas. Estas comunidades fueron seleccionadas de acuerdo a su importancia en la recolección, por su representatividad de sectores y ríos, por la presencia de organizaciones y por la realización de trabajos similares anteriores (Salala, Huasco, Illapel) lo que permitió la obtención expedita de los datos y la comparación de resultados de este estudio con otros previos.

La metodología empleada tuvo como objetivo obtener las capturas de un grupo de camaroneros a los que es posible acceder porque disponen de una organización, tienen puntos de desembarque y están dispuestos a entregar los datos necesarios. El instrumento aplicado fue un registro de desembarque diario de acuerdo a formatos estándares. (Ver **Anexo** Registro de desembarque diario).

Este registro fue llenado inicialmente en 3 puntos importantes de captura del camarón, Sálala en el río Limarí, Huentelauquén en el río Choapa y Vallenar en el río Huasco. Debido al bajo número de extractores que se encontraba trabajando en el sector de Huentelauquén se inició en Junio en

forma paralela un registro de desembarque en Illapel que no estaba considerado inicialmente. Este nuevo registro del desembarque permitió disminuir el error en cuanto a la situación en el río Choapa.

El Registro de Desembarque fue aplicado diariamente por el muestreador local para el grupo o cuadrilla de su localidad, para al menos 8 pescadores estables. Este muestreador local fue en todas las localidades un dirigente gremial de los camaroneros. Junto con el registro de desembarque el muestreador indicó las condiciones del río para la captura, las razones para ir o no ir a pescar y otras observaciones adicionales.

Este registro operó desde el 1 de Enero de 1998 en Salala y Huentelauquén y desde Febrero de 1998 en Vallenar. Como se mencionó anteriormente, el registro de Illapel se inició en Junio de 1998. En todas las localidades se dio como fecha de término del registro el 31 de enero de 1999.

## **8.2 MONITOREO DE LA PESQUERIA DE SERNAPESCA**

En la etapa inicial se informó a SERNAPESCA III y SERNAPESCA IV regiones acerca de los alcances del proyecto y se solicitó los datos sobre guías de libre tránsito y registro de desembarque disponibles.

No existe en SERNAPESCA un registro de desembarque del camarón, constatándose sólo algunas guías de libre tránsito que dan cuenta de la producción de cultivos de camarón.

## **8.3 CONSULTAS A INFORMANTES CALIFICADOS**

Se realizaron consultas a dirigentes sociales, pescadores seleccionados, intermediarios, comerciantes y locales de venta. En estas consultas se validaron las conclusiones de la encuesta en cuanto a artes y prácticas de pesca, desembarque por cuenca y total y comercialización.

## 9. TÉCNICAS DE PESCA

### 9.1 ARTES Y METODOS DE PESCA

A partir de la encuesta a los usuarios definida para el objetivo 1 y las consultas a informantes calificados se elaboró una lista exhaustiva de las artes de pesca y métodos de captura utilizados.

Las formas de pesca utilizadas para la captura del camarón incluyen varias técnicas de captura manual y mecánica. Entre estos se encuentran el garceo, chinguillo, nasas, redes, atarrayas, lampareo y secado de ríos y canales. Algunas de las técnicas mencionadas tienen además variaciones locales.

La tabla siguiente resume las alternativas de métodos de pesca comercial mas utilizadas:

**TABLA 26. MÉTODOS DE PESCA UTILIZADOS POR CAMARONEROS**

ARTE DE PESCA	% DE PESCADORES QUE LO UTILIZA
GARCEO CON TRAJE	83
GARCEO SIN TRAJE	17
NASA	19
LAMPAREO	10
SECADO DE RÍOS	2

Un pescador puede utilizar más de un arte por lo que la suma no es 100%

### 9.1.1 GARCEO

Es el método más usual. El método de garceo con traje, fue introducido alrededor de 1972 en la zona de Sálala en el río Limarí. Consiste en la captura manual de los camarones por inmersión del pescador en el río y avistamiento o búsqueda de los camarones seguido de su captura con una rápida acción de la mano.

Los pescadores se mantienen flotando en la superficie del agua, avanzando contra la corriente, nadando y/o apoyándose con los pies en el fondo para avanzar. Con la cabeza sumergida y provistos de máscara y snorkel recorren el río. Cuando avistan un camarón se sumergen completamente si la corriente se lo permite y el sector es lo suficientemente profundo.

Para el garceo los pescadores se desplazan hasta varios kilómetros siempre en dirección contraria a la corriente. Al igual que en la pesca bentónica marina el producto se acumula en un chingullo o bolsa pilladora atada a la cintura con cinturones de goma.

Los pescadores utilizan un traje de buceo de neopreno para protegerse del frío. Un total de 224 de los 289 encuestados cuentan con traje propio o utilizan uno (a veces se lo prestan y trabajan en jornadas distintas). El garceo sin traje de buceo es practicado en verano por algunos de los camaroneros aunque disponen de traje (n=23) y también por un grupo que no dispone de traje y sólo trabaja en verano (n=24).

Los mayores rendimientos del garceo se obtienen de noche. Durante el día el camarón debe ser avistado o palpado al levantar piedras, revisar huecos, cuevas y la vegetación. Sin embargo, en la noche el camarón se encuentra fuera de su refugio y es detectado usando una linterna.

En pozones profundos los pescadores bucean a apnea. En algunas zonas es común el uso de aletas de buceo y plomos lo que facilita la captura en dichos pozones.

Los implementos utilizados en el arte de garceo con traje, (VER ANEXO FOTOGRAFIAS) son los siguientes:

- Chaqueta de neopreno con capucha
- Pantalón de neopreno
- Zapatillas
- Máscara de buceo
- Snorkel
- Chinguillo o bolsa pilladora.
- Linterna de tres pilas con ampolleta halógena.

### **9.1.2 CHINGUILLO:**

Es utilizado por algunos pescadores y consiste en una estructura de metal con red plástica (marco metálico de 1.5 x 1 aproximadamente) que se arrastra contra la corriente de manera que al sacudir la vegetación y remover el fondo se reciben los camarones. Puede ser tirado por una o dos personas. En general se usan varios chinguillos en paralelo de manera de barrer el río. Este método se usa cuando hay turbidez del agua y no es posible hacer garceo. Es menos selectivo que el método de garceo y de menor eficiencia.

### **9.1.3 NASA:**

La estructura aquí llamada nasa difiere de la descripción tradicional de la trampa conocida como nasa o butrón. (VER ANEXO FOTOGRAFIAS)

La nasa camaronera consiste en una construcción que encausa el río hasta un entramado de ramas y cañas donde pasa el agua y se retienen los camarones. Es muy poco selectivo y captura gran cantidad de camarones pequeños, hembras con huevos y peces de todos los tamaños con muy pocas posibilidades de sobrevivencia y de ser devueltos al agua en buen estado. Este sistema es resistido por muchos camaroneros organizados y es fuente usual de conflictos.

En la encuesta 53 camaroneros declararon utilizar nasas, pero se estima que debe ser un grupo mayor ya que se tiene conciencia de su ilegalidad y poca selectividad.

#### **9.1.4 ATARRAYAS:**

Consiste en colocar en forma estática una serie de canastas, de cañas y mimbres con forma de cono, unidas por un cable a través del río en zonas de alto caudal. Los camarones caen por su propio desplazamiento al igual que en las nasas. A veces este aparato se acompaña de remoción del fondo y movimiento de la vegetación.

Este método fue muy usual hasta 5 ó 6 años atrás. Durante el desarrollo del proyecto no se detectó ninguna de estas estructuras.

#### **9.1.5 SECADO DE RÍOS Y CANALES**

Esta técnica consiste en recolectar los camarones en zonas que quedan sin agua de ríos y canales de regadío. Tiene las siguientes alternativas:

- Los camaroneros desvían un brazo de río
- Contratistas de obras públicas desvían y canalizan los cauces
- Canales de regadío se secan para usos propios de la agricultura

La nasa camaronera consiste en una construcción que encausa el río hasta un entramado de ramas y cañas donde pasa el agua y se retienen los camarones. Es muy poco selectivo y captura gran cantidad de camarones pequeños, hembras con huevos y peces de todos los tamaños con muy pocas posibilidades de sobrevivencia y de ser devueltos al agua en buen estado. Este sistema es resistido por muchos camaroneros organizados y es fuente usual de conflictos.

En la encuesta 53 camaroneros declararon utilizar nasas, pero se estima que debe ser un grupo mayor ya que se tiene conciencia de su ilegalidad y poca selectividad.

#### **9.1.4 ATARRAYAS:**

Consiste en colocar en forma estática una serie de canastas, de cañas y mimbres con forma de cono, unidas por un cable a través del río en zonas de alto caudal. Los camarones caen por su propio desplazamiento al igual que en las nasas. A veces este aparato se acompaña de remoción del fondo y movimiento de la vegetación.

Este método fue muy usual hasta 5 ó 6 años atrás. Durante el desarrollo del proyecto no se detectó ninguna de estas estructuras.

#### **9.1.5 SECADO DE RÍOS Y CANALES**

Esta técnica consiste en recolectar los camarones en zonas que quedan sin agua de ríos y canales de regadío. Tiene las siguientes alternativas:

- Los camaroneros desvían un brazo de río
- Contratistas de obras públicas desvían y canalizan los cauces
- Canales de regadío se secan para usos propios de la agricultura

- Los camarones clandestinamente cierran las compuertas de los canales de regadío de los agricultores

Los Camarones obtenidos en ésta técnica de secado incluyen gran cantidad de juveniles que se usan para autoconsumo. En esta faena participan muchas personas aparte de los camarones habituales.

### 9.1.6 LAMPAREO

Fue el método usual previo a la introducción del garceo con traje. Con una lámpara de carburo desde la orilla del río en la noche se detectan los camarones que salen de sus refugios y van a la orilla. En la actualidad algunas personas realizan lampareo con linternas eléctricas para autoconsumo.

### 9.1.7 OTROS METODOS

Existen varios otros métodos de captura de camarón que no se utilizan normalmente en la actividad comercial. Estos métodos generalmente son utilizados por niños para autoconsumo. En algunos casos se tira carnada al río para juntar camarones que luego son atrapados con el método usual de garceo.

- Lazo Consiste en un palo largo con una lazada con alambre de acero (conejos) y el camarón se pilla colocando la lazada lentamente cuando el camarón esta sobre una piedra.
- Arpón . consiste en cazar los camarones con una aguja de saco impelida por un elástico. Se utiliza debajo del agua en reemplazo del Garceo a mano
- Horqueta, palo con dos puntas que se utiliza para pillar camarones en pozones.

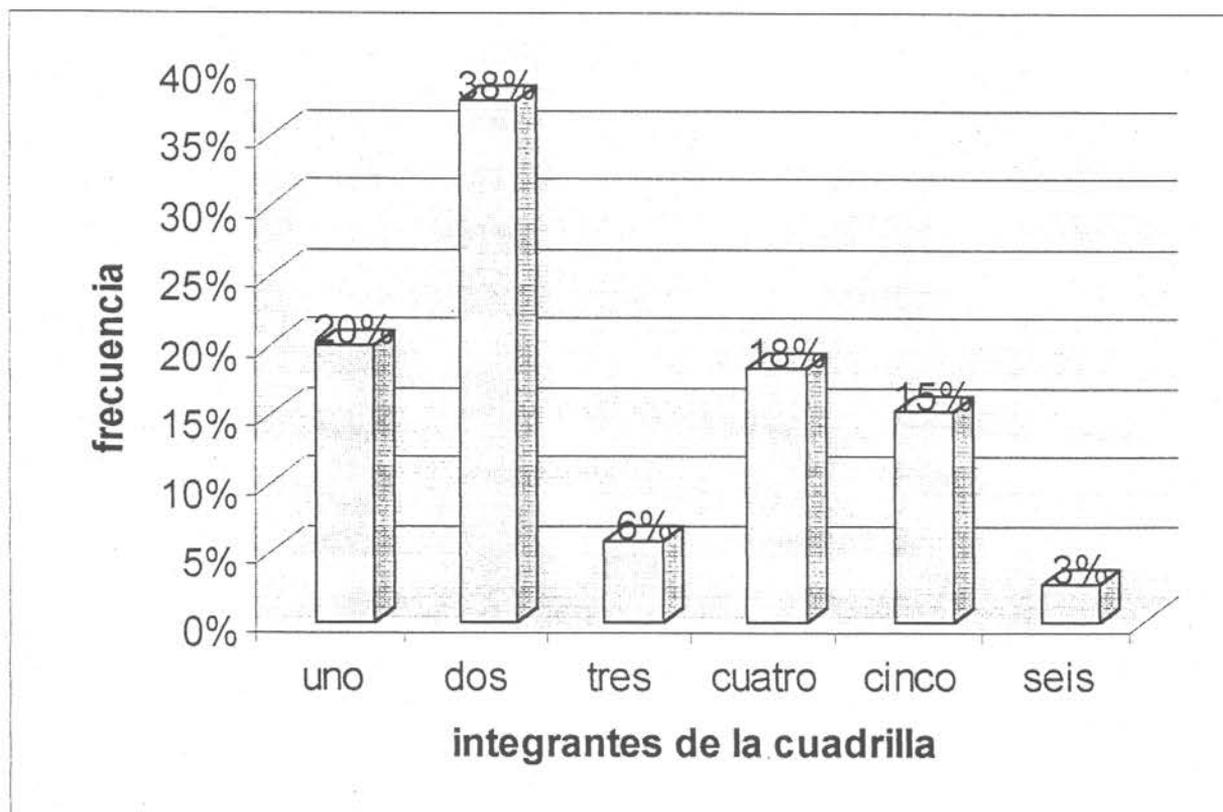
- Lienza con carnada y anzuelo. Se colocan unos 10 o 12 en el río . se retiran lentamente de manera de atrapar el camarón mientras come la carnada. Se revisa cada línea cada media o una hora.
- Mariposeo. Utilizando una red pequeña bajo el agua

## 9.2 GRUPOS DE TRABAJO

Los camaroneros trabajan en grupos o cuadrillas. Un número de ellos declara trabajar sólo, pero la mayor parte de los camaroneros, lo hace en grupos, al menos de dos.

Los grupos con 4 ó 5 integrantes indican generalmente la presencia de algún patrón u organizador que provee de transporte y/o poder de compra.

**GRAFICO 5. NÚMERO DE INTEGRANTES POR GRUPO DE TRABAJO**



### 9.3 JORNADAS DE TRABAJO

Las jornadas de trabajo de recolección pueden ser diurnas o nocturnas. La jornada nocturna es más eficiente en cuanto a rendimiento de pesca por la facilidad de captura pero tiene un mayor costo de transporte, linternas y esfuerzo personal.

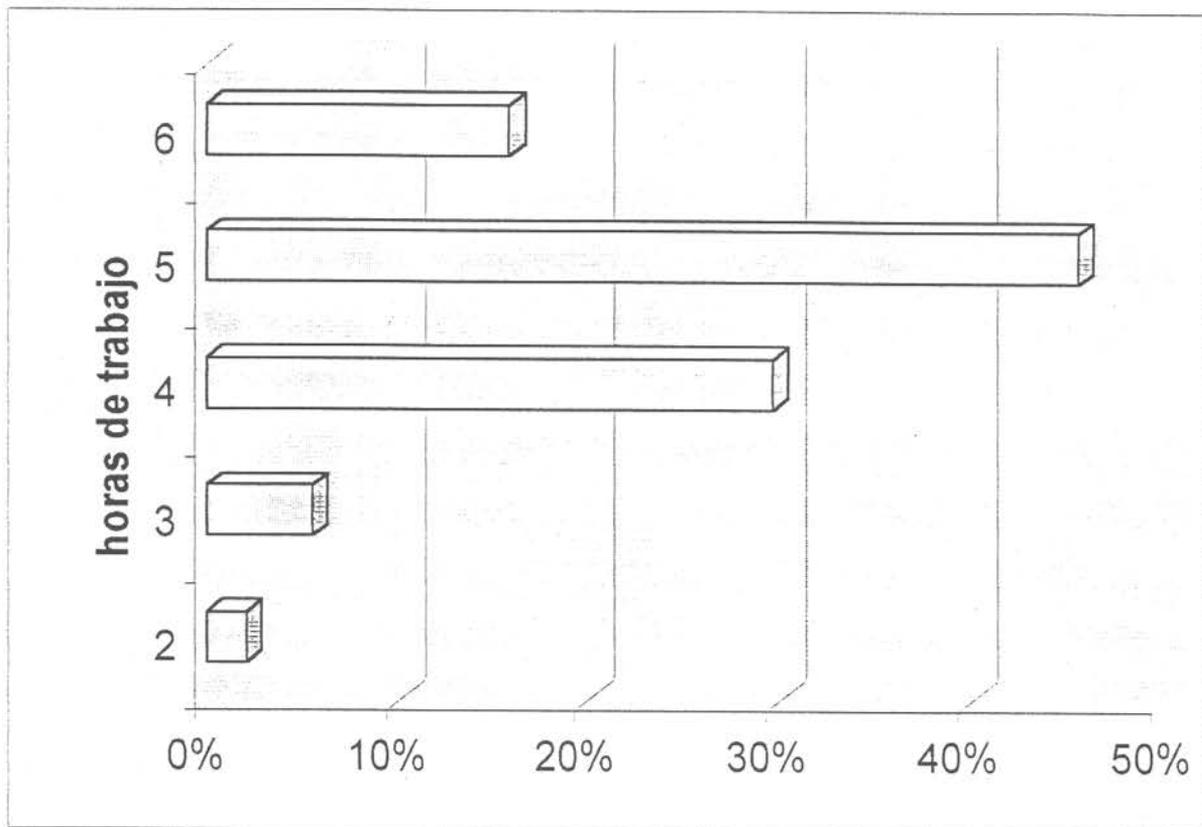
Un alto número de camareros trabaja sólo de día (45%) contra un 50% que trabaja jornadas diurnas y nocturnas. Un 5% declaró sólo trabajar de noche.

**TABLA 27 TIPO DE JORNADAS DE TRABAJO**

<b>TIPO DE JORNADA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
SOLO DIURNA	45 %
SOLO NOCTURNA	5 %
DIURNA Y NOCTURNA	50%
TOTAL	100%

Los tiempos de trabajo fueron obtenidos a través de la encuesta. Para estimar la jornada de trabajo se consultó sobre el tiempo que permanece en el agua. Este número es bastante variable y tiene un promedio de 3 a 5 horas. No existe una diferencia entre jornadas diurnas y nocturnas.

GRAFICO 6 HORAS DE TRABAJO POR JORNADA



## 10. MOVIMIENTOS Y TEMPORADAS DE PESCA

---

### 10.1 TIPO DE MOVIMIENTOS

La actividad se caracteriza por una alta movilidad espacial de los camaroneros. Mediante la encuesta y su validación con el muestreo pesquero se determinaron los destinos preferentes.

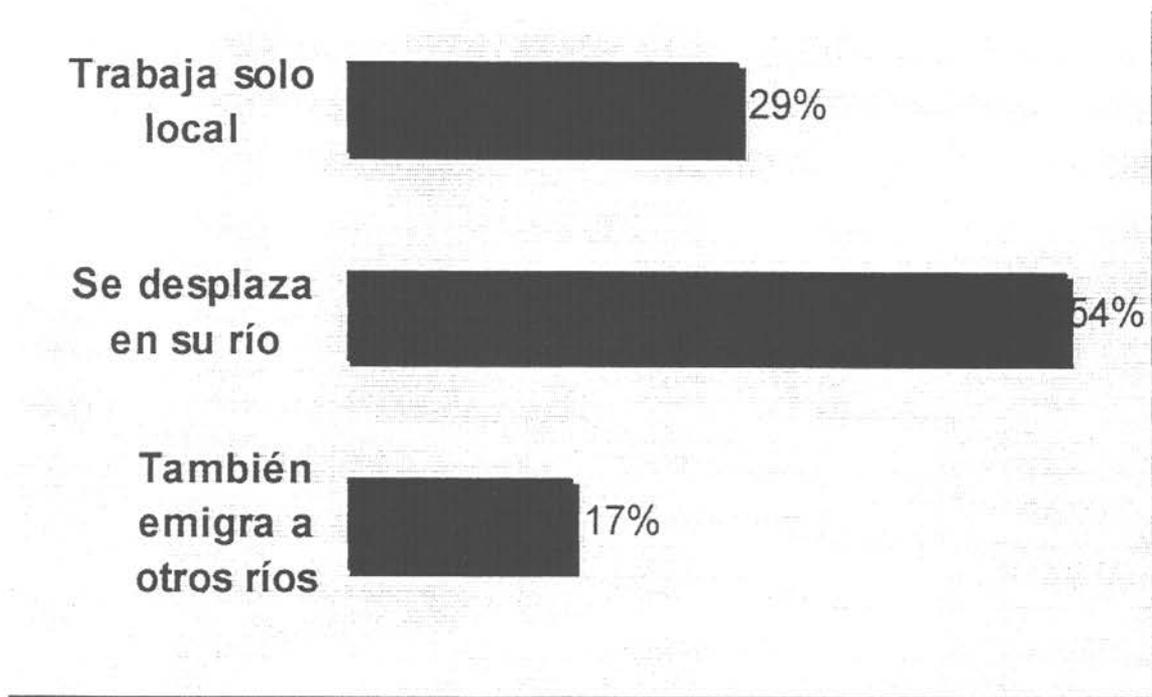
Para caracterizar el patrón de movimientos de los camaroneros se definieron arbitrariamente tres tipos de desplazamientos, que serían:

- Trabaja solo localmente. Fue definido como aquellos que se desplazan hasta en tres sectores aledaños a su lugar de residencia. Esto corresponde a distancias de aproximadamente 5 kilómetros o hasta 1 hora de caminata al lugar de recolección. En general los camaroneros en esta situación viven en localidades rurales aledañas a sectores de pesca.
- Desplazamiento en su río. Camaroneros que cubren cuatro o más sectores de pesca de su río de residencia. Los camaroneros que se desplazan dentro de su río son el grupo más numeroso. Este desplazamiento implica gastos de locomoción o caminatas de varias horas.
- Migraciones a otros ríos. Un grupo importante de camaroneros trabaja, tanto en su río de residencia como en otros ríos. Este grupo que migra está agrupado en cuatro grandes centros de camaroneros: Illapel, Huentelauquén, Salala y Vallenar. Las migraciones implican gastos de transporte que usualmente son

solventados por intermediarios e implican varios días de trabajo, usualmente en jornadas diurnas y nocturnas.

Los camaroneros que migran a otros ríos trabajan además en su río de residencia y aquellos que se desplazan en su río también lo hacen solo localmente por lo que la clasificación no es excluyente.

### GRAFICO 7 DESPLAZAMIENTOS DE LOS CAMARONEROS



## 10.2 PATRONES DE MOVIMIENTOS Y MIGRACIONES .

A partir de la encuesta se obtuvo los destinos de pesca preferentes de cada camaronero que fueron contrastados con su lugar de residencia. Para cada sector de pesca se calculo cuantos camaroneros lo declararon como mas usuales.

### 10.2.1 CUENCA RÍO COPIAPÓ

Los camaroneros residentes en esta cuenca son pocos y no realizan desplazamientos importantes ni migraciones a otros ríos.

Este río recibe en desde Desembocadura hasta Monte Amargo grupos de camaroneros provenientes de Vallenar. Ver Tabla.

**TABLA 28. ORIGEN DE LOS EXTRACTORES DEL RÍO COPIAPÓ**

RESIDENCIA		SECTORES DE PESCA						
Río	localidad	Desembocadura	Angostura	María Isabel	Monte Amargo	Margarita	San Pedro	Piedra Colgada
Copiapó	Desemb Pto Viejo	6	6	6				
	María Isabel		1	1	1			
Huasco	Vallenar		7	7	7	11	4	4
Limarí	Sálala		6	6	6	6		
<b>Totales</b>		<b>6</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>14</b>	<b>17</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

## 10.2.2 CUENCA RÍO HUASCO

El grupo principal de camaroneros con residencia en Vallenar se desplaza rutinariamente hacia zonas del río Huasco en toda su extensión aunque principalmente al sector bajo, desde Huasco hasta Buena Esperanza. De estos camaroneros, un grupo además realiza migraciones al río Copiapó.

Otro grupo menor está constituido por camarones de tipo local que sólo trabaja en sectores aledaños a su residencia.

**TABLA 29. ORIGEN DE LOS EXTRACTORES DEL RÍO HUASCO**

RESIDENCIA		SECTORES DE PESCA													
Río	Localidad	Desembocadura	Huasco Bajo	El pino	Freirina	Los Guindos	Nicolasa	Bodeguilla	Maitencillo	Longomilla	Centinela	Buena Esperanza	Los llanos	Vallenar	Chañar Blanco
Huasco	Huasco Bajo		4	4	4	4	4								
	Freirina		4	4	4	4	4								
	Nicolasa						2	2	2						
	Bodeguilla						5	5	5						
	Maitencillo		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
	Perales Viejos											4			
Limarí	Vallenar		34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
	Sálala		8	8	8	8	8								
Choapa	Huentelauquén		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4			
<b>Totales por sector</b>			<b>55</b>	<b>55</b>	<b>55</b>	<b>55</b>	<b>62</b>	<b>46</b>	<b>46</b>	<b>39</b>	<b>39</b>	<b>43</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>34</b>

### 10.2.3 CUENCA RÍO ELQUI

Los escasos camaroneros del río Elqui, que tienen residencia en La Serena se desplazan por el río desde Vicuña hasta la desembocadura en Las Compañías. No realizan migraciones a otros ríos.

Usualmente este río recibía grupos de camaroneros de Salala y Ovalle que trabajaban en este río. Durante 1998 las migraciones al Elqui fueron muy esporádicas y con escasos resultados.

**TABLA 30.RESIDENCIA DE LOS EXTRACTORES DEL RÍO ELQUI**

RESIDENCIA		SECTORES DE PESCA										
Río	localidad	Desembocadura	Altovalsol	Las Rojas	Marquesa	El Molle	El Almendral	Vicuña	Peralillo	Rivadavia	Paihuano	Culebrón
Elqui	Coquimbo		1	1	1	1	1	1	1	1		1
	La Serena		2	2	2	2	2	2	2	2		2
Limarí	Sálala							8	8	8	8	
Choapa	Huentelauquén						2	2	2	2	2	
<b>Totales por sector</b>			<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>10</b>	<b>3</b>

### 10.2.4 CUENCA RÍO LIMARÍ

El grupo principal de camaroneros residente en Salala se dedica principalmente a la extracción en el río Limarí, desplazándose desde la desembocadura llegando al embalse La Paloma, aunque el grueso del esfuerzo se concentra en la zona baja del río desde la desembocadura hasta Barraza. Este grupo emigra al río Choapa si las aguas del Limarí están turbias.

El otro grupo importante, con residencia en Ovalle, se desplaza principalmente en la zona alta del río desde el embalse La Paloma hasta San Julián o Trapiche, pero no es un grupo con migraciones importantes a otros ríos.

En todas las localidades pequeñas del río Limarí existen camaroneros que trabajan solo localmente.

**TABLA 31 ORIGEN DE LOS EXTRACTORES EN EL RÍO LIMARÍ**

RESIDENCIA		SECTORES DE PESCA																
Río	localidad	Desembocadura	Líloco	Los Maicillos	Tetera	El Salitre	Salala	Oruro	Estero Punitaqui	Barraza	Tabalí	San Julián	Limarí	La Chimba	Ovalle	Recoleta	Sotaquí	Paloma
Limarí	Caleta Río Limarí	5	5	5														
	Sálala		53	53	55	59	59	57	56	56	53	53	53	5	5	5	5	5
	Socos		1	1	1	1	1	1	1	1								
	Barraza								4	4	4							
	Tabalí									11	11	11						
	San Julián											10	10					
	Trapiche										4	4						
	Sanci de Limarí												3					
	La Chimba													3				
	Los Leice													3				
	Ovalle										28	28	28	28	28	28	28	28
	Bellavista														3	3	3	3
Choapa	Huentelauquén		15	15	15	15												
	Illapel		16	16	15	15	1	1	1	1	1							
<b>Totales por sector</b>		<b>5</b>	<b>90</b>	<b>90</b>	<b>86</b>	<b>90</b>	<b>61</b>	<b>59</b>	<b>62</b>	<b>73</b>	<b>101</b>	<b>106</b>	<b>94</b>	<b>39</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>

## 10.2.5 CUENCA RÍO CHOAPA

Los grupos de camareros de Huentelauquén e Illapel trabajan principalmente en la zona baja y zona alta del río respectivamente, ambos con desplazamientos importantes que requieren de movilización. Además realizan migraciones a otros ríos principalmente a la desembocadura del río Limarí

TABLA 32. ORIGEN DE LOS EXTRACTORES DEL RÍO CHOAPA

RESIDENCIA		SECTOR DE PESCA																								
rio	Localidad	Desembocadura	Huentelauquén	Amolanas	Estero canela	Mincha	Rungue	Tunga	Doña Juana	Coyuntagua	Confluencia	Illapel	Pintacura	Choapa	Limahuida	Chuchiñi	El Tambo	Estero	Chalinga	Salamanca	Coirón	Cuncumén	Estero Conchali			
Limarí	Sálala		14	14	14	14	14																	4		
Choapa	Huentelauquén		18	18	2	18	18	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	
	Chipana		4	4		4	4																			
	Estero Canela				1																					
	Mincha					4	4	4																		
	Tunga		1	1	1	1	1	5	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	Tunga									1																
	Doña Juana					3	3	7	7	3	3															
	Coyuntagua		1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	Illapel		20	20	20	26	26	27	27	27	27	27	28	28	28	25	21	20	20	20	20	20	20	20	20	1
	Pintacura											1	1	1	1											
	Choapa													6	6											
	Limahuida											2	2	2	3											
	Quebrada Gallardo					1	1	1	1	1	1	1														
	Chuchiñi														1	1	3									
	Ilida					1	1	1	1	1	1	1														
Salamanca															1	1	1	1								
Totales por sector			58	58	39	73	73	49	45	37	36	35	35	41	41	27	28	25	24	24	22	22	22	9		

### 10.2.6 CUENCA RÍO QUILIMARÍ

En el río Quilimarí existe un reducido número de camaroneros que trabajan comercialmente y reciben algunos pescadores de Huentelauquén de la IV región. Más importantes en este río, son los camaroneros provenientes de La Ligua, Petorca y otras localidades de la V región, situación que fue detectada durante la realización del presente estudio.

**TABLA 33. ORIGEN DE LOS EXTRACTORES DEL RÍO QUILIMARÍ**

Residencia		Sector de Pesca				
Río	localidad	Desembocadura	Quilimarí	Guanguali	El Sifón	Culimo
Quilimarí	Quilimarí		2	2	2	
	Culimo					2
V region	Petorca					
	La Ligua, etc.		12	12	12	12
<b>Total sector</b>			<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>

### 10.3 MOTIVOS DE DESPLAZAMIENTOS Y MIGRACIONES

La temporada de pesca y la dedicación en tiempo a la actividad se detalla, en capítulo DEDICACIÓN. (Capítulo 7) . La interacción de los patrones espaciales y temporales de la pesca responde escasamente a un patrón de movimiento definido. Solo es conclusivo que en la época de verano se habilitan para trabajar zonas más altas de los ríos que no son visitadas en el invierno.

Las razones de los pescadores para cambiarse de lugar de pesca o migrar a otros ríos se tabulan en la tabla siguiente, que muestra la frecuencia de respuestas. Cada camaronero indicó una o más alternativas.

**TABLA 34. RAZONES DE DESPLAZAMIENTO DE LOS CAMARONEROS**

<b>VARIABLE</b>	<b>NUMERO DE RESPUESTAS</b>
Turbidez del río	175
Tamaño del camarón	111
Cantidad de camarón	73
Mucha Corriente	47
Muchas hembras	10

La principal razón de cambio de lugar son los altos grados de turbidez que presenta el río, lo que no permite tener la visibilidad necesaria para capturar el camarón. Este patrón de movimiento por turbidez está fuertemente asentado entre los camaroneros de Huentelauquén (Choapa) y Salala (Limarí) que migran al otro río si el nivel de turbidez es muy alto. Las razones de turbidez del río tienen que ver con lluvias, aperturas de compuertas en los embalses y trabajos en el río. En el río Limarí, durante 1998 ha sido de importancia la turbidez provocada por la construcción del camino longitudinal y aperturas de los embales y en el sector de Huasco la canalización del río para protección de los puentes.

## 11. INDICADORES PESQUEROS

---

### 11.1 NIVELES DE CAPTURA

La información de captura total se estimó a partir del desembarque de grupos de camaroneros en las localidades seleccionadas y su proyección al universo de los camaroneros encuestados. Además se consultó con intermediarios y dirigentes sobre el rango esperado de capturas totales.

En cuanto al registro de desembarque se deben reconocer los siguientes factores que distorsionan las capturas totales.

- El registro cubre un grupo de camaroneros (37 de 289) que viven cercanos y están organizados. Estos pescadores con seguimiento diario representan un núcleo camaronero más profesional, con mayor rendimiento y con mayor tiempo dedicado a la actividad.
- El grupo sin seguimiento incluye camaroneros de la misma localidad en condiciones similares de actividad y también camaroneros no asociados, viviendo en comunidades aisladas, de menor habilidad y más sensibles al estado del recurso.

La calidad de la información proveniente de la encuesta está condicionada por los siguientes factores:

- Los días de dedicación a la actividad son usualmente inferiores a los declarados, aunque en general los camaroneros son constantes en sus jornadas de trabajo particularmente en los grupos urbanos. Sin embargo, los días de dedicación pueden disminuir a causa de los feriados, enfermedades, falta de poder

comprador, vigencia de la veda y también aumentos por la proximidad de eventos que impliquen gastos mayores. (Inicio de clases en marzo, semana santa, 18 de Septiembre y Navidad).

- Los cambios de abundancia del camarón pueden no solo modificar la cantidad extraída, sino que también pueden hacer que el camaronero salga de la pesquería para dedicarse a otras actividades.
- Grandes abundancias del recurso hacen que ingresen más personas que no han sido detectadas (encuestados como camaroneros).
- Personas no inscritas como camaroneros como escolares y turistas realizan extracción principalmente durante Enero y Febrero. Estas capturas que no fueron estimadas no tienen fines comerciales.

La proyección de captura, considerando todos estos factores se estimó a partir de ambos datos, desembarque y encuesta asumiendo lo siguiente:

- La encuesta realizada es representativa del universo de los camaroneros.
- La proyección aplicada se estimó para cada localidad.
- Los camaroneros con registro de desembarque son más eficientes y constantes que otros, por lo que se aplicaron ajustes correspondientes a restar una desviación estándar de las capturas de los otros camaroneros en cada localidad.

Particularmente en localidades rurales se chequeó la proyección caso a caso considerando:

- Ruralidad, Arte de pesca, Uso de traje de buceo, Días declarados que se dedica al camarón, Meses que trabaja, Principal profesión, Pertenencia a organización gremial
- Los camaroneros de Ovalle (río Limarí), que constituyen un grupo importante pero sin organización ni seguimiento de desembarque, se les aplicó los valores de Illapel (río Choapa) debido a su carácter urbano y su trabajo en las zonas altas del río y su similar caracterización profesional y socioeconómica.
- A los camaroneros que no disponen de traje se les aplicó un promedio de extracción independiente de la localidad que fue estimada según datos recopilados de la encuesta en 2,1 kilos por jornada.
- El número de días de trabajo se contabilizó como el promedio para la localidad según el registro de desembarque. En localidades rurales no organizadas, el número de días de trabajo se asumió como el menor entre el declarado por el camaronero (encuesta) y el promedio local (registro de desembarque)

En general, se aplicaron criterios y escenarios conservadores en cuanto las capturas totales, implicando que la estimación realizada correspondería a un valor en su rango inferior.

### 11.1.1 DESEMBARQUE CON SEGUIMIENTO

El seguimiento del desembarque se aplicó a un total de 37 camaroneros en las localidades de Huentelauquén, Illapel, Salala y Vallenar. La captura total registrada en este seguimiento fue de 8851 kilogramos.

Los valores obtenidos para cada grupo de camaroneros se muestran en resumen en las siguientes tablas.

**TABLA 35. REGISTRO DIARIO DE DESEMBARQUE  
VALLENAR, RÍO HUASCO.**

Desde 1 de Febrero a 31 Enero de 1999. Días controlados: 365.

INDICADOR	PESCADOR									TOTALES
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Captura Total	580	546	623	610	566	576	437	550	607	5151
Promedio	2,8	2,63	2,99	2,95	2,72	2,77	2,1	2,64	3,26	2,76
Mínimo	1,2	0,9	1,5	1	1,1	1	0,8	1,1	1,3	2,10
Máximo	18	5	9	5	5	4,8	9	5	5	3,26
Días trabajados	207	208	208	207	208	208	208	208	186	205

**TABLA 36. REGISTRO DIARIO DE DESEMBARQUE, SALALA,  
RÍO LIMARÍ**

Desde 1 de Enero de 1998 a 31 Enero de 1999. Días controlados: 396.

INDICADOR	PESCADOR											TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Total	289	231	235	188	194	205	164	139	146	136	129	2057
Promedio	3,15	3,35	3,62	3,13	3,41	3,41	2,88	2,84	2,87	2,96	2,68	3,11
Mínimo	1,8	1,7	2,1	1,7	1,8	2,1	1,4	1,5	1,8	1,8	1	1
Máximo	9,1	7,4	7,2	6,3	8,2	6,4	4,3	5,2	4,6	5,5	6,8	9,1
Días trabajados	92	70	66	61	57	61	61	57	51	51	48	61.4

**TABLA 37. REGISTRO DIARIO DE DESEMBARQUE, ILLAPEL, RÍO CHOAPA.**

Desde 1 de Junio de 1998 al 31 de Enero de 1999. Días controlados: 240.

INDICADOR	PESCADOR								TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Total	304	274	356	289	263	492	344	425	2746,78
Promedio	2,53	2,76	2,66	2,75	2,66	4,14	2,73	3,6	2,978
Mínimo	0,5	0,6	0,5	0,49	0,8	0,5	0,4	0,89	0,4
Máximo	7,5	7	8,5	9,5	7	185	12	16	16
Días trabajados	120	99	134	105	99	119	126	118	115

**TABLA 38. REGISTRO DIARIO DESEMBARQUE HUENTELAUQUÉN, CHOAPA**

Desde 1 de Enero al 31 de Diciembre de 1998. Días controlados: 365.

INDICADOR	PESCADOR									TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Total	56	140	112	154	87,5	142,9	46,8	65	76	879,6
Promedio	2,667	3,4	2,3	2,5	2,303	2,646	1,61	1,9	3,62	2,4098
Mínimo	1,5	1,5	0,1	1	1	0,1	1	1	1,5	1,61
Máximo	5	8	5	6	5	6	2	3	7	3,62
Días trabajados	21	41	49	61	38	54	29	34	21	38,7

Son notorias las diferencias de desembarque de las distintas localidades en cuanto al número de días trabajados, no así en cuanto a las capturas por jornadas. En el caso de Huentelauquén el bajo número de días trabajados obedece a una escasez de recursos, en cambio en el sector de Salala se debe a una falta de poder comprador. Las otras comunidades con registro (Vallenar e Illapel), además de ser muy organizadas, cuentan con poder comprador seguro y se desplazan a otras localidades en busca del recurso por lo que son mas estables en sus desembarques.

### 11.1.2 CAPTURA TOTAL

De acuerdo a los factores asumidos y las proyecciones aplicadas se estima que las capturas totales durante 1998 alcanzarían a 71.368 kilogramos, que se desglosan en la tabla siguiente:

**TABLA 39. DESEMBARQUE ANUAL**

<b>CUENCA</b>	<b>KILOGRAMOS</b>
<b>Copiapó</b>	<b>593</b>
<b>Huasco</b>	<b>22039</b>
<b>Elqui</b>	<b>815</b>
<b>Limarí</b>	<b>26338</b>
<b>Choapa</b>	<b>20910</b>
<b>Quilimarí</b>	<b>672</b>
<b>TOTAL</b>	<b>71368</b>

Las comunidades más importantes por el volumen de desembarque corresponden a los grupos urbanos y más organizados. En orden de mayor volumen están Vallenar, Ovalle, Illapel y Salala. En la tabla siguiente, se han desglosado los kilos extraídos en 1998, según localidad de residencia del camarero.

TABLA 40. DESEMBARQUE ANUAL POR LOCALIDAD

Cuenca	Localidad	Total en kg.
Río Copiapó	María Isabel	66
	Puerto Viejo	527
<b>Total Copiapó</b>		<b>593</b>
Río Huasco	Bodeguilla	1873
	Freirina	1610
	Huasco Bajo	1668
	Maitencillo	67
	Nicolasa	404
	Perales Viejos	718
	Vallenar	15699
<b>Total Huasco</b>		<b>22039</b>
	Coquimbo	288
	La Serena	528
<b>Total Elqui</b>		<b>815</b>
Río Limarí	Barraza	554
	Bellavista	795
	Caleta Río Limarí	331
	La Chimba	421
	Los Leice	421
	Ovalle	14377
	Salala	5562
	San Julián	1342
	Sanci de Limarí	421
	Socos	138
	Tabalí	1440
	Trapiche	537
	<b>Total Limarí</b>	
Río Choapa	Chipana	221
	Choapa	1094
	Chuchiñi	651
	Coyuntagua	208
	Doña Juana	1684
	Estero Canela	94
	Huentelauquén	1318
	Ilda	347
	Illapel	12466
	Limahuida	434
	Mincha	593
	Pintacura	174
	Salamanca	347
	Tunga	761
<b>Total Choapa</b>		<b>20910</b>
Río Quilimarí	Culimo	269
	Quilimarí	403
<b>Total Quilimarí</b>		<b>672</b>
<b>Total III y IV regiones</b>		<b>71368</b>

El orden de magnitud de la captura anual de camarones fue validada según consultas a intermediarios y dirigentes, así como con algunos cálculos básicos que corroboran el valor obtenido. Por ejemplo, si consideramos una proyección simple de los 37 camaroneros con seguimiento a la población total de camaroneros tendríamos una captura total de 86.419 kilos para el año.

Por otro lado, los ingresos provenientes de la captura estimada alcanzan a unos 245 millones de pesos o 72 mil pesos por camaronero al mes, lo cual constituye un promedio usual de ingresos mínimo en estas zonas. Este monto es además un valor de referencia que define el ingreso o salida de la pesquería de los camaroneros.

En un ámbito más referencial, se tiene que es usual encargos de aproximadamente de 500 kilos semanales en cada uno de los 4 centros más importantes de desembarque (Illapel, Vallenar, Ovalle, Salala) lo que da una proyección de 8000 kilos mensuales o 96 mil kilos al año. Estimaciones de intermediarios indican que la producción en años de captura promedio alcanzaría a unas 100 toneladas. Se considera que 1998 fue un año de baja producción.

El desembarque estimado en este estudio difiere significativamente con las estadísticas de SERNAPESCA. Las estadísticas oficiales indican que los primeros registros de desembarque se inician en 1984 con 7 toneladas provenientes de la IV región cesando su registro en la región en 1986. A partir de 1986 se inicia la estadística en la III región con un promedio de 10 toneladas anuales, con un máximo de 30 toneladas en 1990. La estadística actual es por lo tanto no útil para la medición ni tampoco la proyección del desembarque actual, situación que fue por lo demás un antecedente básico para la formulación de este proyecto.

## 11.2 CAPACIDAD DE PESCA

El esfuerzo de pesca aplicado a la pesquería se muestra a través de varios indicadores que se han desglosado por cuenca .

**TABLA 41. INDICADORES DE CAPACIDAD DE PESCA**

INDICADOR	CUENCA						TOTAL
	COPIAPÓ	HUASCO	ELQUI	LIMARÍ	CHOAPA	QUILIMARÍ	
Número de camareros	7	58	3	111	106	4	289
Días trabajados por año	324	9174	326	10085	10220	320	30.450
Horas trabajadas por año	1368	40416	1304	47393	44731	1344	136.556
Número trajes de buceo	6	53	3	89	89	0	240
Número de linternas	0	30	3	61	51	0	145

## 11.3 CAPTURA POR UNIDAD DE ESFUERZO

La captura por unidad de esfuerzo desarrollada en esta pesquería fue estimada a partir del análisis de varias posibilidades de un indicador útil, entre ellas la captura por horas de trabajo efectivo, la captura por viaje de pesca y la captura por costo de extracción.

De estos se ha seleccionado el indicador captura por hora como el más adecuado. Este indicador tiene las siguientes ventajas y desventajas:

- Tiene un sustento técnico comprobado
- Es utilizado normalmente por los camareros para indicar la cantidad de camarón existente en un sector.

- Los camaroneros urbanos organizados tienen jornadas de duración fija lo que hace fácil obtener un buen dato.
- Tiene como inconveniente la diferencia de habilidad de cada camaronero.
- El indicador captura por jornada es menos útil en comunidades rurales ya que el camaronero tiende a adaptar su horario a las necesidades de captura.

Los datos para la estimación de captura por unidad de esfuerzo (tiempo en el agua) fueron obtenidos del registro diario de desembarque seleccionando los casos de mayor confiabilidad.

La estimación es por lo demás expedita en varios grupos de camaroneros ya que las horas de trabajo son bastante fijas, usualmente de 4 o 5 horas por los tiempos de contacto con el transporte acordados de antemano y que constituyen costumbres de trabajo rutinarias. En localidades como Salala y Huentelauquén el tiempo en el agua de cada camaronero es más diverso y tiende a depender del éxito de la jornada aumentando o disminuyendo el tiempo según la necesidad de recurso.

Se han corroborado además en forma directa estos valores con mediciones precisas del trabajo de los camaroneros en varios muestreos pesqueros que fueron hechos en presencia del consultor, en muestreos diurnos y nocturnos en los ríos principales.

Se llegó a seleccionar 36 casos, que significaron un total de 2454 jornadas, cubriendo varios sectores de los ríos Choapa, Limarí, Huasco y Copiapó. Este último río fue obtenido como submuestra del desembarque de los pescadores del río Huasco. La tabla siguiente resume los datos obtenidos.

**TABLA 42. CAPTURA DE CAMARONEROS SELECCIONADOS.**

En kilogramos de camarón extraído por hora.

CAMARONERO	NUMERO DE JORNADAS	PROMEDIO	MAX	MÍN	DESVIACIÓN ESTÁNDAR
Choapa 8	155	0,94	2,33	0,20	0,46
Copiapó 1	29	0,89	1,00	0,70	0,09
Copiapó 3	29	0,88	1,00	0,56	0,09
Copiapó 2	29	0,87	1,00	0,60	0,10
Copiapó 4	29	0,87	1,00	0,72	0,10
Choapa 4	51	0,86	2,00	0,10	0,44
Copiapó 8	29	0,86	1,00	0,64	0,11
Copiapó 9	29	0,84	1,00	0,60	0,09
Copiapó 5	29	0,82	1,00	0,53	0,11
Copiapó 6	29	0,82	0,96	0,62	0,10
Choapa 2	55	0,81	2,00	0,33	0,42
Copiapó 7	29	0,76	1,00	0,58	0,13
Choapa3	34	0,73	1,00	0,33	0,16
Choapa 1	44	0,71	1,25	0,10	0,22
Limarí 3	57	0,68	1,64	0,36	0,25
Limarí 4	60	0,68	1,28	0,42	0,16
Limarí 2	60	0,63	1,26	0,34	0,18
Choapa 6	33	0,62	1,00	0,25	0,16
Huasco 2	148	0,61	2,00	0,33	0,15
Limarí 1	65	0,60	1,20	0,35	0,17
Huasco 3	147	0,60	0,89	0,22	0,11
Huasco 7	148	0,60	0,85	0,30	0,11
Choapa 9	65	0,60	1,20	0,35	0,17
Limarí 5	57	0,58	0,86	0,28	0,12
Huasco 5	148	0,58	0,78	0,22	0,12
Limarí 6	46	0,54	1,00	0,33	0,13
Choapa 5	27	0,53	0,67	0,25	0,13
Limarí 5	51	0,52	0,84	0,33	0,09
Limarí 8	147	0,50	3,60	0,26	0,27
Huasco 4	148	0,50	0,78	0,26	0,09
Limarí 3	49	0,47	0,87	0,25	0,10
Huasco 1	148	0,46	0,67	0,18	0,09
Limarí 7	48	0,45	1,13	0,17	0,16
Huasco 6	148	0,37	2,00	0,18	0,25
Choapa 7	20	1,15	2,33	0,50	0,61
Huasco 8	34	1,02	2,67	0,50	0,58
<b>TOTALES</b>	<b>2454</b>	<b>0,64</b>	<b>2,00</b>	<b>0,29</b>	<b>0,19</b>

Como promedio general se tiene que la captura por unidad de esfuerzo medida como captura por hora de trabajo efectivo en el agua, alcanza a 0,64 kilos/hora con una desviación estándar de 0,19 kilos/hora. Este valor es cercano a valores de referencias anteriores que se sitúan en 0,45 kilos/hora y 0,50 kilos/hora.

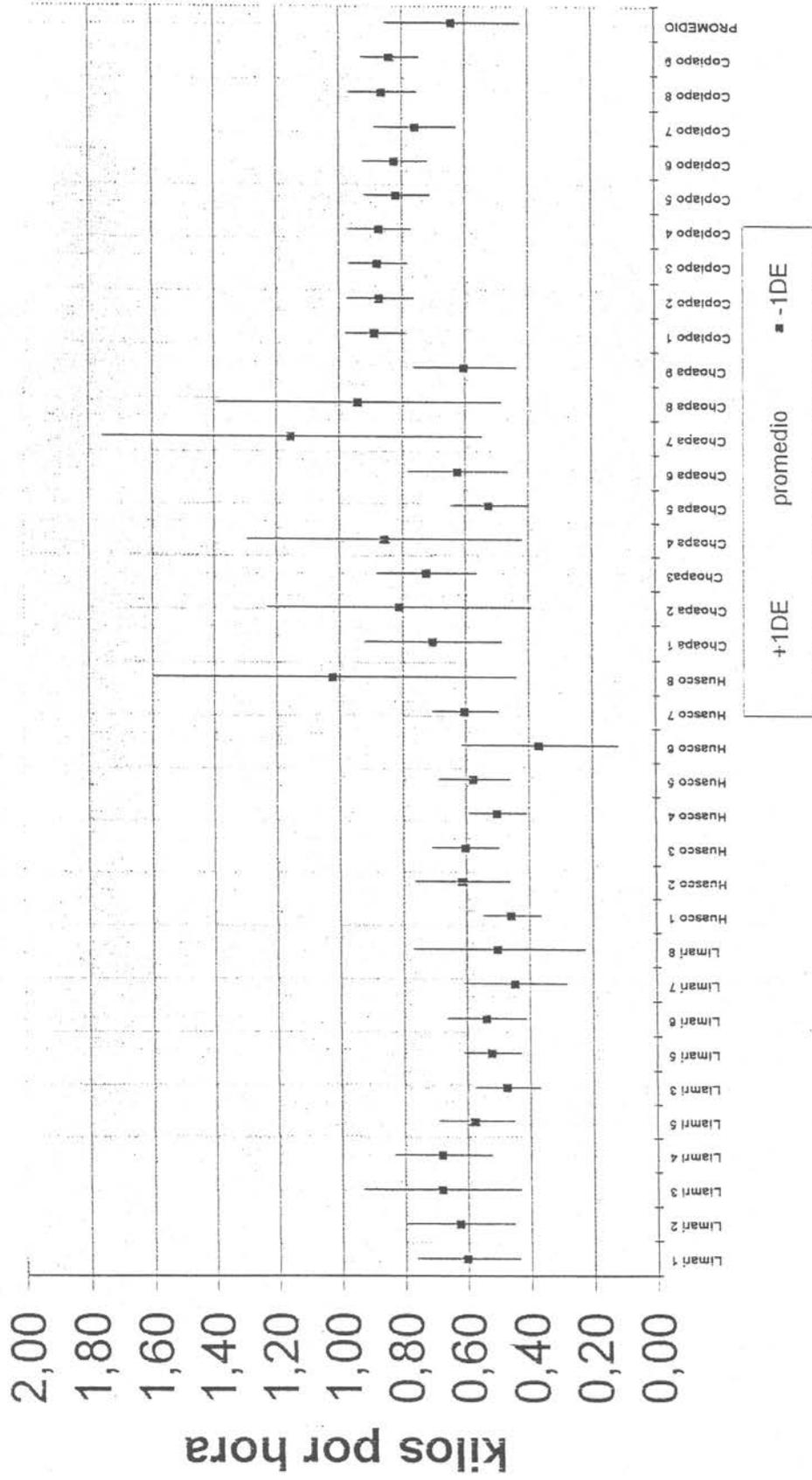
Las diferencias de habilidad entre camaroneros se pueden expresar en el rango definido por el promedio de la desviación estándar que alcanzaría desde 0,86 kilos/hora a 0,42 kilos/hora. La estimación se entrega en el gráfico siguiente :

El máximo de captura por hora en muestreos controlados alcanzó a 5 kilos/hora que fue obtenido por el muestreador Victor Beiza, en muestreos para el consultor en la desembocadura del río Limarí en jornada nocturna (mes de Noviembre).

Los mínimos controlados en el registro de desembarque alcanzan a 100 gramos/hora en el río Choapa. Este estimador de mínimo es igual a cero en muchos casos en que no se encuentra recurso.

El indicador captura por hora parece bastante adecuados para el seguimiento de la pesquería como indicador de la captura por unidad de esfuerzo.

**GRAFICO 8 CAPTURA POR UNIDAD DE ESFUERZO**



## 12. INDICADORES ECONÓMICOS

---

### 12.1 GASTOS DE EXTRACCIÓN

Los gastos de extracción provienen de los siguientes ítemes que fueron consultados en la encuesta y valorados con los dirigentes.

- Arte de pesca
- Gastos de extracción
- Transporte utilizado
- Jornada (diurna o nocturna)

#### 12.1.1 VALORACION EQUIPAMIENTO E INVERSION

Se consideró como gastos de inversión aquellos que significan un intercambio de dinero o especies valoradas y se excluyó aquellos que son confeccionados por los camaroneros que usan sólo materiales de desecho o están disponibles en la naturaleza.

- Traje de buceo, se obtiene generalmente usado de las caletas marinas. Se valoró en \$ 80.000 con un recambio cada dos años.
- Máscara, se valoró en \$ 10.000 y requiere recambio cada dos años.
- Snorkel, valorado en \$ 4.000 con renovación cada dos años
- Zapatillas, se consiguen usadas y son de corta duración por el uso en el agua. Se valoró en \$ 3.000 cada mes.
- Linterna, se valoraron en \$ 10. 000 y su recambio es cada año.
- Bolsa pilladora, no tiene valor comercial.

La construcción de nasas, atarrayas y otras formas de pesca no fue considerada gasto, ya que no involucran gastos de dinero y representa trabajo personal con materiales disponibles.

La construcción de sistemas para mantener los camarones como cajones, piletas y otros tampoco fue considerada como gasto .

El uso de equipos de frío, que implica gastos de uso de refrigeración doméstica no fue valorado ya que solo un grupo pequeño dispone de este bien y es además compartido con otros fines.

### 12.1.2 VALORACIÓN DE GASTO OPERACIONAL

Se consideraron aquí los desembolsos que se efectúan por jornada y son valorables en dinero o especies.

- Transporte. Fueron considerados gastos sólo cuando se utiliza vehículo motorizado. Tiene diversas valoraciones dependiendo del lugar de pesca y la disponibilidad de vehículos. Para fines prácticos se consideró un valor de \$2000 en viajes dentro del río y \$5000 cuando se desplaza a otro río. El valor de gasto de transporte es posible estandarizarlo a \$2000 por jornada ya que cuando hay transporte a otro río, esto implica varias jornadas con un solo gasto de transporte. Muchas veces este valor no es pagado por el camaronero ya que es aportado por el intermediario y valorado de acuerdo al valor del kilo de camarón en ese momento.
- Pilas para linternas, se utilizan tres pilas que duran dos jornadas nocturnas. Esto hace \$900 por jornada.

- Comida, cuando se realizan viajes nocturnos y migraciones por más de un día los camaroneros llevan comida que fue valorada en \$1000 por jornada. Este valor no incluye alcohol ni cigarrillos.
- Menores. Talco, champú o maicena que son utilizados para el uso del traje de neopreno. Pegamento para el traje de neopreno. Ampolletas para la linterna, se requieren una cada 4 meses aproximadamente. El gasto total asignado a menores fue de \$300 por jornada.

### 12.1.3 VALORACIÓN SEGÚN METODO DE PESCA

De acuerdo a las respuestas de la encuesta (¿Qué arte usa?, ¿En que jornada trabaja?, ¿Que transporte utiliza?, ¿Trabaja en invierno? y otras de validación ) se logró determinar los ítemes de gastos en inversión y operación para cada método de pesca.

El rango de gastos es bastante amplio dependiendo de los métodos de pesca que utiliza y las preferencias de jornada, lugar de pesca, trabajo nocturno, etc. Esto genera una variedad de situaciones de gasto.

Los camaroneros que no utilizan traje y trabajan solo localmente tienen un gasto mínimo o igual a \$0 para una jornada. Aquellos camaroneros que utilizan traje, migran y trabajan de noche llegan a gastar hasta unos \$4.200 por jornada. La tabla siguiente, resume los gastos involucrados para cada técnica, situación y se indica el número de camaroneros en cada grupo.

**TABLA 43. GASTOS DE EXTRACCIÓN DEL CAMARÓN  
SEGÚN METODO DE PESCA**

ITEMES PARA CADA SITUACION	NUMERO	INVERSION (en miles de pesos)	OPERACION (en miles de pesos)
Sin gastos	42	17	0
Comida y transporte	2	17	3
Equipo y menores	35	107	0,3
Equipo, comida y menores	6	107	1,3
Equipo, pilas, comida y menores	16	107	2,2
Transporte y menores	12	107	2,3
Equipo, pilas, transporte y menores	31	107	3,3
Equipo, comida, transporte y menores	21	107	3,3
Equipo, pilas, comida, transporte y menores	108	107	4,2
<b>Total</b>	<b>273</b>		

El grupo de camaroneros más numeroso lo conforman aquellos que tienen el mas alto gasto y utilizan traje, transporte, pilas y comida que pueden llegar a significar \$4.200 por jornada.

Otro grupo son aquellos que no utilizan transporte y se desplazan localmente o caminan varias horas hasta el lugar de captura, situación que se da en el grupo de Salala que se desplaza principalmente hacia las zonas bajas del Limarí. ( 2 o más horas de caminata).

El grupo que trabaja de día y no utiliza pilas tiene un gasto operacional bajo de \$300 pesos por jornada correspondiente al talco y pegamento de traje.

El grupo que aparece como sin gasto corresponde a camaroneros que no disponen de traje de neopreno y trabajan localmente en el río frente a su

hogar, desplazándose a pie. Se suma al grupo sin gasto 2 camareros que aunque no disponen de traje utilizan transporte motorizado.

## 12.2 MANTENCIÓN DEL CAMARÓN

Algunos camareros disponen de algún tipo de mantención que permite entregar el producto fresco vivo. Sin embargo, la mayoría ( 60%) no cuenta con ninguna instalación y debe vender de inmediato, refrigerar o congelar.

Los camareros (40%) que tiene la capacidad de mantención del camarón mantienen los camarones en un cajón o jaula, en algún canal o estanque de agua o apozan en el mismo chinguillo de pesca en el río. (Ver anexo Fotografías). En ambos casos la sobrevivencia es limitada y se reduce a una semana en el caso de cajón y 2 o 3 días el caso de apozamiento en chinguillos.

Hay varias experiencias de mantención por periodos largos con alimentación del camarón pero que no han fructificado en actividades de vivero o cultivos de engorda.

**TABLA 44. MANTENCIÓN DEL CAMARON VIVO PREVIO A SU VENTA**

<b>FORMA DE MANTENCIÓN</b>	<b>% DE LOS CAMARONEROS</b>
<b>No tiene ninguna instalación</b>	60
<b>Tiene vivero</b>	2
<b>Cajón en canal o estanque</b>	15
<b>Apozamiento en el río</b>	23
<b>Total</b>	<b>100</b>

## 12.2.1 FORMAS DE ENTREGA

Las formas tradicionales de entrega del producto son mayoritariamente vivo o fresco de pocas horas de extracción. Sin embargo, hay también una creciente capacidad de refrigeración con refrigeradores domésticos y congeladores. En la Tabla siguiente, se muestra el número de camaroneros que practica preferentemente cada forma de entrega del camarón.

En algunas localidades, existe la capacidad de selección por calibre y también de colocación del producto en bandejas.

**TABLA 45 FORMAS DE VENTA DEL CAMARÓN**

<b>FORMA DE VENTA</b>	<b>% DE LOS CAMARONEROS</b>
VIVO O FRESCO	66
REFRIGERADO	9
CONGELADO	25
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>

## 12.3 CANALES DE COMERCIALIZACIÓN Y MERCADOS

### 12.3.1 CANALES DE COMERCIALIZACION

Las estrategias de comercialización de los camaroneros están orientadas hacia la entrega a intermediarios o hacia la venta directa, dándose ambas alternativas en un mismo camaronero. Para fines del estudio se ha

considerado la venta directa como la venta realizada por el mismo extractor o sus familiares a turistas, a restaurantes y hoteles.

La comercialización preferente es la entrega a intermediarios usualmente por ordenes de compra. La tabla siguiente muestra de las formas de comercialización de camarón de río y el porcentaje de camaroneros que la practica.

**TABLA 46. FORMAS DE COMERCIALIZACION DEL CAMARON**

<b>COMERCIALIZACION PREFERENTE</b>	<b>% DE CAMARONEROS</b>
VENTA A INTERMEDIARIOS	43%
VENTA DIRECTA A CONSUMIDOR	31%
VENTA A INTERMEDIARIOS Y CONSUMIDORES	24%
SIN INFORMACIÓN	3%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

En muchos casos los intermediarios son en realidad jefes ya que aportan el transporte, capital de trabajo y las órdenes de compra, pero son reconocidos como intermediarios por los camaroneros.

Los canales de comercialización descritos están orientados a colocar el producto en forma inmediata en el mercado, antes que se deteriore su calidad. Esto debido a la alta perceptibilidad del producto y la falta de infraestructura para su preservación.

En cada localidad existe entre uno a tres o mas intermediarios que tienen contactos para distribuir la mercadería a los mercados establecidos. No existe una red comercial completamente estructurada, siendo usual que un camaronero pueda viajar a las ciudades más cercanas a vender en forma

directa o le vende a intermediarios u a otro camarero que está acopiando producto.

### 12.3.2 MERCADO

El mercado del producto actual es solamente nacional y cubre fundamentalmente el segmento de restaurantes, hoteles y en menor medida turistas. Los restaurantes que utilizan camarón se encuentran en las principales ciudades de la III y IV regiones y Santiago, siendo el plato de camarón un producto tradicional y de turismo. Esporádicamente se envían camarones a la Zona Norte como Antofagasta, Calama e Iquique.

De las consultas y contactos se definió como el mercado principal de los camarones los restaurantes de buen nivel y prestigio de la ciudad de Santiago. Estos restaurantes obtienen el recurso directamente de camareros e intermediarios.

En una encuesta telefónica realizada a 20 restaurantes de prestigio de Santiago, se obtuvo que 12 disponen regularmente de camarones de río del norte en su menú. (Ver Encuesta en Anexo) . En la tabla siguiente se resumen las respuestas de estos 12 restaurantes.

**TABLA 47. USO DE CAMARÓN EN RESTAURANTES DE SANTIAGO**

<b>CONSULTA</b>	<b>RESPUESTA</b>
<b>PREPARACIONES QUE OFRECEN</b>	Cocido Al vapor Flameado con licores fuertes Cebiche de camarones ala piedra Arroz con camarón Camarón apanado Americano con mayonesa Colita al pil pil A la plancha con mantequilla Ajido Salteado Chupe de camarones Cola de camarones con papas y arroz Flameado alpino con anís francés Camarón al cilantro Arroz al cilantro con camarones Fetuchinis negros con salsa decorado de camarones
<b>Valor del plato</b>	Desde \$4.000 a \$17.000.
<b>Abastecimiento</b>	Se abastecen de intermediarios y solo 1 directamente de pescadores.
<b>Frecuencia de abastecimiento</b>	Desde tres veces a la semana hasta dos veces al mes.
<b>Origen del camarón</b>	Del Limarí, Del Norte, De Ovalle
<b>Estabilidad del abastecimiento</b>	7 restaurantes tienen fuente de abastecimiento fijo y otros a quien el ofrezca
<b>Cómo compra el camarón</b>	congelado 60% vivo o fresco 40%
<b>Calidad del abastecimiento</b>	Abastecimiento es seguro y confiable
<b>Valor de compra del camarón</b>	Desde \$4.200 a \$5.900 el kilo.
<b>Observaciones sobre mejoramiento del producto</b>	Producto es bueno Hay problemas de transporte Veda impide una entrega pareja

## 12.4 PRECIOS

Los precios del camarón fueron obtenidos de la encuesta y validados con los precios diarios que indican los registros de desembarque. Básicamente se definen dos modalidades de venta: Venta a un intermediario y venta en forma directa. En ambas formas el precio más frecuente durante 1998 fue de \$3500 por kilo, por camarón fresco o congelado puesto en el lugar de recepción local o la residencia del camaronero.

El rango de precios es alto y varía desde \$2.200 a \$7.000 pesos. Este último precio puede ser obtenido vendiendo a turistas en la carretera. Precios de \$2500 fueron pagados por intermediarios durante un buen periodo del año 1998 en que hubo alta oferta, debido a la abundancia de camarón en el río Limarí. Este bajo valor hizo muy difíciles las ventas de los camaroneros del río Huasco y Copiapó que no pudieron bajar sus precios hasta ese nivel ya que disponían de camarón solo en las cantidades habituales.

El valor promedio pagado por intermediarios ascendería a \$3.061 y el promedio en venta directa a \$ 3.353.

**TABLA 48. PRECIO DE CAMARONES EN PLAYA**

en pesos por kilo

MODALIDAD DE VENTA	MÍNIMO	MÁXIMO	PROMEDIO	MODA
Directa	3000	7000	3353	3500
Intermediario	2200	4500	3061	3500
<b>TOTAL</b>			<b>3219</b>	<b>3500</b>

El precio del camarón con respecto su calidad es bastante inelástico, manteniéndose el precio a pesar de muy diversas calidades entregadas. Por ejemplo, ejemplares pequeños y en mal estado por muda o pérdida de pinzas son igualmente adquiridos al peso.

La calidad del camarón más reconocida es su tamaño. Los calibres más apreciados son de 30 o hasta 35 por kilo. El camarón de talla mínima legal (30 mm) no es apetecido comercialmente por ser muy pequeño y sólo se acepta acompañado de otros camarones de mejor tamaño.

El camarón de gran tamaño no es apto para restaurantes ya que el plato tradicional se compone de 5 o 6 ejemplares, lo que sería de muy alto costo posible con ejemplares muy grandes.

Otro factor de calidad reconocido es la condición del camarón macho reproductor. Este camarón pierde su tejido muscular en la cola y pinza que es empleado como energía de reproducción y muere. Estos ejemplares llamados Culiseco u otros nombre locales (Ver anexo de **Jerga camaronera**) son apetecidos por los no conocedores por su gran tamaño y aspecto pero no son apreciados en la cadena de comercialización.

El precio de venta de los intermediarios en Santiago, alcanza a \$5000 o \$4500 si se trata de órdenes de más de unos 100 kilos. El precio de venta en puestos de venta ubicados en la carretera alcanza en Enero y Febrero hasta \$ 6.000 el kilo.

No esta bien definido un precio de venta al público consumidor, ya que este es sólo muy esporádicamente ofrecido en los puestos de venta. En lugares de venta de mariscos y supermercados de Copiapó, La Serena y Santiago, se ofrece esporádicamente al público entre los \$6.000 y \$8.000 el kilo.

El precio del camarón ecuatoriano, de similares tamaños y características organolépticas pero de mejor presentación, higiene y marca alcanza a \$9000 el kilo.

## **12.5 RENTABILIDAD**

La rentabilidad de la actividad camaronera se calculó a partir los egresos que son los gastos de extracción y los ingresos provenientes de la venta de las capturas.

### **12.5.1 EGRESOS**

Los gastos de extracción presentan grandes diferencias dependiendo de los métodos de pesca utilizados y preferencias de cada camaronero. Se asigno los valores promedio de aquellos camaroneros que utilizan garceo con traje en jornadas diurnas y/o nocturnas (224 de 289 camaroneros).

El gasto de inversión para este grupo fue estimado en \$107.000 que significan un gasto por jornada de \$379, para un promedio general de jornadas trabajadas por año de 141. La amortización de esta inversión se hizo a dos años.

El gasto operacional para este grupo de camaroneros varía dependiendo del pago de transporte y uso de pilas para el trabajo nocturno. Se asignó un promedio ponderado para todos los camaroneros que disponen de traje en \$3.080 pesos por jornada.

### **12.5.2 INGRESOS**

La captura por jornada se estimó de las fuentes de encuesta y registro de desembarque. Del registro de desembarque se obtuvo un promedio de 2,8 kilos por jornada, mientras que según la encuesta el promedio general es 2,45 kilos por jornada o de 2,52 kilos para los camaroneros que disponen

de traje. Se fijó para fines prácticos de estimación de rentabilidad un valor único de 2,5 kilos por jornada.

El precio de venta se asignó al más frecuente de 1998 que fue de \$3.500, haciendo entonces un ingreso estándar por jornada de \$8.750.

### 12.5.3 UTILIDAD

La utilidad por jornada se estimó de ingresos y egresos, incluyendo en estos el gasto de inversión amortizado en dos años con valor residual de cero pesos. La utilidad se ha calculado con y sin la amortización de esta inversión, ya que el camarero en la decisión de ir a capturar el recurso, no lo incluye ya que no tiene efecto directo en su utilidad.

**TABLA 49. RENTABILIDAD DE EXTRACCIÓN DEL CAMARON POR JORNADA**

	INGRESOS	EGRESOS	UTILIDAD
SIN AMORTIZACION	\$ 8.750	\$ 3.080	\$ 5.665
CON AMORTIZACION	\$8.750	\$ 3.460	\$ 5.286

Este nivel de ingresos diarios es coincidente con los niveles mínimos de rentabilidad de otras actividades alternativas como crianza de caprinos, jornales agrícolas o jornales de obreros. Estos últimos se sitúan en \$5.000 o \$6.000 diarios o \$80.000 a \$120.000 mensual por 20 días de trabajo.

El nivel de rentabilidad de la actividad se sitúa entonces cerca del ingreso mínimo aceptable en estas localidades. Esto estaría indicando que el esfuerzo pesquero desarrollado estaría regulado por el nivel de equilibrio entre gastos y utilidades..

## 13. METODOLOGÍAS OBJETIVO ESPECIFICO 3

---

### 13.1 GENERAL

La metodología general para caracterizar la composición de las capturas se realizó mediante la toma de muestras de las capturas en cada uno de los ríos en estudio en forma mensual.

Además, aunque no está considerado en los términos de referencia del FIP se ha agregado la realización de muestreos biológicos. Estos muestreos biológicos fueron considerados necesarios, para contribuir a dilucidar o validar ciertos parámetros poblacionales en cada sector y época del año. Estos muestreos de tipo biológico se realizaron sobre la población total capturable por los instrumentos, en forma cualitativa y se consideraron necesarios debido a:

- Que la medida de protección de hembras ovígeras, que implica su no-extracción durante todo el año, dejaría a una importante fracción de la población sin muestreo. Se tiene además que las hembras son de inferior tamaño que los machos, sin embargo, su tamaño mínimo de extracción es de 30 mm de cefalotorax para ambos.
- La medida de vedas que implica la no-extracción del camarón desde el 1 de diciembre hasta el 30 del abril (DS 145/86), dejaría sin muestrear un importante lapso de tiempo.

- La conducta de migraciones de los pescadores que se cambian de sector incluso de río podría dejar amplios sectores de río sin muestreo por largos períodos.

## 13.2 MUESTREOS BIOLÓGICOS

Inicialmente se había considerado muestreos biológicos mediante el arte de pesca de chingillo. El chingillo construido consistió en una red con armazón metálica rígida (1,5m \*0,8 m) y malla de 2-3 milímetros, que se colocaba en un punto del río cercano a la vegetación o al fondo, contra la corriente. Mediante la acción de *sacudir el monte* y remover el fondo o los camarones son atrapados en la red.

Sin embargo, en el muestreo inicial no se obtuvieron buenos resultados. Esto porque debido a las crecidas de los ríos en 1997, no existía una vegetación donde se puedan refugiar los camarones. Este imprevisto importante, debió ser resuelto mediante la incorporación de nuevas técnicas de muestreo y la repetición de las salidas a terreno.

Por esta razón se aplicó la técnica de pesca eléctrica, con un sistema de 1700 Watts que opera con electrodos de Cobre. Los resultados han sido satisfactorios permitiendo la colecta de ejemplares de todos los tamaños, tanto del fondo como nadando libremente. El sistema no es útil, sin embargo, en pozones de más de 1 m de profundidad.

Como un dato adicional se anotaron los tiempos de aplicación de la pesca eléctrica, no sobrepasándose una hora de esfuerzo en cada sector.

Las muestras se tomaron bimensualmente (Marzo, Mayo, Julio, Septiembre, Noviembre de 1998 y Enero de 1999) en tres sectores de los ríos Choapa, Limarí y Huasco. Los sectores se seleccionaron como sigue: uno cerca de la desembocadura, un sector en la parte central de la

distribución de la pesquería y otro río arriba. Ver Anexo de fotografías y mapas.

**TABLA 50 RESUMEN DE MUESTREOS BIOLÓGICOS**

\* = mes con una o más muestras

RIO	SECTOR	MAR 98	MAY 98	JUL 98	SEP 98	NOV 98	ENE 99
Huasco	Huasco Bajo	*	*	*	*	*	*
	Freirina	*	*	*	*	*	*
	Bodeguilla	*	*	*	*	*	*
Limarí	Lilolco	*	*	*	*	*	*
	Barraza	*	*	*	*	*	*
	San Julián	*	*	*	*	*	*
Choapa	Amolanas	*	*	*	*	*	*
	Mincha	*	*	*	*	*	*
	Confluencia	*	*	*	*	*	*

### 13.3 MUESTREO DE LA CAPTURA

Se realizó mensualmente un muestreo del desembarque en los ríos Copiapó, Huasco, Elqui, Limarí y Choapa. Este se realizó sobre las capturas completas de un recolector o en algunas ocasiones sobre varios recolectores. En una ocasión se realizó sobre un decomiso de camarones por veda.

Por no existir pesquería en algunos meses y ríos no es posible contar con una serie completa de muestreos de desembarque. Los ríos más deficitarios son el río Elqui, que cuenta con solo 7 muestras y el río Copiapó con 9 muestras. Los otros ríos tienen series de muestreo de captura para los 12 meses muestreados desde Febrero de 1997 a Enero de 1998, contándose en muchos casos con varias muestras por mes.

**TABLA 51 RESUMEN DE MUESTREOS DE CAPTURA**

\*= mes con una o mas muestras, SP=Sin Pesquería

RÍO	FEB 98	MAR 98	ABR 98	MAY 98	JUN 98	JUL 98	AGO 98	SEP 98	OCT 98.	NOV 98.	DIC 98	ENE 99
COPIAPÓ	SP	*	SP	*	*	*	SP	*	*	*	*	*
HUASCO	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
ELQUI	SP	SP	SP	SP	*	*	*	*	*	*	*	SP
LIMARÍ	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
CHOAPA	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Los muestreos de captura fueron hechos en algunos meses por el muestreador del proyecto, siendo la mayoría de las veces tomadas por personal profesional del área biológica.

El muestreo fue realizado sobre las capturas completas de un recolector mediante la solicitud de la bolsa pilladora a camaroneros trabajando en el río o en las casas de los camaroneros o a intermediarios. En muchos casos se compró la muestra. Cuando se obtuvieron varias muestras para un mismo río y mes estas fueron agregadas en forma simple.

**13.4 PARÁMETROS DE LOS MUESTREOS**

Para los muestreos biológicos se registraron las condiciones del río, condiciones del clima, hora, pescador y muestreador.

En los muestreos biológicos y pesqueros se determinaron los siguientes parámetros (según corresponda).

- Longitud Cefalotoracica. Se midió con vernier con precisión de 0,1 mm. La medición se hizo desde la órbita derecha hasta el extremo posterior del cefalotorax.

- Peso.** Se realizó con balanza electrónica portátil, a los ejemplares previamente secados en forma ligera (estilados) y mayores de 10 mm CT. Esta medición se realizó para los muestreos biológicos y algunos muestreos pesqueros.
- Sexo.** Existe un marcado dimorfismo sexual en algunos ejemplares y épocas. Los machos presentan una de las quelas muy desarrollada en cambio en la hembra son iguales y menos desarrolladas. Además el abdomen de las hembras es más ancho que en los machos. Se tiene además que los machos presentan un par de apéndices entre el quinto par de patas que la hembra no tiene. Esta fue la identificación más utilizada cuando el macho no tiene el carácter de reproductor.
- Presencia de huevos.** En las hembras con huevos las pleuras están bordeadas con una línea amarillenta clara. La presencia de huevos cubre totalmente el abdomen que tienen diámetros recién desovados de entre 0.43 y 0.47 mm. Se registró como con o sin huevos.
- Madurez sexual en hembras.** Por examen visual simple fue posible diferenciar tres estados de madurez de los huevos, que se registraron:
  - Huevos recientemente desovados, que son de color rojo intenso, estando muy adheridos entre sí por una sustancia mucilaginosa, siendo difícil la separación del cuerpo del animal.
  - Huevos más avanzados, de color café y que han perdido el mucílago alrededor.
  - Hembras desovadas que tienen marcas café y a veces algunos huevos.

- Estado de muda. Los ejemplares que se encuentran en ecdisis o muda son fácilmente reconocibles. Esta condición fue registrada como en muda o no muda.
- Largo de la quela de machos. Se registró el largo de la quela dominante mediante vernier con precisión de 0,1 mm en muestreos biológicos y algunos muestreos pesqueros.

#### **13.4.1 CONSULTAS A INFORMANTES CALIFICADOS.**

Al igual que en todas las actividades del proyecto se mantuvo una permanente comunicación con los dirigentes de los camaroneros, dirigentes sociales, pescadores seleccionados, intermediarios y comerciantes en todas las localidades de extracción de camarón de río.

## 14. INDICADORES BIOLÓGICOS

### 14.1 GENERAL

Los muestreos biológicos cubrieron los ríos Huasco, Limarí y Choapa en la zona de distribución de la pesquería. El número total de ejemplares muestreados fue de 4597, los cuales estuvieron en un rango de tallas desde 5 milímetros hasta 72 milímetros de cefalotórax. En la tabla se indica un resumen de los ejemplares muestreados.

**TABLA 52 TOTAL DE MUESTREOS BIOLÓGICOS**

RÍO	HEMBRAS	MACHOS	INDETERM.	TOTAL
HUASCO	359	249	1328	1936
LIMARÍ	596	356	217	1169
CHOAPA	394	293	805	1492
<b>TOTAL</b>	<b>1349</b>	<b>898</b>	<b>2350</b>	<b>4597</b>

### 14.2 PROPORCION DE SEXOS

La proporción de machos y hembras fue determinada usando la relación

$$\% \text{ HEMBRAS} = \text{HEMBRAS} / (\text{HEMBRAS} + \text{MACHOS}) * 100$$

No se consideró en el total a los ejemplares en que el sexo fue indeterminado

El porcentaje general de hembras alcanzo a un 60%. Este porcentaje es superior el encontrado en otros estudios que sitúan esta proporción alrededor del 50%.. (Norambuena en el Estero Culebrón con un 51% de hembras, IFOP en el río Limarí con un 53% , Ruiz en Perú con un 54%).

La mayor cantidad de hembras que machos es coincidente para cada río como se muestra en la tabla con un rango entre 57% y 63% de hembras. Por sector de muestreo, esto es parte baja, media y alta de la pesquería la proporción de sexos varia entre un 55 a un 64%.

Según el mes de muestreo se presentan variaciones importantes en la proporción de sexos con un mínimo de 48% y un máximo de 75% en enero de 1999.

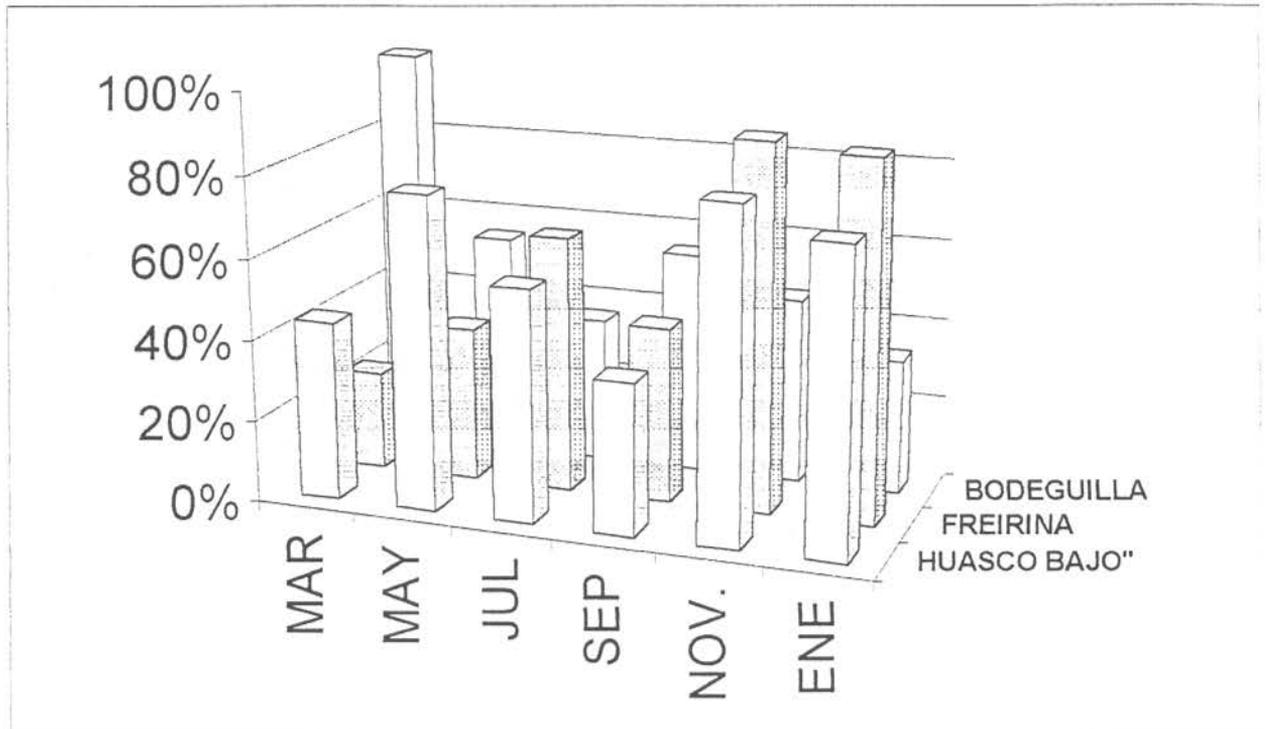
La discrepancia de proporción de sexos con otros estudios pudiera deberse al sistema de muestreo con pesca eléctrica que es mas efectivo que otros métodos para coleccionar todos lo ejemplares presentes en un área. Esto seria valido si se probara que son mas susceptibles de recolección manual los machos que las hembras. En la composición de capturas se encontró que los camaroneros obtuvieron un 32% de hembras, que pueden deberse por evitar hembras con huevos o que por ser las hembras mas pequeñas sean menos capturables.

**TABLA 53. PROPORCION DE HEMBRAS SEGÚN VARIABLES DE MUESTREO**

VARIABLE	% HEMBRAS
<b>Total general</b>	<b>60%</b>
<b>Río</b>	
Huasco	59%
Limarí	63%
Choapa	57%
<b>Sector de muestreo</b>	
Bajo	60%
Medio	55%
Alto	64%
<b>Mes de muestreo</b>	
Marzo	48%
Mayo	62%
Julio	62%
Septiembre	48%
Noviembre	61%
Enero	75%

Aunque el total general y el total de cada río indican un mayor número de hembras existen diferencias significativas entre sectores y meses de muestreo habiendo muestras en que solo hay machos o solo hembras. Sin embargo no se dan tendencias definitivas con los muestreos realizados. Esta tendencia tendría alta importancia para determinar posibles desplazamientos de la hembras o machos en el río. Ver gráficos siguientes.

**GRAFICO 9. PROPORCION DE HEMBRAS EN RÍO HUASCO**



**GRAFICO 10 PROPORCION DE HEMBRAS EN RÍO LIMARÍ**

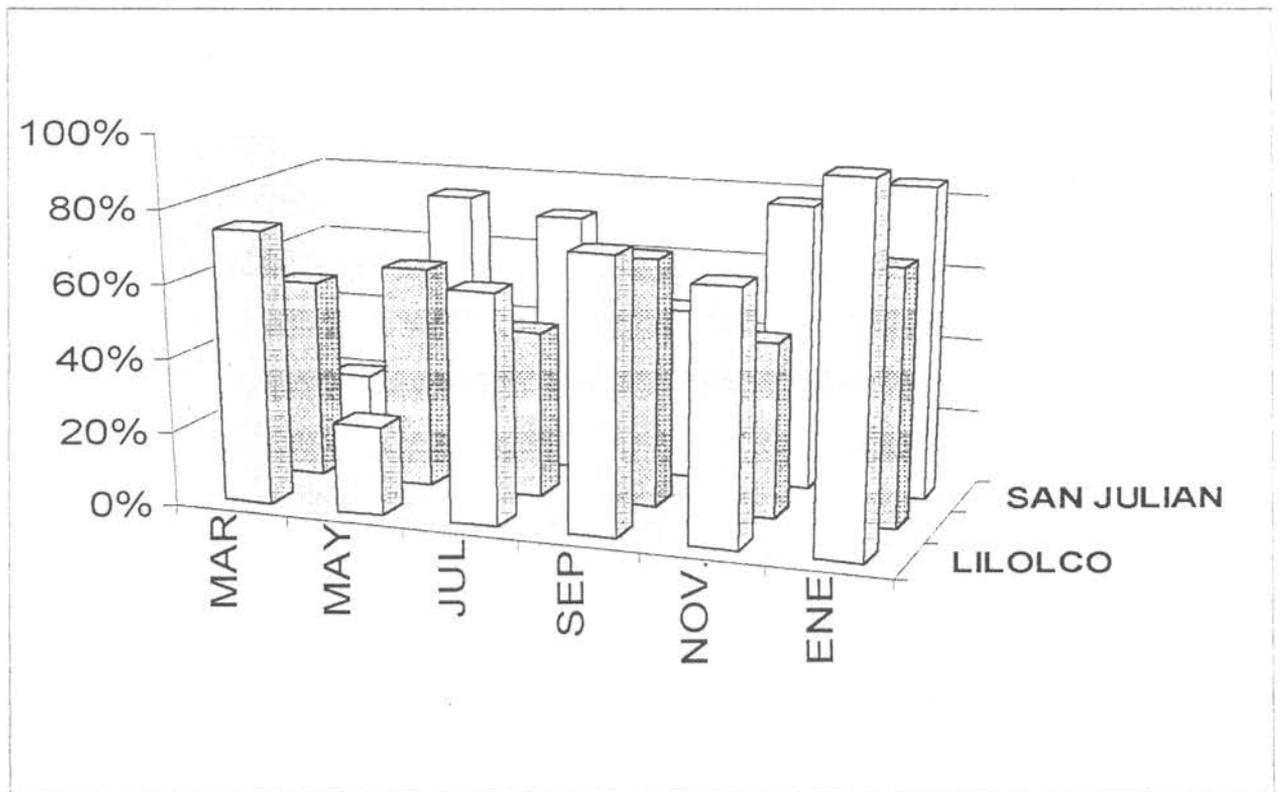
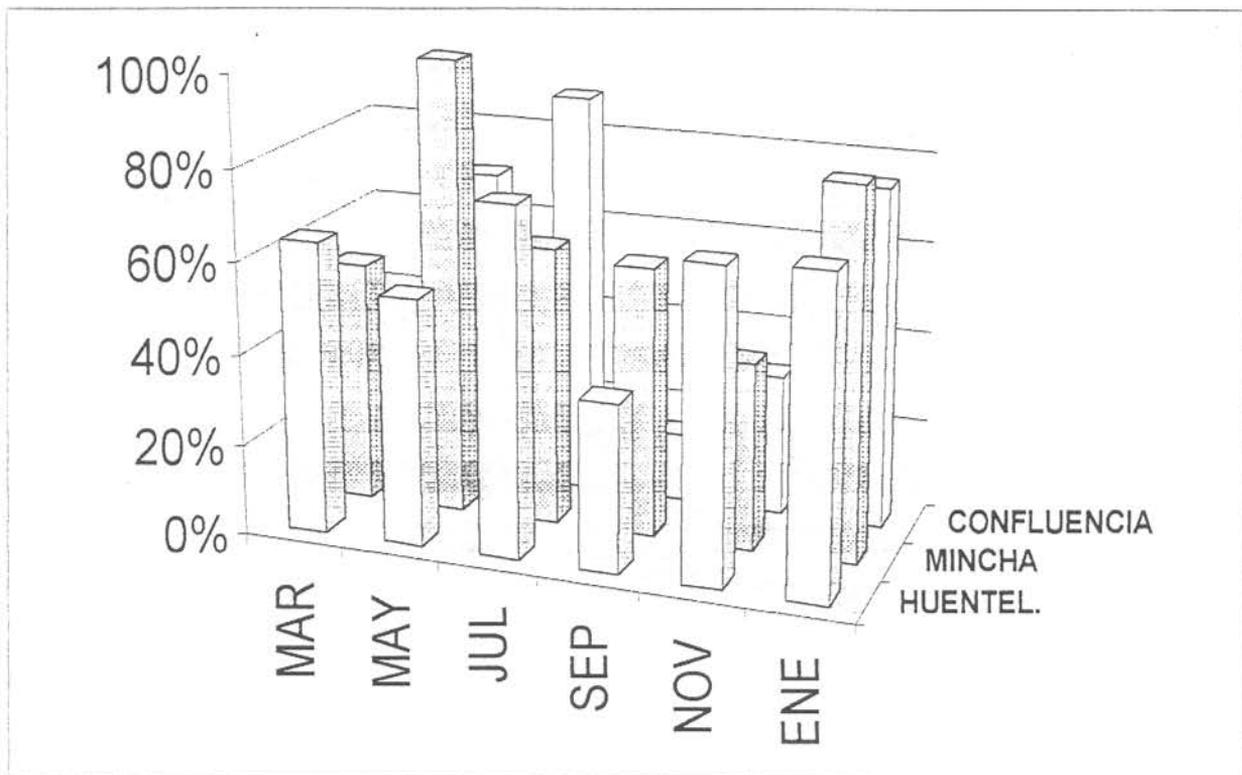


GRAFICO 11 PROPORCION DE HEMBRAS EN RÍO CHOAPA



### 14.3 JUVENILES

En general en los muestreos se encontró gran cantidad de juveniles. Con el sistema de pesca eléctrica bastan unos pocos segundos para obtener muchos miles de ejemplares en algunos sectores y meses. En estas circunstancias solo se tomo una pequeña fracción de las colectas. La abundancia en toda la columna de agua es mas evidente en la noche con luces de linterna.

Si definimos como juveniles aquellos de sexo indeterminado al muestreo, estos se encuentran en general bajo la talla CT 15 mm. Como se indica en las tabla siguientes los ejemplares juveniles están presentes en casi todos los muestreos siendo mas abundantes en el mes de mayo y mas escasos en el río Limarí. El indicador utilizado porcentaje de la muestra se

entiende como un confirmación de presencia de gran cantidad de juveniles o escasa cantidad por el carácter cualitativo de la muestra.

**TABLA 54. PRESENCIA DE JUVENILES SEGÚN VARIABLES DE MUESTREO**

<b>VARIABLE</b>	<b>% DE LA MUESTRA</b>
<b>Total general</b>	51
<b>MES</b>	
MAR	48
MAY	71
JUL	52
SEP	50
NOV	46
ENE	35
<b>RÍO</b>	
Huasco	69
Limarí	19
Choapa	54
<b>SECTOR</b>	
Huasco bajo	63
Freirina	70
Bodeguilla	74
Lilolco	23
Barraza	11
San Julián	24
Amolanas	75
Mincha	68
Confluencia	9

## 14.4 ESTRUCTURA DE TALLAS

### 14.4.1 GENERAL

La estructura general de tallas de todos los muestreos indica una alta proporción de individuos pequeños de tallas entre 6 y 15 milímetros, los cuales son anotados normalmente como indeterminados en cuanto a su sexo. Ver gráfico de distribución general de tallas mas abajo.

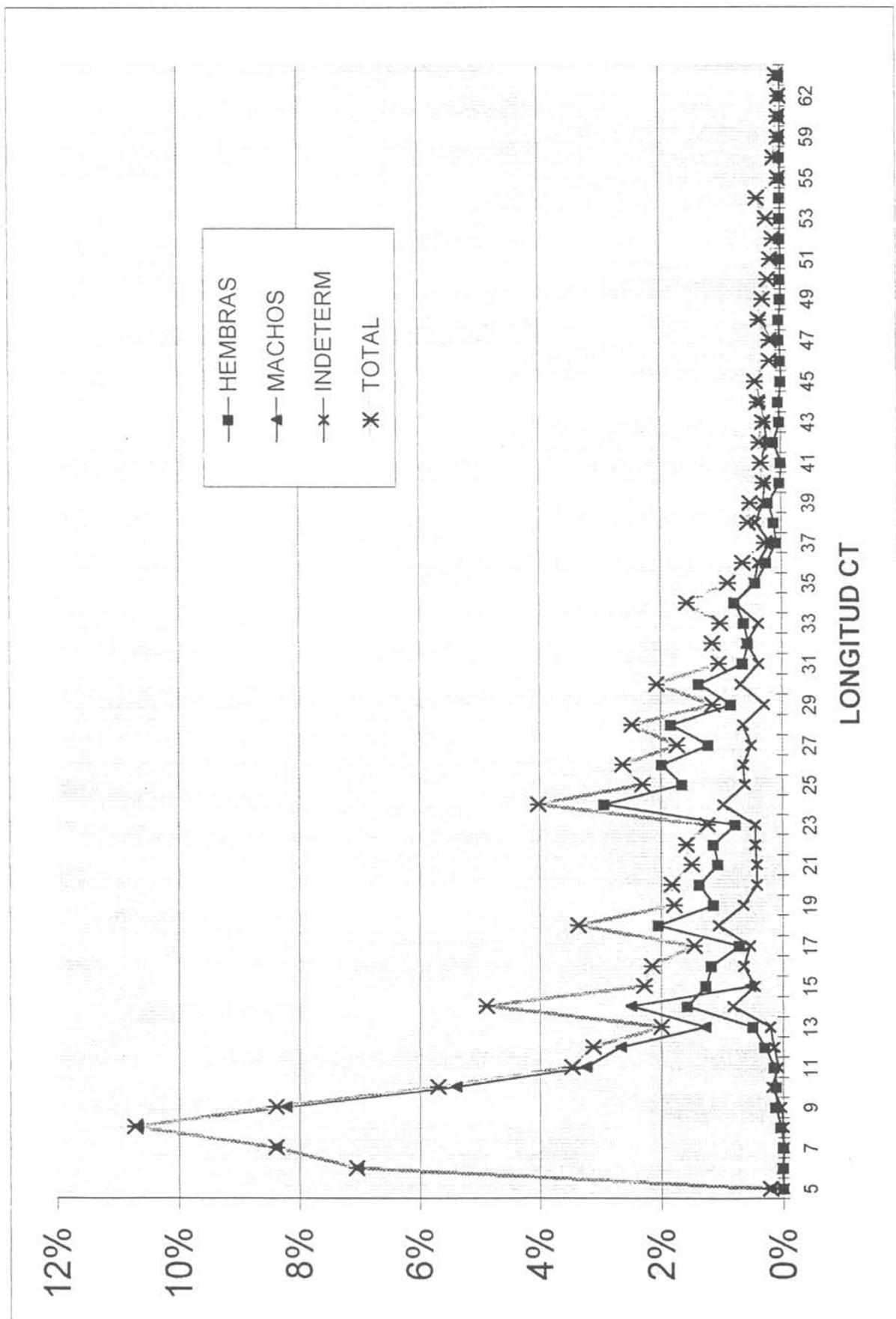
Se ha graficado la estructura de talla para cada río y localidad agrupándolas en intervalos de 5 mm e indicando en el gráfico el valor central. Ver Anexo de gráficos de distribución de tallas para muestreos biológicos.

Es notoria la diferencia de distribución de tallas entre hembras y machos, corroborando estos datos con los estudios anteriores que indican un menor tamaño de las hembras. El promedio de las hembras alcanzaría a 23,47 mm de cefalotórax y los machos 29,81 mm. Un análisis estadístico con el estadígrafo t para ambos grupos (hembras y machos) indica que esta diferencia de promedios entre hembras y machos es significativa con un intervalo de confianza de un 95%. Ver tabla.

**TABLA 55. ANÁLISIS DE TALLAS DE MACHOS Y HEMBRAS**

<b>Estadígrafo</b>	<b>Machos</b>	<b>Hembras</b>
Media	29,8062361	23,4677539
Varianza	145,177575	43,8574535
Observaciones	898	1349
Grados de libertad	1260	
Estadístico t ambos grupos	14,3841568	
P(T<=t) dos colas	1,4973E-43	
Valor crítico de t (dos colas)	1,96184828	

GRAFICO 12 DISTRIBUCIÓN GENERAL DE TALLAS EN MUESTREOS BIOLÓGICOS.



**TABLA 56 TALLAS DE MACHOS Y HEMBRAS SEGÚN RÍO,  
SECTOR Y MES**

VARIABLE	MACHOS			HEMBRAS		
	promedio	n	desv.	promedio	n	desv
<b>GENERAL</b>	29,8	898	12,0	23,5	1349	6,6
<b>MES</b>						
MAR	26,3	130	10,9	22,3	116	7,4
MAY	31,1	97	11,7	26,0	149	6,9
JUL	32,7	182	11,8	25,0	243	6,7
SEP	26,0	163	10,5	22,1	185	5,7
NOV	34,4	234	12,7	23,2	317	6,9
ENE	22,9	92	7,5	22,7	339	5,8
<b>RÍO</b>						
Huasco	22,6	249	8,8	19,5	359	6,5
Limarí	32,2	356	11,8	24,6	596	5,4
Choapa	33,0	293	12,2	25,4	394	6,9
<b>SECTOR</b>						
Huasco bajo	23,3	97	9,9	19,4	173	6,4
Freirina	20,9	76	6,4	16,6	108	3,8
Bodeguilla	23,6	76	9,1	23,8	78	7,4
Lilolco	35,3	116	13,3	24,6	314	5,1
Barraza	30,6	186	10,9	24,8	206	5,4
San Julián	31,0	54	10,1	24,1	76	6,5
Amolanas	23,3	44	9,0	19,4	73	5,8
Mincha	26,6	72	12,6	23,7	118	7,5
Confluencia	38,1	177	9,8	28,5	203	4,8

## 14.5 RELACIONES MORFOMETRICAS Y GRAVIMETRICAS

### 14.5.1 RELACION LONGITUD PESO

Se estimaron las relaciones de longitud peso para la población total, para hembras y machos. La relación que mostró mejor ajuste fue de tipo logarítmico en coincidencia con Ruiz (1973) que describe este tipo de relación. Otros autores han descrito una relación semilogarítmica. Las curvas de ajustes utilizadas son:

Ambos sexos:

$$\square \text{ PESO} = 0,0071 * \text{longitud}^{2,31}$$

Hembras

$$\square \text{ PESO} = 0,0041 * \text{longitud}^{2,46}$$

Machos

$$\square \text{ PESO} = 0,009 * \text{longitud}^{2,251}$$

**TABLA 57 ESTADÍSTICAS DE LA REGRESIÓN PESO-  
LONGITUD**

POBLACIÓN:			
Coefficiente de correlación múltiple		0,898160973	
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>		0,806693133	
R <sup>2</sup> ajustado		0,80608525	
Error típico		0,411155825	
Observaciones		1820	
	Coefficientes	Error típico	Estadístico t
Intercepción	-4,896609519	0,206804712	-23,67745629
Variable X 1	2,30513859	0,063278029	36,42873569

## HEMBRAS

Coeficiente de correlación múltiple	0,88032109			
Coeficiente de determinación R <sup>2</sup>	0,77496521			
R <sup>2</sup> ajustado	0,77355875			
Error típico	0,37671112			
Observaciones	162			
	Coeficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad
Intercepción	-5,47683911	0,33748156	-16,2285583	1,2387E-35
Variable X 1	2,46845312	0,10515953	23,4734145	1,0808E-53

## MACHOS

Coeficiente de correlación múltiple	0,67633732			
Coeficiente de determinación R <sup>2</sup>	0,45743217			
R <sup>2</sup> ajustado	0,45401979			
Error típico	0,34796848			
Observaciones	161			
	Coeficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad
Intercepción	-1,29013659	0,40067853	-3,21987948	0,00155502
Variable X 1	1,31978923	0,11399077	11,578036	7,1837E-23

En los gráficos siguientes se indican los datos de submuestras y las curvas ajustadas. No se encontraron diferencias significativas entre los parámetros morfométricos longitud Cefalotorácica y peso entre machos y hembras. Como resumen se graficán las ecuaciones de ajuste que indican un similar incremento de longitud y peso para ambos sexos.

GRAFICO 13 RELACION LONGITUD PESO PARA LA POBLACIÓN.

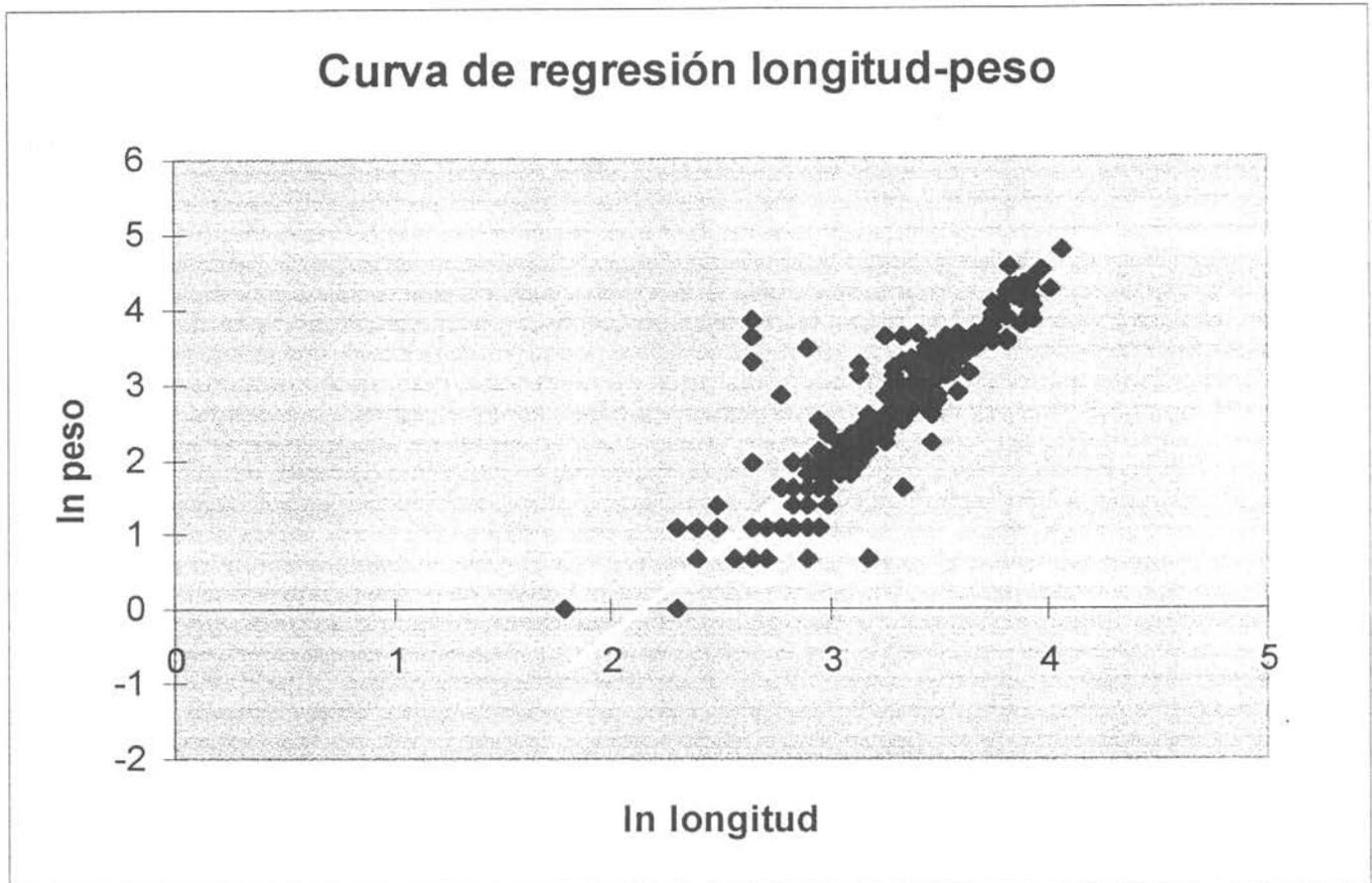
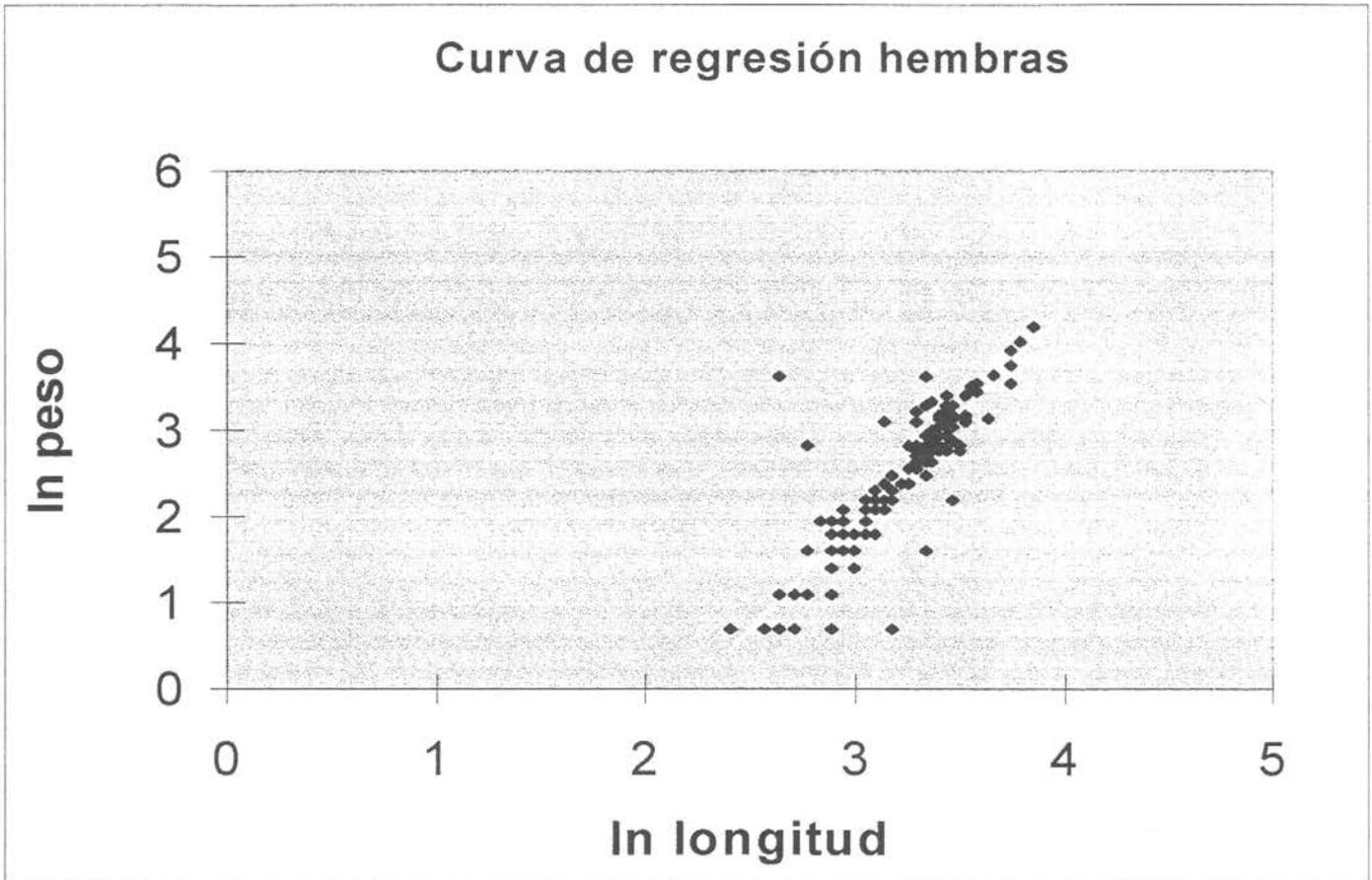
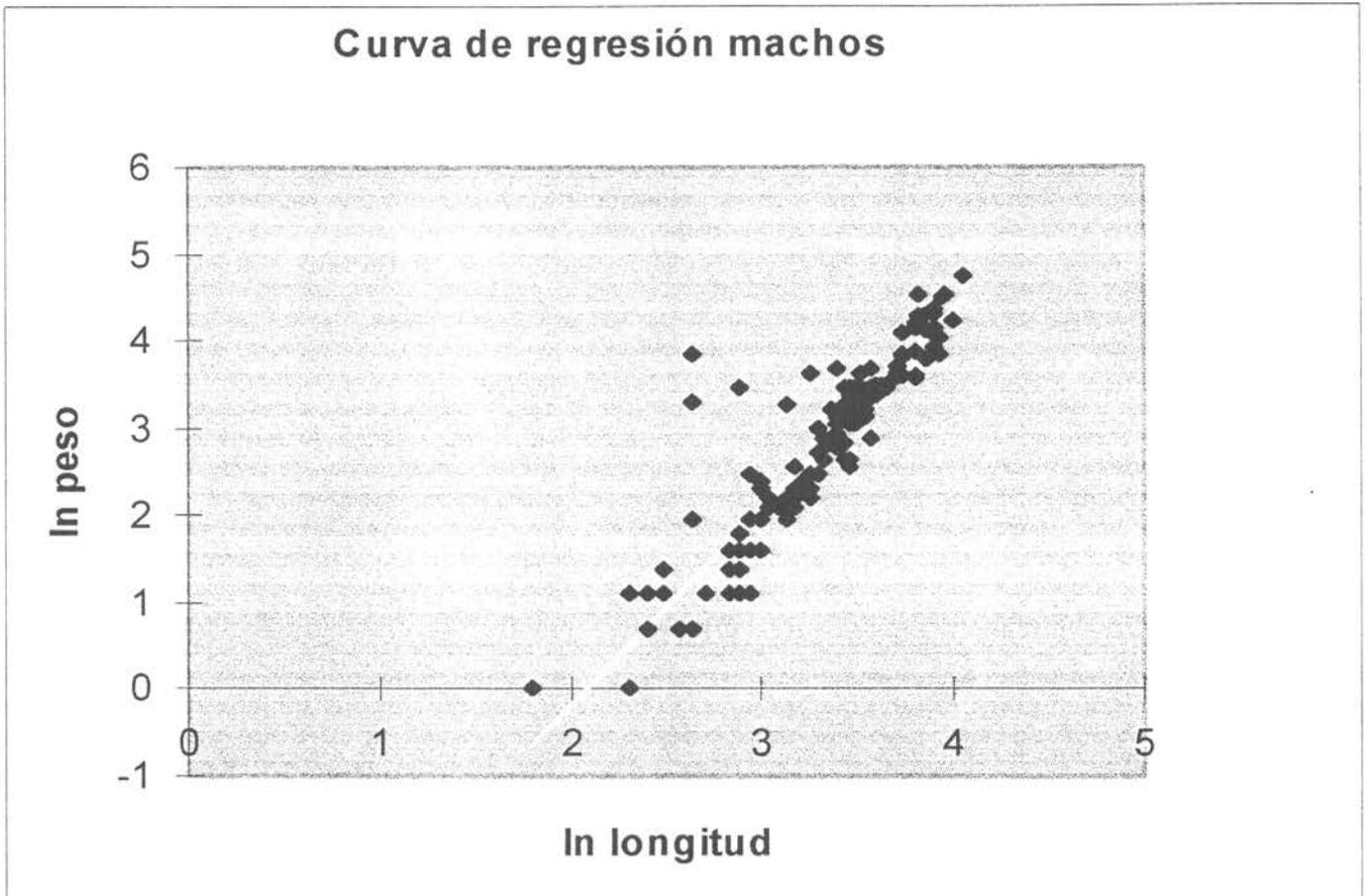


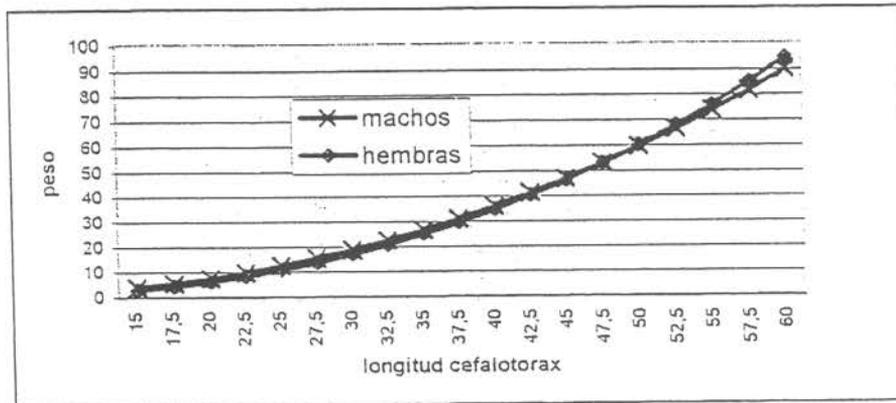
GRAFICO 14 RELACION LONGITUD PESO PARA HEMBRAS



## GRAFICO 15 RELACION LONGITUD PESO PARA MACHOS



**GRAFICO 16. REGRESION LONGITUD CEFALOTORAX - PESO EN MACHOS Y HEMBRAS**



#### 14.5.2 RELACION LONGITUD- PINZA

Al igual que en otros estudios de Viacava en Perú, fue posible distinguir un marcado dimorfismo entre ejemplares machos con características de reproductor y aquellos que no lo son. La principal característica es crecimiento de la pinza y un color rojizo que toma el ejemplar. (Ver Anexo de fotografías).

La diferenciación en terreno de este carácter es fácil por el color de los ejemplares, sin embargo, hay que considerar que existe una alta dispersión de tamaños de pinza, debido al proceso de crecimiento.

No existe una relación entre este carácter y el tamaño de los individuos ya que es posible encontrar, tanto ejemplares pequeños en esta condición como de mayor tamaño. Se observó en este estudio, que el ejemplar con

características de reproductor más pequeño midió 19 mm, con una quela de 20 mm y el mayor fue de 59 mm, con una quela de 70 mm.

Sin embargo, existe la tendencia que en individuos de mayor tamaño se encuentre un mayor porcentaje de reproductores. La longitud media de machos reproductores es de 35,7 mm y de no reproductores es de 29,9 mm de CT. Estas diferencias son significativas para una significancia del 95%. Ver tabla siguiente.

**TABLA 58 LONGITUD CT DE MACHOS REPRODUCTORES Y NO REPRODUCTORES.**

Estadígrafo	Reproductores	No reproductores
Media	35,69230769	29,95955882
Varianza	135,5600962	157,7289858
Observaciones	265	672
Diferencia hipotética de las medias	0	
Estadístico t	3,511394375	
P(T<=t) una cola	0,000331518	
Valor crítico de t (una cola)	1,659782356	
P(T<=t) dos colas	0,000663037	
Valor crítico de t (dos colas)	1,983262337	

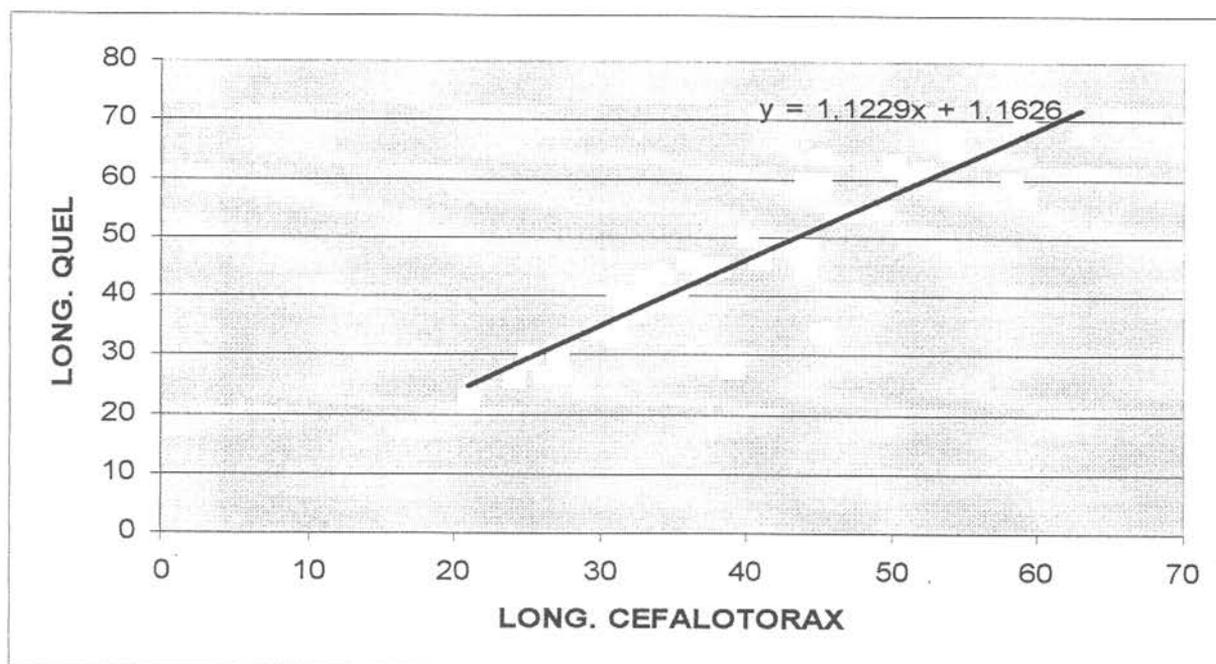
Si para cada grupo de talla vemos su porcentaje de reproductores (reproductores sobre total de machos) tenemos que el grupo modal de 55 a 59 un 50% de los machos son reproductores.

**TABLA 59 PORCENTAJE DE MACHOS REPRODUCTORES  
POR LONGITUD CT**

LONGITUD	% de machos reproductores
<14	0
15-19	7
20-24	21
25- 29	12
30- 34	34
34-39	22
40-44	27
45-49	21
50-54	27
55-59	50
>60	17
<b>Total</b>	<b>19</b>

La relación de longitud de la quela y cefalotórax es lineal, cuando se separan los reproductores y no reproductores. Para los reproductores esta relación se expresa en el gráfico siguiente, con su ecuación lineal de ajuste.

**GRAFICO 17. RELACION CEFALOTORAX-QUELA EN  
MACHOS REPRODUCTORES.**



No es posible efectuar una separación entre individuos reproductores y no reproductores por simples relaciones morfométricas usando criterios estadísticos de bajo error. Sin embargo, parece razonable y de utilidad pesquera describir que la mayoría de los reproductores (85%) tienen una longitud de quela que es igual o mayor que el largo de su cefalotorax.

El crecimiento de la quela es de alta importancia en la comprensión de la biología del camarón. En la época de reproducción el macho toma una coloración rojiza y su pinza crece. El macho se encueva con varias hembras las que en este periodo mudan y son fecundadas. Este macho reproductor encuevado pierde su masa muscular en la cola y pinzas.

El tamaño o condiciones en que el macho inicia el proceso de reproducción y como se inicia este periodo, aún no está dilucidado. De hecho no todos los machos entran en este proceso y se pueden encontrar compartiendo un mismo lugar y momento machos reproductores y no reproductores de todos los tamaños.

De acuerdo a la experiencia de los camaroneros el macho reproductor muere después de su encuevamiento, debido a su incapacidad para alimentarse con la desproporcionada quela. Los camaroneros han observado que si se saca la pinza, este camarón sobrevive, recupera su estado no reproductor y desarrolla otra pinza.

El uso de la quela en el proceso de reproducción no está definido considerándose posible un rol de defensa de sus hembras, que se encuentran durante este periodo en muda.

## 14.6 TALLA DE PRIMERA MADUREZ SEXUAL

La presencia de huevos es fácilmente observable (ver anexo fotografías) y puede ser aún detectado en la mayoría de los casos dentro del agua, previo a su captura. La hembra en esta condición presenta además del abultado abdomen un ribete de color claro en el borde del abdomen que la hace fácilmente reconocible.

La condición más usual es encontrar hembras con huevos es en su estado café, con huevos en proceso de maduración que han perdido el mucilago, en oposición a huevos rojos que son recientemente desovados y tienen mucilago. Se contabilizaron además como hembras con huevos aquellas recién desovadas que tienen algunos huevos o marcas de su reciente desove.

El número total de hembras con huevos en los muestreos biológicos fue de 34,5% de las hembras. En los muestreos de la pesquería este porcentaje fue solo de 7,9%.

**TABLA 60. PORCENTAJE DE HEMBRAS CON HUEVOS**

CONDICION	NUMERO	%
Huevos café	420	31,1%
Huevos rojos	17	1,3%
Desovadas	29	2,1%
<b>Total con huevos</b>		<b>34,5</b>
Sin huevos	883	65,5
<b>Total general</b>	<b>1349</b>	<b>100</b>

Para cada río los porcentajes de hembras con huevos con respecto al total de hembras varían entre un 26% a un 42% como se indica en la tabla siguiente

**TABLA 61. PORCENTAJE DE HEMBRAS CON HUEVOS PARA CADA RÍO**

RÍO	n con huevos	n sin huevos	% hembras con huevos
Huasco	111	248	30,9%
Limarí	251	345	42,1%
Choapa	104	290	26,4%
<b>Total</b>	<b>466</b>	<b>883</b>	<b>34,5%</b>

La longitud promedio de las hembras con huevos es mayor que las sin huevos. Las primeras alcanzan 24,00 mm CT mientras que las segundas alcanzan a 22,45 mm CT. Esta diferencia es significativa con un nivel de confianza del 95%. (Varianza =43,34, Grados de libertad = 1347, t= 4,12)

La madurez sexual de las hembras a la talla se expreso como porcentaje de hembras con huevos sobre el total de hembras. Al agrupar las tallas en intervalos de 5 mm se obtiene que existen hembras con huevos en un amplio rango de tallas.

**TABLA 62 PORCENTAJE DE HEMBRAS CON HUEVOS SEGÚN RANGO DE TALLA**

Rango de talla	n	% con huevos
16 a 20 mm	94	31.8
21 a 25 mm	149	42.8
26 a 30 mm	103	30.9
31 a 35 mm	26	18.4
36 a 40 mm	9	27.3
41 a 45 mm	2	22.2
46 a 50 mm	0	0.0
<b>total</b>	<b>466</b>	<b>34.5</b>

Con el objeto de localizar espacialmente y temporalmente la presencia de hembras con huevos, se obtuvieron los porcentajes por sectores: sector bajo, sector medio y sector alto y mes de muestreo. En todos los sectores muestreados se encuentran hembras que portan huevos, con un porcentaje inferior en los sectores más altos. Como patrón general, se observó ausencia de hembras con huevos en los meses de mayo y julio, con un aumento creciente desde septiembre a enero. Esta situación, sin embargo, presenta diferencias importantes para cada río.

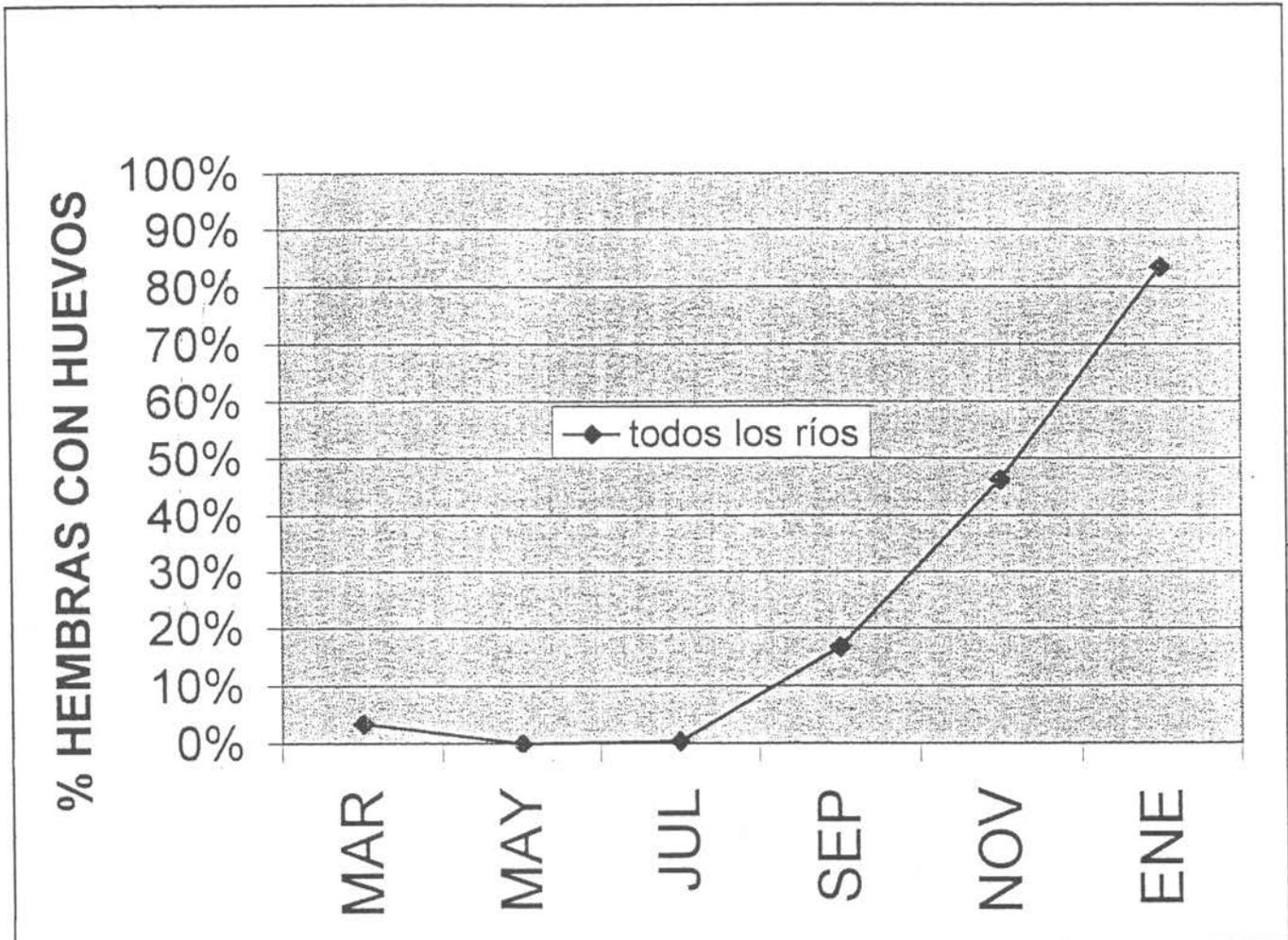
En el río Huasco las hembras con huevos aparecen en Septiembre, en todos los sectores y en Marzo solo se encontraron en el sector más bajo. En enero un 100% de las hembras presentaba huevos en el sector más bajo de muestreo (cerca de la desembocadura)

En el río Limarí, coincidente con un mayor porcentaje general de hembras con huevos, estas no se detectaron en mayo y julio, apareciendo desde Septiembre un alto porcentaje de portadoras. En el sector más alto solo se encontró un porcentaje significativo en enero.

En el río Choapa, se encontraron pocas hembras con huevos en Noviembre y un porcentaje muy alto en enero, indicando un desove con peak más pronunciado que en los otros ríos.

Los meses en que un 50% de las hembras de todos los ríos presentan huevos serían Enero (83%) , eventualmente Noviembre con un 47% y Diciembre por extrapolación.

GRAFICO 18 PRESENCIA POR MES DE HEMBRAS CON HUEVOS EN TODOS LOS RÍOS.



**GRAFICO 19 PRESENCIA POR MES DE HEMBRAS CON HUEVOS EN EL RÍO HUASCO**

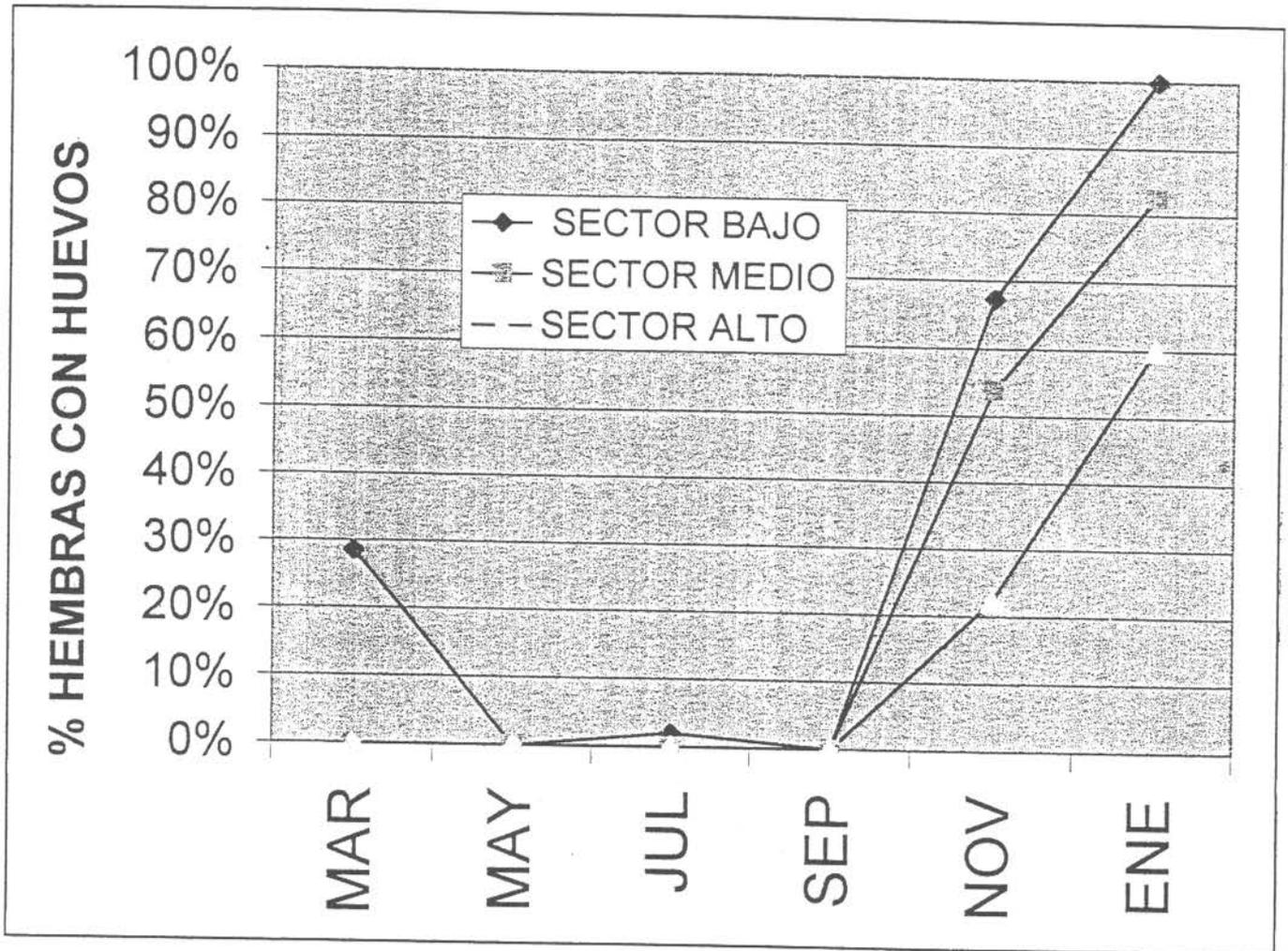


GRAFICO 20 PRESENCIA POR MES DE HEMBRAS CON HUEVOS EN EL RÍO LIMARÍ

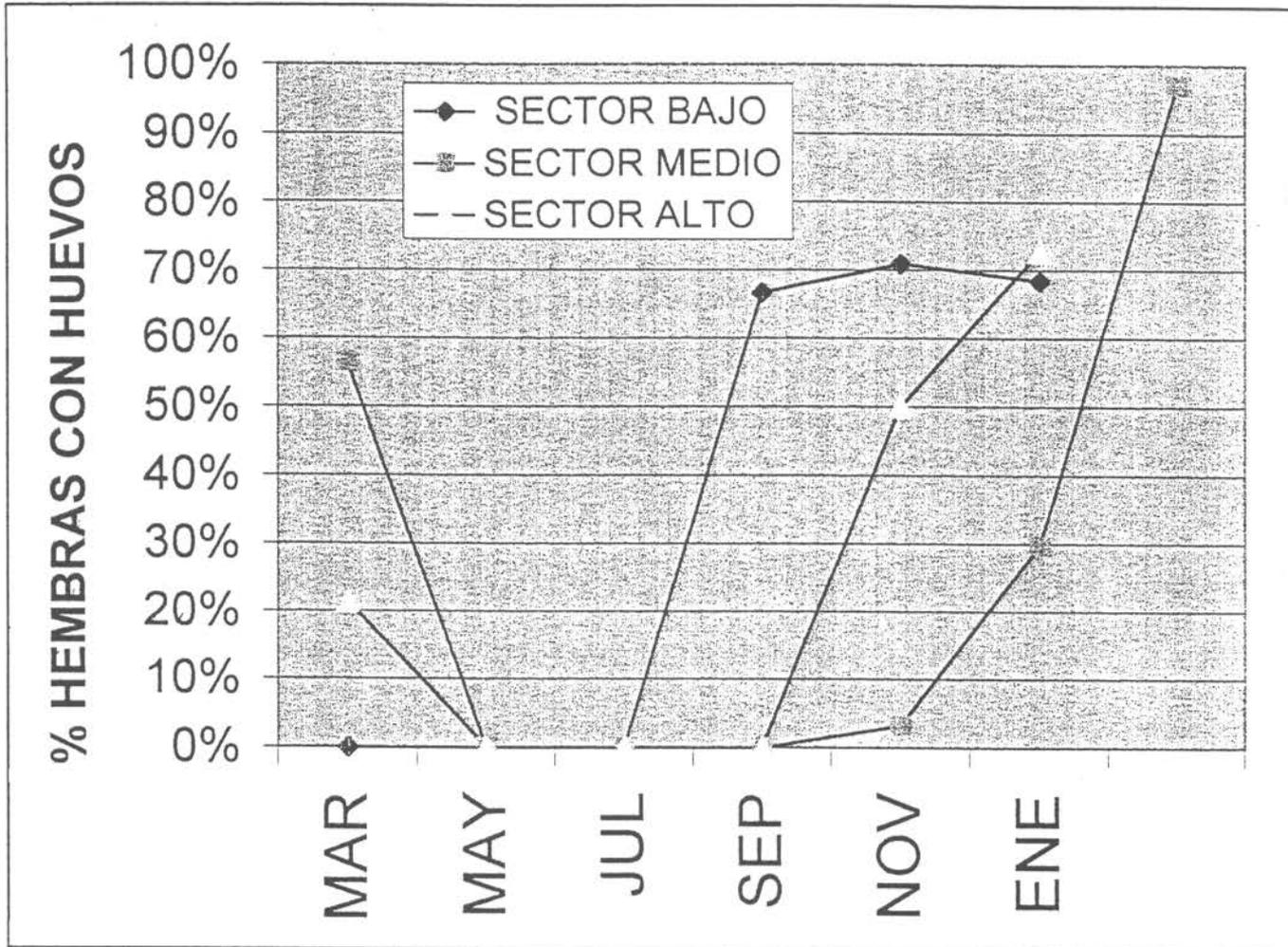
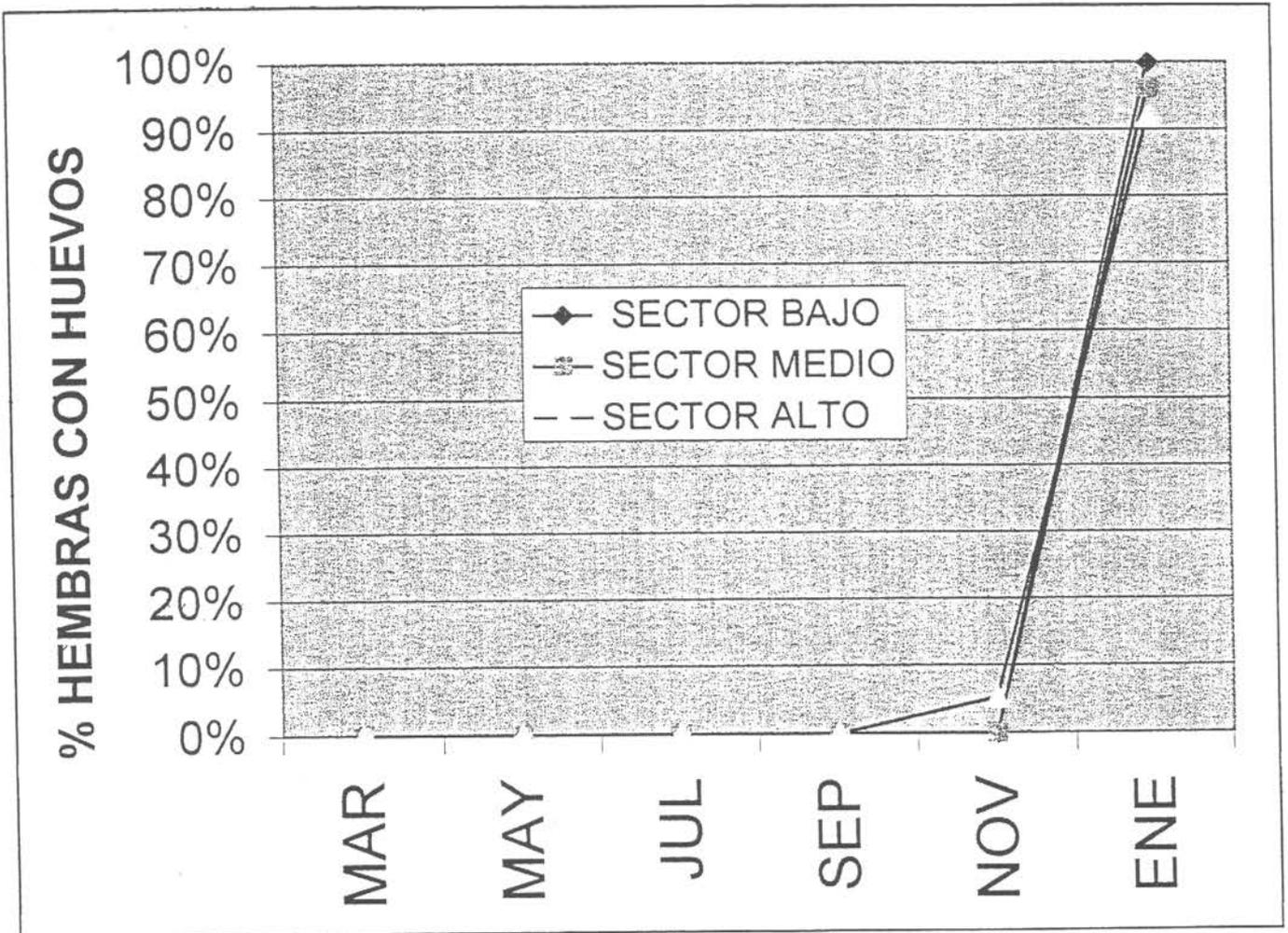


GRAFICO 21 PRESENCIA POR MES DE HEMBRAS CON HUEVOS EN EL RÍO CHOAPA



## 15. COMPOSICIÓN DE LAS CAPTURAS

### 15.1 GENERAL

El número total de ejemplares muestreados alcanzó a 2945, obtenidos de capturas de camarones de los ríos, Copiapó, Huasco, Elqui, Limarí y Choapa, (desde febrero de 1998 a enero de 1999). Todos los ejemplares obtenidos tenían como objetivo su comercialización.

**TABLA 63 NUMERO DE EJEMPLARES EN MUESTREOS DE CAPTURA**

\* sin muestra

RÍO	FEB.	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC.	ENE	TOTAL
COPIAPÓ	*	35	*	34	51	24	*	*	31	40	31	18	264
HUASCO	21	345	26	29	78	72	31	58	43	30	68	52	853
ELQUÍ	*	*	*	*	47	26	41	65	28	35	26		268
LIMARÍ	51	78	61	41	186	52	144	70	41	48	74	37	883
CHOAPA	29	64	30	64	48	36	119	49	45	58	90	45	677
<b>TOTAL</b>	<b>101</b>	<b>522</b>	<b>117</b>	<b>168</b>	<b>410</b>	<b>210</b>	<b>335</b>	<b>242</b>	<b>188</b>	<b>211</b>	<b>289</b>	<b>152</b>	<b>2945</b>

### 15.2 ESTRUCTURA DE TALLAS DE CAPTURAS

El promedio de talla de captura para todos los ríos fue de 36,2 mm de cefalotórax. El rango de tallas del camarón capturado varió entre los ejemplares más pequeños que fueron de 15 mm de cefalotórax hasta ejemplares de 72 mm. Ver tabla siguiente.

**TABLA 64 LONGITUD CT DE CAPTURAS**

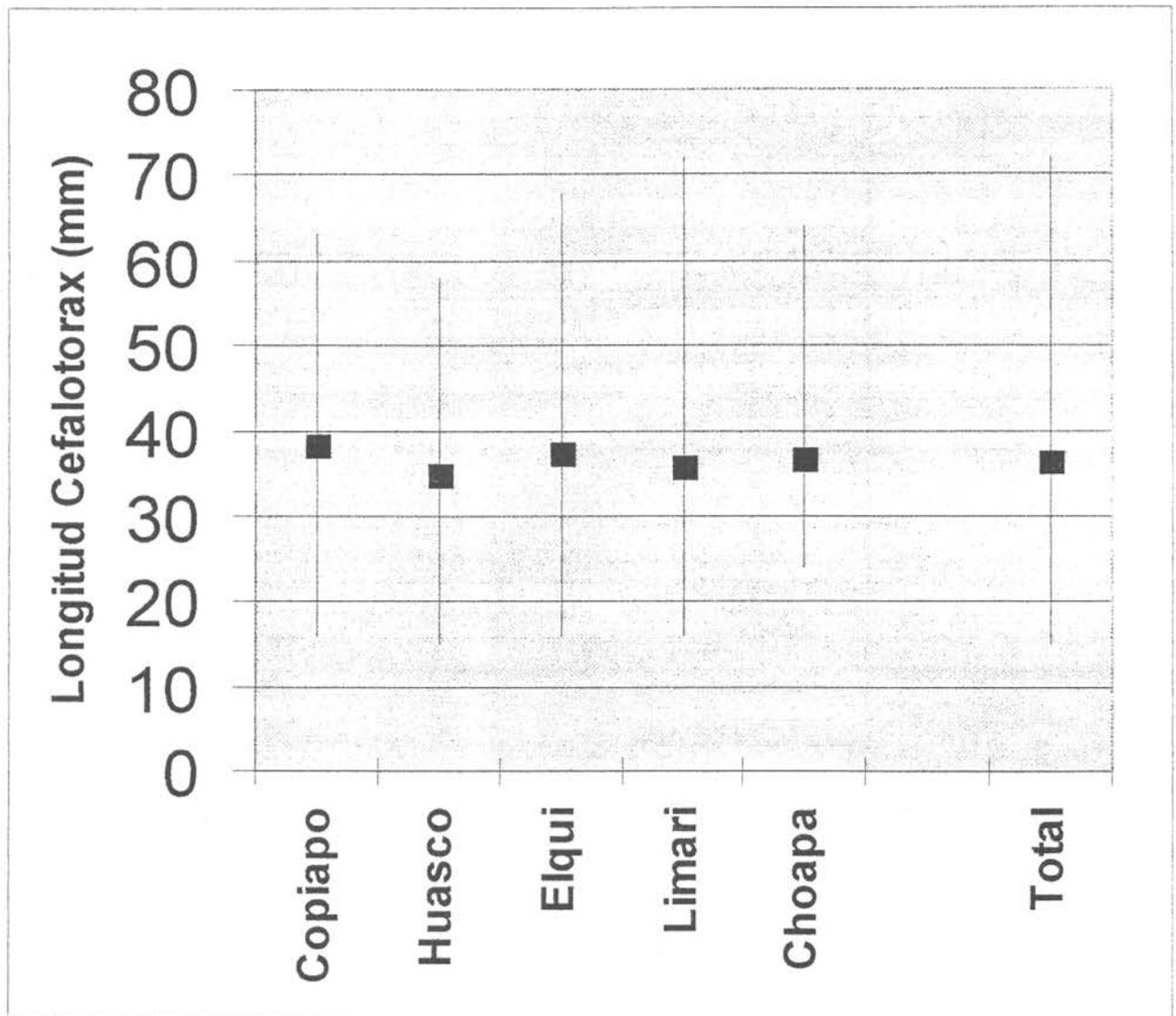
ESTADÍSTICO	VALOR
Media	36,24312394
Error típico	0,173078353
Mediana	34
Moda	28
Desviación estándar	9,392590802
Varianza de la muestra	88,22076198
Curtosis	-0,148292455
Coefficiente de asimetría	0,725516511
Mínimo	15
Máximo	72
Nivel de confianza(95,0%)	0,339366934

La estructura de tallas de cada muestra se gráfico agrupando los intervalos de tallas en grupos de 5 mm, en los cuales el valor indicado corresponde al valor central del intervalo. (Ver gráficos en ANEXO de distribución de tallas en muestreos de la pesquería.).

Los promedios de talla de captura presentan diferencias estadísticas significativas entre los ríos siendo de mayor tamaño los camarones del río Copiapó y menores los del río Huasco. Test ONEWAY ANOVA al 0,05 de significancia. Ver tabla y gráfico de promedio y rango de tallas por río.

**TABLA 65 LONGITUD CT DE CAPTURAS POR RIO**

RIO	PROMEDIO	VARIANZA	N
Copiapó	38,32955	92,62483	264
Huasco	34,70457	74,42436	853
Limarí	37,31597	95,32522	883
Choapa	35,81093	94,34586	677
Elqui	36,66667	74,05764	267
F = 12,54419			
p = 4,03276E-10			
At the 0,05 level, the means are significantly different.			

GRAFICO 22 LONGITUD CEFALOTORAX DE CAPTURAS  
POR RIO.

El promedio de tallas de captura de cada mes indica diferencias significativas con un análisis ANOVA. (Ver Gráfico y tabla siguiente). Sin embargo no es posible establecer una tendencia de tallas de captura en el año.

**TABLA 66 LONGITUD CT POR MES EN DESEMBARQUE POR MES**

MES	PROMEDIO	VARIANZA	N
Feb.	33,15842	66,67465	101
Mar	30,91954	39,18353	522
Abr	37,76068	87,99396	117
May	38,95833	79,38149	168
Jun	38,77561	81,88596	410
Jul	39,69048	102,62622	210
Ago	30,96716	46,82826	335
Sep	39,04545	96,16805	242
Oct.	35,46277	78,37829	188
Nov	40,86256	91,4715	211
Dic.	38,55709	92,20593	289
Ene	38,13158	97,20112	152
<b>F = 49,00042</b>			
<b>p = 0</b>			
<b>At the 0,05 level, the means are significantly different</b>			

### 15.3 PROPORCION DE SEXOS

La proporción de machos y hembras general en los muestreos fue determinada usando la relación

$$\text{Proporción de hembras (\%)} = \text{HEMBRAS} / (\text{HEMBRAS} + \text{MACHOS}) * 100.$$

Las hembras capturadas son proporcionalmente menos que los machos alcanzando un 32% de captura.. El menor porcentaje de hembras ocurre en el río Huasco y el mayor en el Limarí con 50%.

GRAFICO 23 TALLAS DE CAPTURA POR MES Y RÍO.

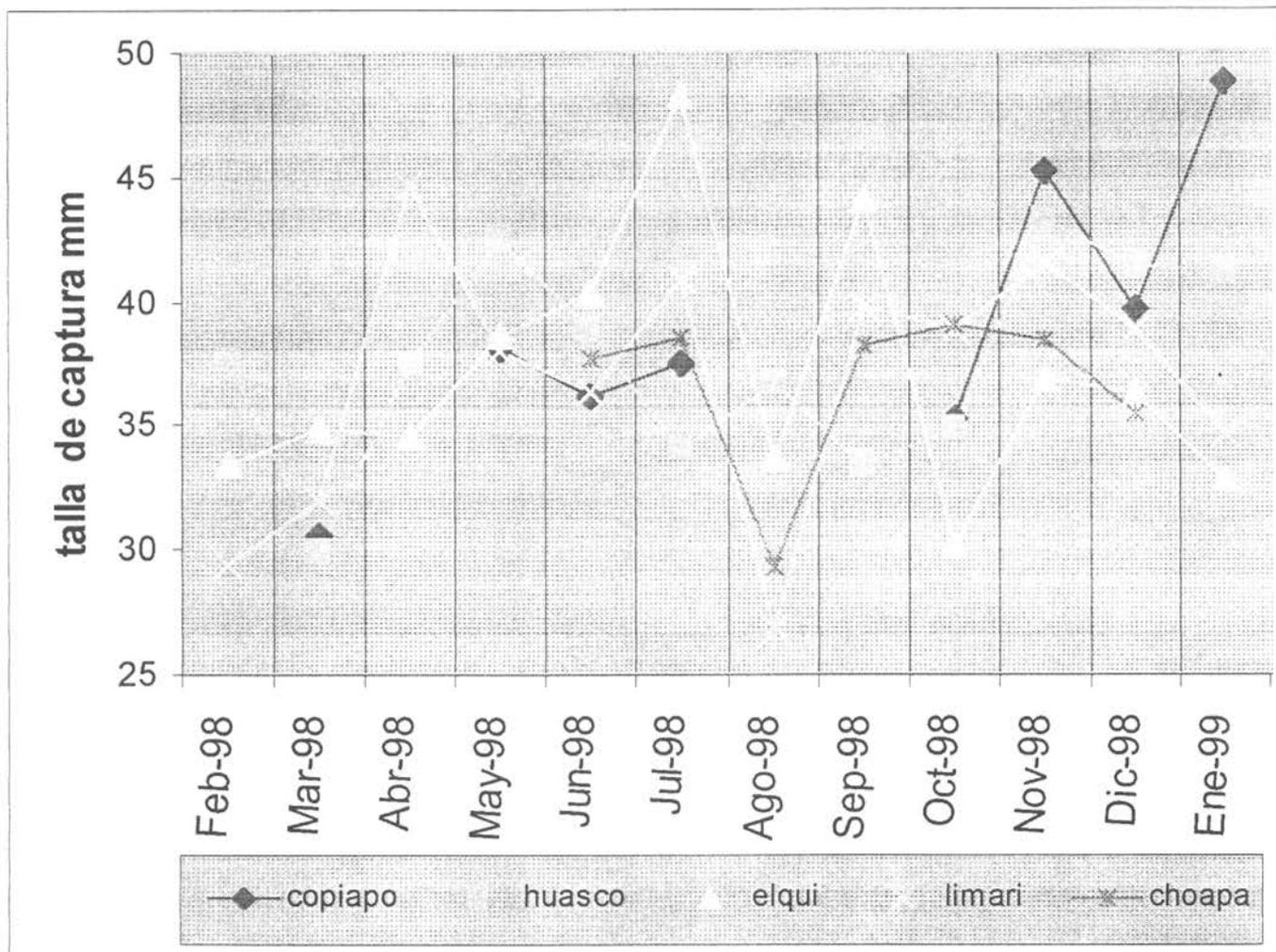


TABLA 67 CAPTURA DE HEMBRAS SEGÚN RIO

RIO	N° HEMBRAS	N° MACHOS	N° TOTAL	% CAPTURA DE HEMBRAS
COPIAPÓ	65	199	264	25%
HUASCO	200	653	853	23%
ELQUI	135	133	268	50%
LIMARI	238	645	883	27%
CHOAPA	303	374	677	45%
<b>TOTAL</b>	<b>941</b>	<b>2004</b>	<b>2945</b>	<b>32%</b>

Según los muestreos biológicos la proporción de hembras alcanzaría a un 60% que contrastan con un 32% de captura. Sin embargo, debido a la diferencia de tamaños de machos y hembras son los machos los más capturables. Si consideramos solo la fracción de la población sobre 30 mm CT las hembras alcanzan a un 32% y los machos un 68% que coincide exactamente con las cifras de captura. Esto estaría indicando un esfuerzo mayor sobre los machos debido a su tamaño. Ver tabla siguiente.

TABLA 68 FRACCIÓN CAPTURABLE SOBRE LA TALLA MINIMA LEGAL

SEXO	N STML	N POBLACIÓN	% STML	% POBLACION
Hembras	185	1349	32	60
Machos	385	898	68	40
Total	<b>570</b>	<b>2247</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

**TABLA 69 TALLAS DE CAPTURA DE HEMBRAS Y MACHOS**

DATOS	HEMBRAS	MACHOS	TOTAL
N	941	2004	2945
Promedio	29,50	39,41	36,24
Varianza	20,23	88,69	88,19
Máximo	50	72	72
Mínimo	15	18	15

Las diferencias de captura de hembras y machos son analizadas en mayor profundidad al estimar para cada mes del año y río el porcentaje de hembras capturadas. A esta relación que se muestra en el gráfico siguiente, se le ha agregado una curva de tendencia para el total del porcentaje de hembras para el total de los ríos, mostrando una mayor captura en los meses de invierno. Esto puede deberse a una mayor presencia o capturabilidad de hembras en los meses de invierno y/o a la menor captura de hembras con huevos en época de verano.

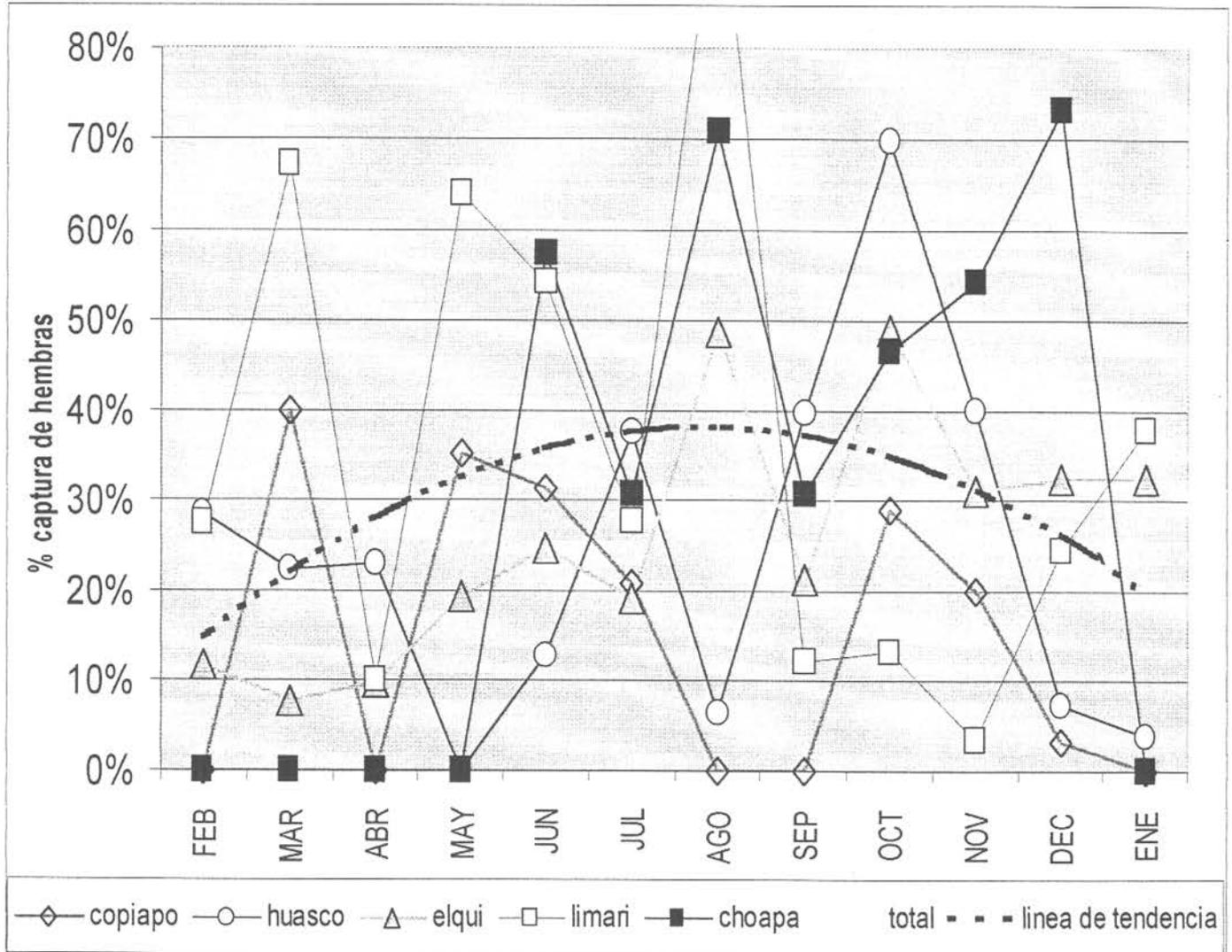
## 15.4 CAPTURA BAJO TALLA Y CON HUEVOS

Un número significativo de ejemplares es capturado bajo la talla mínima legal alcanzando a un 27,3% del total muestreado. Se tiene además que un 2,5% de las hembras del total capturado presenta huevos.

**TABLA 70 CAPTURA DE EJEMPLARES BAJO TALLA Y CON HUEVOS**

CATEGORIA	N	PORCENTAJE
Camarones bajo 30 mm	804	27,3
Hembras con huevos	75	2,5
Total muestreado	2945	

GRAFICO 24 CAPTURA DE HEMBRAS POR MES Y RÍO



El análisis de la procedencia de estos camarones indica que la práctica de extraer bajo la talla ocurre con mayor frecuencia en el río Limarí y Huasco y es de menor incidencia en el río Choapa.

**TABLA 71. RANKING DE CAPTURAS BAJO TALLA POR RIO**

<b>RIO</b>	<b>N° BAJO TALLA</b>	<b>N° TOTAL</b>	<b>BAJO TALLA</b>
CHOAPA	220	677	32,5%
HUASCO	270	853	31,7%
LIMARI	211	883	23,9%
COPIAPÓ	52	264	19,7%
ELQUI	51	268	19,0%
<b>TOTAL</b>	<b>804</b>	<b>2945</b>	<b>27,3%</b>

La captura de hembras con huevos también tiene diferencias entre los ríos ocurriendo básicamente en el río Elqui y Limarí.

**TABLA 72. RANKING DE CAPTURAS DE HEMBRAS CON HUEVOS POR RIO**

<b>RIOS</b>	<b>N° HEMBRAS CON HUEVOS</b>	<b>N° TOTAL</b>	<b>% CON HUEVOS</b>
ELQUI	39	268	10.4
LIMARÍ	28	883	4.4
COPIAPÓ	2	264	0.8
HUASCO	4	853	0.5
CHOAPA	2	677	0.3
<b>TOTAL</b>		<b>2945</b>	<b>2.5</b>

---

## 16. MANEJO DE LA PESQUERÍA

---

### 16.1 METODOLOGÍAS

Como resultado de este estudio se han recopilado antecedentes técnicos, económicos y sociales del manejo actual y potencial de la pesquería. Durante el transcurso del estudio que significó reuniones y trabajo conjunto con numerosos camaroneros de todos los sectores involucrados, se han discutido y modelado varias alternativas de manejo de la pesquería.

Como criterio central para la comprensión de cómo opera la pesquería y cuales podrían ser las mejores medidas de manejo, se ha considerado la condición y acciones de los camaroneros, tomando en cuenta que la medida que se proponga tiene que ser coherente con la realidad del camaronero para que esta pueda ser aplicada y efectiva. Como en otras pesquerías artesanales, se intenta además entregar un rol primordial en el manejo de las pesquerías a los actores directos de manera de traspasar compromisos de administración de los recursos a quien está más interesado en conservar la actividad extractiva a través del tiempo.

Otra fuente de información para las propuestas de medidas de manejo han sido los resultados y conclusiones de este estudio y la información bibliográfica disponible de la especie en Chile y Perú, consultas a expertos como la Sra. Irma Vila en la Universidad de Chile y técnicos en pesquerías de IMARPE y académicos de Perú que trabajan con esta especie.

Con este enfoque se diseñaron medidas de manejo pesquero que fueron validadas y modeladas en su resultado en varias reuniones formales e informales con los camaroneros. Las propuestas fueron finalmente expuestas en un taller con los dirigentes más representativos.

## 16.2 TALLERES DE TRABAJO

Durante el desarrollo del proyecto se mantuvo un constante vínculo con los dirigentes, organizaciones y numerosos camaroneros que han contribuido en forma importante a la consecución de este estudio.

Se realizaron reuniones con las organizaciones de camaroneros de Salala y Huentelauquén, con grupos de camaroneros de Ovalle y reuniones con dirigentes y pescadores de Vallenar e Illapel. La convocatoria a estas reuniones es normalmente escasa y el número de asistentes fue siempre bajo.

Como reunión final se realizó un taller de trabajo en Vallenar (3 de Enero de 1999) donde se reunieron los tres dirigentes gremiales más importantes del sector y que representan los tres ríos con mayor pesquería de acuerdo a los antecedentes del estudio. Estas personas son:

- Sr. María Lucy Rivera, Presidente organización de camaroneros de Vallenar, río Huasco
- Sr. Obdulio Muñoz, Presidente organización de camaroneros de Salala, río Limarí.
- Sr. Victor Beiza, Presidente organización de camaroneros de Illapel, río Choapa.

Asistió a la reunión como organizador el consultor Cristian Andrade.

En esta reunión se plantearon las medidas que propone el consultor para hacer la actividad sustentable y se incorporaron otras que propusieron los dirigentes.

Los intereses de los gremios representados no fueron inicialmente coincidentes en todas las medidas de manejo propuestas pero se lograron acuerdos unánimes en todos los casos. Todas las medidas fueron además discutidas con el consultor.

En la reunión se formalizó el conocimiento entre los dirigentes, quienes expresaron su interés de formar una asociación gremial de productores de camarón que los represente y plantearon su interés en ser interlocutores con las autoridades para mejorar la administración pesquera del camarón.

### 16.3 PROPUESTAS DE MANEJO

Las medidas de manejo que este estudio propone y que fueron validadas con estos dirigentes y organizaciones fueron las siguientes:

#### UNO. REGISTRO DE CAMARONEROS

Considerando

- La necesidad de formalización de la actividad camaronera
- La profesionalización de la actividad
- La importancia de crear vínculos entre los camaroneros y sus organizaciones y las autoridades

Se propone

- Implementación del registro pesquero para el recurso camarón de río del norte que de cuenta de la categoría de pescadores de río.
- Inscribir en este registro los actuales camaroneros y cerrarlo.

**DOS. VEDA REPRODUCTIVA**

Considerando

- que la veda reproductiva de Diciembre a Abril no está cumpliendo el efecto deseado de disuadir la extracción
- Que la transgresión a la veda contribuye a que esta actividad se mantenga furtiva aún en periodos sin veda
- Que la actual situación favorece a algunos intermediarios e incentiva la comercialización de camarones silvestres como si fueran de cultivo.

Se propone

- derogar la veda reproductiva

**TRES. HEMBRAS CON HUEVOS**

Considerando

- La importancia de las medidas de no-extracción de hembras con huevos
- El relativo respeto a esta norma por parte de los camaroneros

Se propone

- Mantener la veda sobre las hembras con huevos todo el año.
- Mantener la veda sobre ejemplares bajo la talla mínima legal.
- Reforzar esta parte de la legislación con los camaroneros inscritos mediante campañas coordinadas por los gremios y autoridades fiscalizadoras locales.

**CUATRO. REGIONALIZACIÓN Y ORDENAMIENTO**

Considerando

- La necesidad de aumentar la conciencia de conservación de la especie entre los camaroneros
- Facilitar la fiscalización de la actividad

Se propone

- Crear los mecanismos legales y administrativos para que cada camaronero sólo tenga acceso de pesca al río en que esté inscrito.

**CINCO. TALLA MÍNIMA**

Considerando

- La necesidad de conservación del camarón
- El bajo valor comercial que tiene el camarón de tallas cercanas al mínimo legal

Se propone

- Estudiar la posibilidad de subir la talla mínima legal de extracción a 40 mm de cefalotorax.
- Realizar estudios del impacto económico de la medida
- Estimar la talla crítica de extracción del recurso

**SEIS. VEDA GEOGRÁFICA**

Considerando

- la necesidad de conservación del camarón
- los elementos técnicos que indican la importancia de las zonas bajas de los ríos para la sobrevivencia y reproducción del camarón, antecedentes que están bien documentados y fueron validados en este estudio
- mejorar la posibilidad de fiscalización

Se propone:

- Vedar toda extracción del camarón por todo el año en los sectores de desembocadura de todos los ríos de la III y IV regiones hasta unos 5 kilómetros río arriba de la desembocadura (el lugar exacto debe ser determinado considerando variables biológicas y de uso actual).

**SIETE. PROYECTOS DE DESARROLLO**

Considerando

- las necesidades actuales de desarrollo de la actividad
- las posibilidades de obtener financiamiento para proyectos de desarrollo
- las opciones de proyectos presentadas por el consultor en la reunión de dirigentes

Se propone

- priorizar proyectos de desarrollo relacionados con la engorda de camarón o semicultivo.
- Priorizar proyectos de comercialización directa del camarón con puntos de venta en Santiago.

## OCHO. CULTIVOS DE CAMARÓN

Considerando:

- Las actuales posibilidades técnicas de cultivo del camarón que incluyen numerosas experiencias de universidades, empresas privadas y artesanales
- El actual impedimento legal de cultivo del camarón sobre la base de la engorda o crecimiento de ejemplares pequeños
- Las evidencias técnicas de disponibilidad de camarones juveniles y bajo la talla mínima legal en grandes números.

Se propone

- Autorizar el cultivo de camarón sobre la base de la recolección de ejemplares pequeños.
- Permitir la venta del camarón de estos cultivos hasta una cantidad que tenga justificación técnica de acuerdo a las instalaciones disponibles.

## NUEVE. ÁREAS DE MANEJO Y RESERVAS

Considerando

- la solicitud de áreas de manejo del recurso camarón que planean hacer las organizaciones de camaroneros
- Las inconsistencias legales y dificultades técnicas actuales de esta medida para lograr su aplicación en el caso del camarón
- La necesidad de conservar áreas de preservación del camarón

Se acuerda

- No solicitar áreas de manejo de camarón a la autoridad pesquera

Se propone

- Impulsar y solicitar la creación de áreas de reserva de extracción del camarón en lugares aptos hasta disponer al menos de un área en cada río, además del área de reserva en la desembocadura de cada río

## 17. REPRESENTACIÓN DE LOS SECTORES DE EXTRACCIÓN

---

Se entrega en ANEXO REPRESENTACION GRAFICA un CD-ROM con información gráfica y alfanumérica de la actividad camaronera en las regiones III y IV. La base de datos georeferenciadas se incorpora a un sistema de consulta por pantalla donde se obtendrá información de los sectores de extracción para los ríos Copiapó, Huasco, Elqui, Limarí, Choapa y Quilimarí. Los atributos de cada sector en la base de datos georeferenciadas están detallados en la metodología.

Este sistema es entregado al Fondo de Investigación Pesquera con el software SPANS Observer, modulo del Sistema de Información Geografía SPANS, diseñado con el fin de consultas de datos gráficos y alfanuméricos. La licencia de este sistema puede ser utilizada sin costo por FIP.

En anexo se entregan instrucciones de instalación y uso del sistema.

---

## 18. REFERENCIAS

---

**Arana, P. y C. Toro. 1985.** Experiencias de transporte y cultivo del camarón de río (*Cryphiops caementarius*), en pozas construidas en Lo Rojas, Quillota. Estudios. Documentos. , Universidad. Católica Valparaíso, 1/85: 78 pp.

En este estudio de carácter productivo, se determinó las variables ambientales y estructurales del sistema de cultivo que permitirían un mejor desarrollo de la especie en cautiverio. Se destaca el uso innovador, en la especie, de la marca tipo cinturón para la determinación del crecimiento en piletas. Además, los autores presentan un exhaustivo estudio relacionado con el transporte de camarones vivos, para el uso en sistemas de cultivo.

**Báez, P. 1985.** Fenómeno El Niño, elemento importante en la evolución del camarón de río (*Cryphiops caementarius*). Invest. Pesq. (Chile) 32: 235 - 242.

A escala de tiempo geológico se analiza la influencia del fenómeno El Niño como un agente importante en la presión de selección que sufre *C. caementarius*. Dicho agente actuaría sobre las larvas que migran desde el norte hacia el sur asociadas a eventos del fenómeno, seleccionando las más aptas para alcanzar el curso de los ríos más australes, originando un empobrecimiento de los stocks poblacionales hacia el sur.

**Báez, P., J. Sanzana y J. Weinborn. 1983.** Contribución al conocimiento de la morfología larvaria de *Cryphiops caementarius*, camarón de río del norte de Chile. Bol. Museo. Nac. Historia. Chile, 40: 153-172.

Los autores presentan un acabado estudio del desarrollo larval de *C. caementarius*. Se logró identificar 18 estadios desde misis hasta megalopa, cada uno de ellos mediado por una muda. También, bajo

condiciones controladas de laboratorio se entrega una aproximación de la duración del período de desarrollo larval, cercano a los cuatro meses.

**Bahamonde, N. y I. Vila. 1971.** Sinopsis sobre la biología del camarón de río del norte. *Biología. Pesq. Chile*, 5: 3-60.

Los autores presentan una síntesis de los antecedentes conocidos hasta esa fecha sobre el camarón de río, complementándolo con datos obtenidos en el estero El Culebrón y río Limarí entre los años 1963 y 1965. Entregan una descripción de sus características taxonómicas, fisiológicas y detallan los aspectos relacionados con su distribución geográfica, bionomía, ciclo de vida, hábitos alimenticios, población y técnicas de explotación a partir del medio natural.

**Carevic, V., D. Jorquera y G. Sotomayor. 1985.** Crecimiento del camarón de río (*Cryphiops caementarius* Molina, 1782) en relación a la temperatura y concentración proteica en la dieta. Seminario de Titulación, Universidad de Antofagasta, Instituto de Investigaciones. Oceanológicas. , 58 pp.

En el presente estudio los autores determinaron el origen y concentración ideal de proteínas en la dieta del camarón, a través de ensayos fisiológicos; obteniendo un índice de conversión moderado, en condiciones de laboratorio. Destacan, además, que la temperatura en relación con las dietas no influyen en el crecimiento.

**Castro, C. 1966.** El camarón de río del norte *Cryphiops caementarius* (Molina). *Est. Oceanológicas. Chile.* , 2: 11-19.

Descripción básica de la especie, destacando aspectos relacionados con su clasificación taxonómica, ciclo de vida, hábitos alimenticios y distribución geográfica en su medio natural. Parte de los

antecedentes se derivaron de muestras obtenidas en los ríos Coquimbo, Aconcagua y Huasco.

**Cerda, G. 1992.** Antecedentes sobre el período de desove y tamaño de madurez sexual del camarón de río del norte, *Cryphiops caementarius* Molina, 1782. Informe Interno SERNAPESCA (Servicio Nacional de Pesca), 8pp.

Este estudio, centrado en el río Choapa analiza los componentes etarios de la población de *C. caementarius*. Además de entregar antecedentes del período de portación y talla de madurez sexual para las hembras, realiza una evaluación del estado del recurso en relación con la explotación y la normativa actual que protege el recurso.

**Corporación de Fomento de la Producción (CORFO). 1989.** Cultivo del camarón de río en embalses. FDP 89/70. CIDERE IV Región y Universidad del Norte, 48 pp.

Esta experiencia piloto de cultivo de camarones en jaulas suspendidas, entrega valiosa información de carácter productivo relacionado con las condiciones de densidad y sustrato adecuadas para la sobrevivencia y engorda de camarones en cautiverio. También se entrega información acerca del crecimiento en biomasa obtenido en la experiencia y el alimento que mejor lo favoreció.

**Elías, J. 1960.** Contribución al conocimiento del camarón de río. Separata de la Revista "Pesca y Casa", 10: 84-106.

Se realiza un estudio poblacional de *C. caementarius* en río Majes. Aporta antecedentes respecto de la reproducción, crecimiento, relaciones bióticas, y principalmente antecedentes de la dinámica de la especie y explotación artesanal en el medio natural.

**Elías, J. 1973.** La crianza del camarón de río *Cryphiops caementarius* (Molina). Documenta, 22: 42-49.

Esta publicación peruana, es un completo manual para la crianza de *C. caementarius*, desde la captura de estados juveniles desde el medio natural hasta su cosecha. Contempla los requerimientos básicos para el cultivo, tipo de alimento incorporado respecto de los estados de desarrollo en que se encuentre y aspectos técnicos para la confección de estanques de engorda.

**Elías, J. 1974.** El camarón de río *Cryphiops caementarius* (Molina). Documenta, 47-48: 36-50.

El autor, a raíz de los problemas derivados de la sobreexplotación del recurso realiza un estudio de los principales aspectos biológicos y ecológicos de la especie. Caracteriza el ciclo de vida y paralelamente analiza la explotación artesanal, resaltando los factores de riesgo naturales y antrópicos que presenta *C. caementarius*.

**Espinoza, L. y R. Mayta. 1980.** Efecto de la densidad de población en el crecimiento de camarón de río *Cryphiops caementarius* (Molina) mantenidos en ambientes sin refugios. Anales Científicos UNALA, XVIII (1-4): 83-93.

El estudio de laboratorio realizado por estos autores, demostró la influencia negativa en el crecimiento y supervivencia de *C. caementarius* en estanques con elevada densidad de camarones. Sin embargo, se concluye que a pesar de mantener una densidad baja, el crecimiento obtenido fue considerado reducido.

**Hartmann, G. 1958.** Apuntes sobre la biología del camarón de río, *Cryphiops caementarius* (Molina) Palaemonidae, Decapoda. Pesca y Caza. Lima, 8: 17-28.

Este trabajo corresponde a uno de los primeros realizados en Perú acerca de *C. caementarius*. El autor hace escasa referencia a la biología de la especie. Sin embargo, ahonda en la distribución etaria de la población a lo largo del río Majes - Camaná y propone un ritmo migracional tanto de machos como de hembras en el transcurso del año. Agrega, además, los artes de pesca utilizados por los extractores.

**Hernández, J.M. 1981.** Estudio Bioecológico del camarón *Cryphiops caementarius* de los ríos Huasco y Copiapó. Informe Convenio SERPLAC III Región, Atacama y Fundación Chile. 98 pp.

El autor hace referencia en su estudio, principalmente a aspectos relacionados con el cultivo de la especie, desde la captura de juveniles en el río, hasta los rendimientos obtenidos en más de un año de cultivo. Destaca la dispersión de tallas obtenida en dicho período, indicando el crecimiento diferencial que experimentan los distintos individuos en la población. También se hace referencia a algunas condiciones químicas mínimas del agua requeridas para el desarrollo larval.

**López, M y A. Vargas. 1982.** Reproducción de camarones en el río Loa. Creces 3 (6/7) Jul. 36-38 pp.

En este artículo hace referencia a las condiciones del hábitat en que se desarrolla el camarón de río del norte y la diversidad morfológica encontrada en el río Loa. Los autores expresan las múltiples perturbaciones antrópicas que sufre el recurso y la factibilidad de cultivo del mismo.

**López, M, E. Segovia y D. Alfaro. 1986.** Microalgas: Su importancia como recurso alimentario del camarón de río del norte de Chile, *Cryphiops caementarius* (Molina, 1982). Medio Ambiente, 8 (1): 39-47.

Se estudian las relaciones entre alimento ingerido por *C. caementarius* y la oferta ambiental existente en el río Loa, Antofagasta. Se comparan los resultados de los análisis cuali y cuantitativos del contenido gástrico con los organismos bentónicos y de la deriva. Se dan evidencias sobre selectividad alimentaria. Se compara la dieta de esta especie con la de peces existentes en el sistema.

**Luna, T., S. Hurtado y P. Heussler. 1985.** Efecto de las algas y del alimento artificial en la supervivencia de larvas de camarón *Cryphiops caementarius* (Palaemonidae) en laboratorio. Anales Científicos UNALM, XXIII: 127-137.

En este trabajo se estudia la importancia de las microalgas en el desarrollo y supervivencia de larvas de *C. caementarius*. Además, el uso de algas en la crianza demostró un efecto positivo en la mejora de la calidad del medio de cultivo. A pesar de esto, no se obtuvo el desarrollo larval completo hasta el estado de megalopa.

**Munaylla, U. 1977.** Desarrollo larval del "Camarón de Río" *Cryphiops caementarius* (Molina 1832): determinación y descripción de sus estadios larvarios. Documenta, 62: 12-16.

El presente estudio, es considerado como uno de los primeros trabajos en que se ha descrito por completo todos los estadios larvarios de *C. caementarius*. Se caracteriza cada uno de los 18 estadios, como resultado de cada muda que presenta la especie hasta alcanzar el estado de megalopa.

**Norambuena, R. 1977.** Antecedentes biológicos de *Cryphiops caementarius* (Mol, 1782) en el estero "El Culebrón" (Crustácea, Decapoda, Palaemonidae). *Biología. Pesq. Chile*, 9: 7-19.

Estudio básico sobre la biología y estructura etaria de la población de *C. caementarius*, destacando aspectos tales como período de desove, fecundidad y la descripción del desarrollo embrionario. Se considera un valioso aporte en la definición de variables abióticas que limitan la distribución y supervivencia de la especie.

**Ramírez, M 1977.** Tasa de crecimiento de *Macrobrachium inca* Holthius y *Cryphiops caementarius* Molina, en el Reservorio "Campana" Cap. San Jacinto. Tesis de Grado, Universidad Nacional de Trujillo, Programa Académico de Ciencias Biológicas. Trujillo - Perú, 26 pp.

Este estudio entrega información de carácter productivo referente al cultivo y crecimiento de *C. caementarius*. También se hace referencia a observaciones en la dinámica y comportamiento de las poblaciones en cautiverio, que pueden ser consideradas análogas a las de las poblaciones naturales.

**Ramos, R. y O. Zuñiga. 1987.** Niveles de proteínas: efecto en el crecimiento de *Cryphiops caementarius* (Molina, 1782). *Revista Latinoamericana. Acuicultura*. Lima - Perú, 32: 15-38.

El autor resalta la importancia de la fuente proteica que es incorporada a la dieta peletizada de camarones juveniles mantenidos en laboratorio. También relaciona el efecto de la dieta con la supervivencia y el crecimiento en peso de los individuos.

**Rivera, M, J. Meruane y R. Gil. 1987.** Effects of salinity and food on larval survival and metamorphosis of *Cryphiops caementarius* (Molina, 1782)

(Crustacea : Palaemonidae). Rep. USA Mar. Biología. Instituto, Kochi University. , 9: 207-214.

El autor efectúa experiencias de desarrollo larval in-vitro, a partir de hembras ovíferas. Somete a las larvas a diferentes condiciones de salinidad y alimentación. Se midieron las tasas de supervivencia en las distintas etapas de desarrollo. Concluye que es posible inducir la metamorfosis de las larvas que se encuentran en sus últimos estadios.

**Sanzana, J. 1976.** Estadios larvarios del "Camarón de Río" *Cryphiops caementarius* (Molina) (Decapoda, Palaemonidae). Idesia. U. del Norte. Arica, 4: 47-56.

Estudio de los estadios larvarios de la especie, describe y gráfica alguno de ellos, como primer intento para conocer su desarrollo morfológico completo y otros caracteres de la especie en un sistema controlado de desarrollo a partir de hembras ovíferas.

**Vegas, M, L. Ruiz, A. Vega y S. Sánchez. 1981.** El camarón *Cryphiops caementarius* (Palaemonidae): desarrollo Embrionológico, contenido estomacal y reproducción controlada: primeros resultados. Revista Latinoamericana Acuicultura. México D. F., 9: 1-48.

En esta investigación peruana, se entregan antecedentes relacionados con la reproducción, desarrollo embrionario y parte del desarrollo larval. Además, se hace un acucioso análisis del contenido estomacal de la especie contemplando para ello un año de monitoreo en ejemplares de diversa talla.

**Viacava, M, R. Aitken y J. Llanos. 1978.** Estudio del camarón en el Perú 1975 - 1976. Bol. Instituto Mar del Perú, 3 (5): 160-232.

Los autores realizan una acabada recopilación de los antecedentes ecológicos, pesqueros y poblacionales de la especie en Perú. Se presenta un detallado estudio de las migraciones, proponiendo por primera vez un modelo de distribución de los primeros estadios de desarrollo en el río. Se relaciona fuertemente la abundancia de la especie en relación con la explotación de la misma y los factores bióticos y abióticos que también interfieren.

**Zuñiga, O. y R. Ramos. 1987.** Balance energético en juveniles de *Cryphiops caementarius* (Crustácea, Palaemonidae). Biota. Osorno - Chile, 3: 33-43.

Los autores relacionan la inversión energética con aspectos ecofisiológicos de la especie. Orientan el estudio a la potencialidad de cultivo que presenta *C. caementarius* y se sugieren posibles factores que intervienen en el bajo crecimiento con relación a su alta tasa metabólica.

**Zuñiga, O. y R. Ramos. 1990.** Tasa respiratoria de *Cryphiops caementarius* (Crustácea, Palaemonidae): explicación de la migración juvenil. Biología Pesquera. Chile, 19: 19-25.

En esta investigación, los autores proponen un modelo dinámico de la distribución de camarones en el río. Producto de los efectos combinados de la temperatura, salinidad y la tasa respiratoria de individuos de diferentes estados de desarrollo, explicarían la migración de ellos desde los distintos ambientes en que se desarrolla.

**Zuñiga, O., R. Ramos y J. Revuelta. 1987.** Policultivo de camarón de río (*Cryphiops caementarius*) y lisa (*Mugil cephalus*) en estanques. Estudios. Oceanológicos. 6: 67-77.

Los autores, con el fin de potenciar la eficiencia de un cultivo de *C. caementarius*, proponen el cultivo mixto con otra especie secundaria que ocupe un espacio trópico distinto y así evitar interferencias que perjudiquen el crecimiento de la especie primaria aprovechando de manera más eficiente la energía disponible en el sistema.

---

## 19. PERSONAL PARTICIPANTE

---

<b>Cristian Andrade M.</b>	Jefe de proyecto
<b>Daphne Valencia F.</b>	Limnología
<b>Germán Villavicencio S.</b>	Técnico muestreos biológicos
<b>Cristina León V.</b>	Asesoría encuestas y edición.
<b>María Lucy Rivera E.</b>	Registro de desembarque río Huasco
<b>Obdulio Muñoz T.</b>	Registro de desembarque río Limarí
<b>Victor Beiza E.</b>	Registro de desembarque río Choapa
<b>Cynthia Beiza</b>	Registro de desembarque río Choapa
<b>Carlos Trigo C.</b>	Registro de desembarque río Choapa
<b>Javier Chavez M.</b>	Asistente de Terreno
<b>Patricia Lois C.</b>	Asistente de Terreno
<b>Rodrigo Lois F.</b>	Asistente de Terreno
<b>Virginia Figueroa V.</b>	Asistente de Terreno
<b>Muriel Andrade V.</b>	Asistente de Terreno
<b>Paula Barahona P.</b>	Secretaria
<b>Xavier Andrade V.</b>	Bases de datos
<b>Claudio Riquelme Z.</b>	Equipamiento y materiales
<b>María Victoria Soto G.</b>	Coordinador proyecto SMARTSYS S.A.
<b>René Calderón F.</b>	SPANS Observer SMARTSYS S.A.
<b>Ernesto Palavicino R.</b>	Digitación SIG SMARTSYS S.A.
<b>Marcelo Muñoz C.</b>	Bases de datos SIG SMARTSYS S.A.

## 20. ANEXOS

---

## ANEXO 1: FORMULARIO ENCUESTA A CAMARONEROS DE LA III Y IV REGIONES

## ENCUESTA CAMARONEROS REGIONES III Y IV

### 1. IDENTIFICACIÓN LABORAL

Que actividades productivas realiza?.

CAMARONERO	Criancero	Agricultor	Minero	Comerciante	Empleado	Otra
------------	-----------	------------	--------	-------------	----------	------

La extracción de camarones es su principal actividad productiva?

Si	No
----	----

Que edad tenia cuando se inicio como CAMARONERO?...

A que edad comenzó a ganar dinero con los camarones?.

Durante que meses del año se dedica al camarón?

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC.
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

Cuantos días a la semana se dedica a la extracción del camarón?.

Cual es el mejor mes de captura?

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC.
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

Cual es el peor mes de captura.....

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC.
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

### 2. MÉTODOS Y ARTES

Que método o artes de pesca utiliza?

Garceo con traje	Garceo sin traje	Chingillo	Nasa	redes	Secado de ríos	orillero	otra
------------------	------------------	-----------	------	-------	----------------	----------	------

Con cuantos CAMARONEROS sale usted a pescar?

<input type="text"/>	cuadrilla de .....	otro
----------------------	--------------------	------

A que hora usted sale a recolectar?

.....
-------

Diga los sectores donde realiza capturas

(listado de lugares en tabla anexa como recordatorio)

SECTOR	RIO

Porque motivos se cambia usted de lugar para la captura?

Tamaño del camarón	Cantidad de camarón	Turbidez del río	Mucha corriente	Muchas hembras	otra
--------------------	---------------------	------------------	-----------------	----------------	------

Cuanto camarón en Kg. extrae diario en una jornada?

	Kilos
Máximo	
Mínimo	
Normal	

Cual es su récord de captura?

Kilos	Sector	Fecha

Que cantidad es lo mínimo que le conviene sacar para que valga el esfuerzo y el gasto?

--

Cuantas horas de trabajo en el agua es una jornada suya?

--

Como se va al lugar de captura?

Caminando	Vehículo propio	Vehículo arrendado	otro
-----------	-----------------	--------------------	------

Que gasta para extraer camarones

Pilas	Comida	Transporte	equipo	talco	otro	otro

### 3. ANTECEDENTES DE COMERCIALIZACIÓN

Tiene usted alguna instalación que le permita mantener vivo o engordar el camarón.?

Vivero	Estanque con agua circulante	Cajón en canal o poza	Apozamiento en el río	otro
--------	------------------------------	-----------------------	-----------------------	------

Como conserva el camarón hasta que lo vende?

vivo	Fresco	Refrigerado	Congelado
------	--------	-------------	-----------

A quien vende usted los camarones y a que precio?

Destino	Venta a Intermediarios	Venta a directa a consumidores	Entrega a su jefe	Para consumir en casa	Vivero.	Otros.
Precio/kg.				\$ 0		

Diga el procesamiento que hace el que recibe su camarón

Lo mantiene vivo	Fresco muerto	Fresco refrigerado	Congelado	Cocido	otro
------------------	---------------	--------------------	-----------	--------	------

### 4. ANTECEDENTES LEGALES

Tiene usted iniciación de actividades como CAMARONERO?.

.....sí..	no
-----------	----

Tiene usted registro de pescador?

.....sí..	no
-----------	----

..Sabe usted que normas legales regulan la extracción del camarón?

	sabe	no sabe	sabe parcialmente	tiene errores
Tamaño mínimo ?				
Prohibición de sacar hembras con huevos ?				
Veda ?				

Ha sido usted fiscalizado por la autoridad pesquera en los últimos tres años?.....

SI	NO
----	----

LE han cursado alguna infracción en los últimos tres años por extracción ilegal de camarones?

SI	NO
----	----

Que actividad económica realiza usted en la época de veda del camarón.?

Criancero	Agricultor	Minero	Comerciante	Jornalero	CAMARONERO	Otra
-----------	------------	--------	-------------	-----------	------------	------

Considera que las regulaciones actuales están bien?

SI	NO
----	----

Si considera que no, porque? (Respuesta abierta)


## 5. ANTECEDENTES BIOLÓGICOS

*Solo para ser llenado por un Pescador en cada localidad.*

Indique el rango de tallas que usted obtiene normalmente con su método más usual de pesca.

Mínimo	medio	máximo

Que hace usted con los camarones bajo la talla mínima legal?

libera	Vende	Autoconsumo	Vivero	otro
--------	-------	-------------	--------	------

Que hace usted con las hembras con huevos?

libera	vende	Autoconsumo	Vivero	otro
--------	-------	-------------	--------	------

Señale los meses del año y sectores en que usted ha observado los siguientes procesos

Proceso	Meses	Sector
Primer mes en que aparecen las hembras con huevos		
Reproducción o copula		
Presencia de individuos pequeños		
Encuevamiento de machos con sus hembras		
Camarones de gran tamaño		
Mudas		

## 6. ANTECEDENTES ORGANIZACIONALES

Pertenece usted a alguna organización gremial?

SI	NO
----	----

Si es si diga el Nombre de la organización.....

Que conflictos tiene para extraer camarones

SECTOR	CONFLICTO
Canalistas	
Agricultores	
Pesca deportiva	
Minería	
Otros camaroneros	
Autoridad	
Otro	

## 7. ANTECEDENTES PERSONALES

Para ser llenado con todos los CAMARONEROS, encuestados y no encuestados (según corresponda)

Nombre.....

Dirección .....

Localidad .....

Estado civil .....

Sexo .....

Edad .....

Escolaridad .....

Numero de personas en el grupo familiar.....

Tiene usted ficha CAS en la Municipalidad.....

## ANEXO 2 : DESCRIPCIÓN DE LAS ESTACIONES FLUVIOMÉTRICAS UTILIZADAS.

# DESCRIPCIÓN DE LAS ESTACIONES FLUVIOMÉTRICAS UTILIZADAS

## 1. - RÍO COPIAPÓ EN ANGOSTURA

Esta estación se ubica cerca de la desembocadura del río Copiapó en el océano Pacífico. En este sentido, es la estación terminal de la cuenca, registrando los recursos de agua no aprovechados en ésta y consecuentemente tiene un rol fundamental en cualquier estudio de balance hídrico en la cuenca.

Históricamente la estación ha tenido algunos problemas de operación, por lo que sus registros no son todos lo completos como sería deseable. Durante el período en que tiene registros, se observa un régimen de caudales bastante constante.

## 2. - RÍO HUASCO EN SANTA JUANA

La estación se ubica en el curso del río Huasco a unos 15km. Aguas debajo de algodones. Sin embargo, en el tramo entre algodones y Santa Juana no se producen extracciones importantes para riego. Por otra parte en este tramo, las eventuales pérdidas o recuperaciones serían de pequeña magnitud y en todo caso inferior a la exactitud de la información que permiten deducir los registros de ambas estaciones.

La estación Huasco en Santa Juana es limigráfica y revestida. Sus registros abarcan desde 1960 a la fecha.

## 3. - RÍO ELQUI EN ALGARROBAL

La estación se ubica a unos 3,5 km. Aguas debajo de la confluencia de los ríos Turbio y Claro, cerca del nacimiento del río Elqui. La estación se ubica en la cabecera de la primera sección legal de riego del río.

Los registros de esta estación se inician en 1948, aún cuando existen algunos períodos más antiguos para los cuales existen aforos. La estación desde su inicio ha contado con limnógrafo y sus registros son bastante completos. Sólo en 1978 se procedió a efectuar un revestimiento de la sección. En todo caso cabe señalar que antes de su revestimiento la sección era bastante inestable.

#### **4. - RÍO CLARO EN RIVADAVIA**

La estación se ubica en el río Claro justo antes de su confluencia con el Turbio y, consecuentemente registra todos los aportes de este río al río Elqui. En este sentido esta estación tiene una importancia análoga a Turbio en Varillar.

Los registros de esta estación datan desde 1929 a la fecha con algunas interrupciones. Sin embargo, la estación es sólo limnimétrica y de lecho natural, aún cuando cuenta en la actualidad con muros guías laterales. Al tratarse de un lecho natural, cabe esperar inestabilidad de las curvas de descarga, lo que efectivamente pudo constatarse en el análisis de los registros básicos de esta estación.

#### **5. - RÍO LIMARÍ EN PANAMERICANA**

Esta estación es la más baja del río Limarí; se ubica poco aguas abajo del puente de la carretera Panamericana, y aguas abajo del estero Punitaqui en el río Limarí. En esta ubicación, la estación registra prácticamente todos los sobrantes de la cuenca consistente en los derrames.

#### **6. - RÍO PUNITAQUI EN CHALINGA**

Esta estación se ubica en el estero Punitaqui unos 18 km. aguas abajo del pueblo de Punitaqui, y unos 20 km. aguas arriba de la confluencia de este estero con el río Limarí. En esta ubicación, la estación registra los aportes propios de la hoya del estero de Punitaqui, especialmente crecidas durante la época de lluvias; durante la época de lluvias; durante la época de estiaje, registra principalmente los derrames y recuperaciones de riego de los terrenos regados que drenan hacia este cauce superficial. Estos derrames y recuperaciones de riego están afectados por las extracciones en el Estero Punitaqui. Cabe señalar que una parte importante de los recursos de agua con que se riegan los terrenos que drenan hacia el estero Punitaqui provienen de los embalses Paloma y Cogotí

La estación tiene registros muy incompletos desde 1968 hasta la fecha.

## **7. - RÍO CHOAPA AGUAS ARRIBA DEL ESTERO LA CANELA**

Esta estación es la terminal del río Choapa, y consecuentemente mide los sobrantes del sistema. Aguas debajo de ella, se produce el aporte del Estero La Canela, que es nulo la mayor parte del tiempo, salvo a consecuencia directa de lluvias intensas, cuando genera crecidas de gran magnitud debido a que su cuenca tiene una superficie importante (1.356 km<sup>2</sup>). Además, aguas debajo de la estación existen algunas pequeñas áreas de riego, principalmente en la zona de Huentelauquén.

Fluviométricamente, la estación es regular. La variabilidad del caudal es grande en este punto, registrándose crecidas de importancia durante el invierno y en algunos períodos de deshielo, y gastos pequeños en estiaje, durante la temporada de riego, especialmente en algunos años. En estas condiciones la sección, que es de lecho natural, presenta problemas para registrar, especialmente los gastos pequeños.

## **8. - RÍO CHOAPA EN PUENTE NEGRO**

La estación se ubica poco aguas arriba de la confluencia del Choapa con el Illapel. Su período de registro es el de mayor longitud en la cuenca (junto con los de Choapa en Cuncumén). En general, en esta estación se registran todos los sobrantes del sistema Choapa propiamente tal. Los registros de esta estación han sido usados en un conjunto de estudios de evaluación de recursos de agua, especialmente aquellos que se refieren al aprovechamiento de los sobrantes del Choapa, que le serían utilizables para el riego de nuevas zonas de importante magnitud, con embalses de regulación también significativas.

La estación es de lecho natural, se ubica en un lugar en que se produce un estrechamiento pronunciado del valle, con afloramiento rocosos visibles. Puede considerarse entonces, que el cauce del río es estable en la zona y, además, que no se producen flujos subterráneos de importancia. Consecuentemente la estación puede estimarse como adecuada.

## **9. - ESTERO CAMISAS EN DESEMBOCADURA**

La estación se ubica algunos cientos de metros aguas arriba de la desembocadura de este estero en el río Choapa, unos 9km. Aguas debajo de Salamanca

El estero Camisas tiene un régimen netamente pluvial, con grandes crecidas como consecuencia de las lluvias de invierno (área de la cuenca 463 km<sup>2</sup>). En estiaje los caudales disminuyen en forma importante, y pueden atribuirse en buena parte de los derrames y recuperaciones de riego de la zona regada, principalmente con recursos del choapa, en el valle de este estero.

La estación fluviométrica es revestida, con un canal para gastos medios y bajos, y una losa (muy destruida) que abarca la mayor parte del cauce del estero, para gastos altos. El canal no resulta muy adecuado para medir gastos francamente pequeños, por ser muy ancho en su parte baja.

## **10. - RÍO CHOAPA EN SALAMANCA**

La estación es sólo limnimétrica. En la ubicación de esta estación, en el río Choapa ha experimentado ya la mayor parte de las extracciones para riego. De acuerdo con los antecedentes analizados, desde este punto hacia aguas abajo, se empiezan a manifestar recuperaciones en el río debido a los retornos de los excedentes de agua de riego.

Desde el punto de vista hidráulico, el lugar en que se ubica la estación puede considerarse solo regular. En crecidas, el cauce tenderá a abrirse bastante, y probablemente a escurrir en más de un brazo. Además, el lecho es bastante inestable en la zona, pudiendo esperarse alteraciones frecuentes de la geometría, principalmente a causa de las frecuentes crecidas.

## **11. - RÍO ILLAPEL EN HUINTIL**

Esta estación es sólo limnimétrica, a pesar de que tiene limnígrafo instalado; éste se encuentra embancado y no ha sido usado desde 1978. La estación se ubica al inicio de la segunda sección de riego del río Illapel y aguas debajo de ella, se encuentra aproximadamente 70% del área de riego de este río, lo que representa unas 2.850 há.

La estación registra los aportes de la cuenca alta del Illapel, más los aportes del río Carén, que tiene cierta importancia, aún cuando es de menor potenciabilidad en recursos de agua que el primero. El río Carén tiene menor superficie que la cuenca alta del Illapel, y, además, esta cuenca es más baja; todo esto se traduce en regímenes hidrológicos distintos. En la ubicación de Huintil, se han producido ya todas las extracciones de agua para riego de la primera sección del río. Que comprende unas 1.400 há

En todo caso, el río Illapel es francamente deficitario en recursos de agua, frente a su demanda.

**ANEXO 3 : FORMULARIO REGISTRO DE DESEMBARQUE  
DIARIO.**

FECHA.....

CAMARONERO	SECTOR DE PESCA	KILOS	TIEMPO EN EL AGUA
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			

**CONDICIÓN DEL RÍO**

Claro	Poco turbio	Turbio	Muy Turbio
-------	-------------	--------	------------

SI NO HUBO PESCA, INDIQUE POR QUE?: .....

.....

PRECIO.....	
-------------	--

OBSERVACIONES.....

.....

## ANEXO 4 : FORMULARIO ENCUESTA A RESTAURANTES

## COMERCIALIZACION DEL CAMARÓN

Restaurant .....

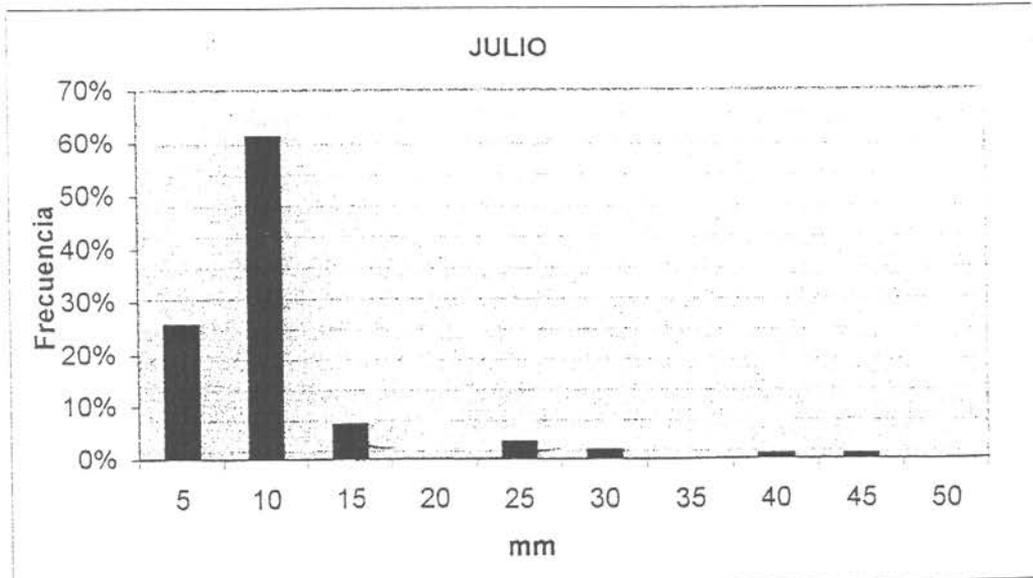
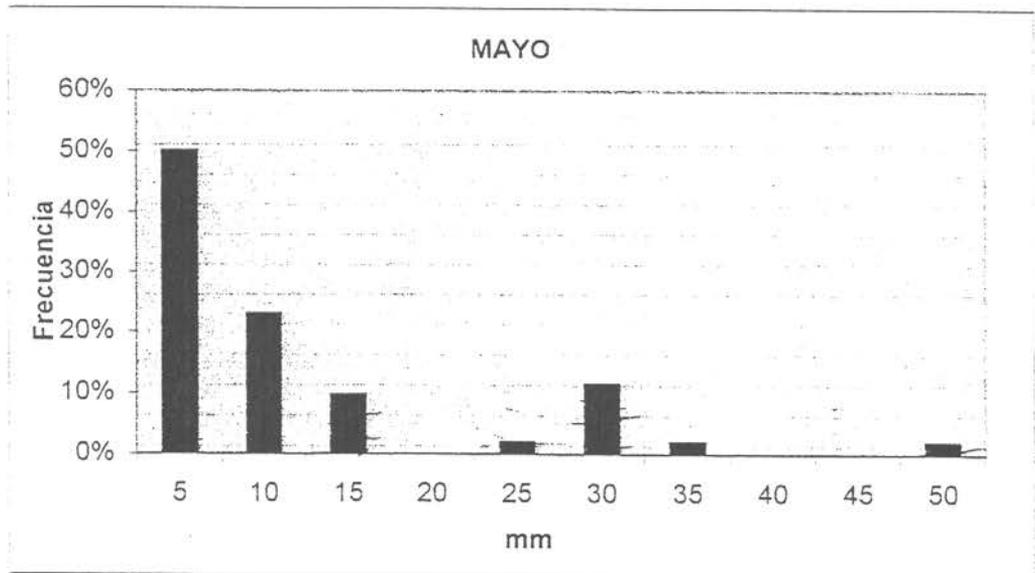
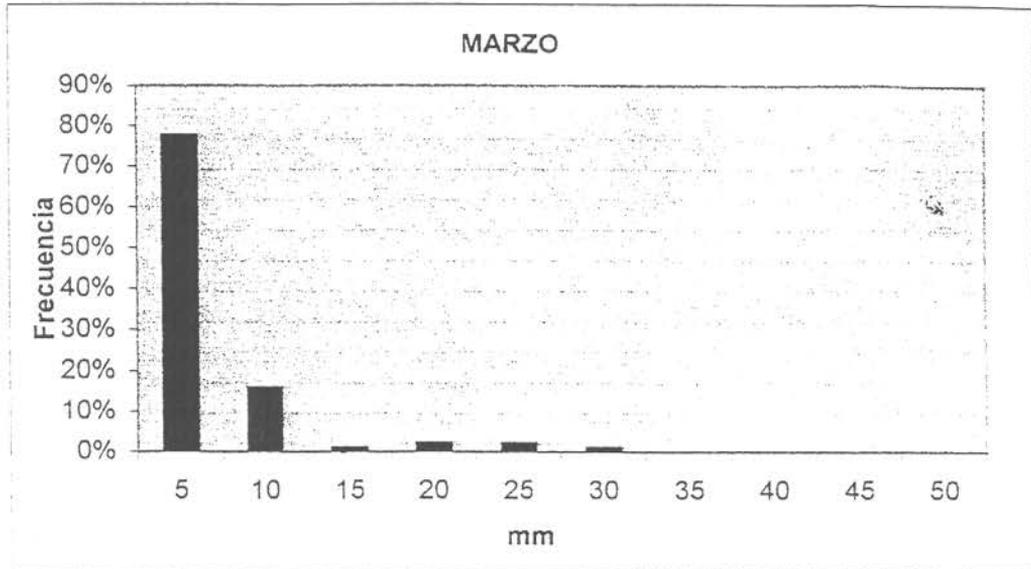
*Quisiera saber si usted ofrece camarones de río el norte en su menú?  
(también se llaman camarón del Limarí)*

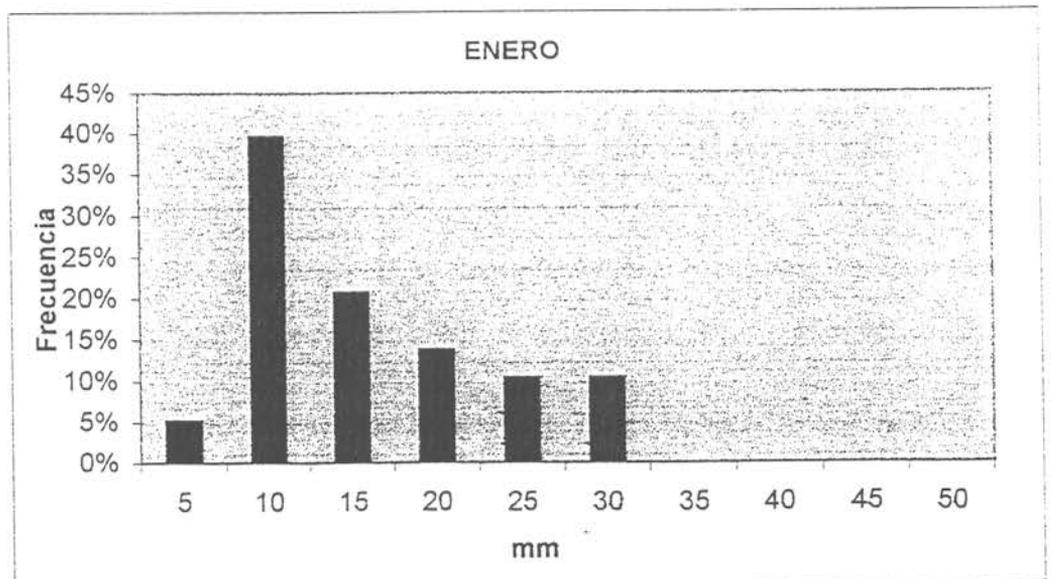
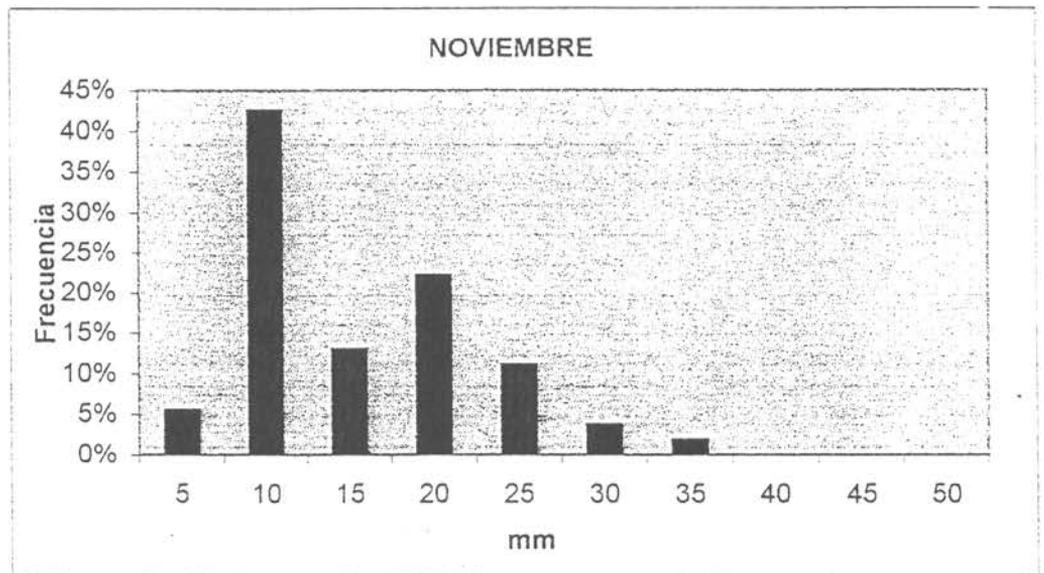
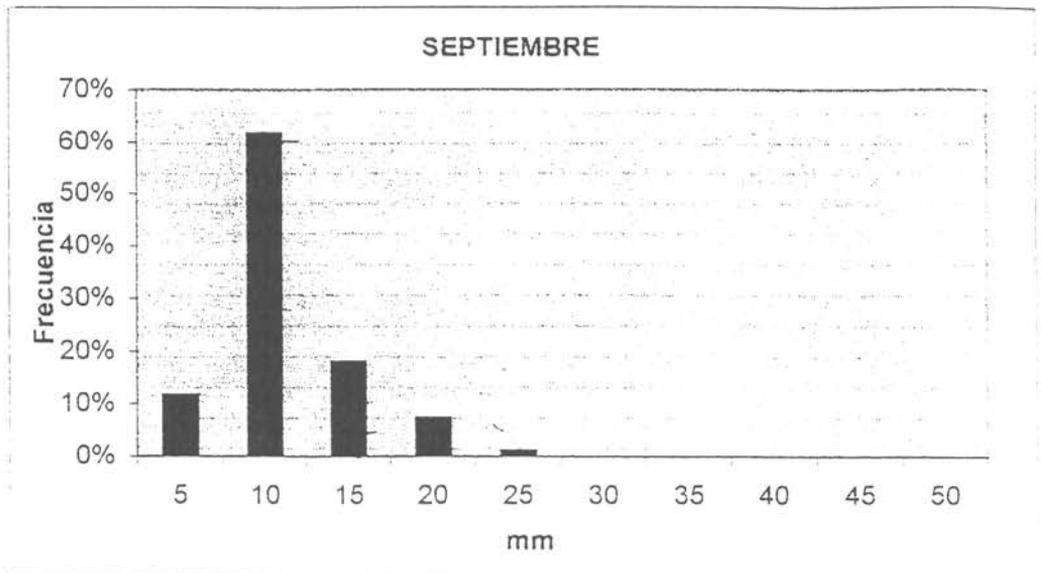
1. ¿Nos puede decir en que consiste el plato que ofrece?
2. ¿Cuál es el valor?
3. ¿Se abastece de intermediarios o directamente de pescadores?
4. ¿De que localidades o ríos proviene el camarón?
5. ¿Su fuente de abastecimiento es fija o compra a quien el ofrezca?
6. ¿Cómo compra usted el camarón?  
VIVO                      FRESCO.                      CONGELADO
7. Tiene abastecimiento suficiente y confiable?
8. ¿A cuanto compra el camarón,
9. ¿Cómo se puede mejorar el producto que le ofrecen?

## ANEXO 5: DISTRIBUCION DE TALLAS EN MUESTREOS BIOLOGICOS

# RÍO HUASCO

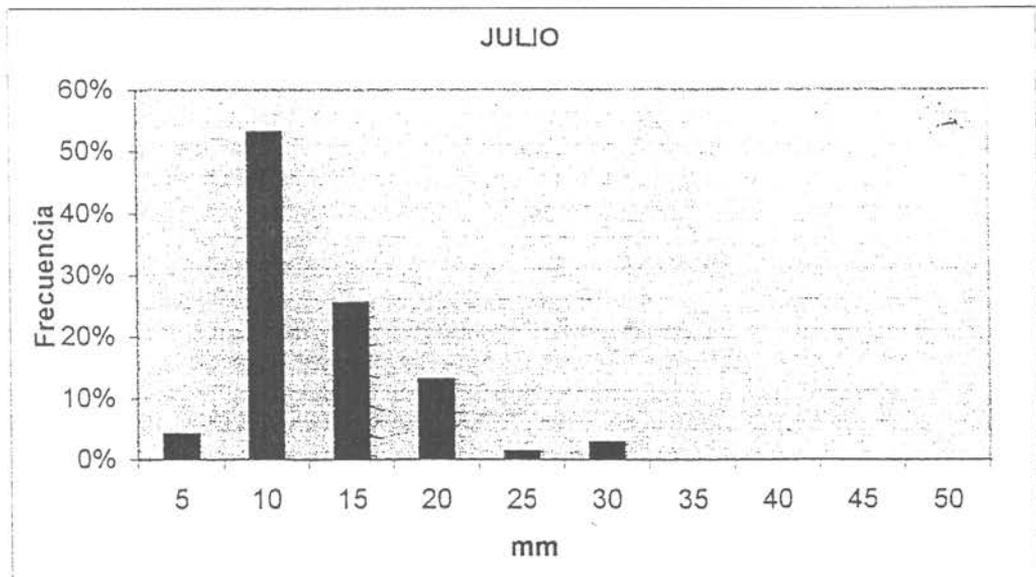
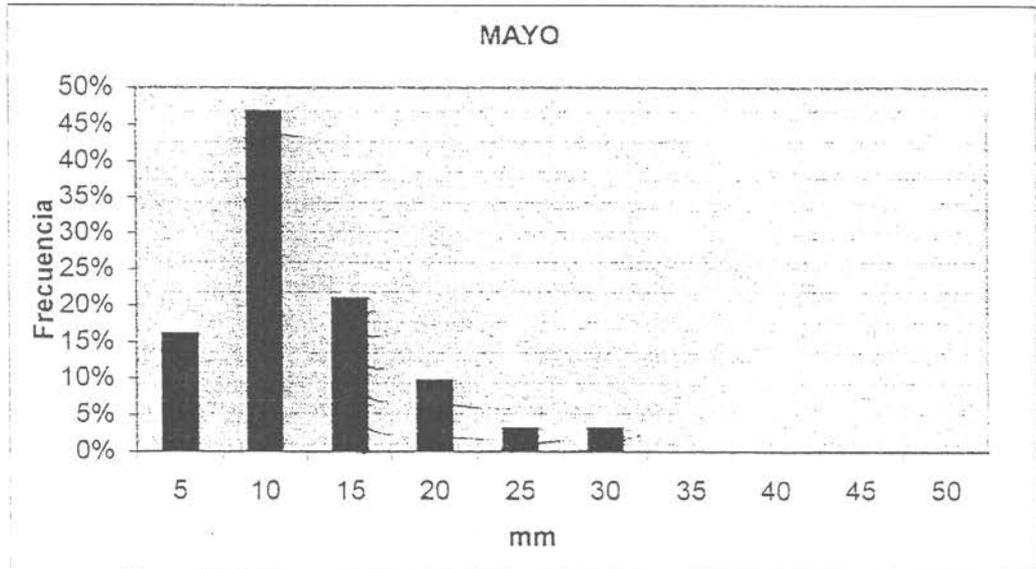
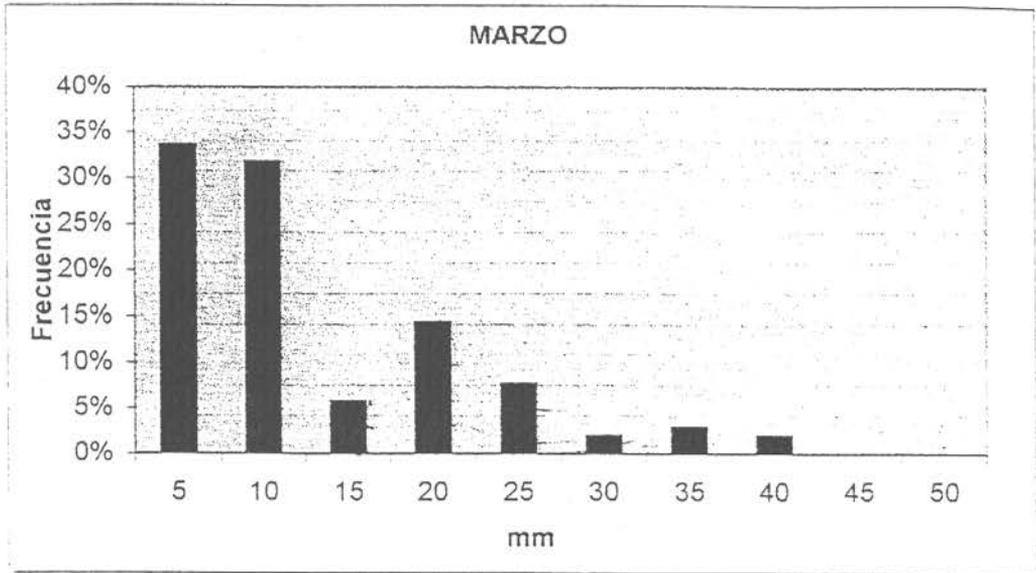
# SECTOR HUASCO BAJO

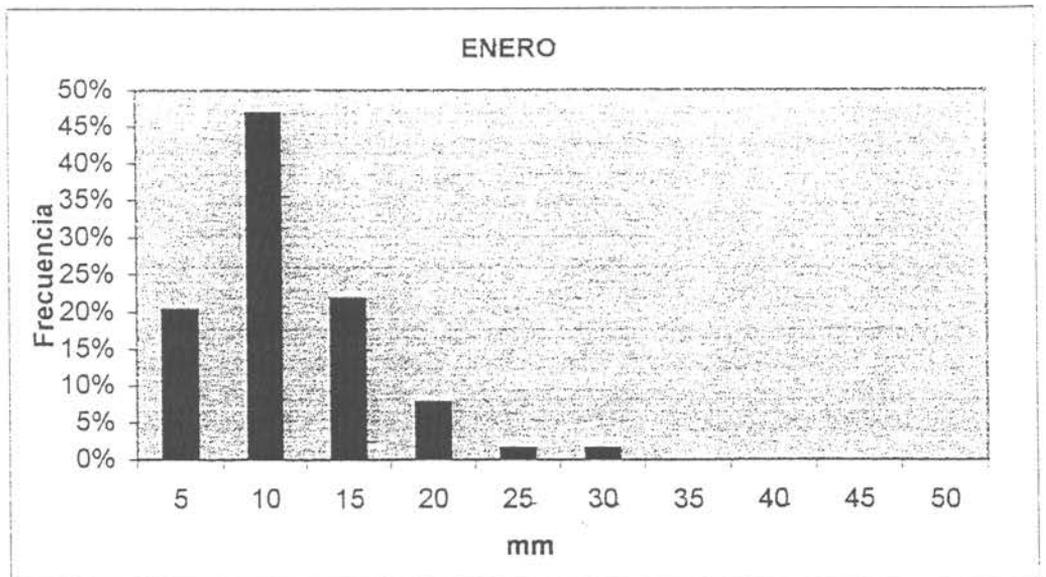
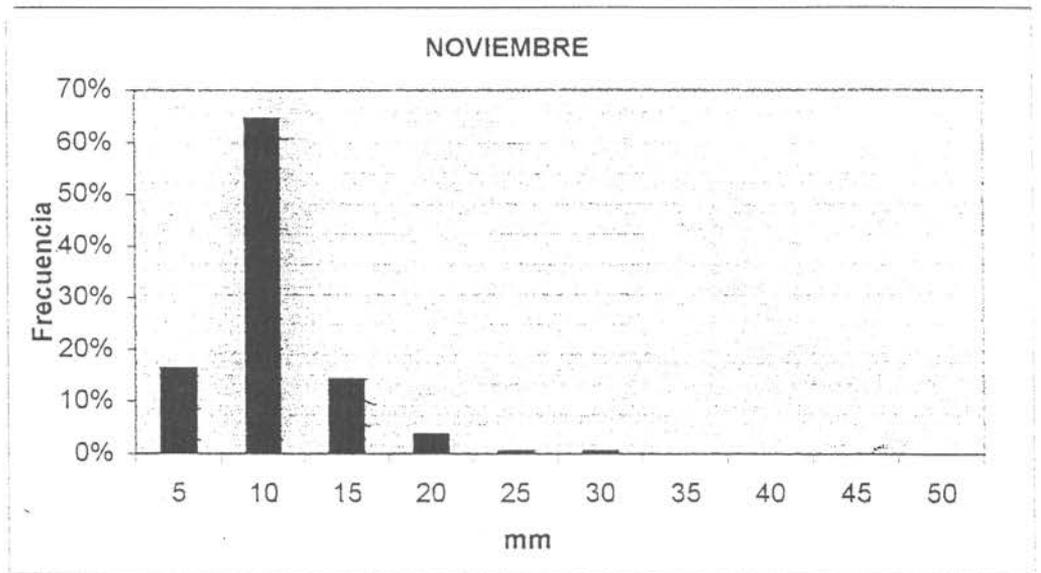
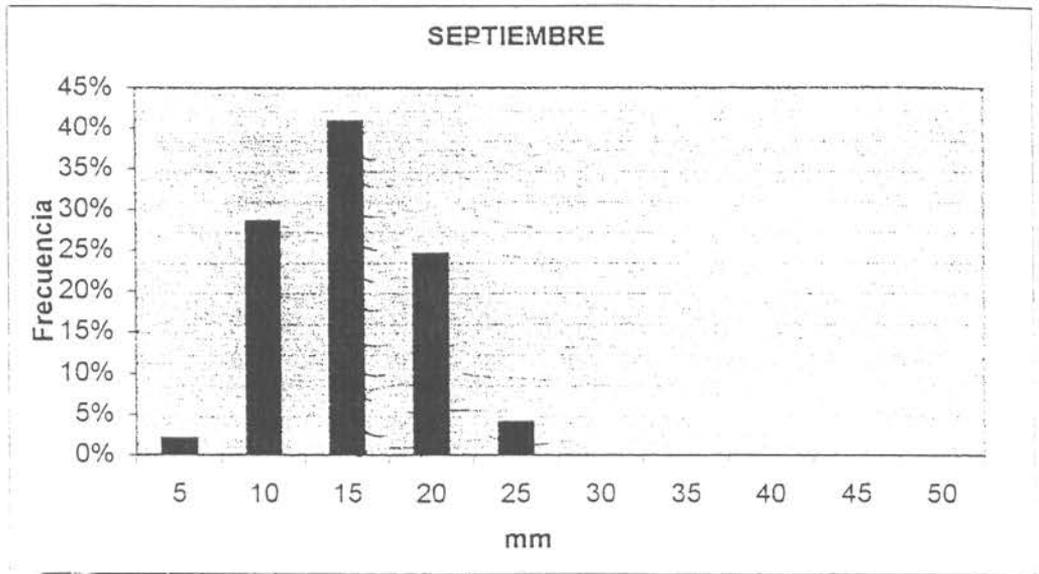




# RÍO HUASCO

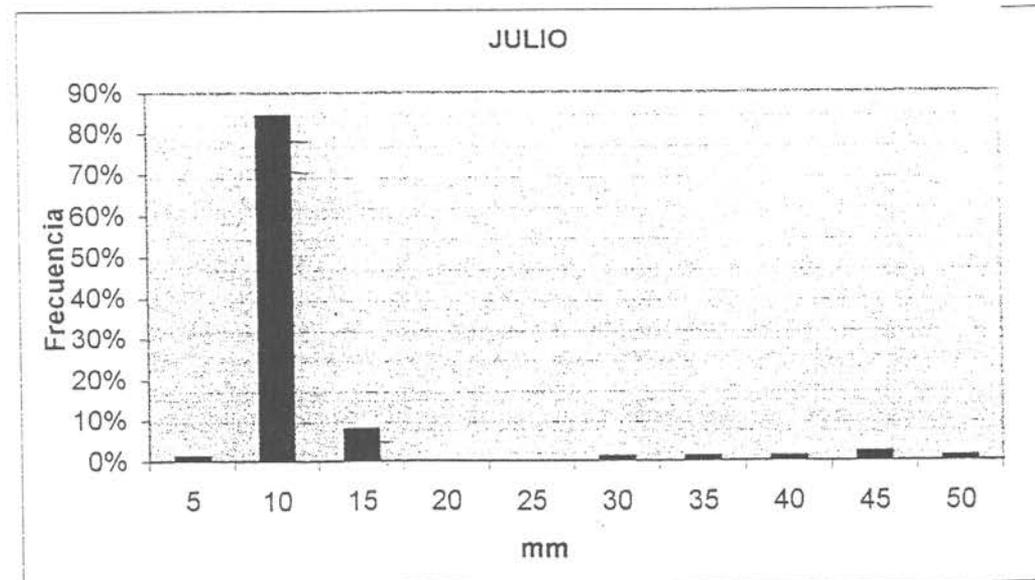
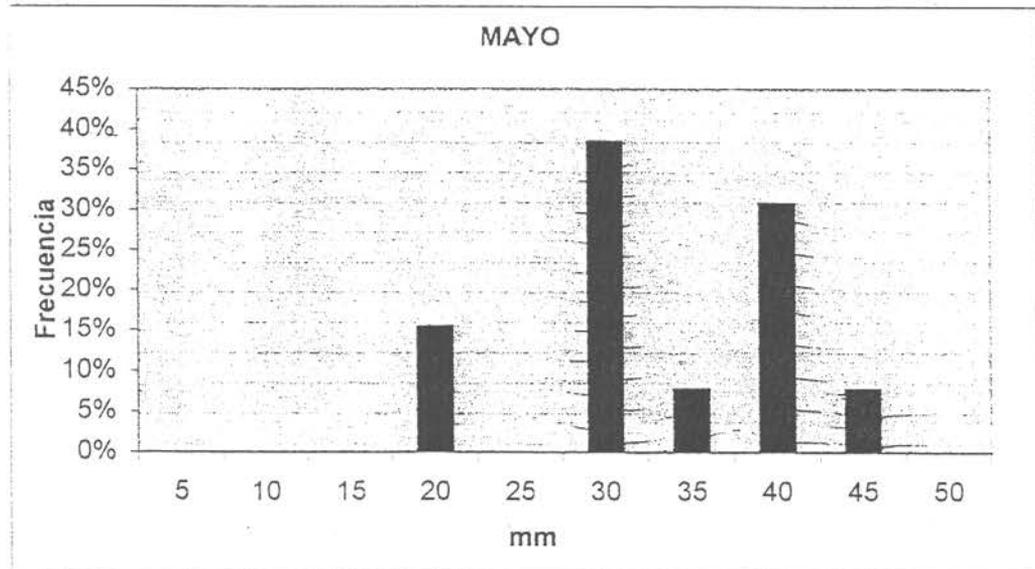
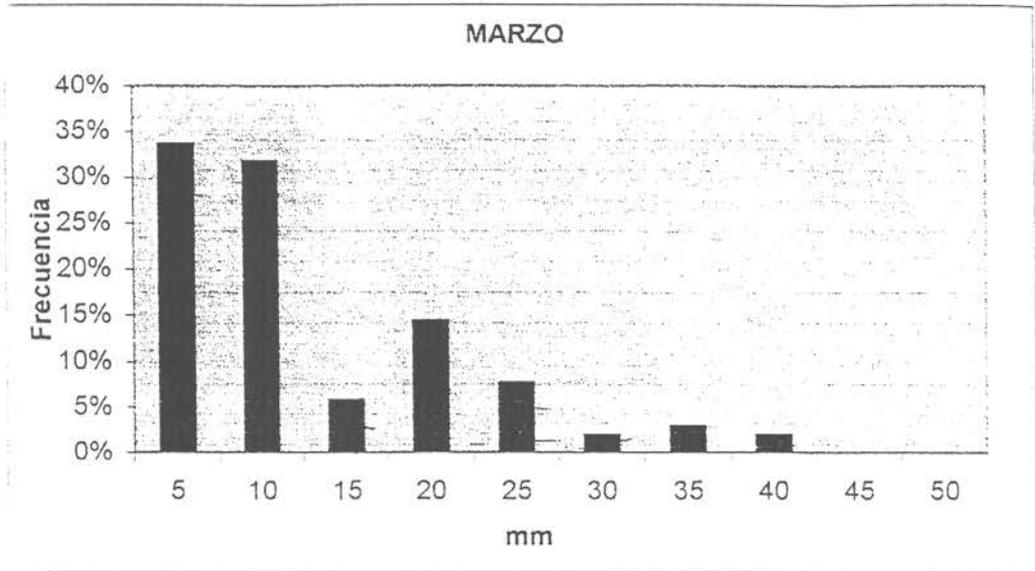
# SECTOR FREIRINA

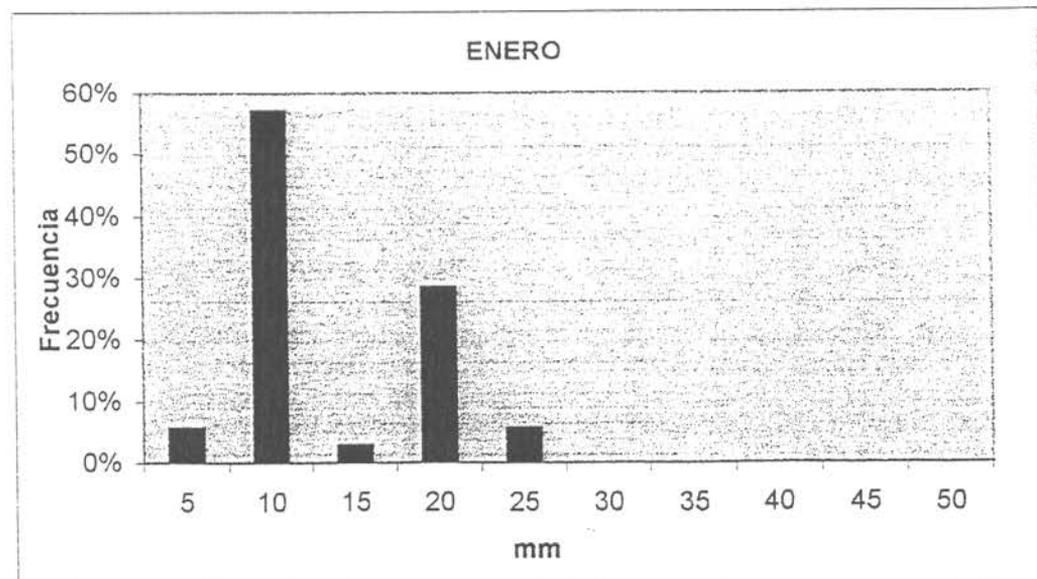
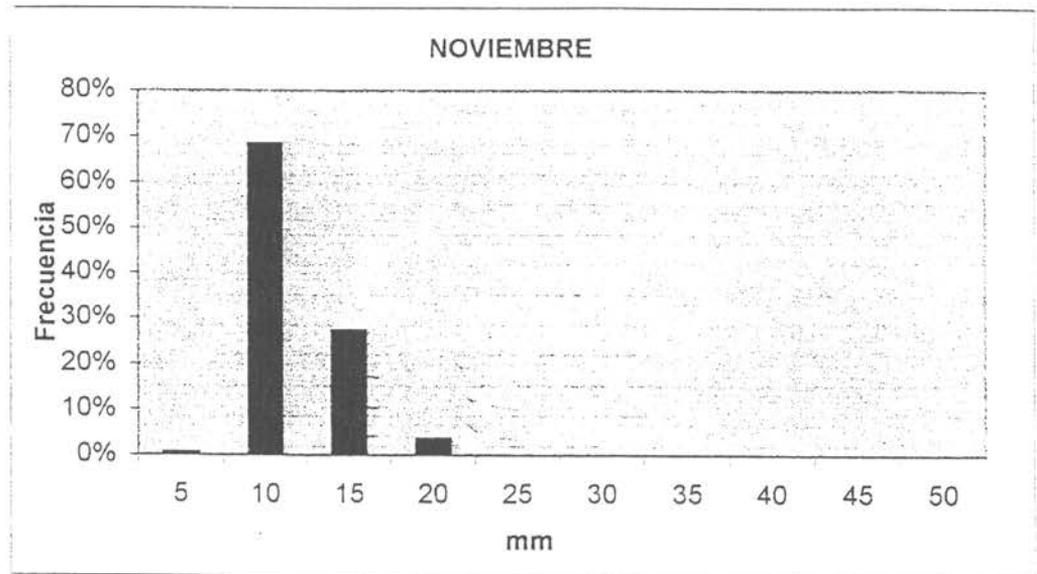
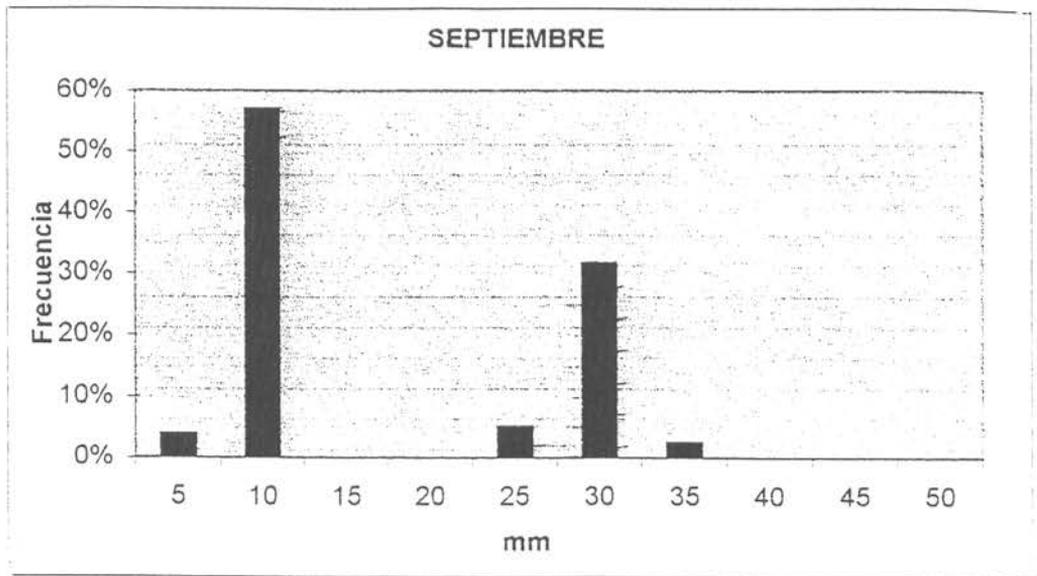


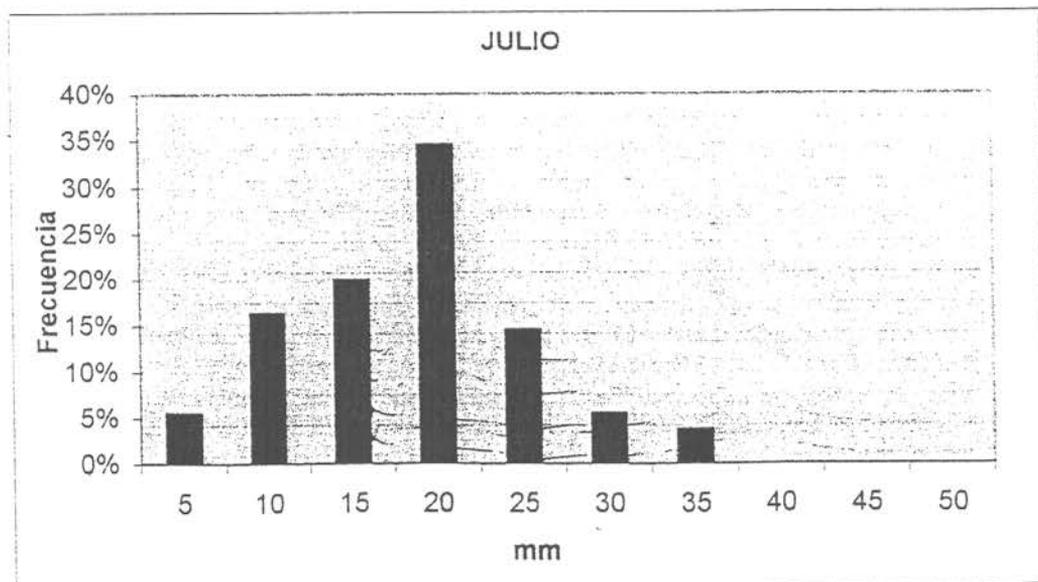
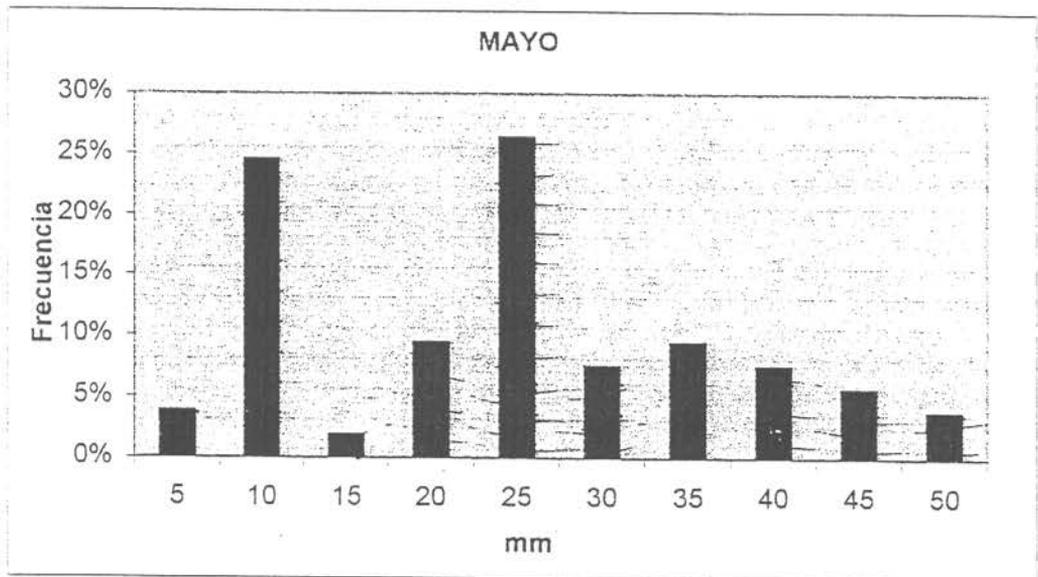
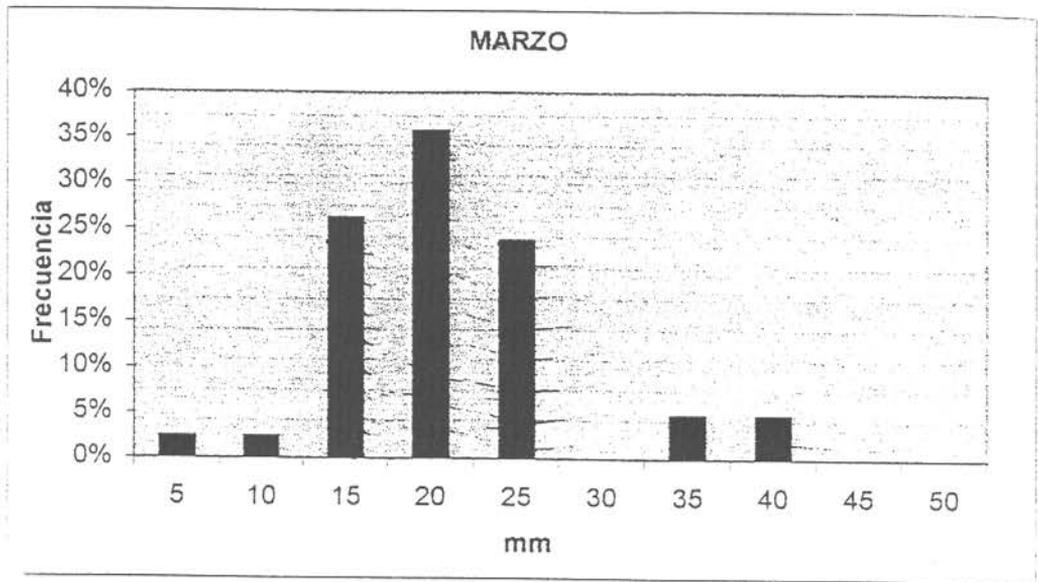


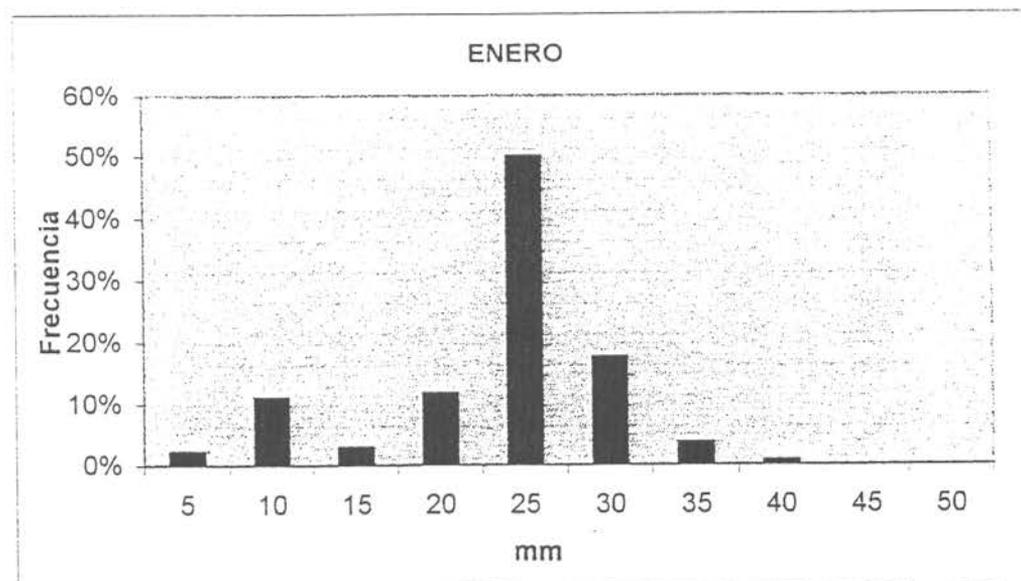
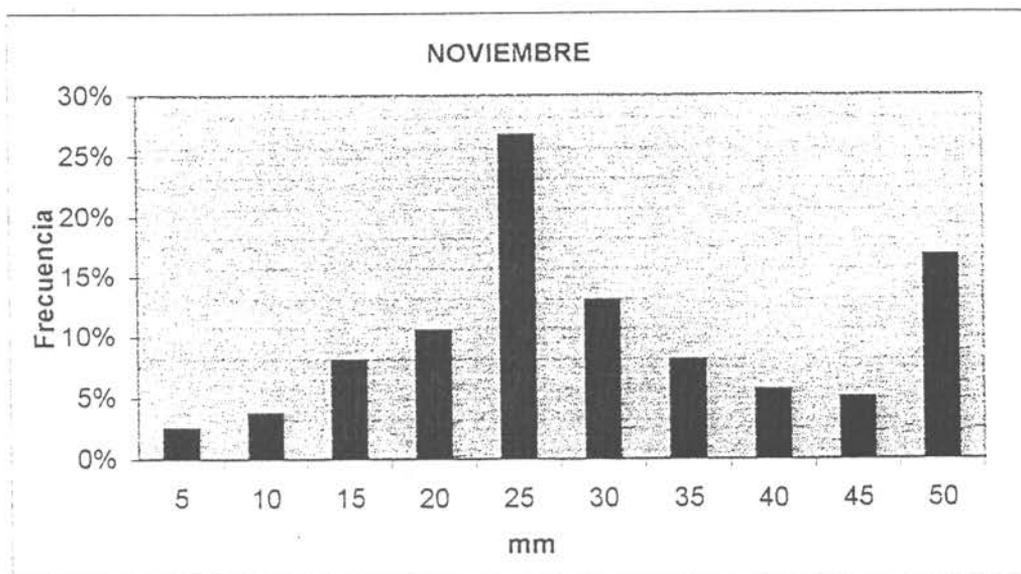
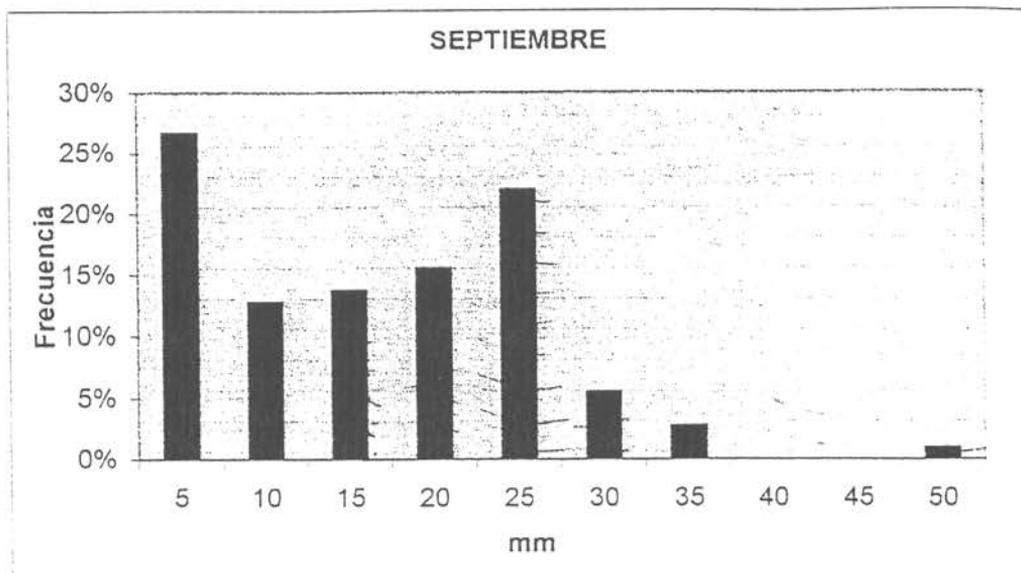
# RÍO HUASCO

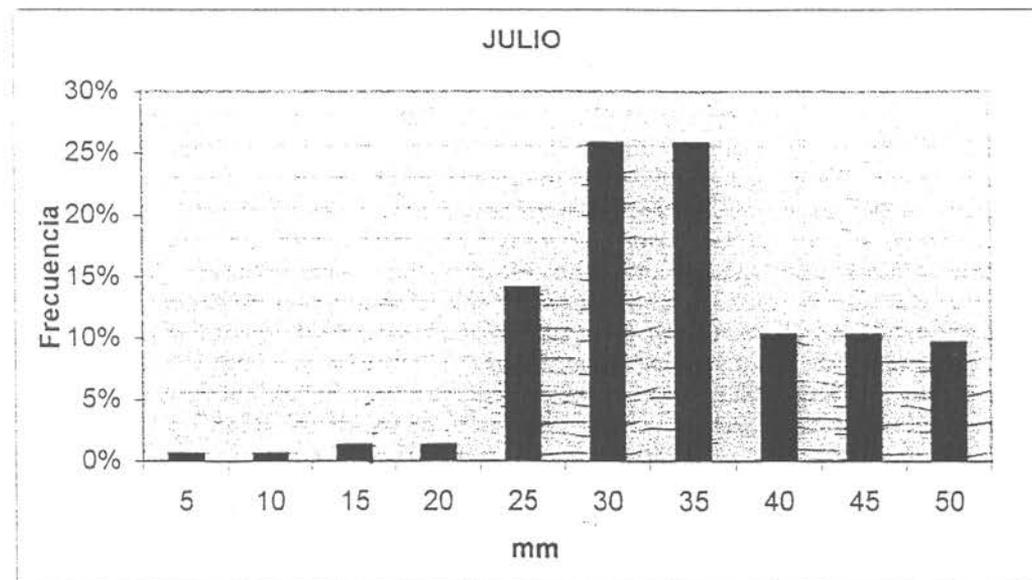
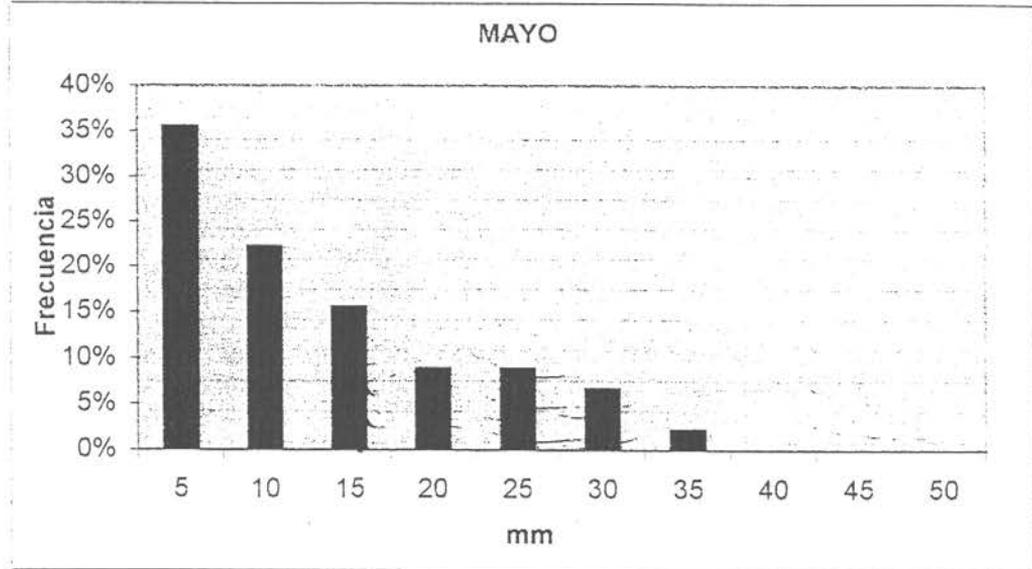
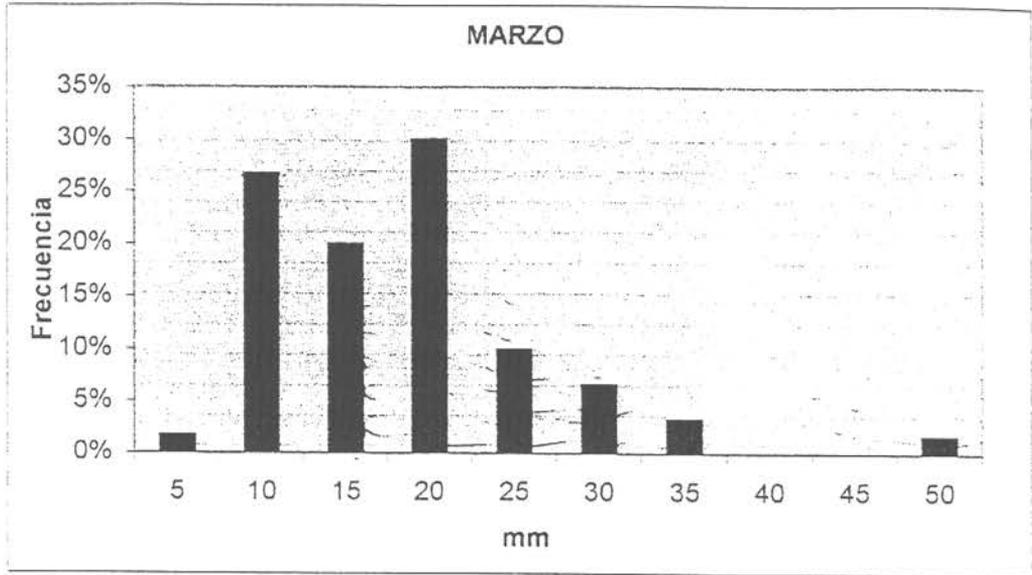
# SECTOR BODEGUILLA

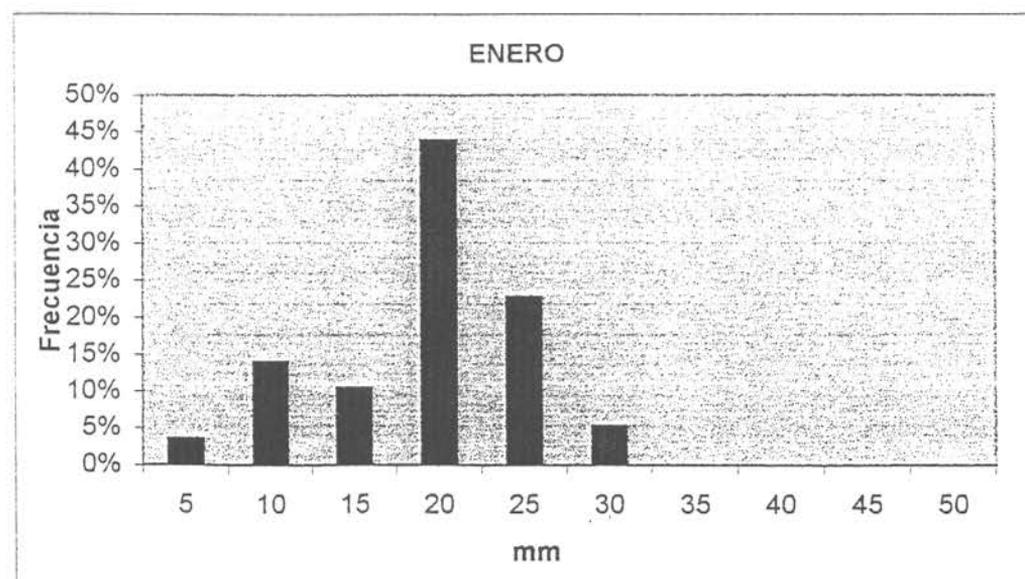
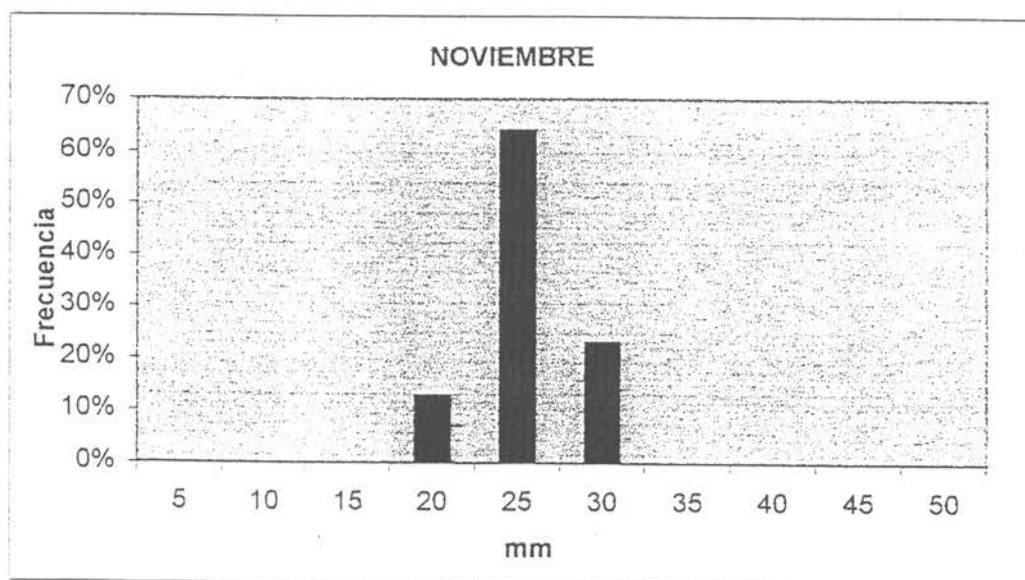
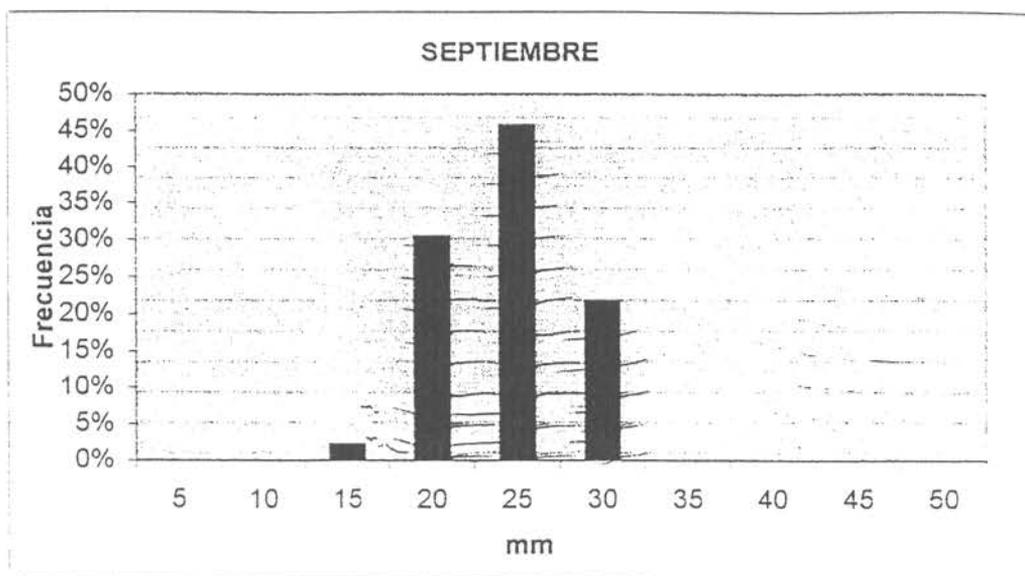






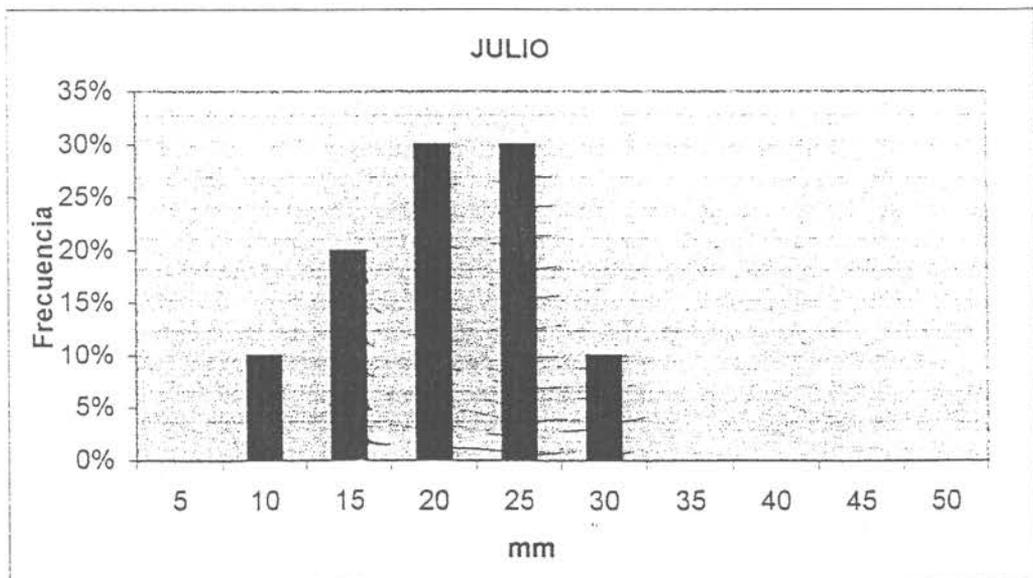
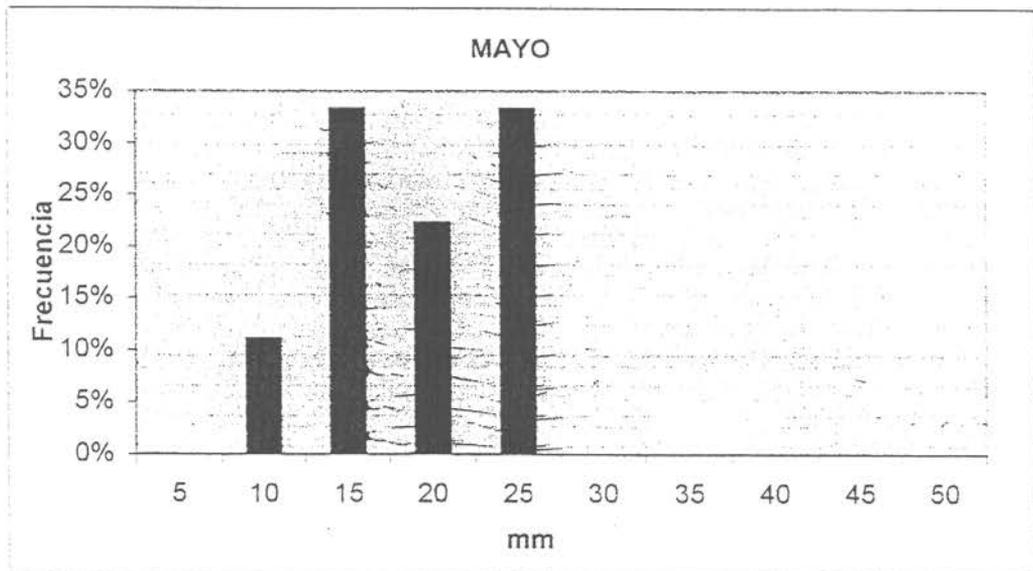
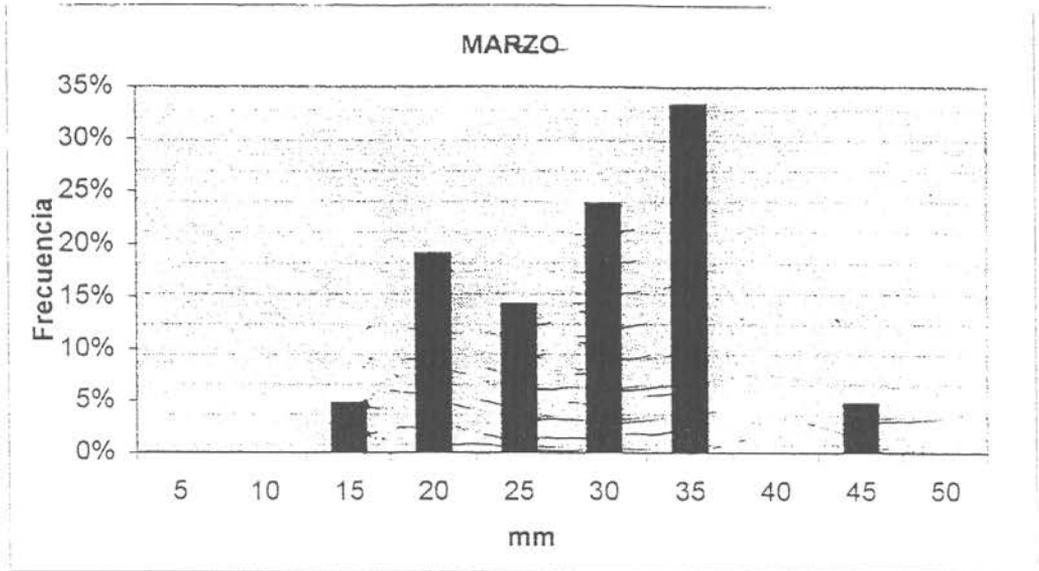


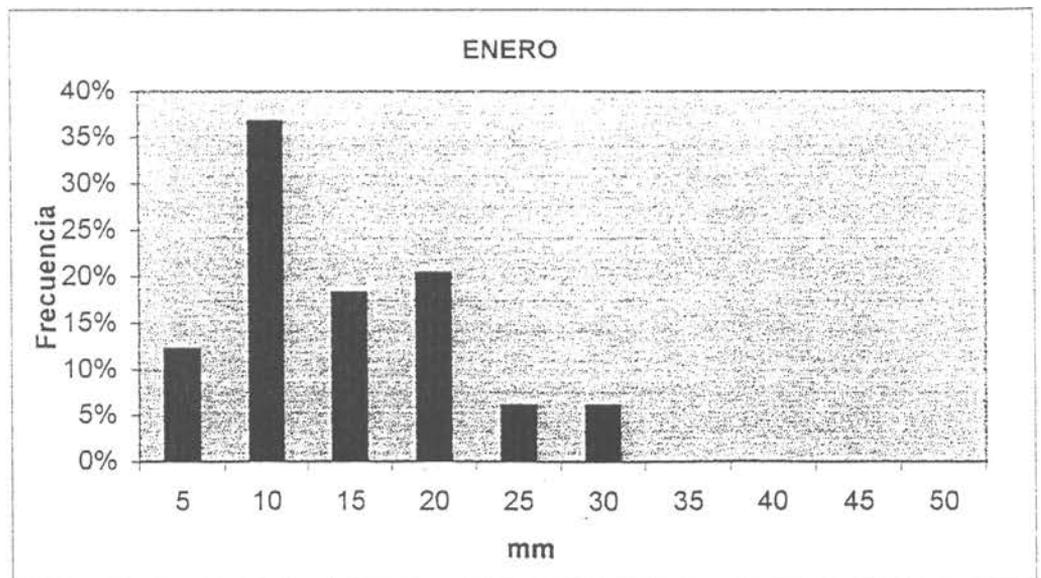
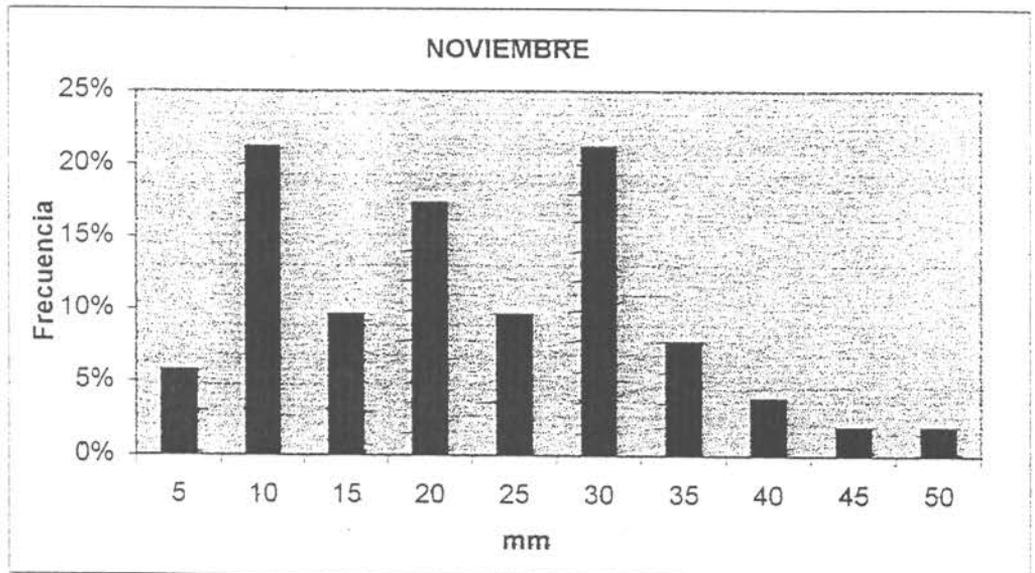
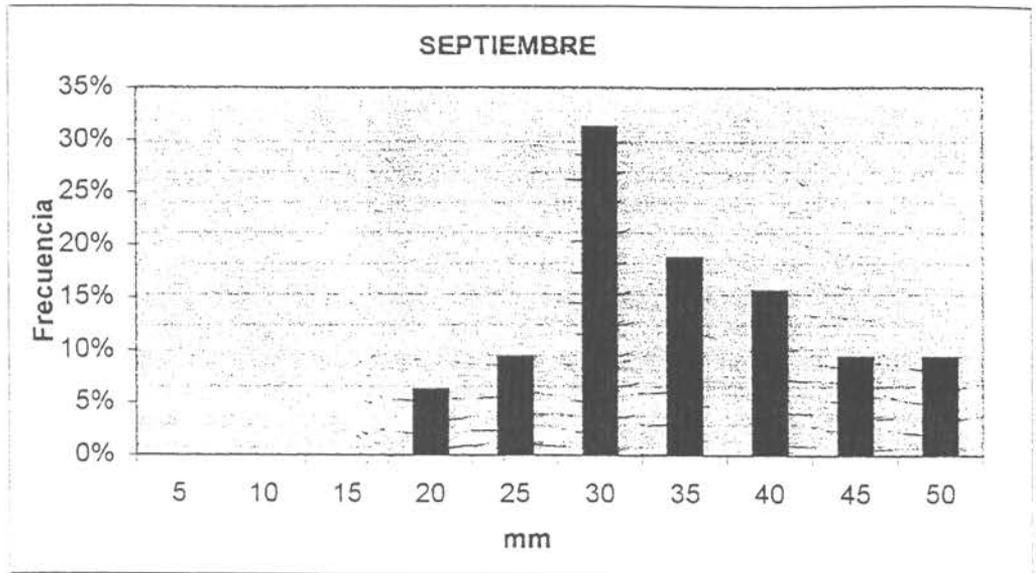




# RÍO LIMARÍ

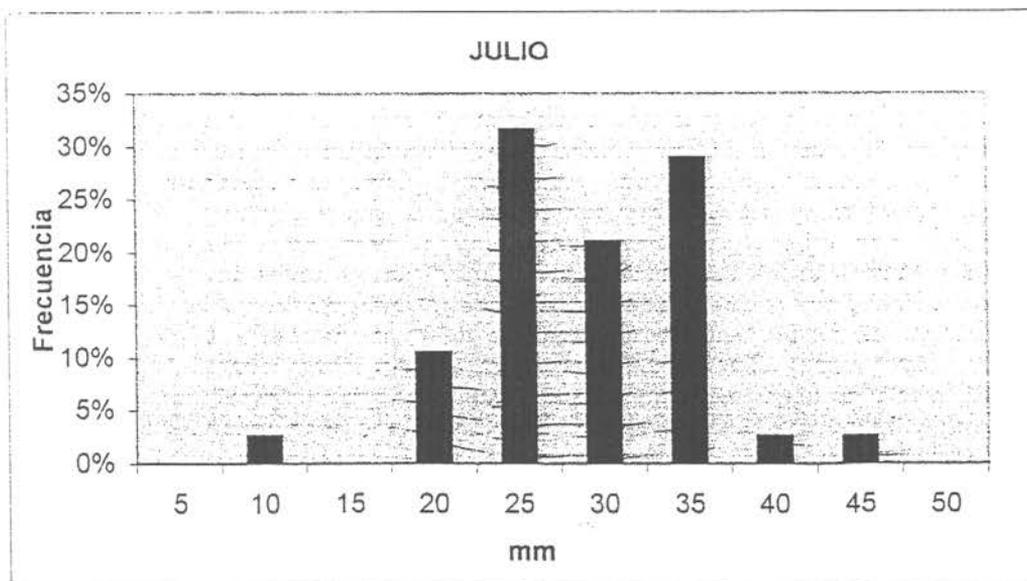
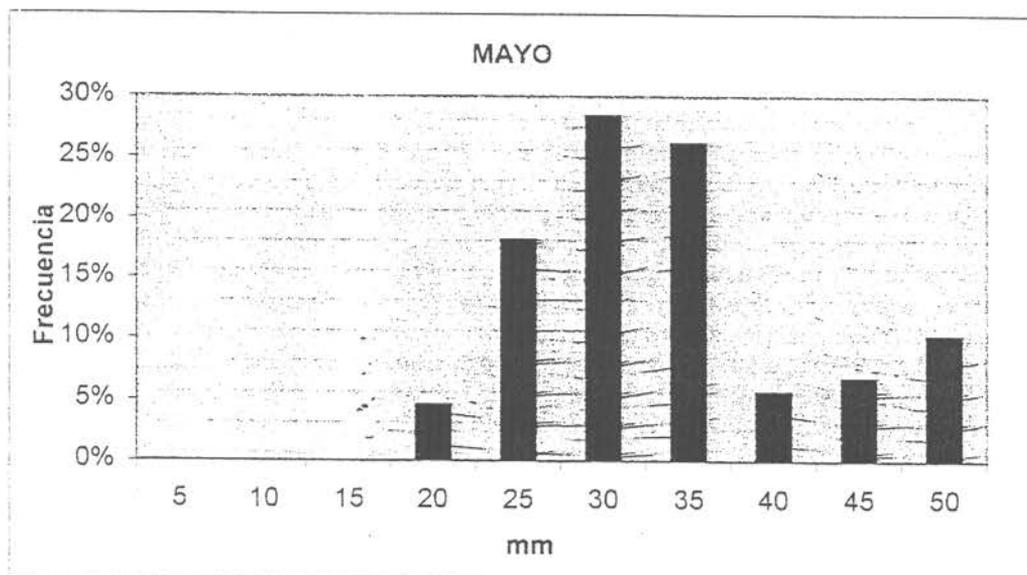
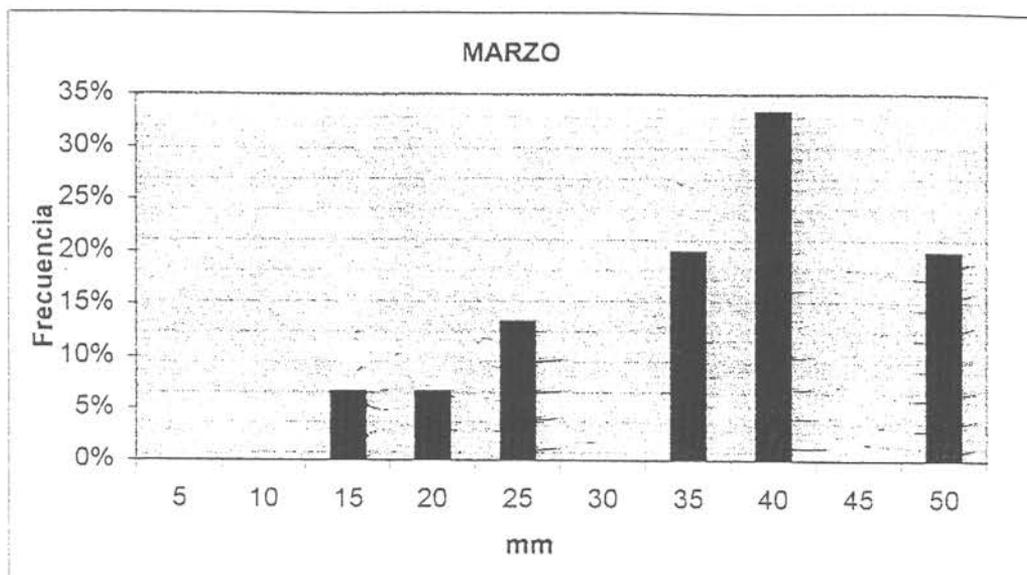
# SECTOR TRAPICHE (SAN JULIAN)

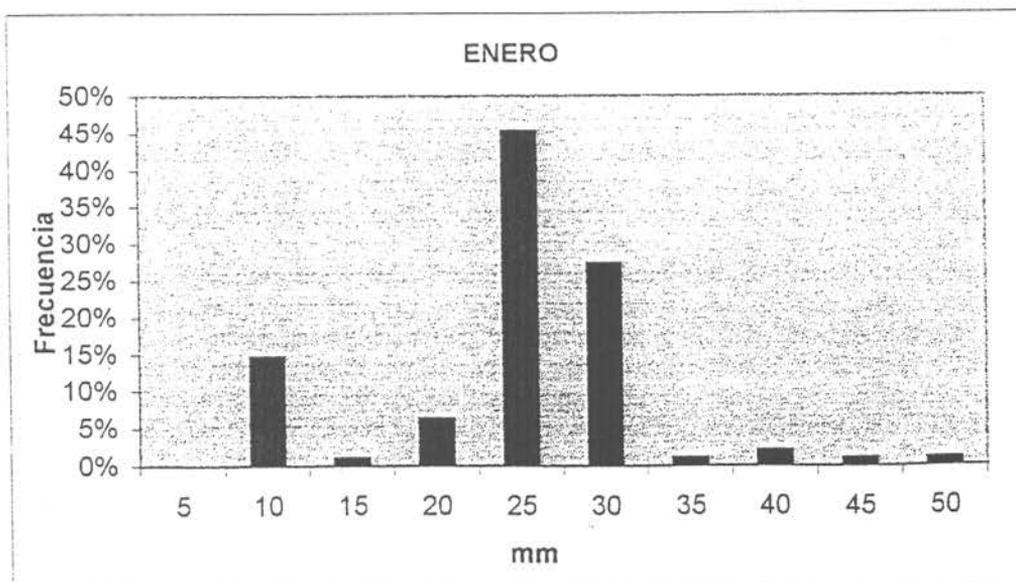
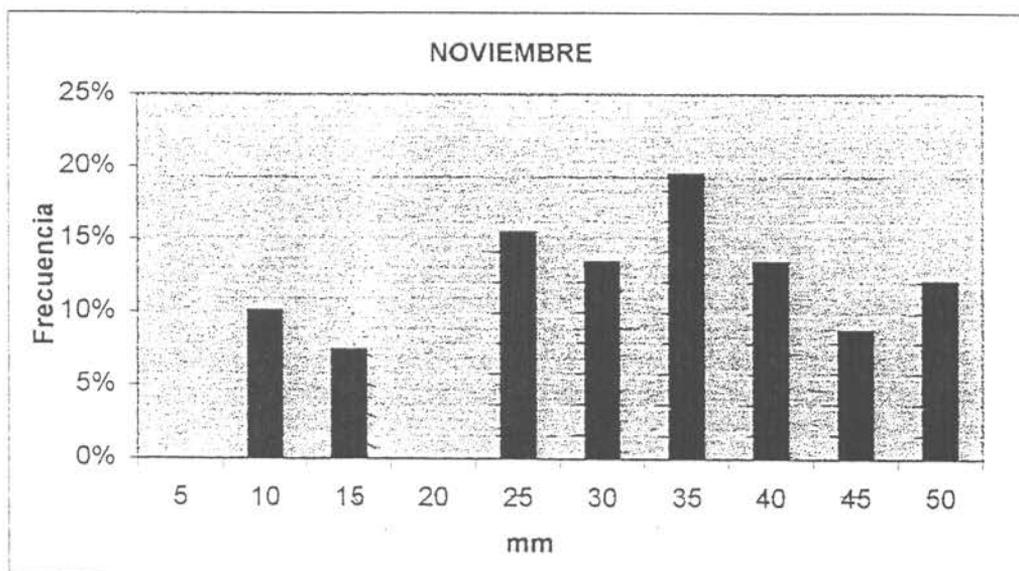
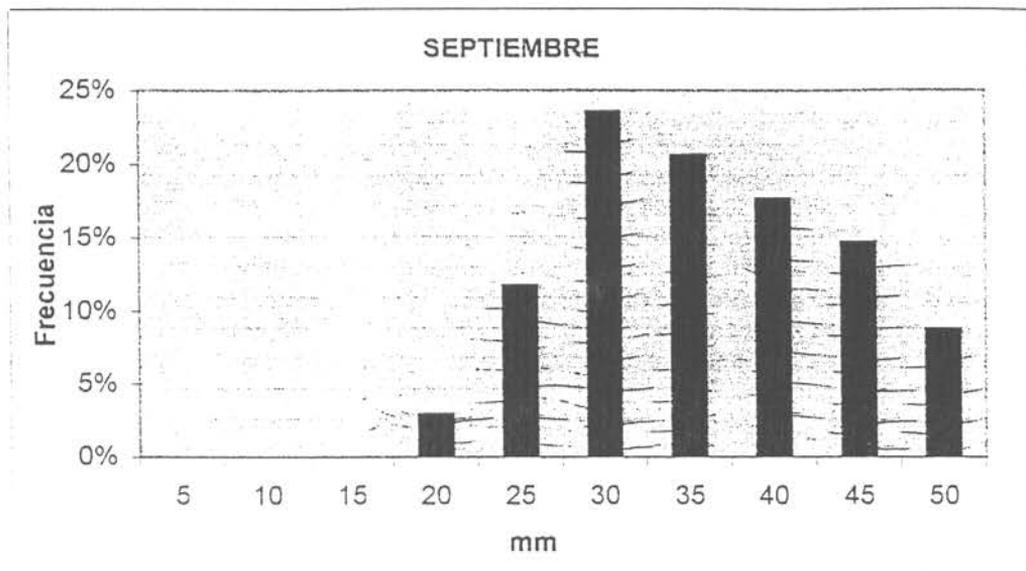




# RÍO CHOAPA

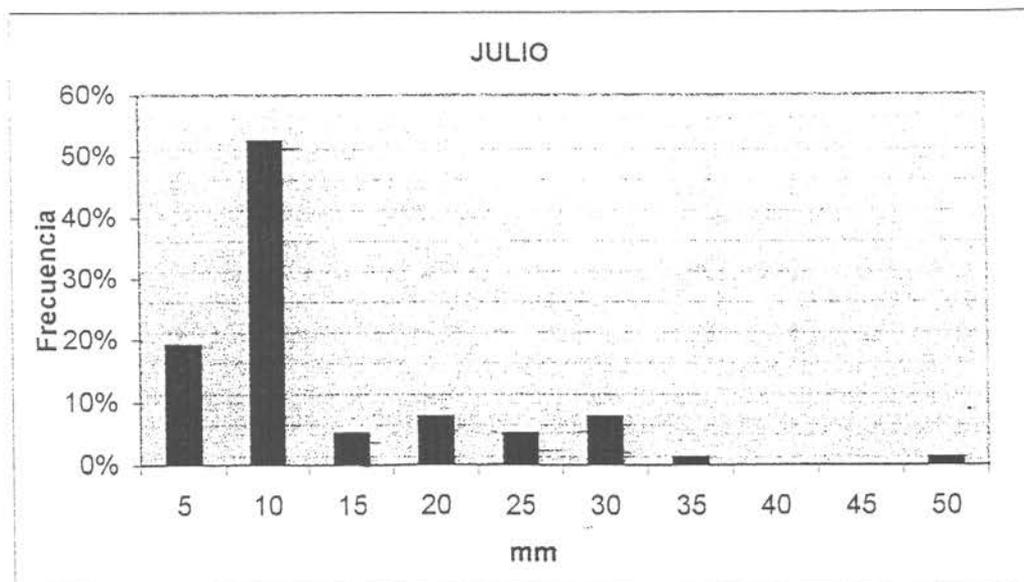
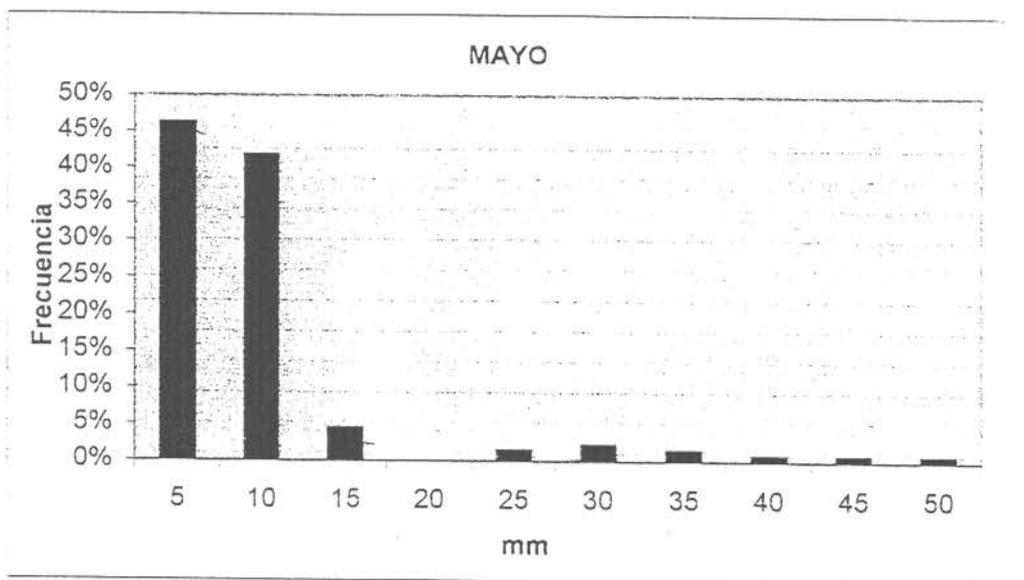
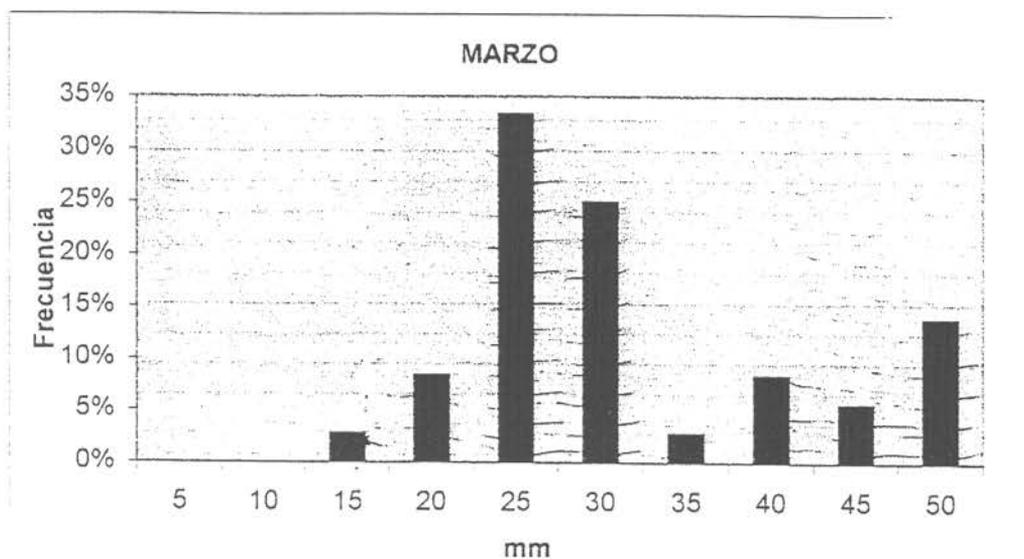
# SECTOR CONFLUENCIA

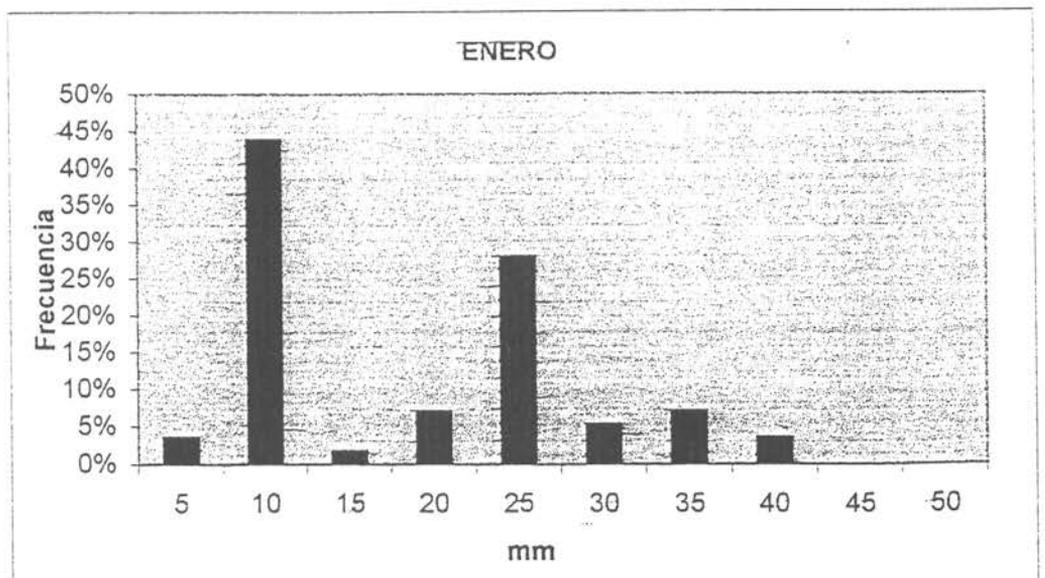
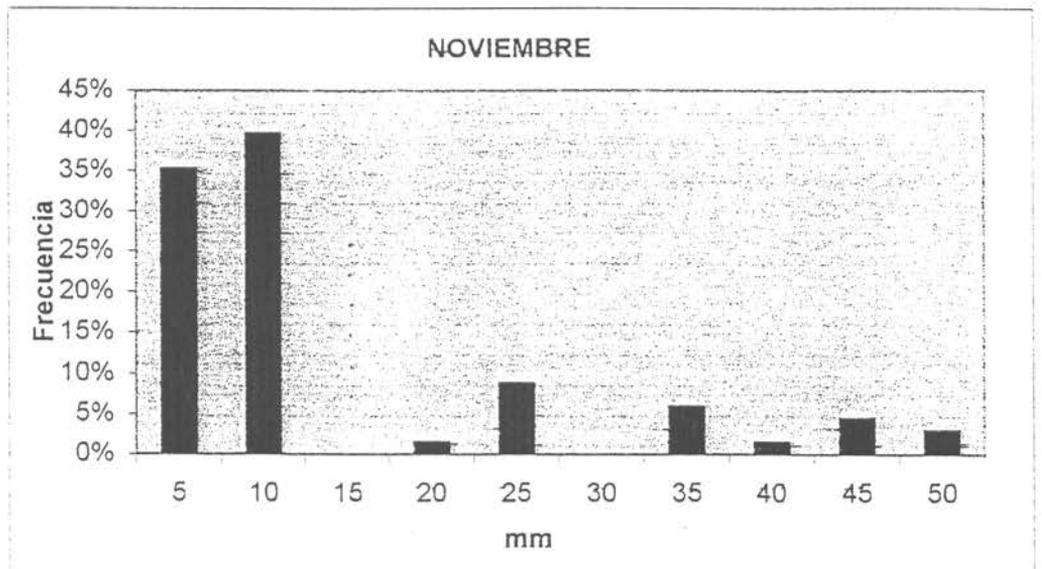
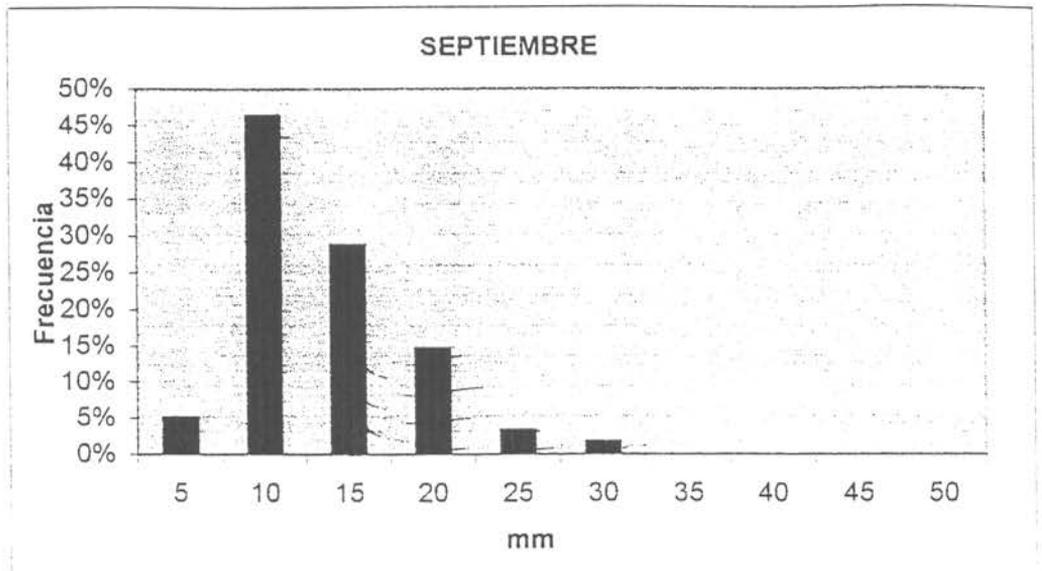




# RÍO CHOAPA

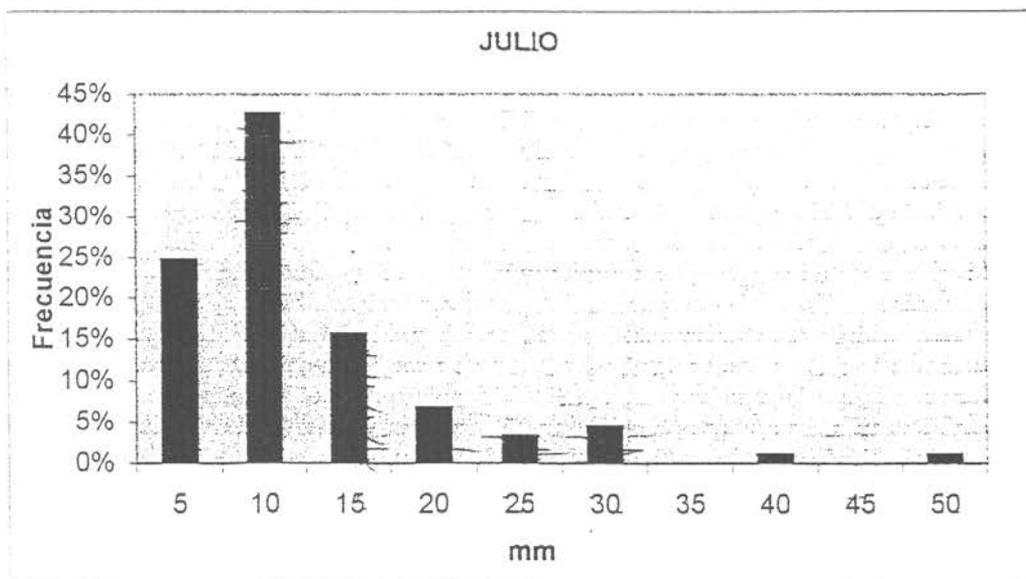
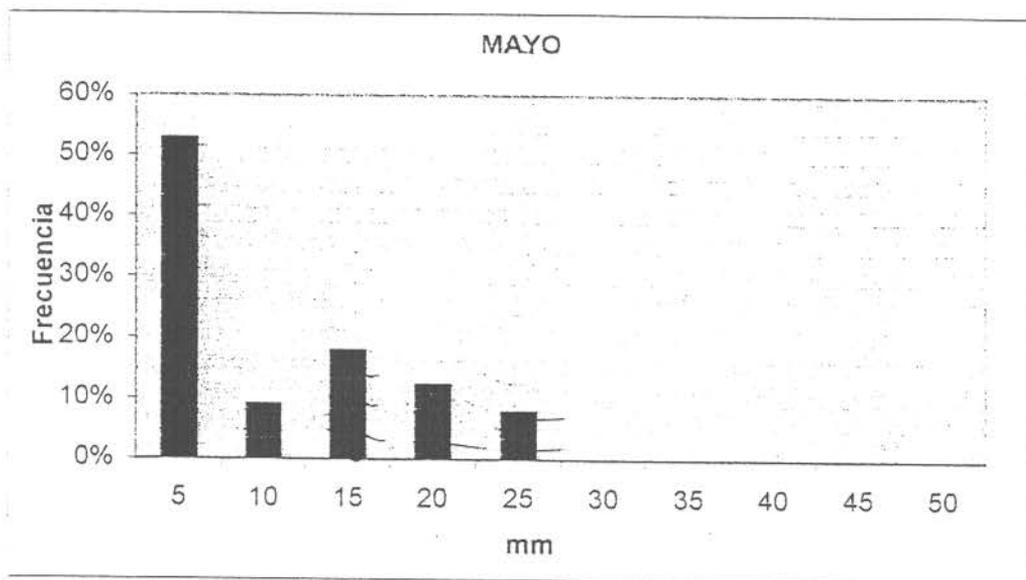
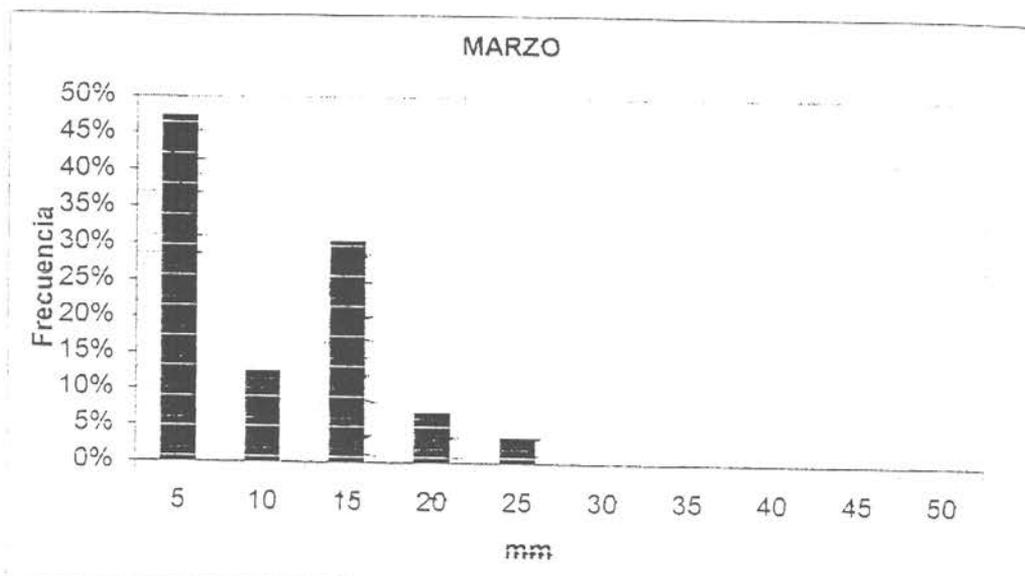
# SECTOR MINCHA



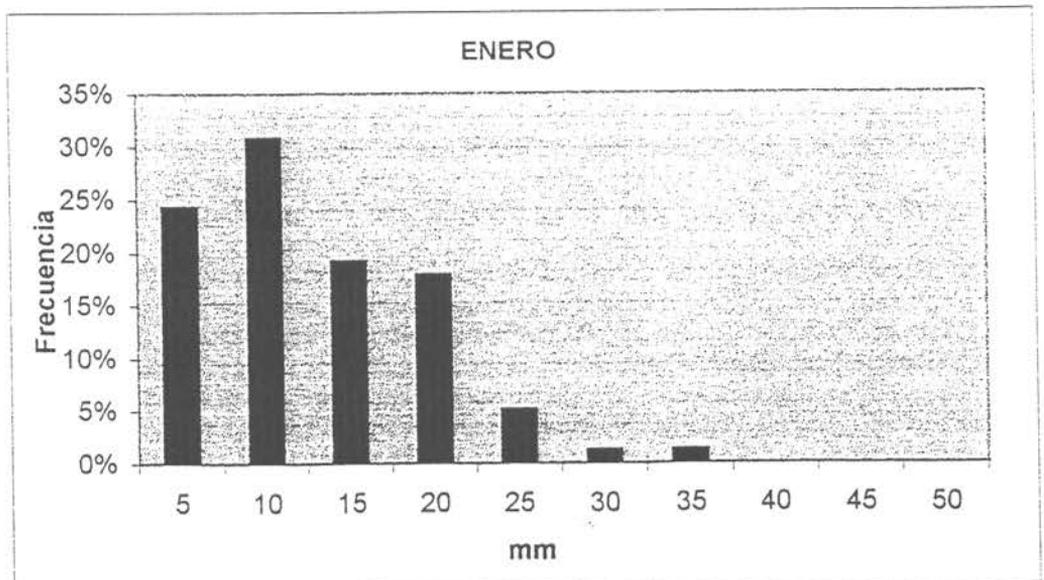
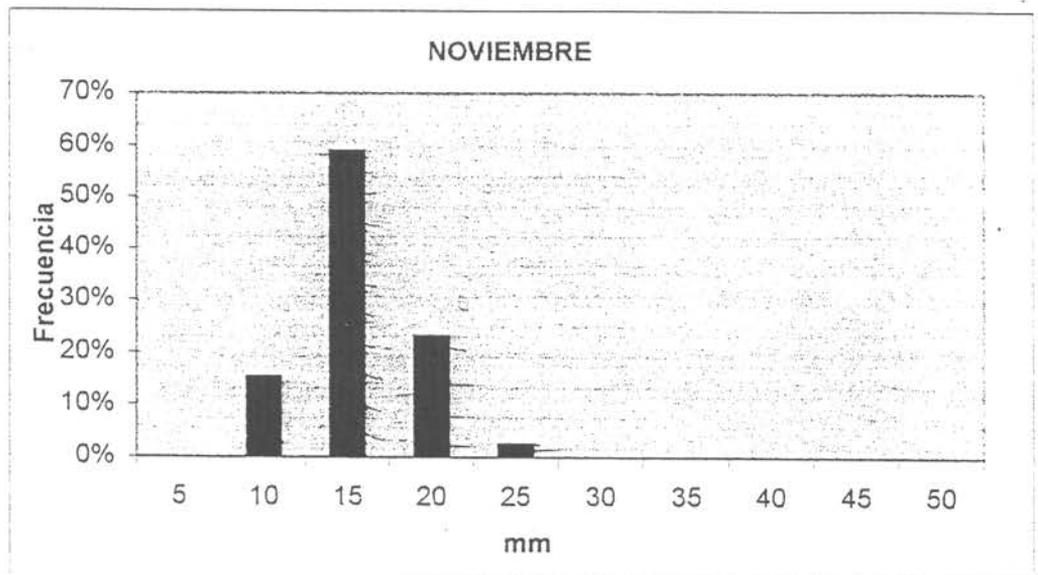
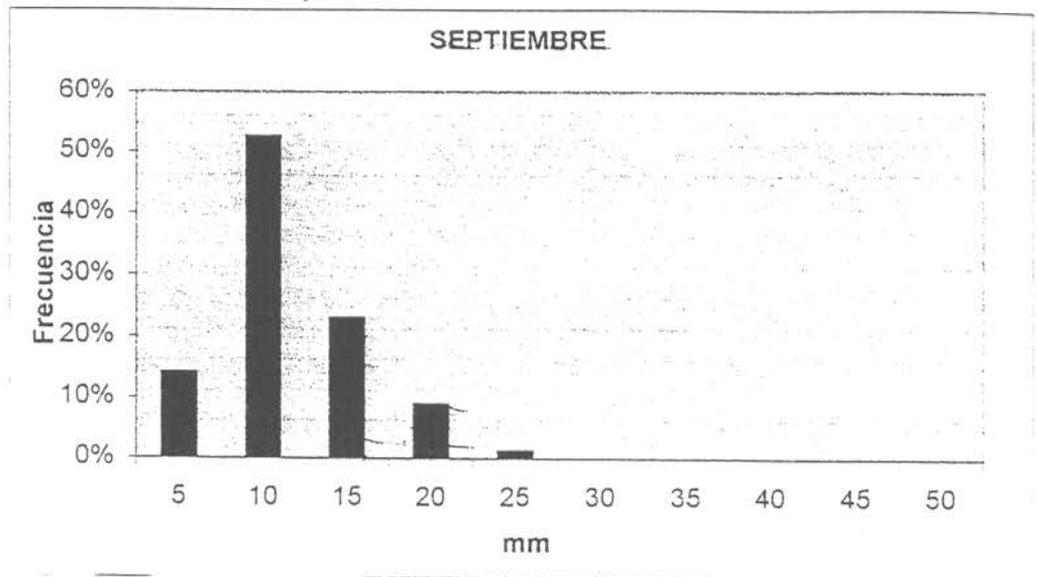


# RÍO CHOAPA

# SECTOR HUENTELAUQUEN



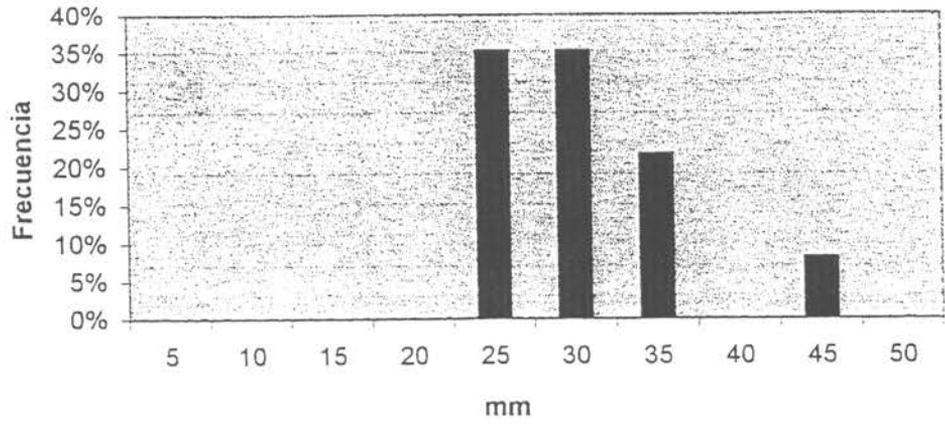
# RÍO CHOAPA SECTOR HUENTELAUQUEN (CONT..)



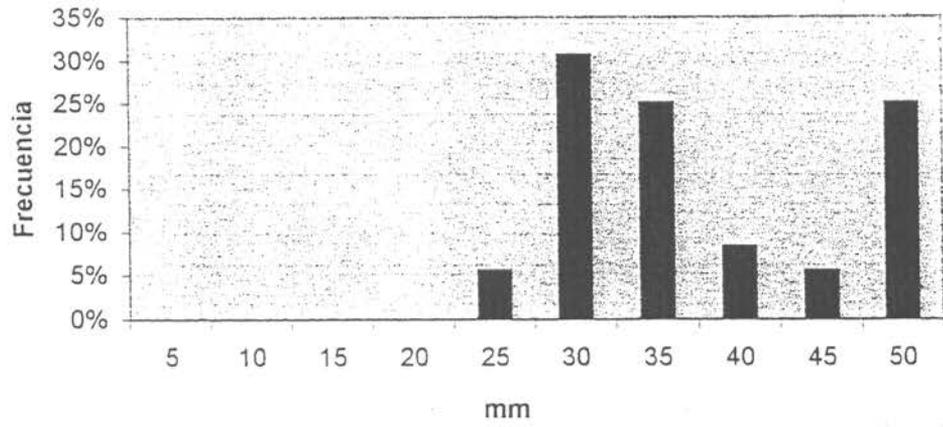
## ANEXO 6: DISTRIBUCION DE TALLAS EN MUESTREOS PESQUEROS

# RÍO COPIAPO

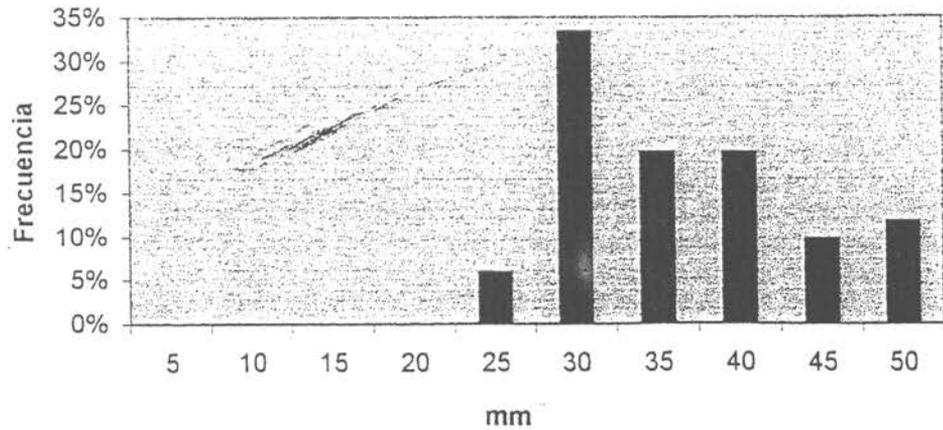
## MARZO



## MAYO

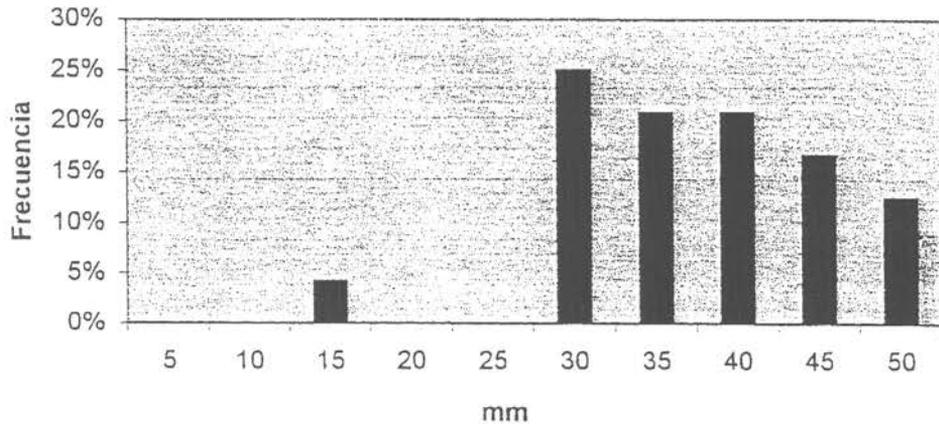


## JUNIO

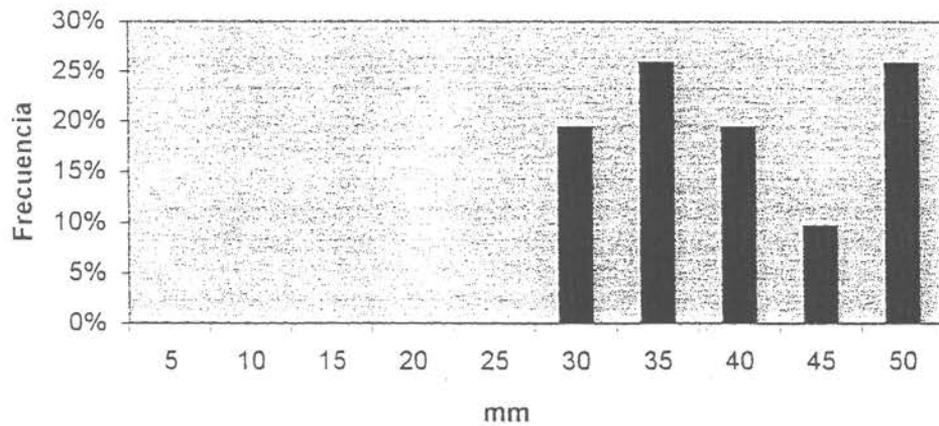


# RÍO COPLAPO (CONTINUACION)

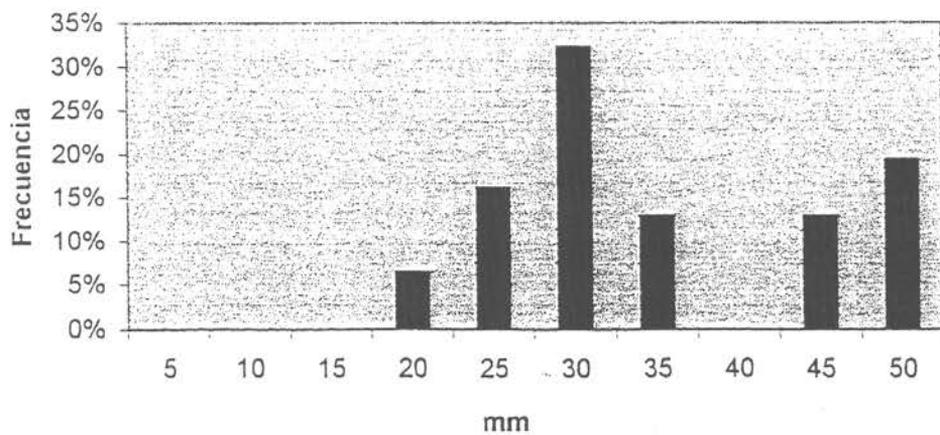
## JULIO



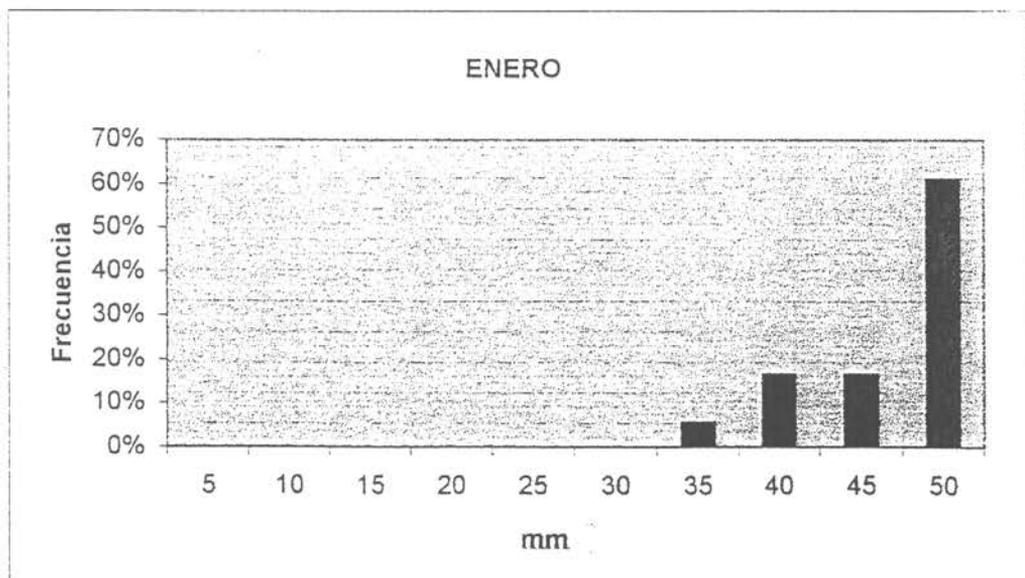
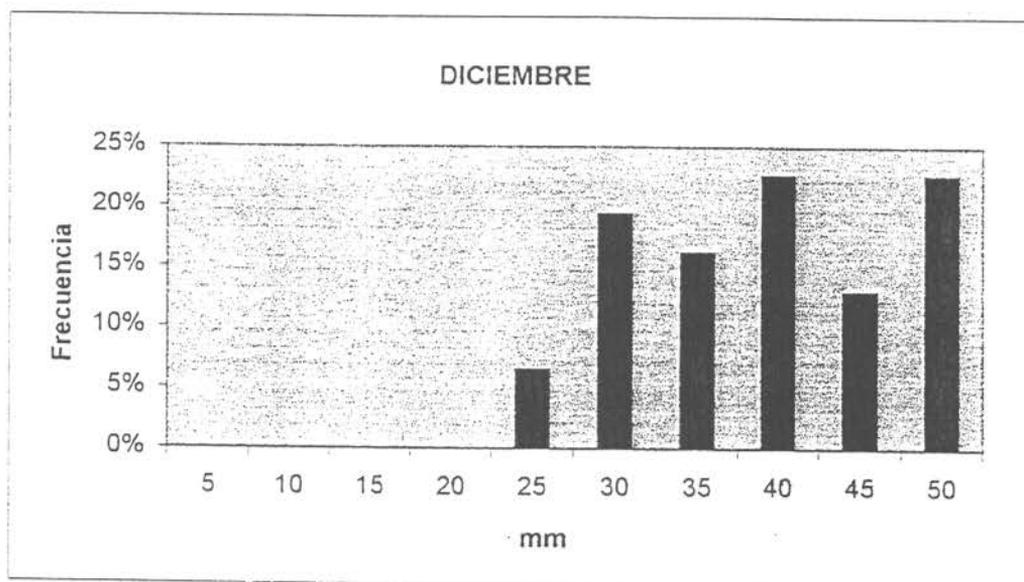
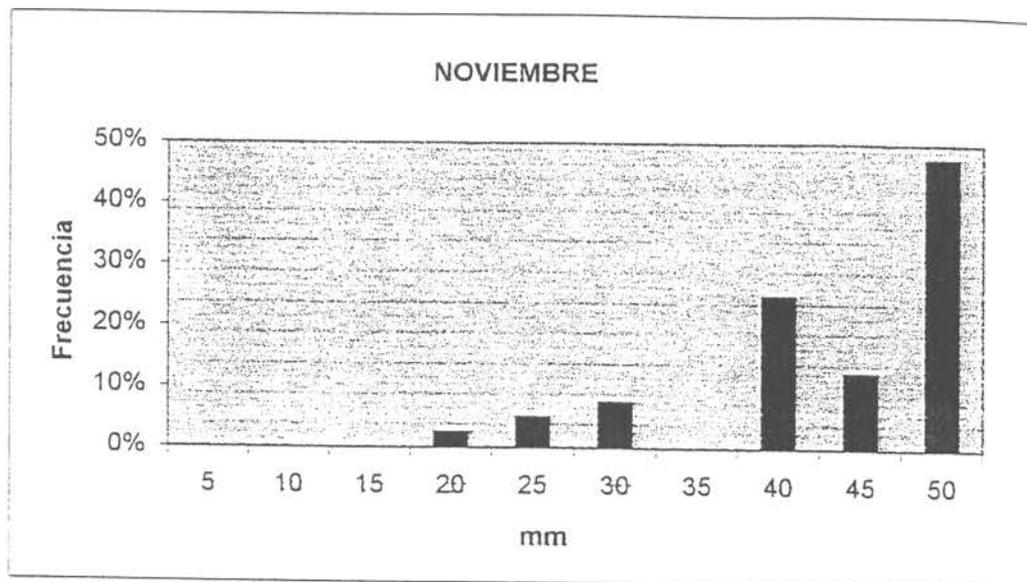
## SEPTIEMBRE



## OCTUBRE

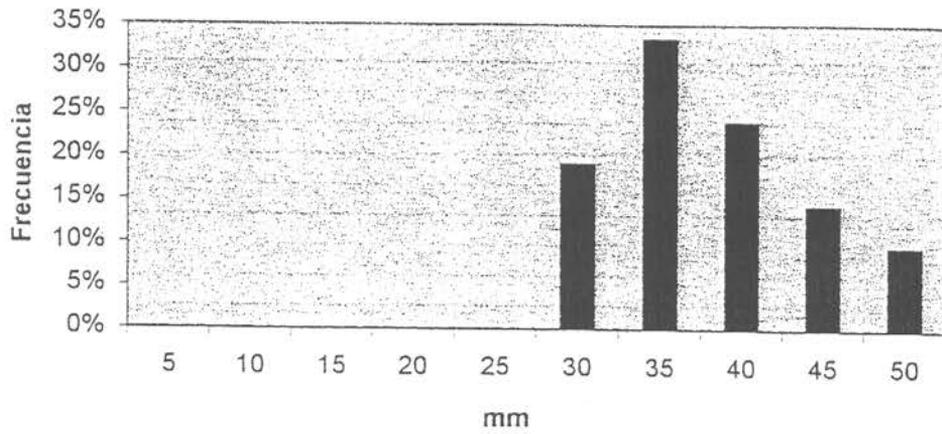


# RÍO COPLAPO (CONTINUACION)

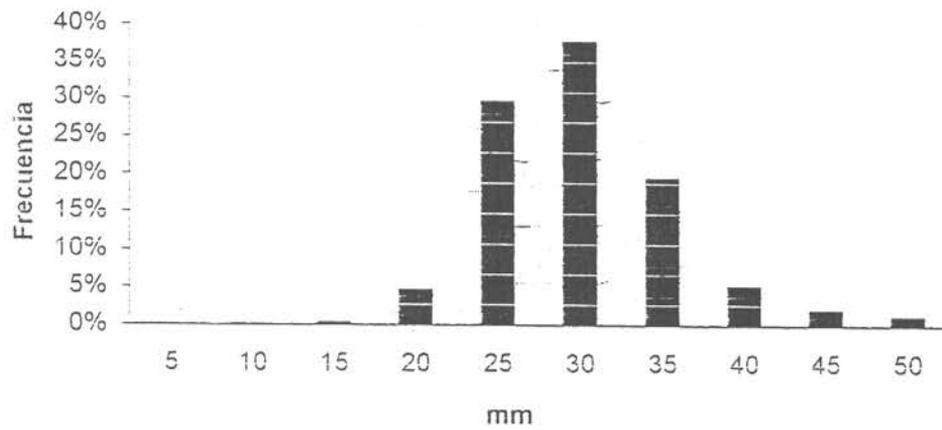


# RÍO HUASCO

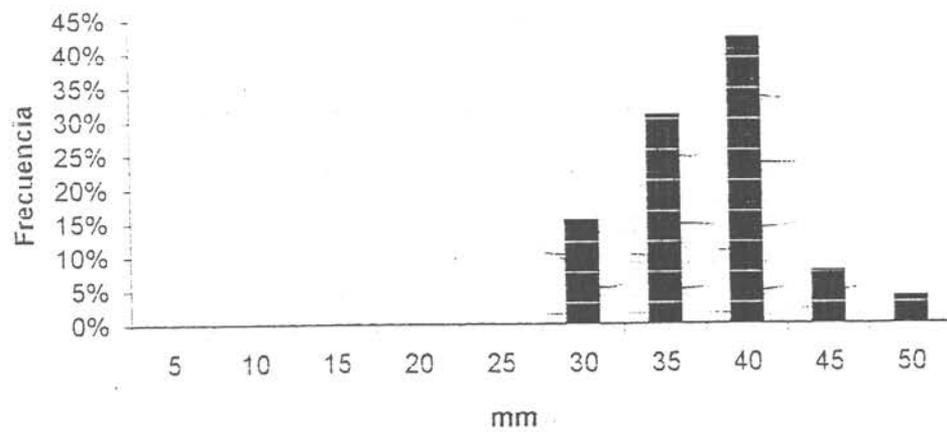
## FEBRERO



## MARZO



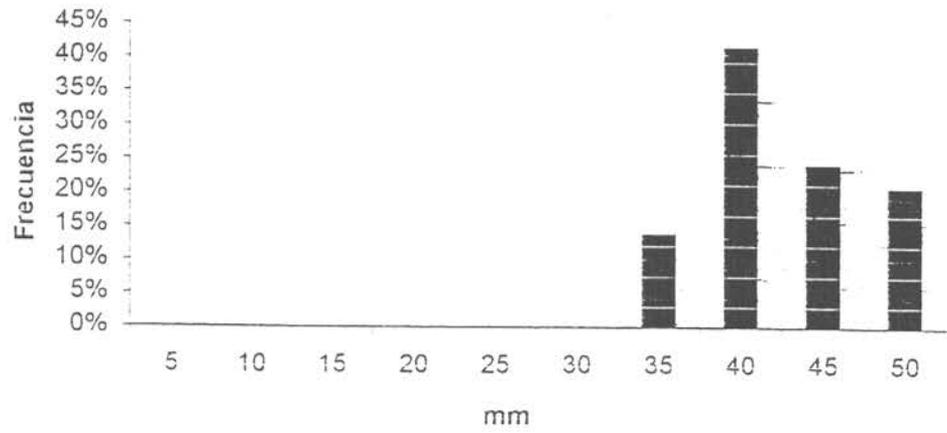
## ABRIL



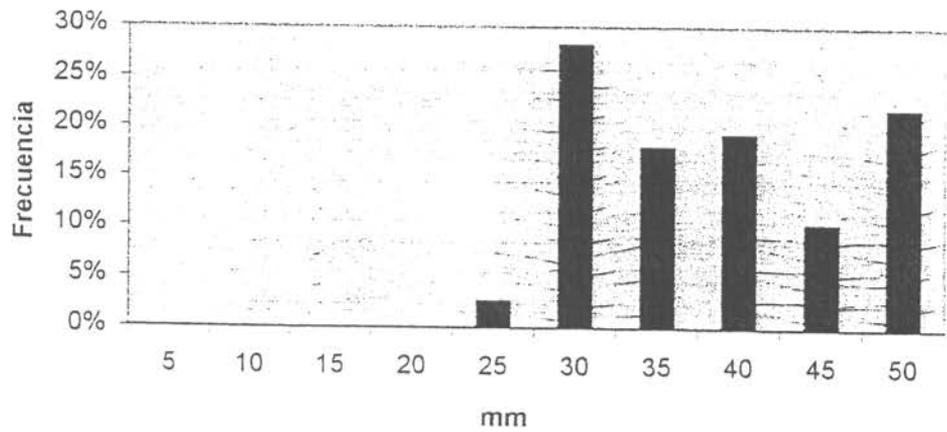
# RÍO HUASCO

# (CONTINUACION)

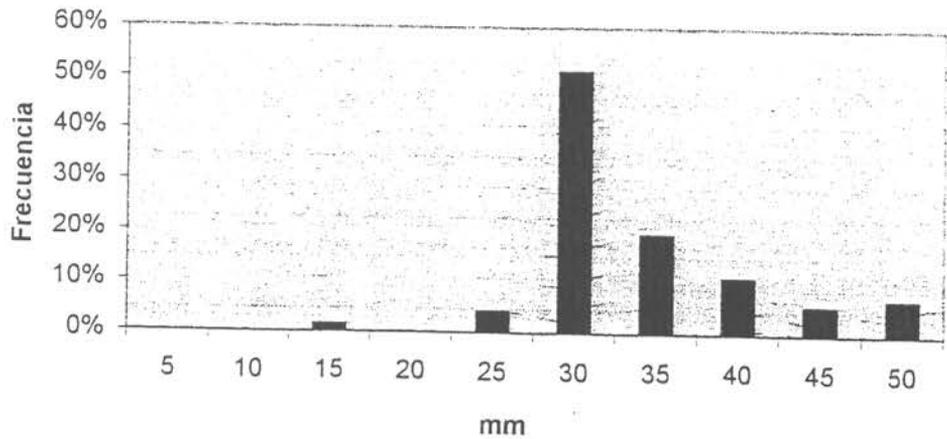
## MAYO



## JUNIO

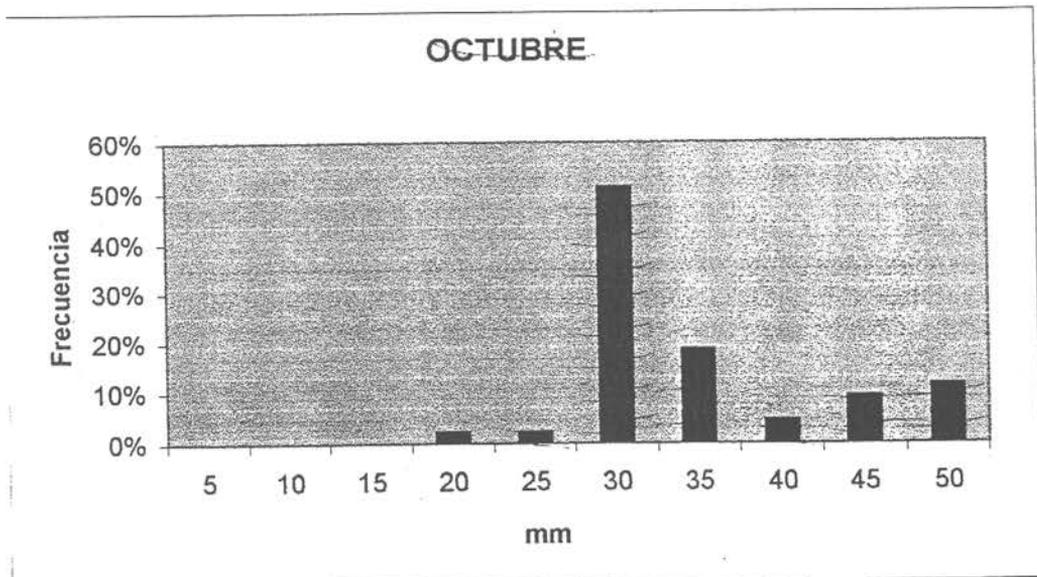
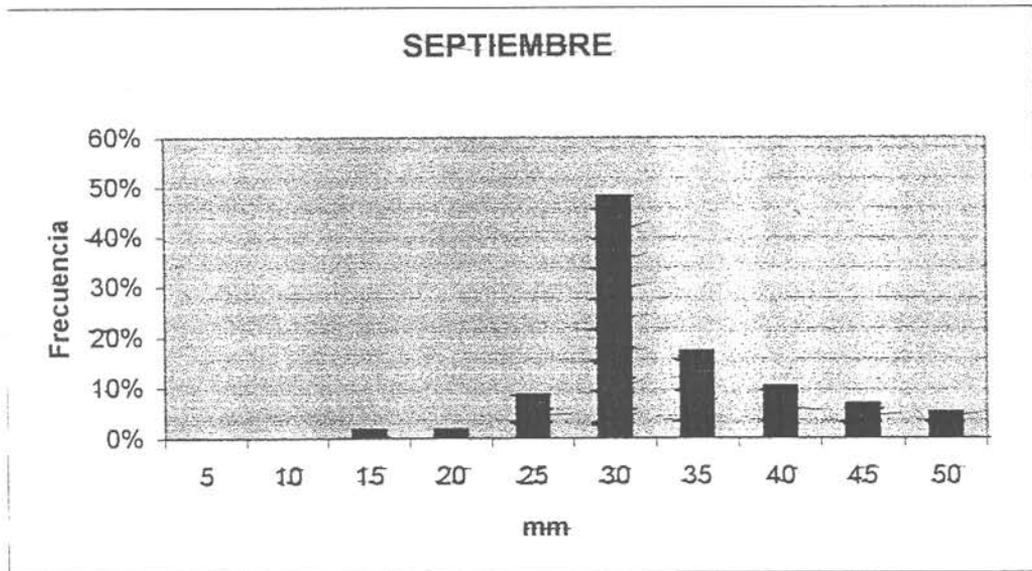
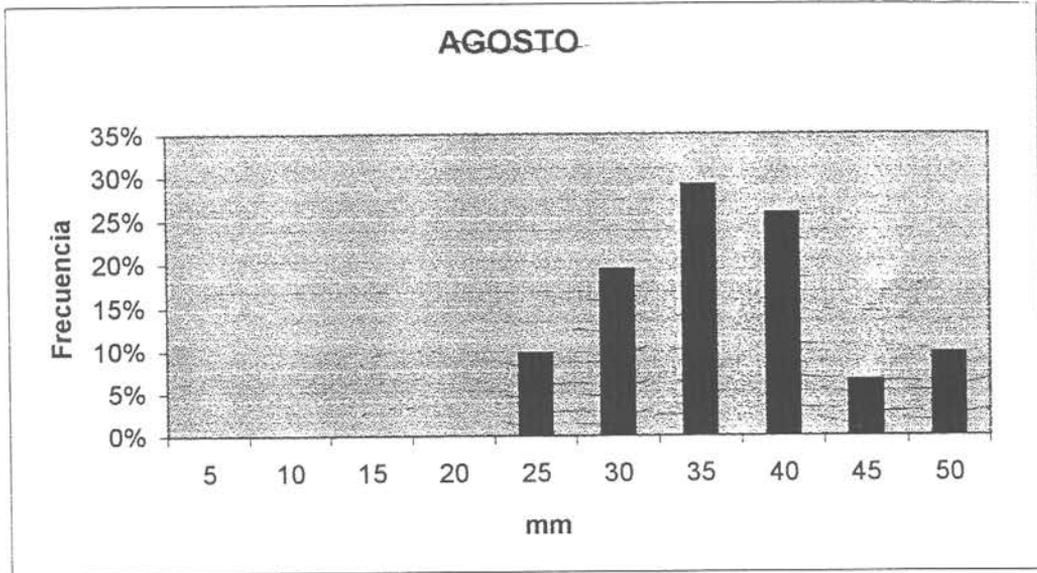


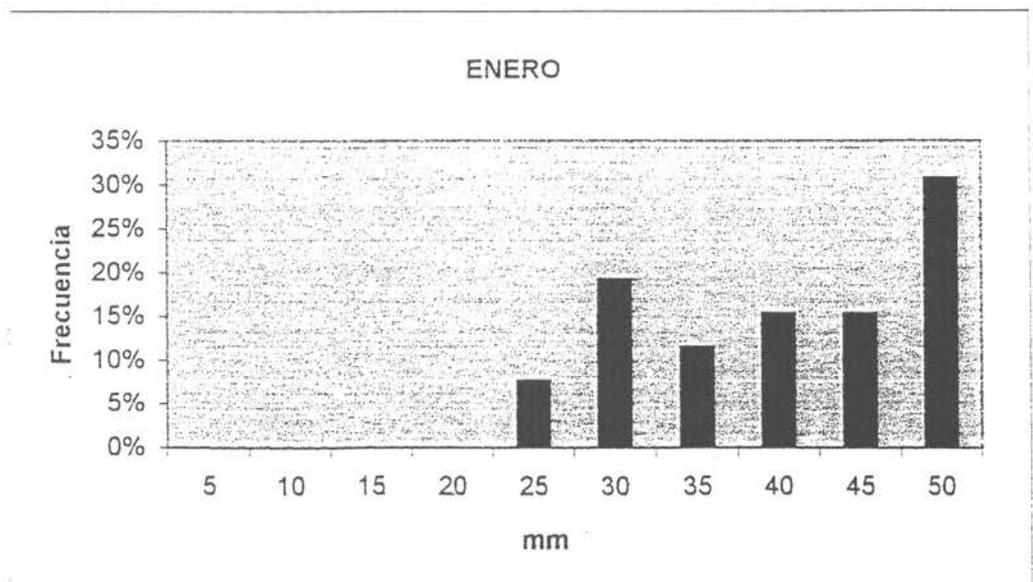
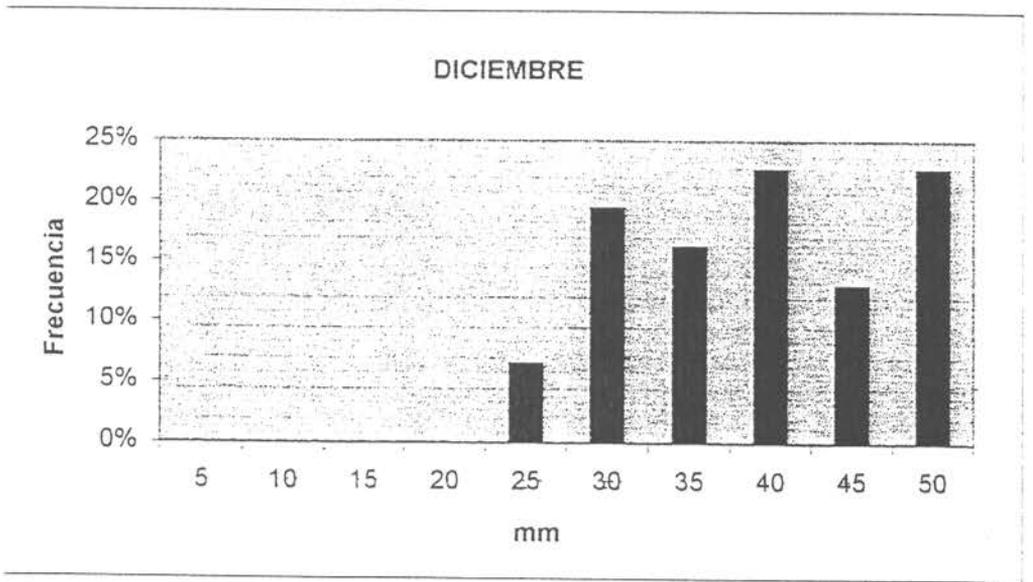
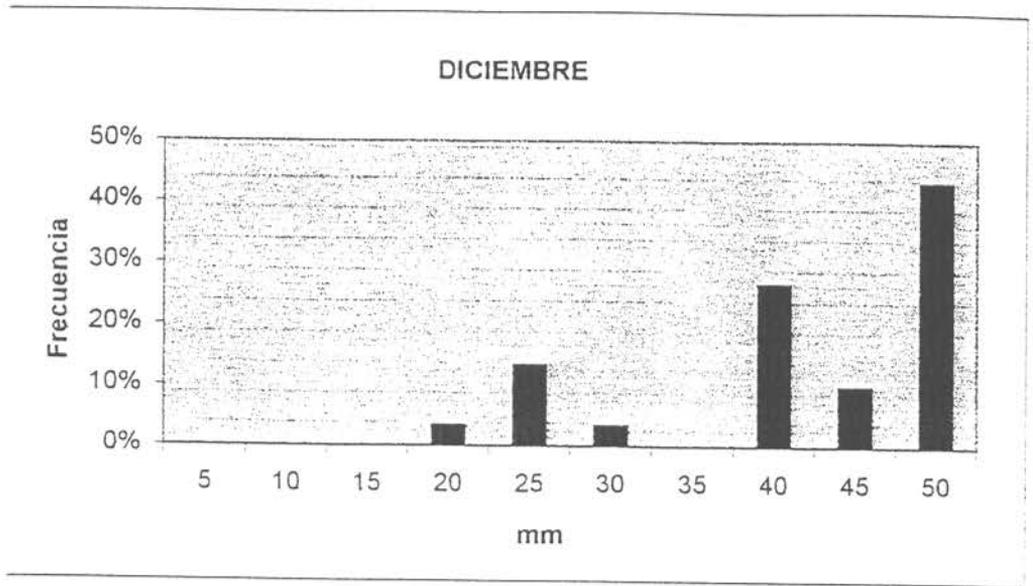
## JULIO



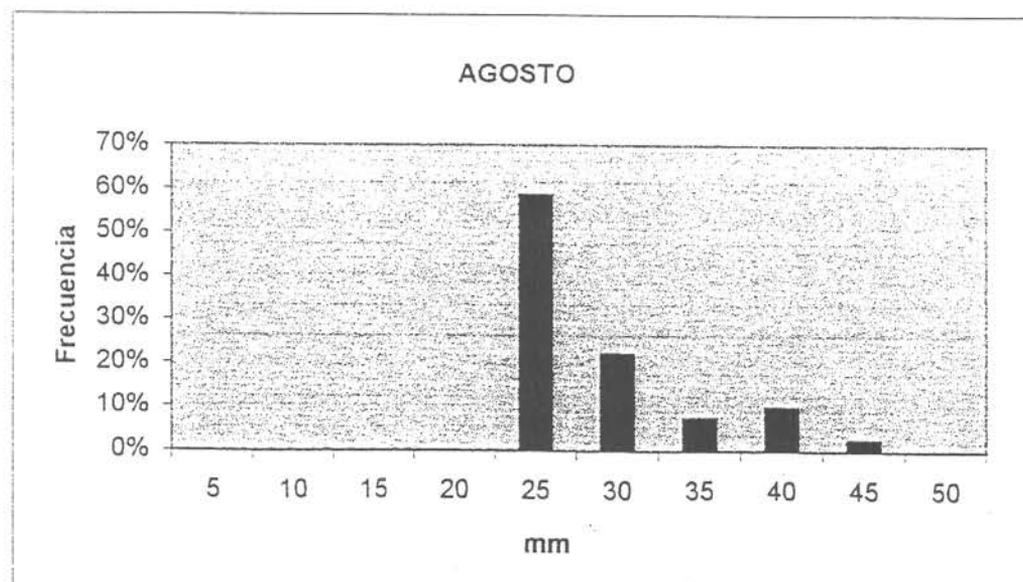
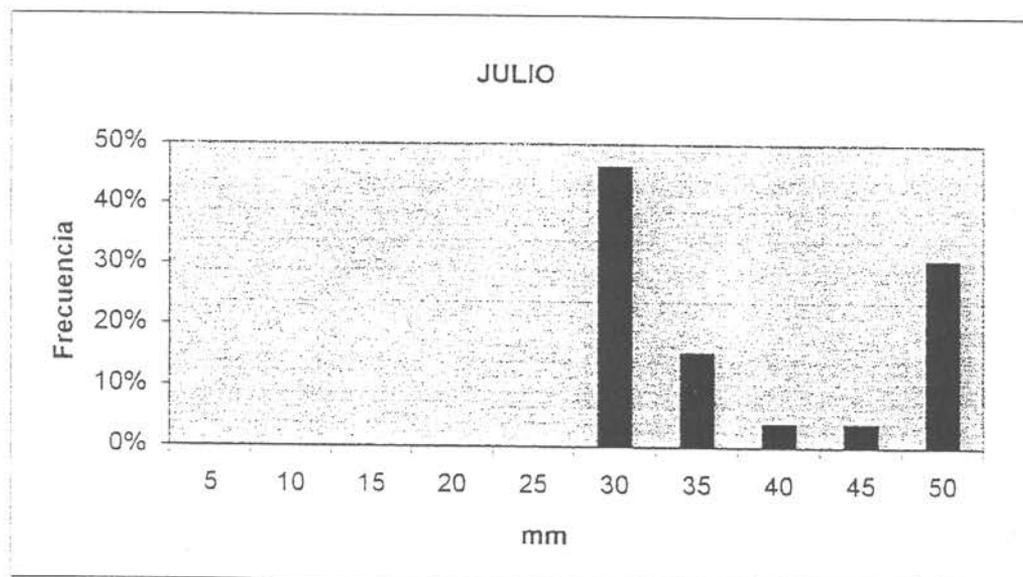
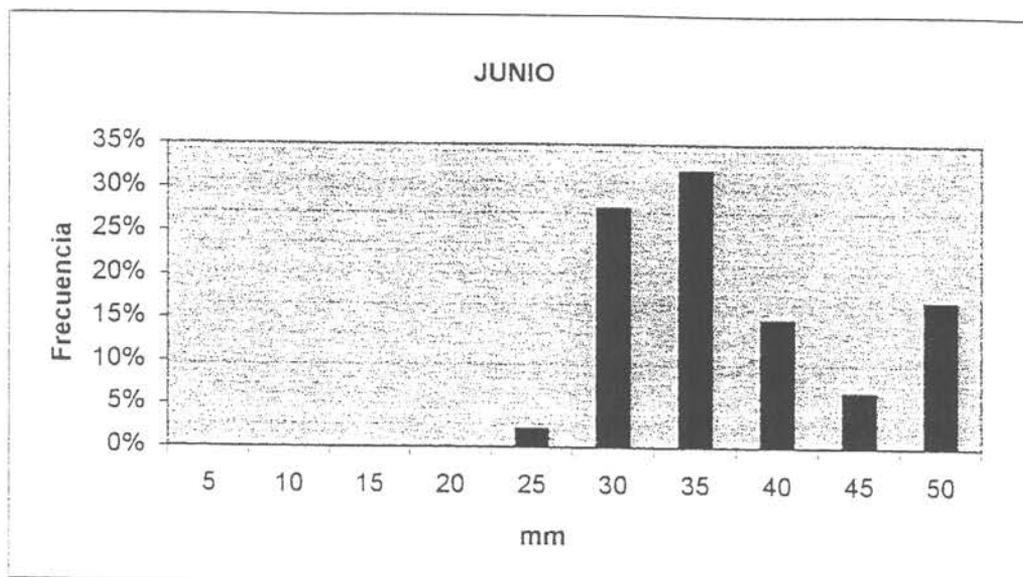
# RÍO HUASCO

## (CONTINUACION)

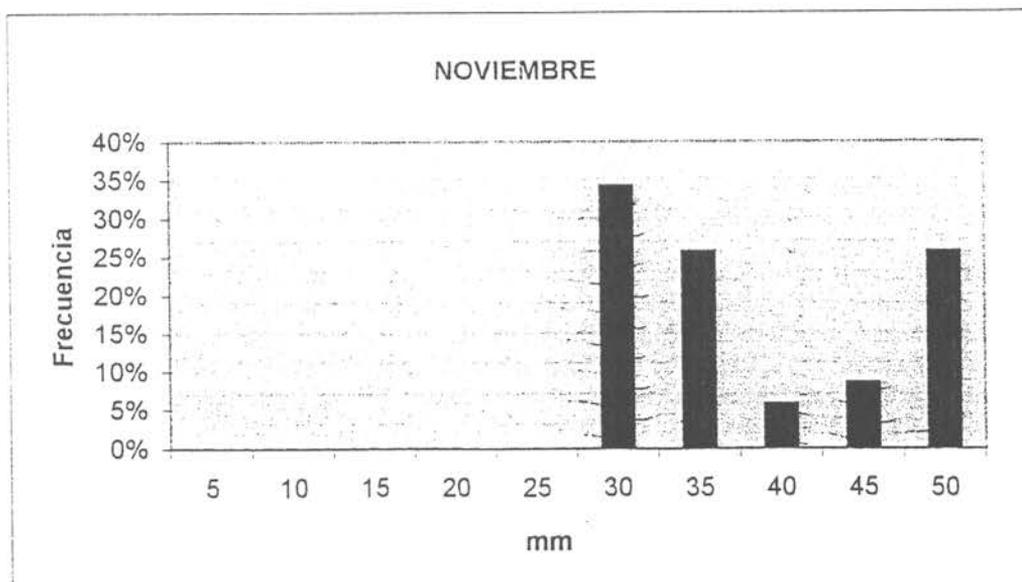
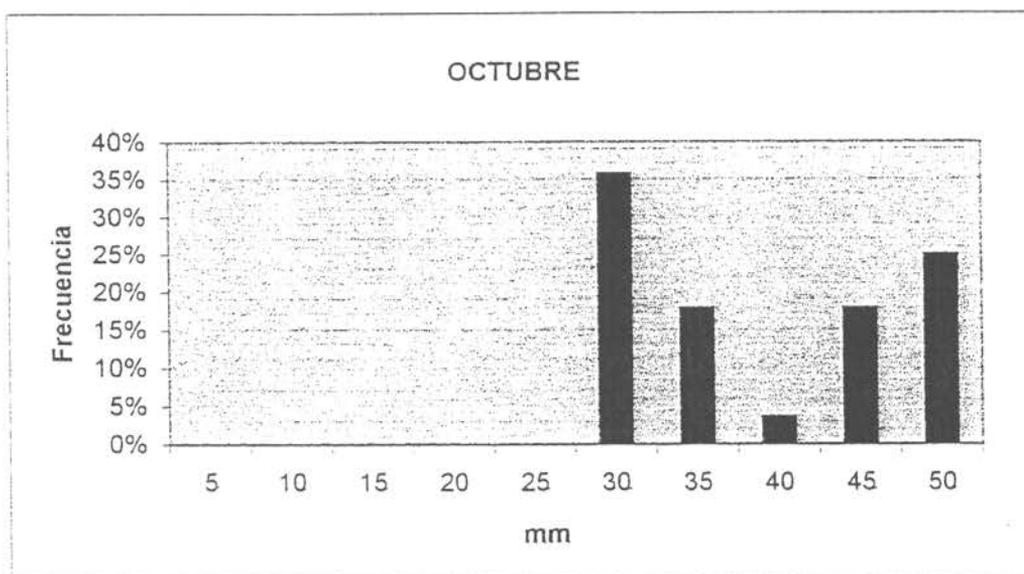
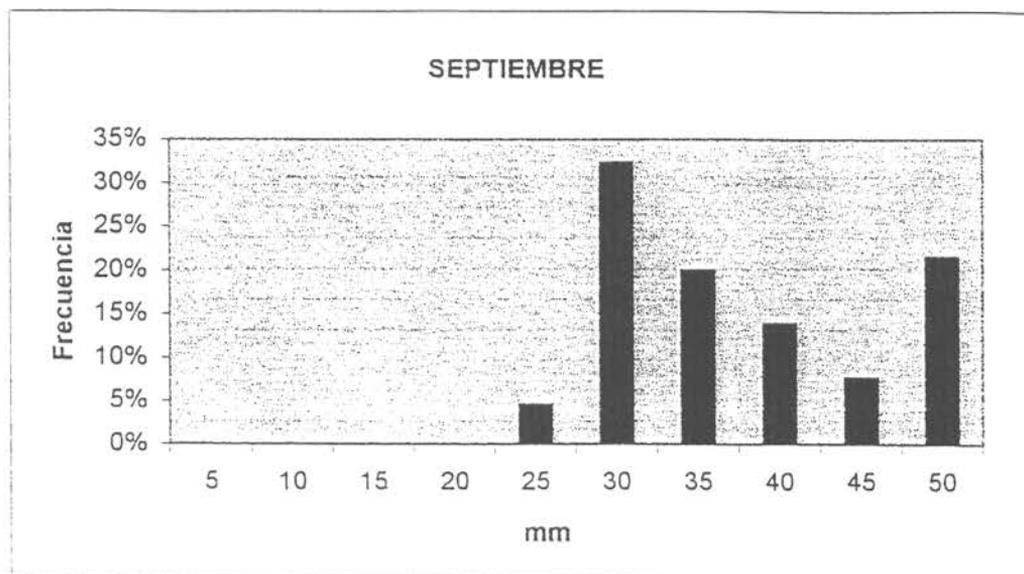




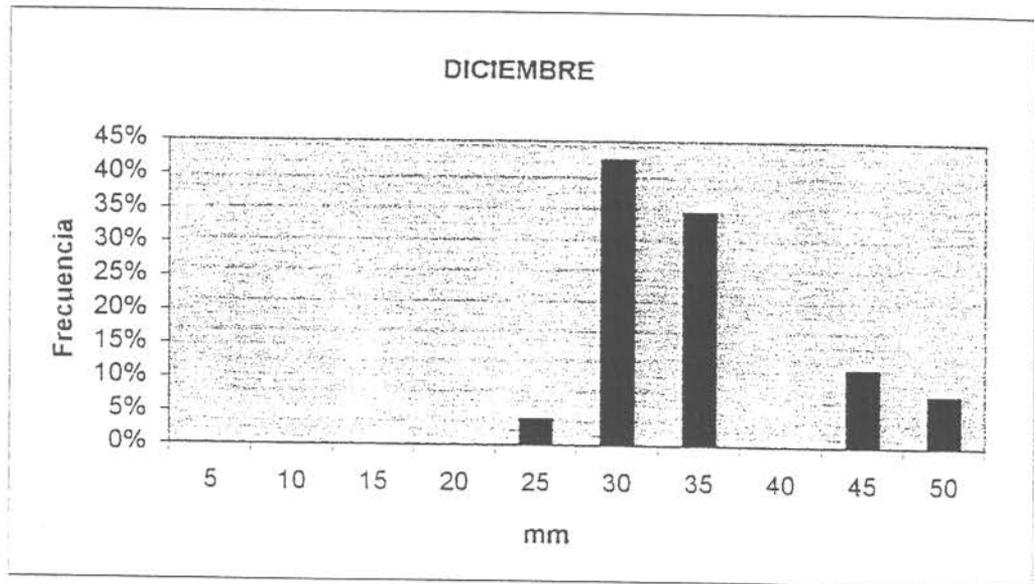
# RÍO ELQUÍ



# RÍO ELQUÍ (CONTINUACION)

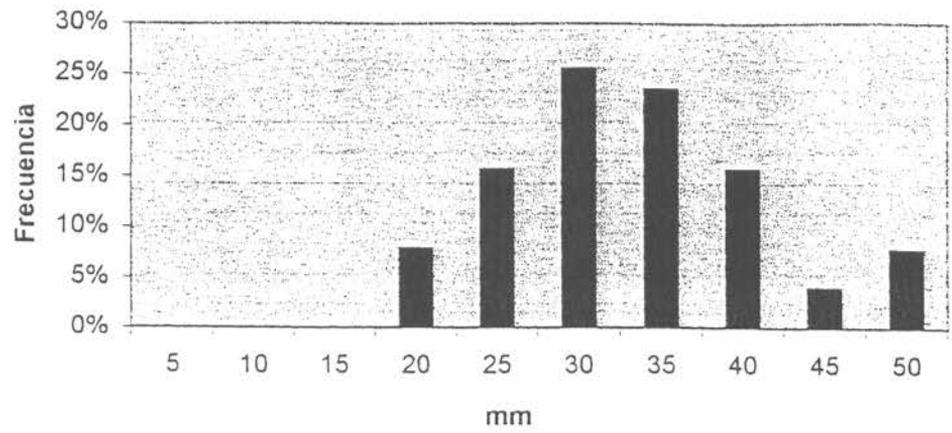


# RÍO ELQUÍ (CONTINUACION)

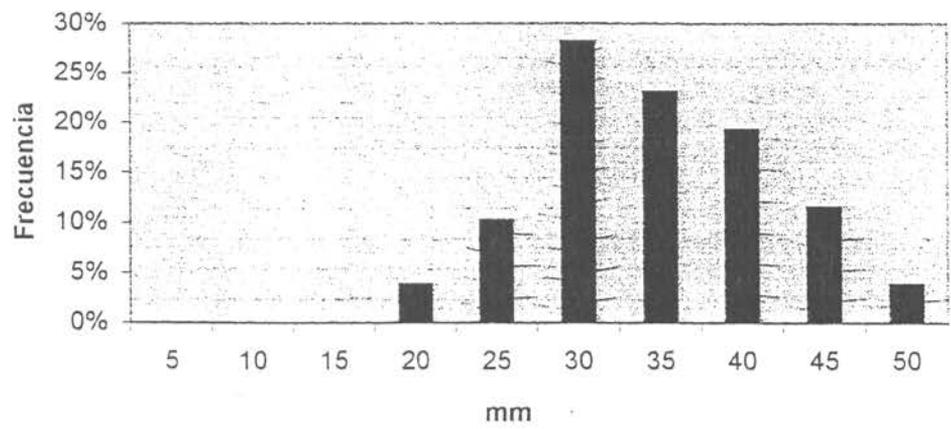


# RÍO LIMARÍ

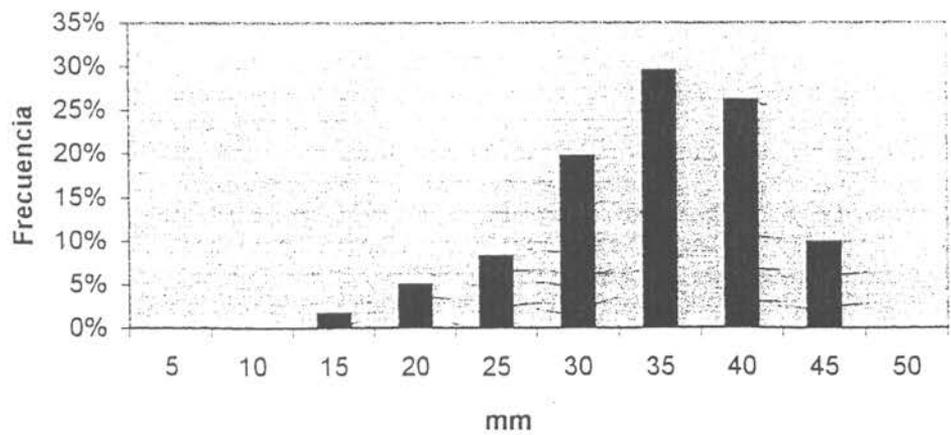
## FEBRERO



## MARZO

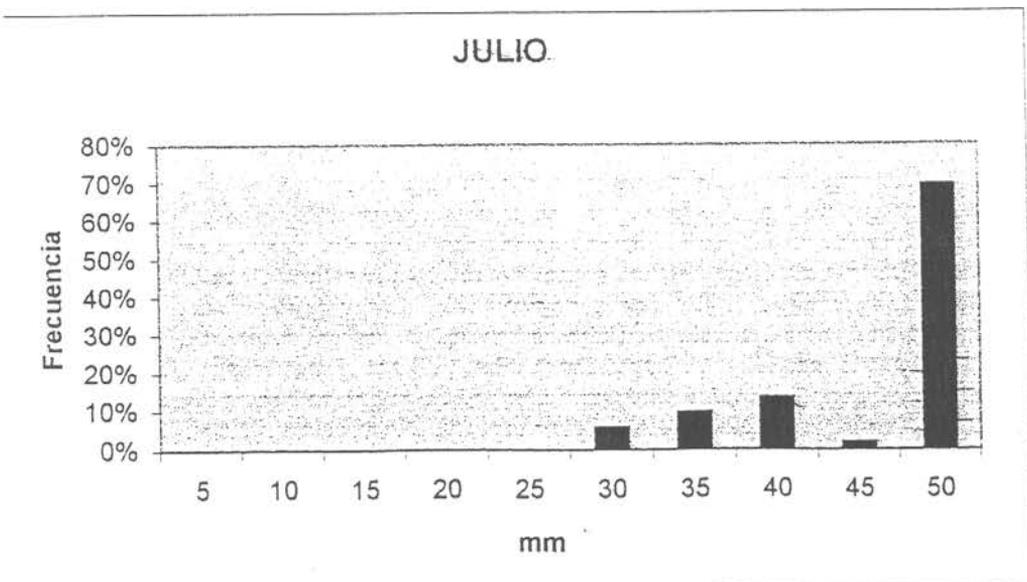
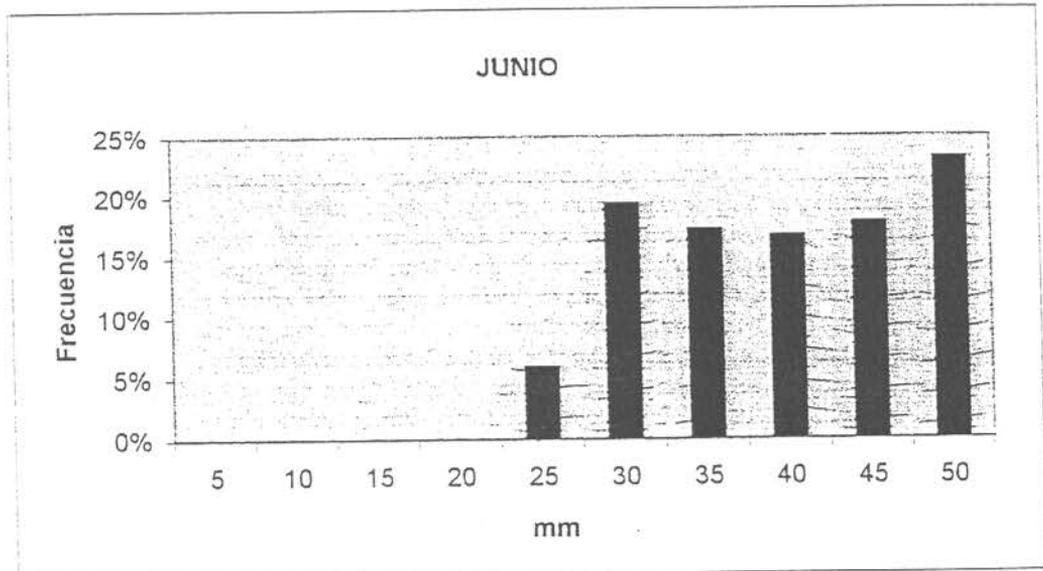
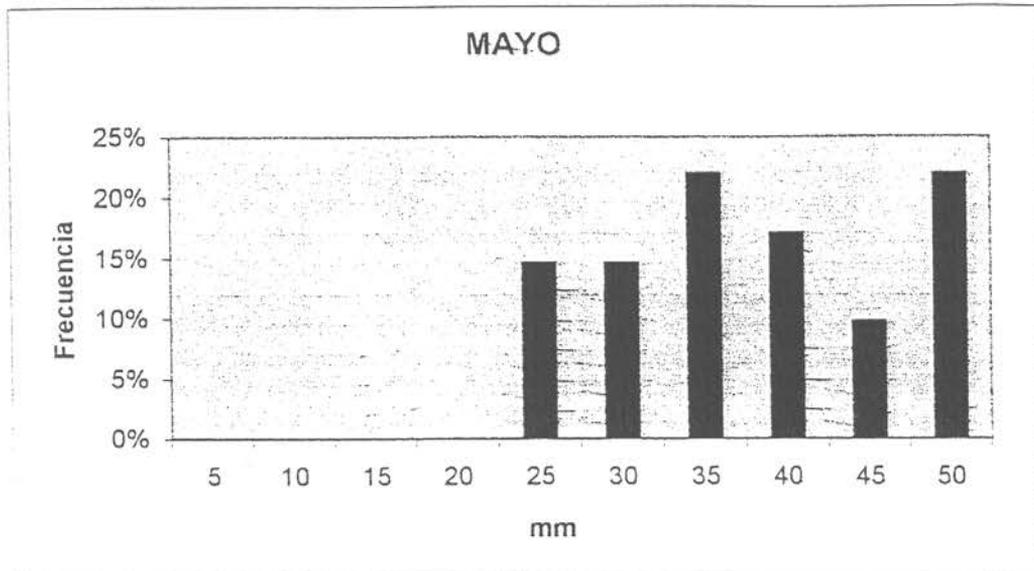


## ABRIL

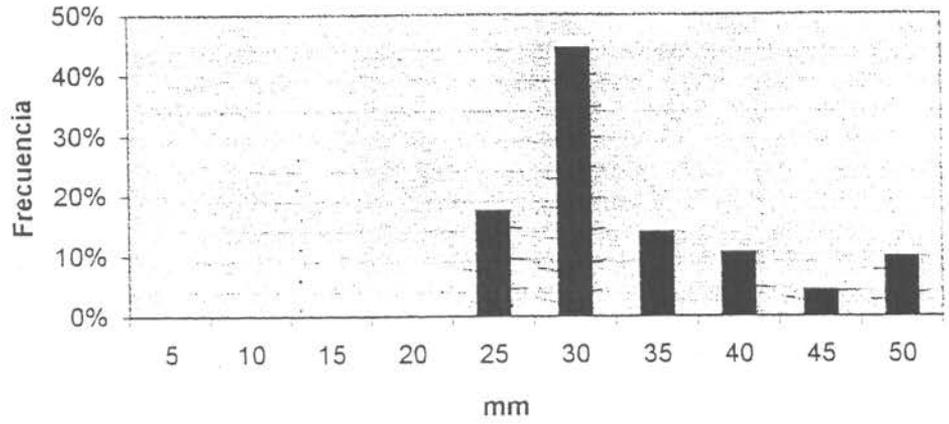


# RÍO LIMARÍ

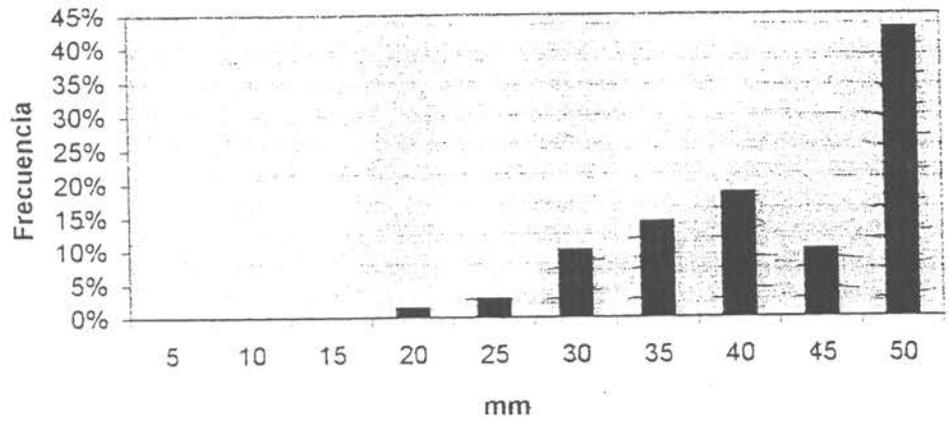
## (CONTINUACION)



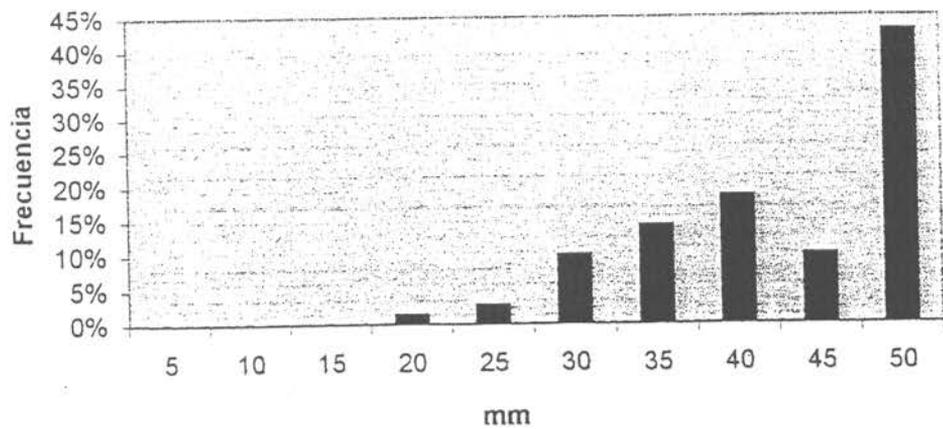
AGOSTO



SEPTIEMBRE

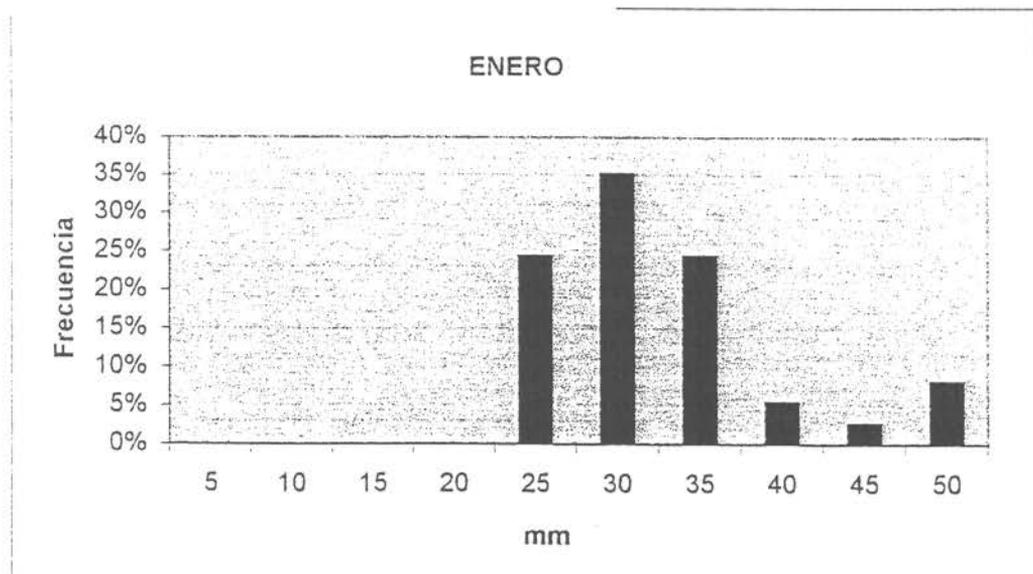
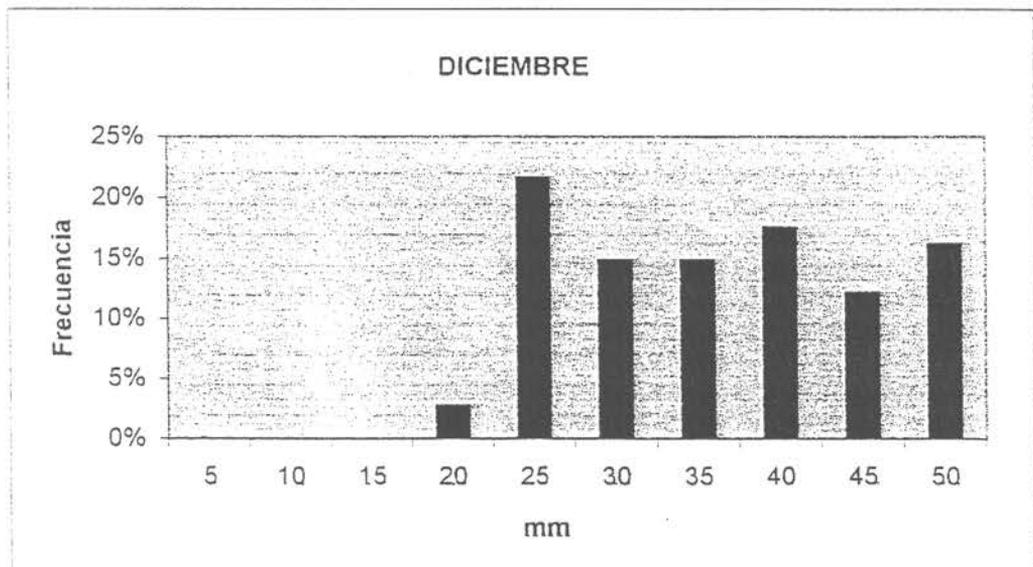
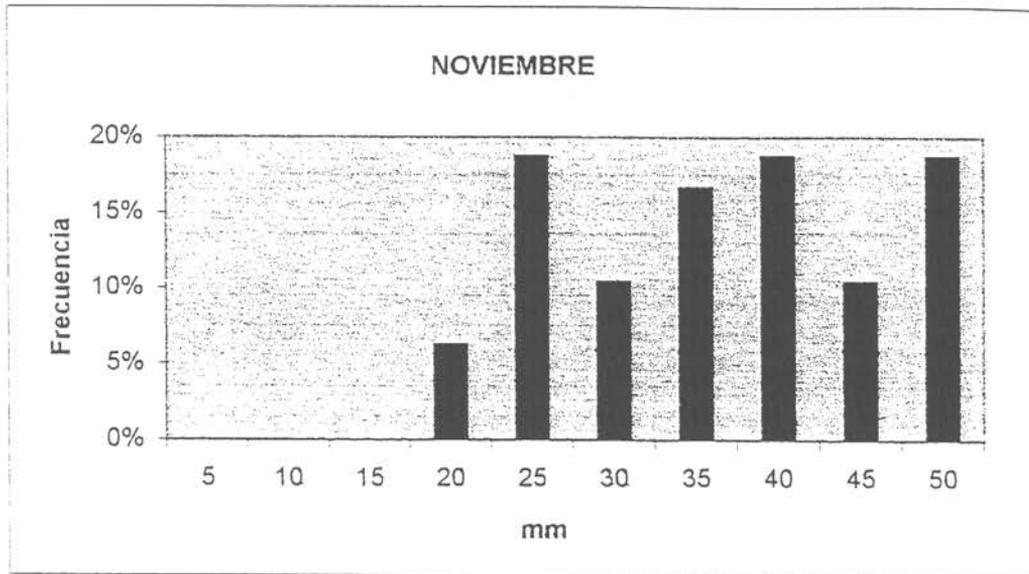


OCTUBRE

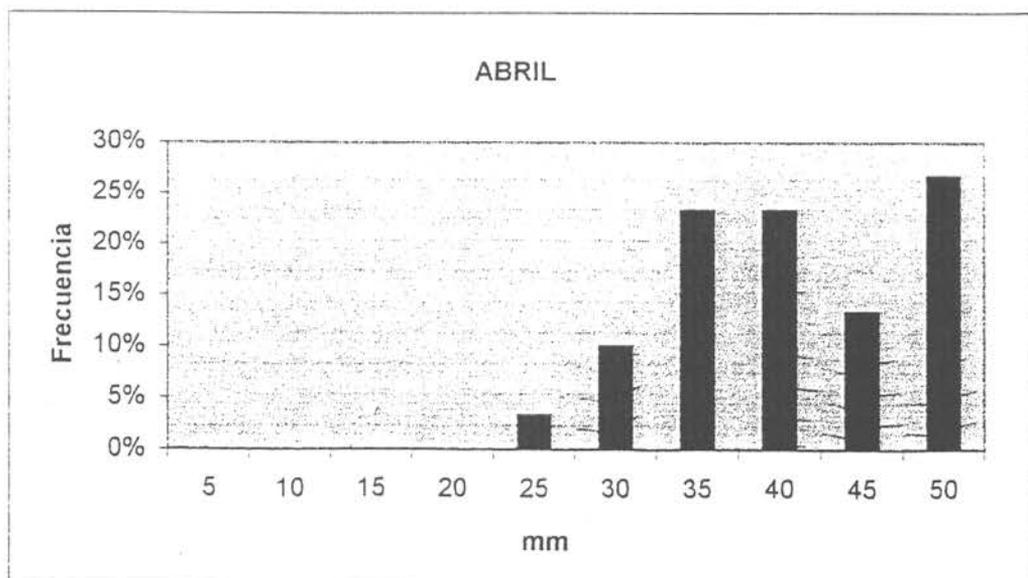
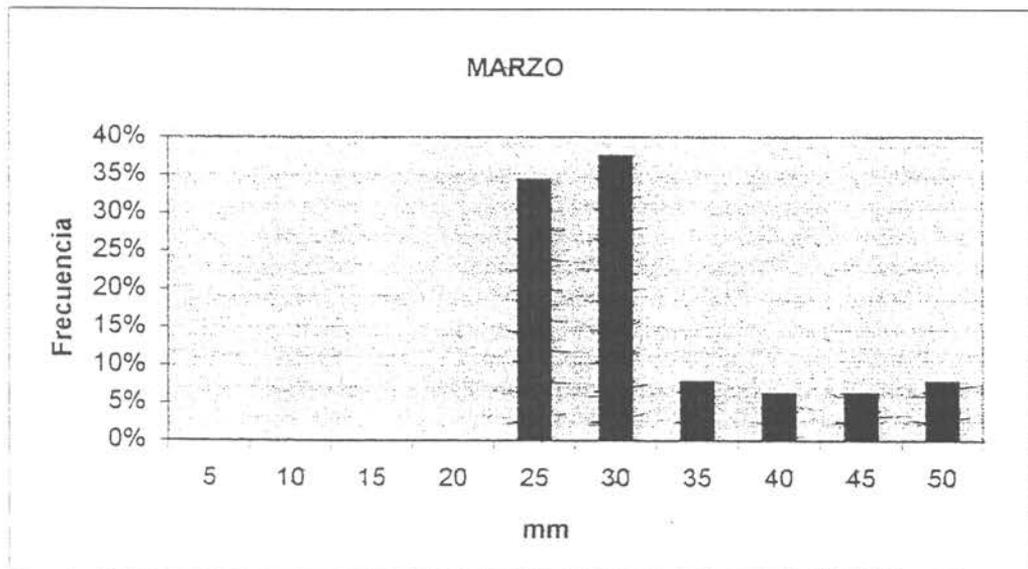
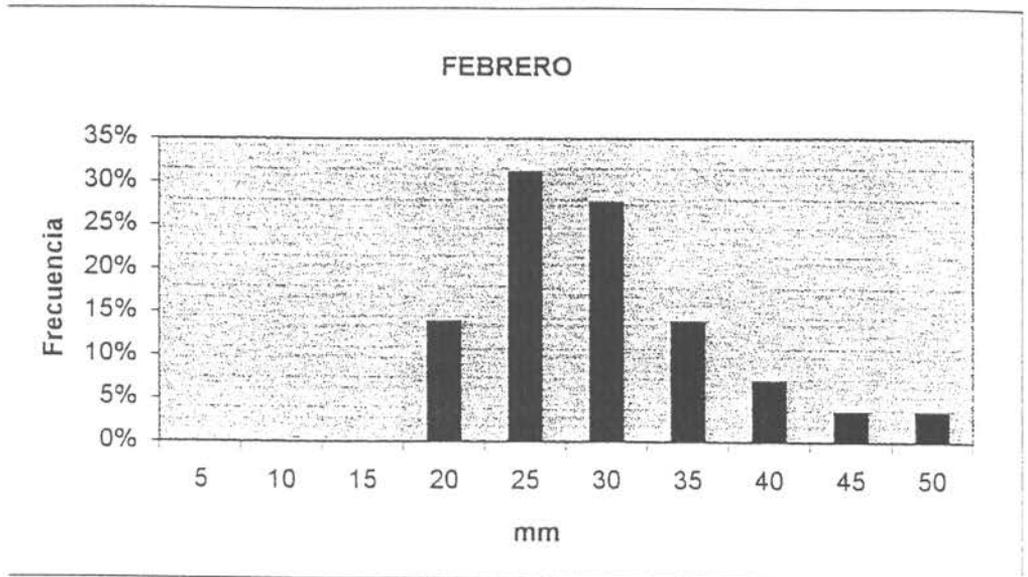


# RÍO LIMARÍ

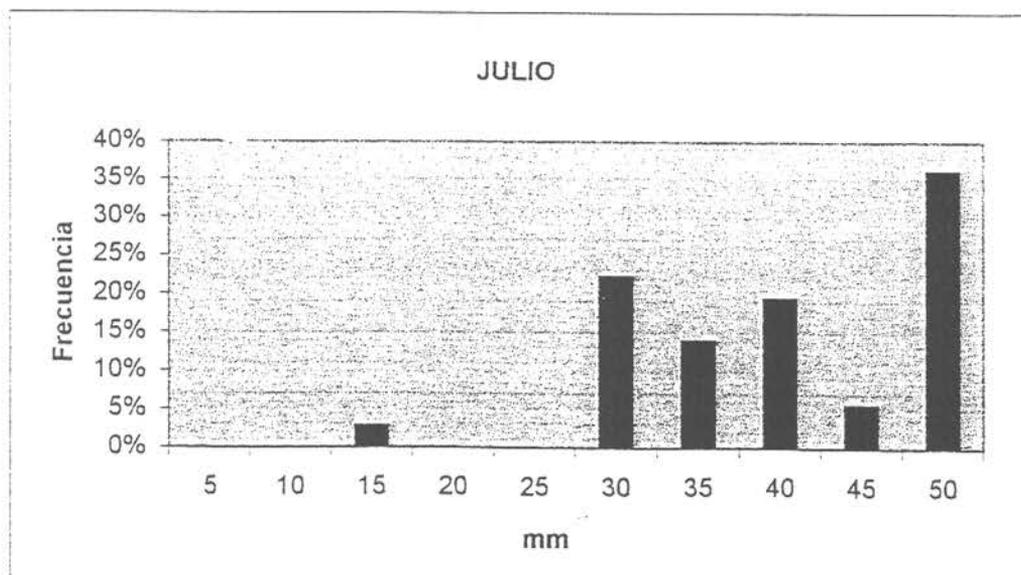
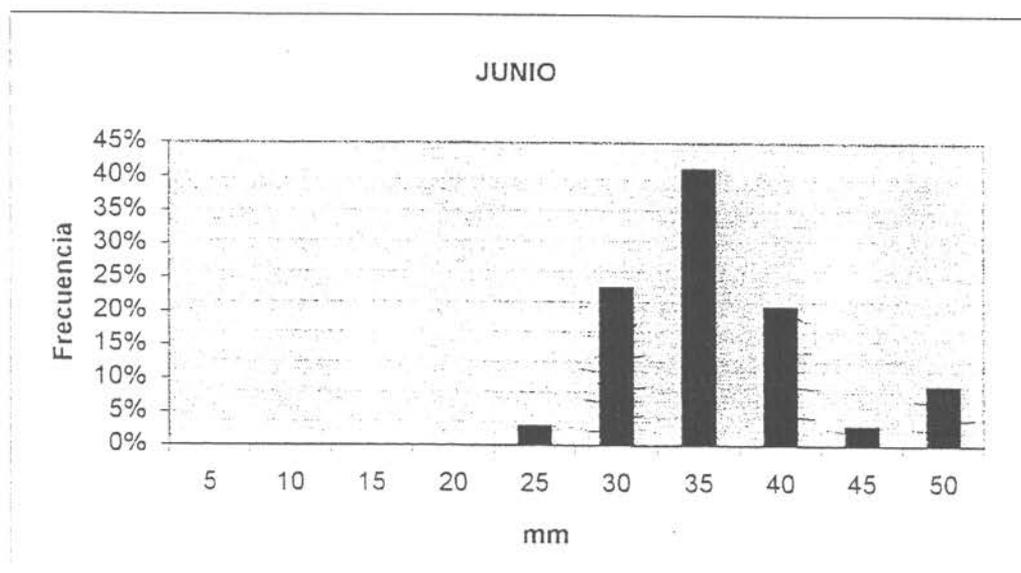
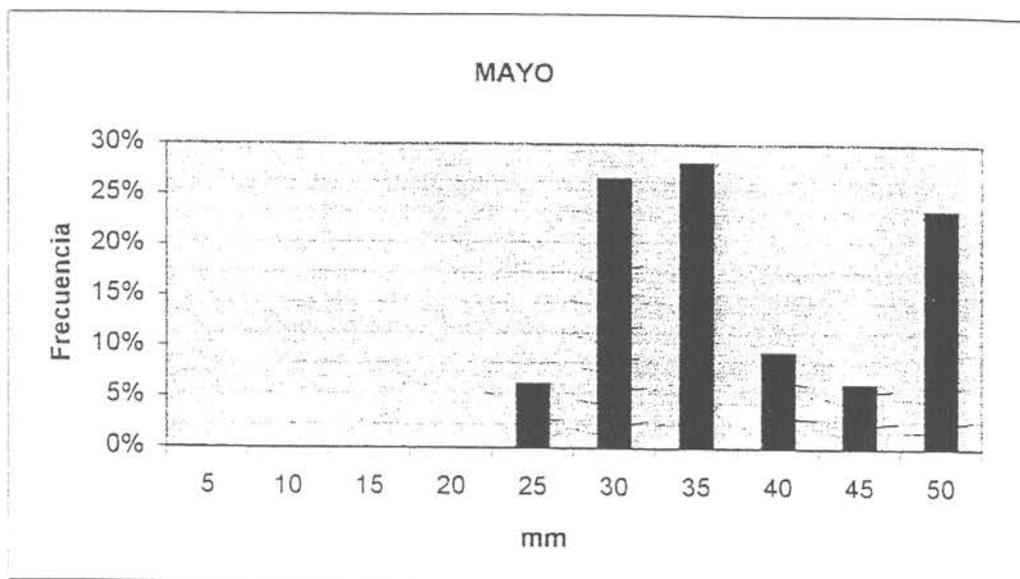
## (CONTINUACION)



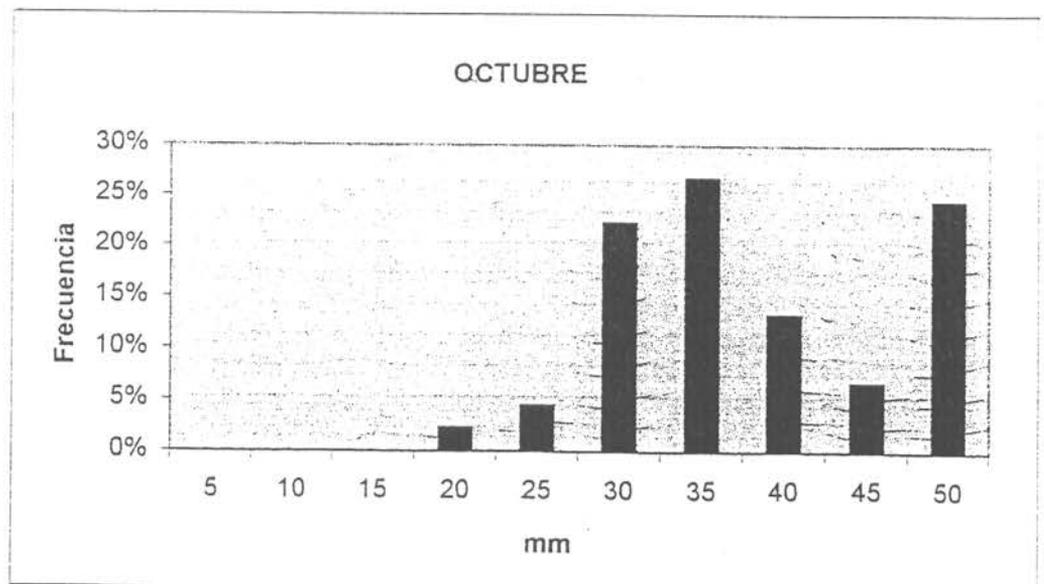
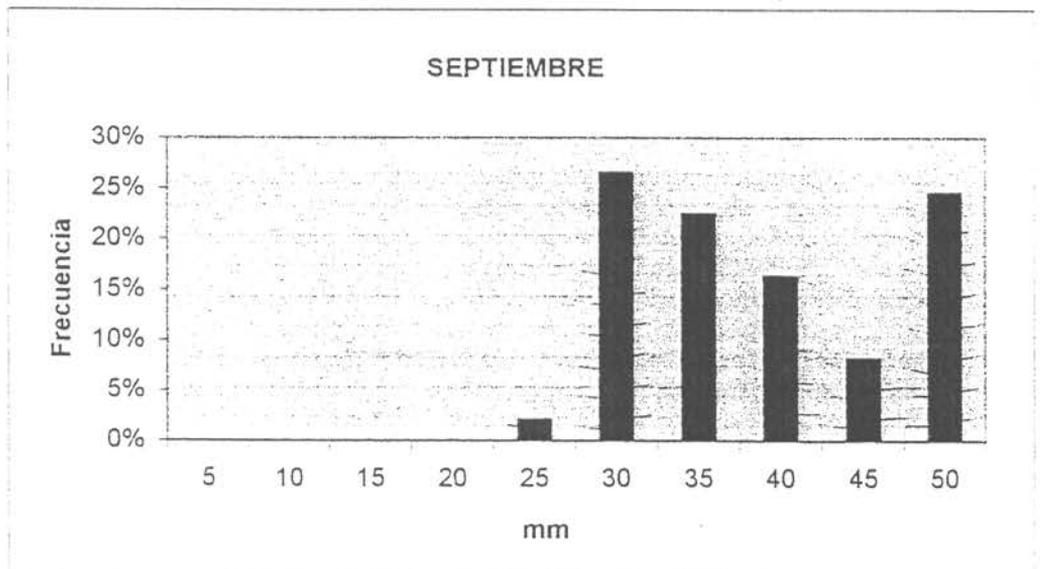
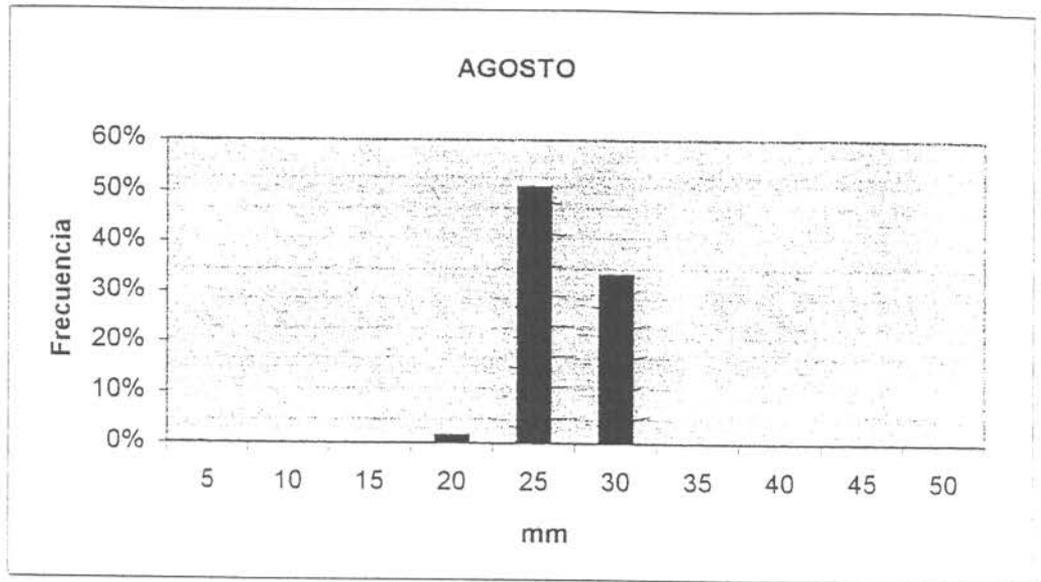
# RÍO CHOAPA



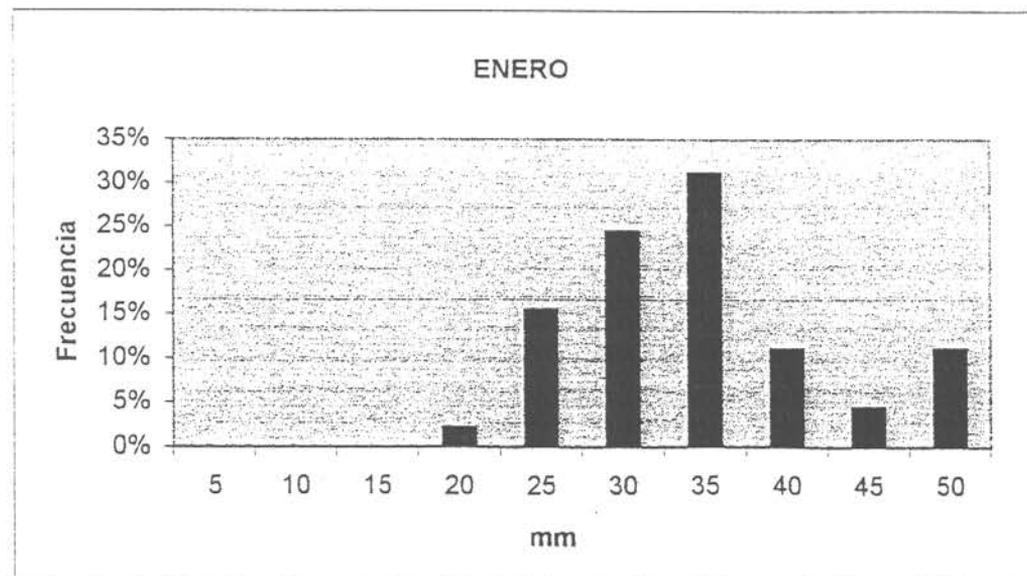
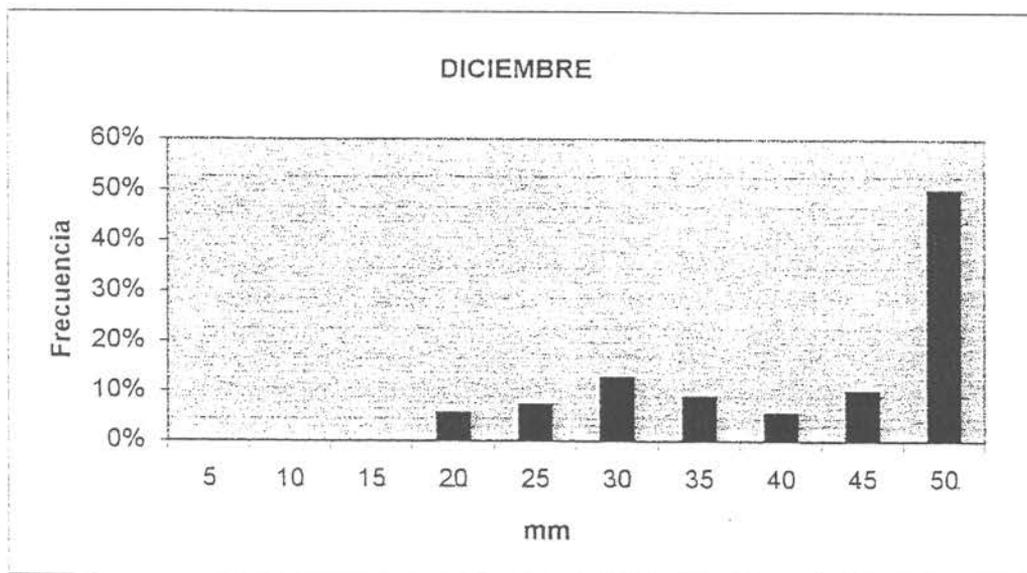
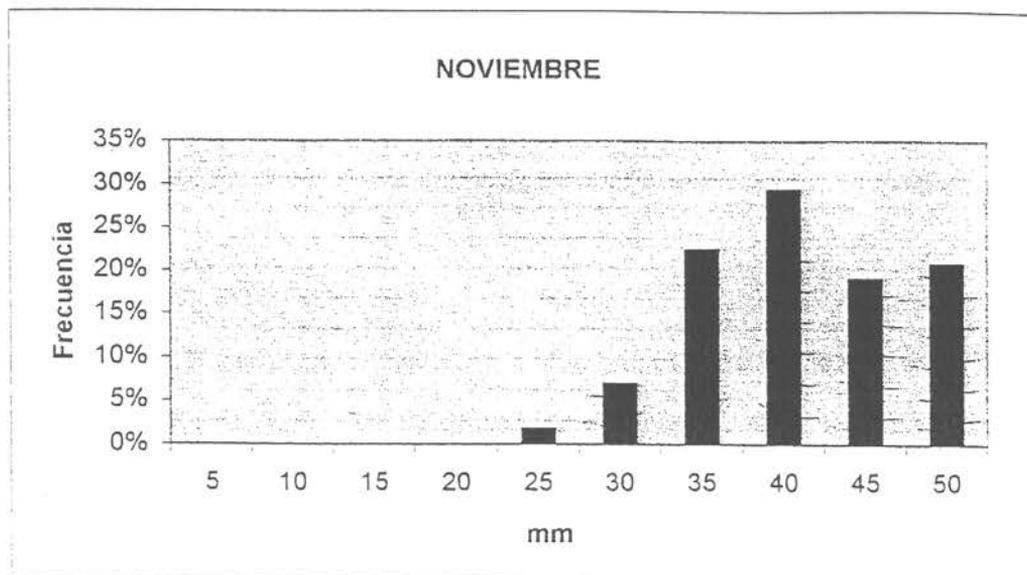
# RÍO CHOAPA ( CONTINUACION)



# RÍO CHOAPA (CONTINUACION)



# RÍO CHOAPA ( CONTINUACION)



## ANEXO 7 : GLOSARIO DE JERGA CAMARONERA

## 1. GLOSARIO DE JERGA CAMARONERA

---

Se incluyen aquellos términos propios del oficio camaronero que describen el recurso y la pesquería. Se indican algunas variaciones locales.

**Achichado.** Río turbio

**Blanquillo.** Macho no reproductor , con pinza delgada

**Bolsa pilladora.** Chinguillo de buceo

**Canito.** Macho reproductor chico (con pinza desarrollada) (Salala)

**Cayaguanco.** Macho reproductor grande (Sálala)

**Changallo.** Macho reproductor (Huasco)

**Chingillo .** Bolsa para guardar los camarones

**Chingillo .** Red para atrapar camarones sin Garceo

**Chiruca .** Hembra con o sin huevos

**Colorado .** Macho reproductor

**Corocho .** Macho reproductor (Illapel)

**Cristalino .** Ejemplar juvenil (Illapel)

**Culiseco .** Macho reproductor con escasa masa muscular

**Culoseco.** Macho reproductor con escasa masa muscular

**Encuevamiento .** Apareamiento de un macho y varias hembras

**Ganseo .** Quitarle el camarón a un colega en el agua

**Garceo .** Acción de atrapar camarones

**Garrudo .** Macho reproductor

**Gringo .** Macho (Huasco)

**Hembruca.** Hembra(Illapel)

**Lampareo** Pillar camarones con luz.

**Lechado .** Río turbio blanco

**Mariposeo.** Pillar camarones con una red pequeña bajo el agua

**Pozones** . Zonas profundas del río

**Pulga** . Ejemplar bajo la talla

**Pulgueo** . Andar pillando camarones bajo la talla

**Rubio** . Macho no reproductor (Salala)

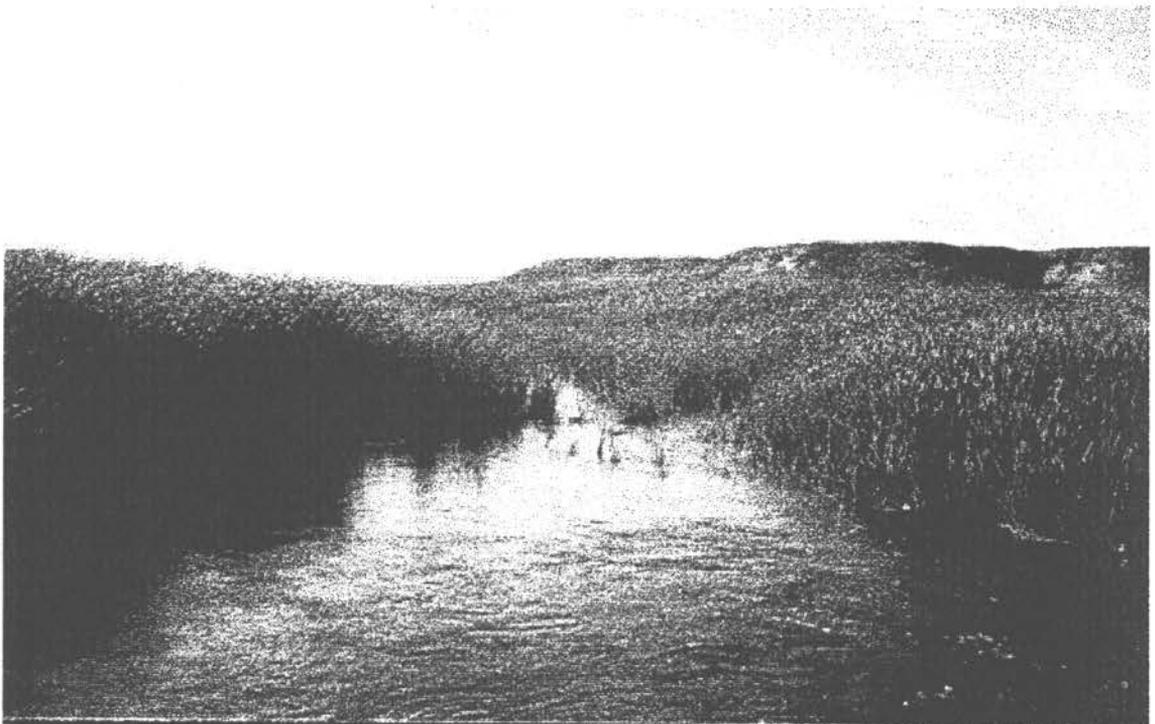
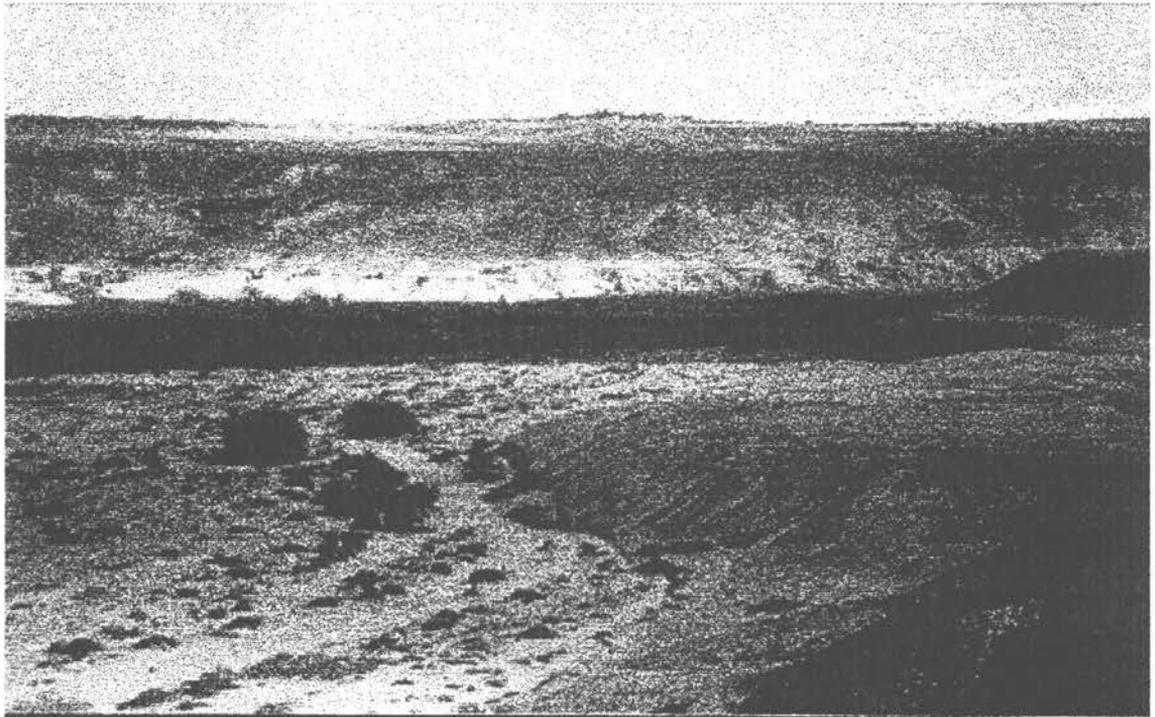
**Semilla** . juvenil transparente (Salala)

**Tungano**. Macho reproductor(Illapel)

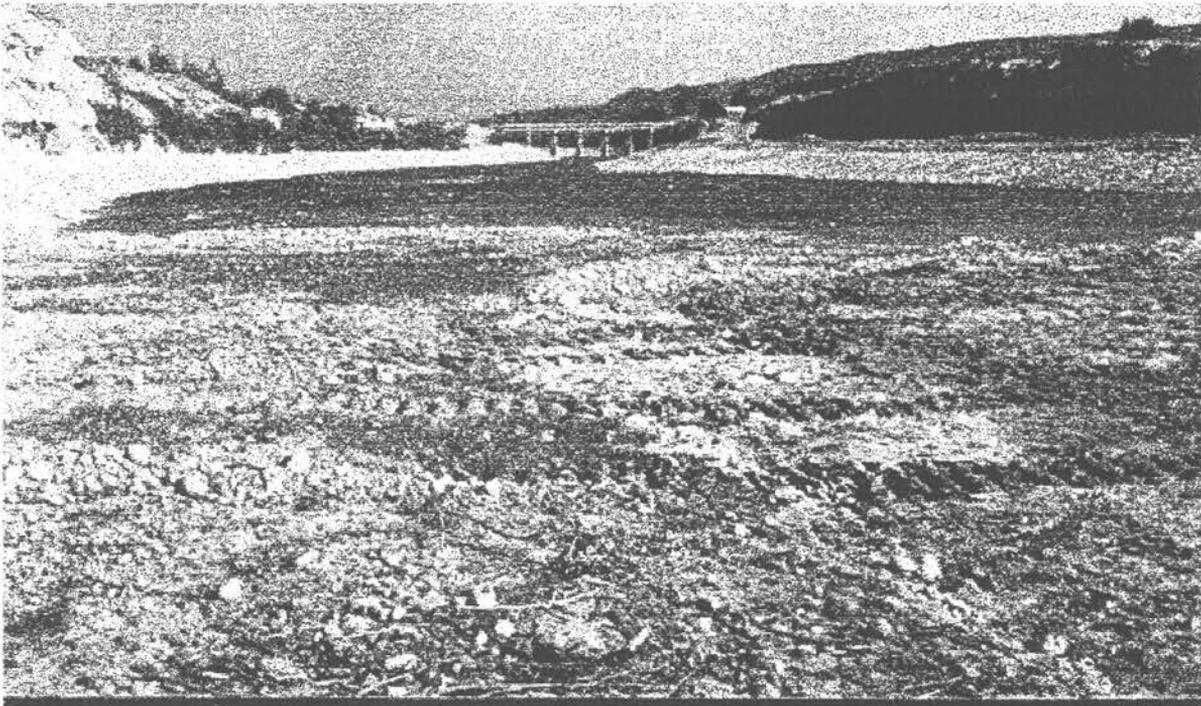
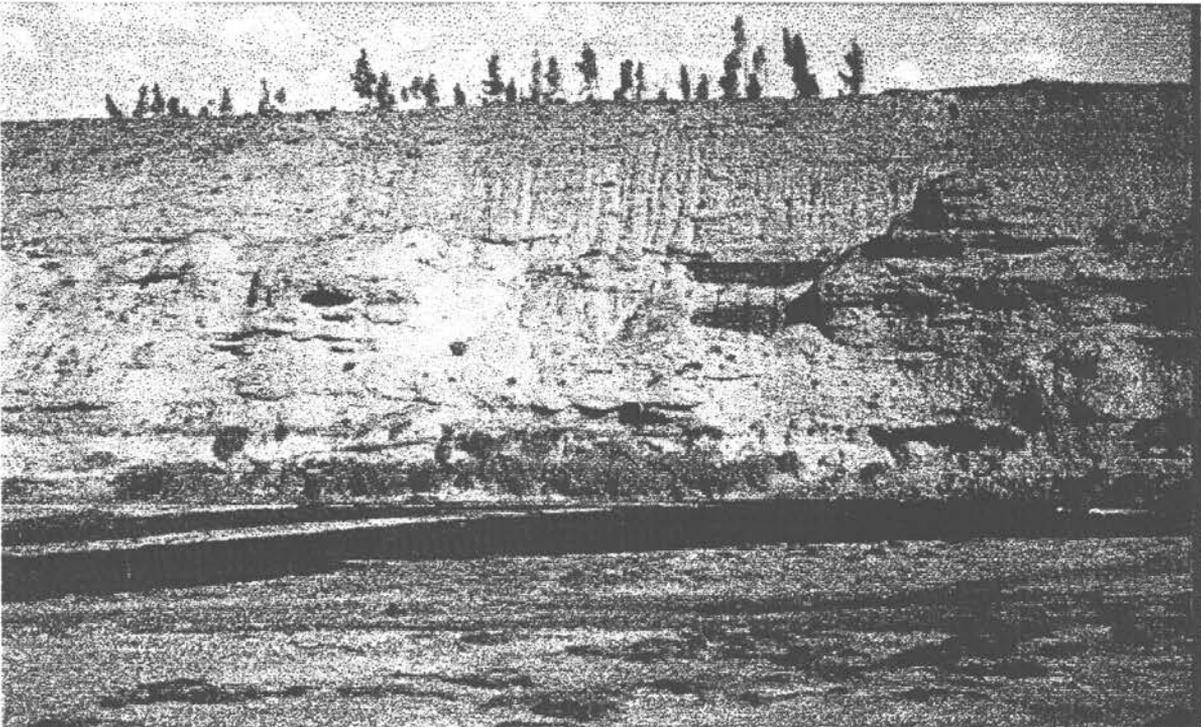
**Turquesa** . Río color verde

## ANEXO 8 : FOTOGRAFIAS

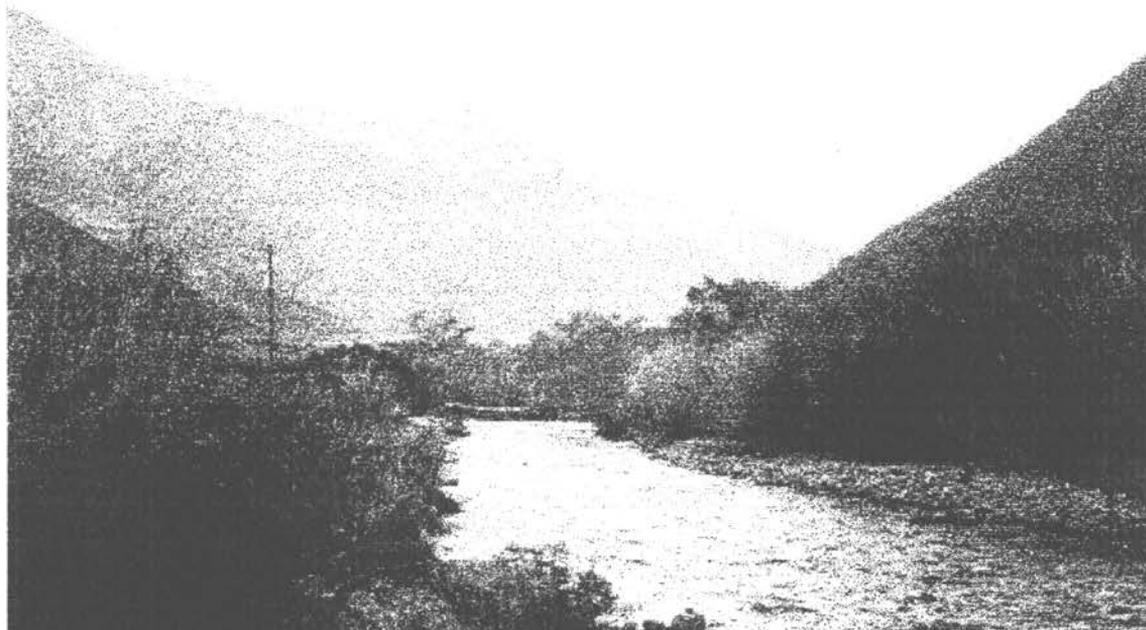
## RIO COPIAPO VISTAS GENERALES



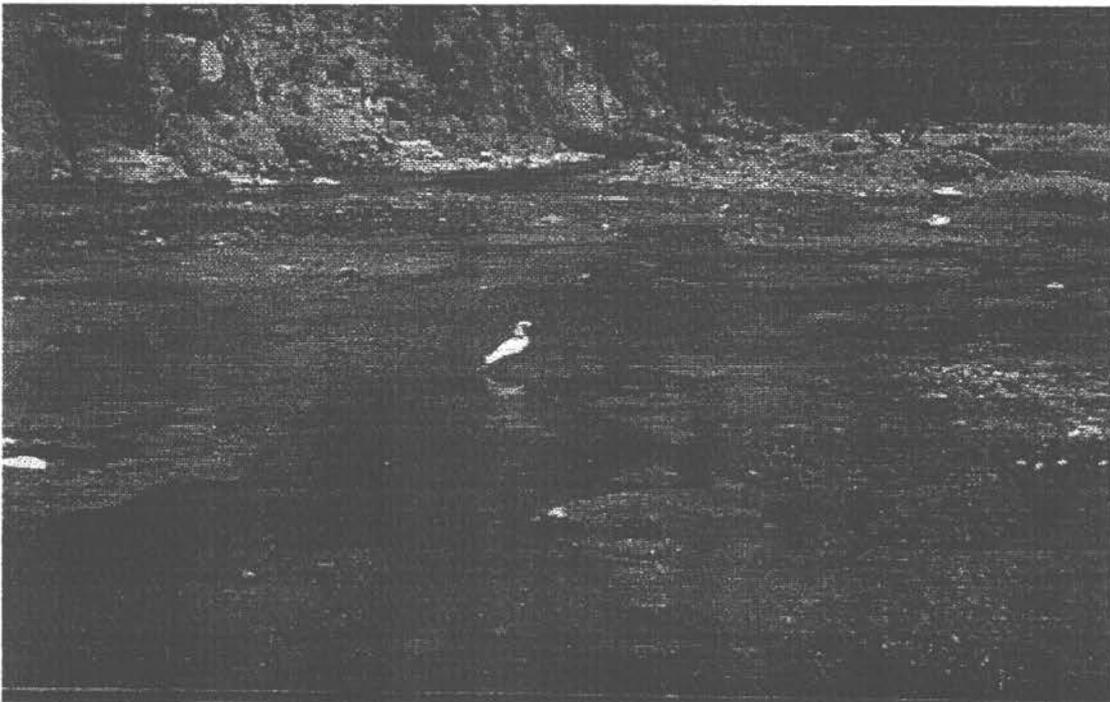
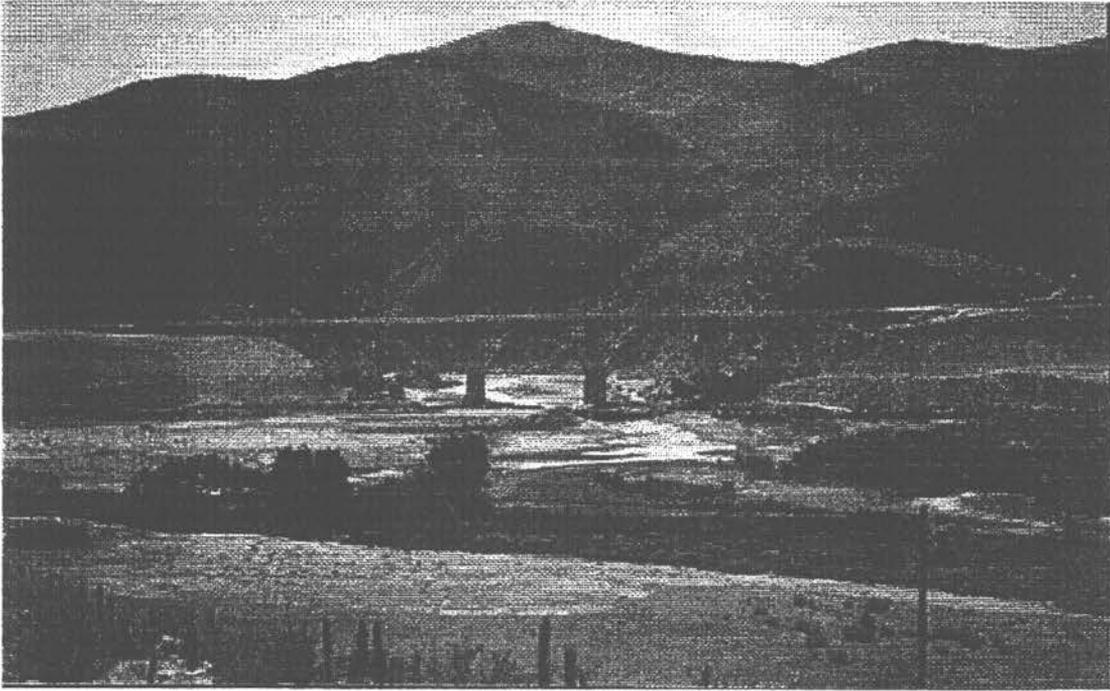
# RIO HUASCO VISTAS GENERALES



# RIO ELQUI VISTAS GENERALES



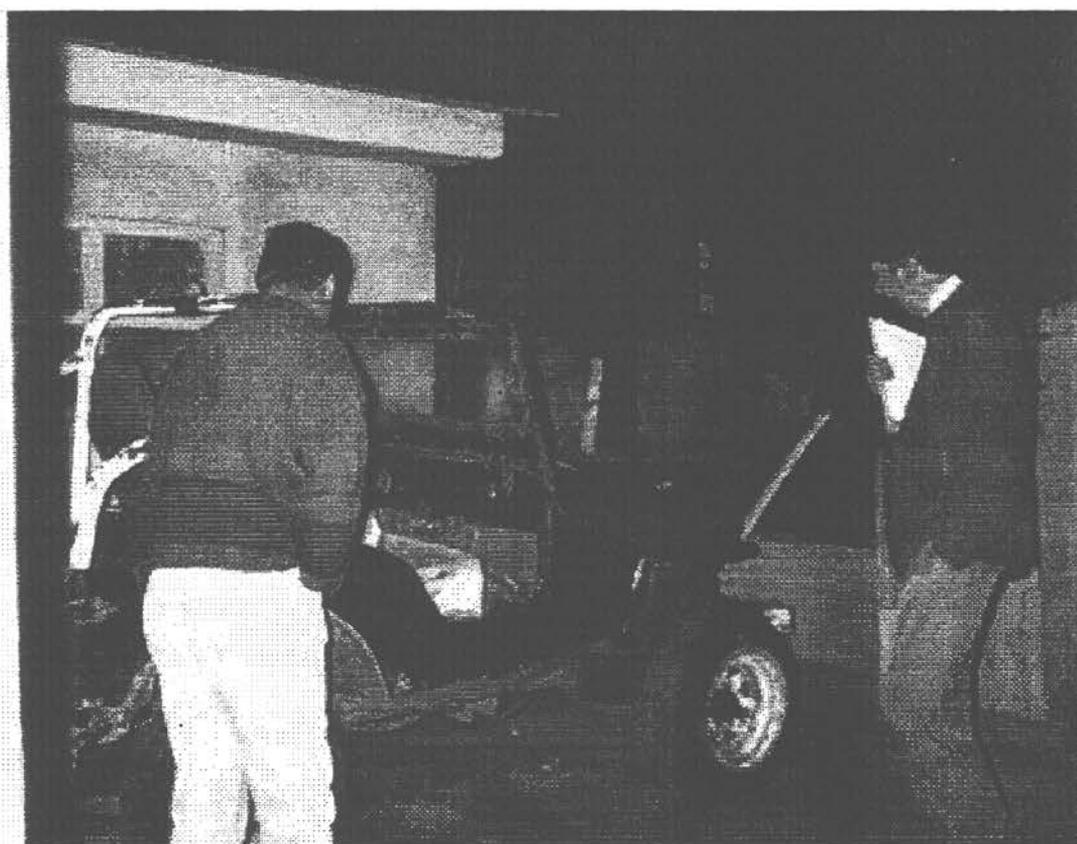
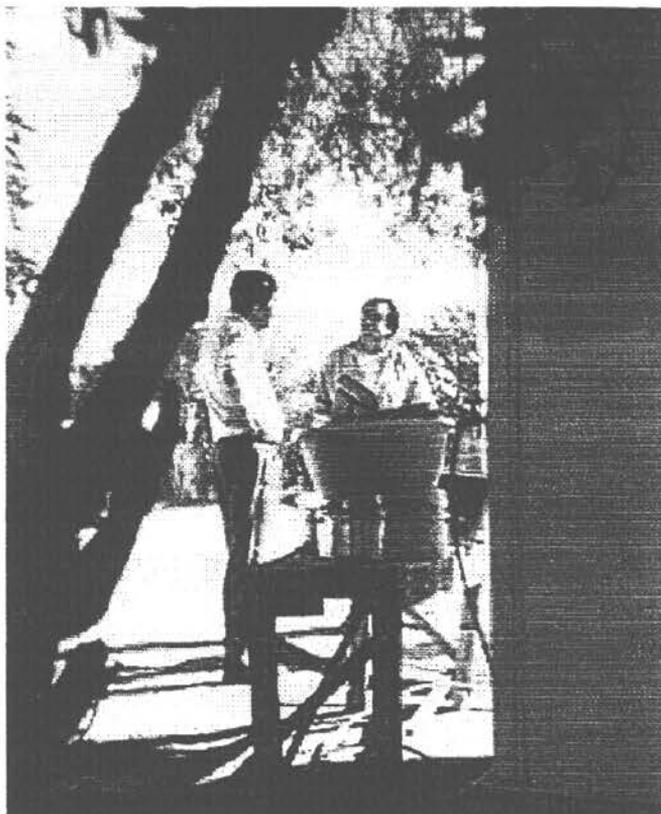
# RIO LIMARI



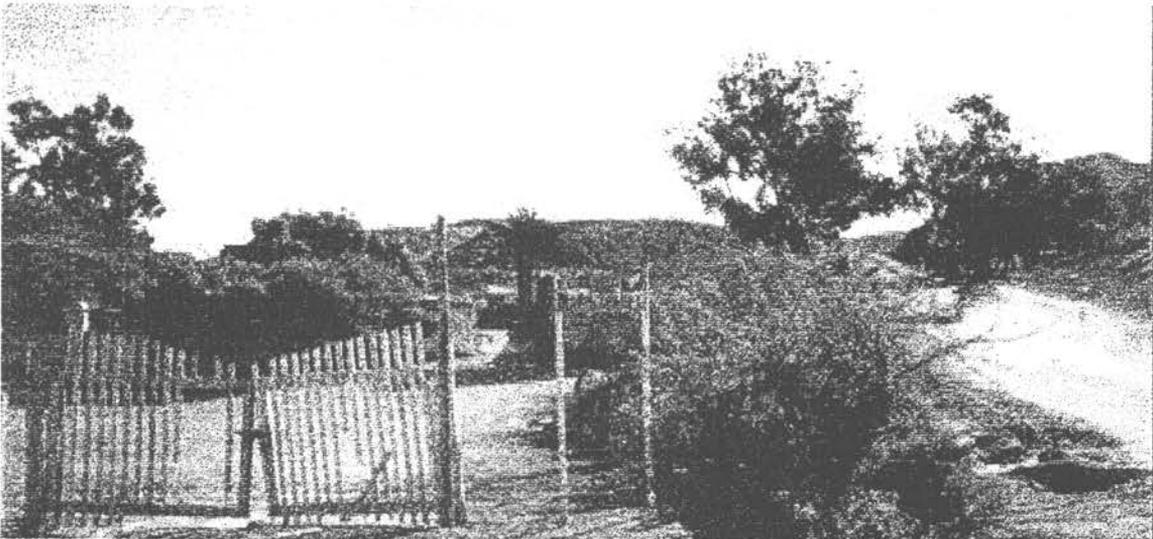
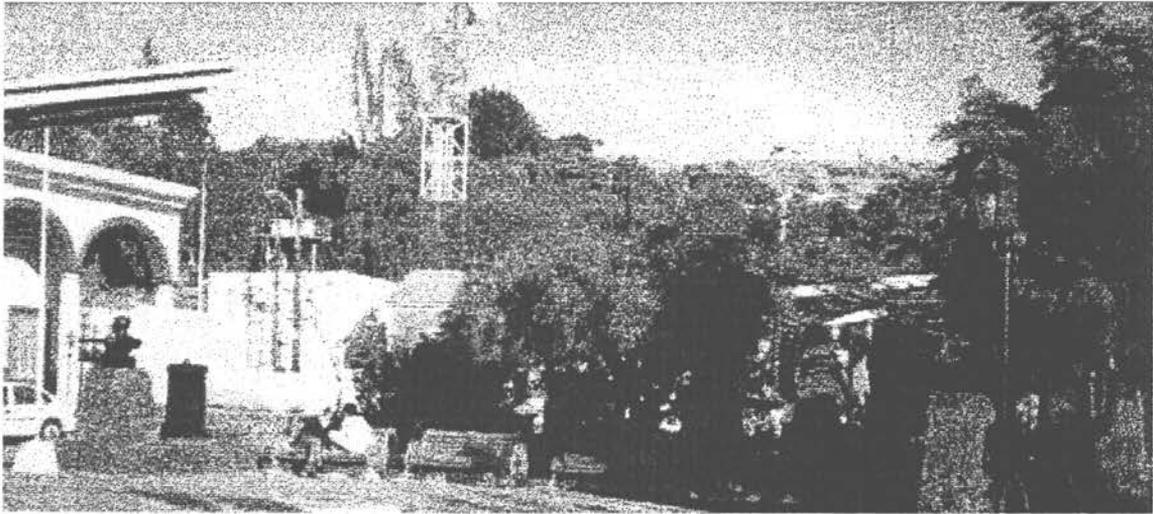
# RIO CHOAPA VISTAS GENERALES

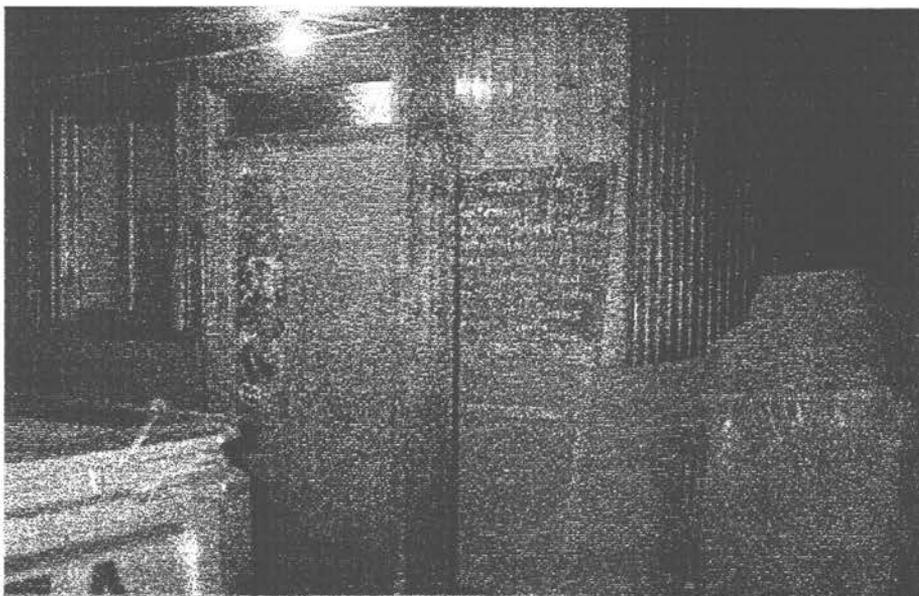
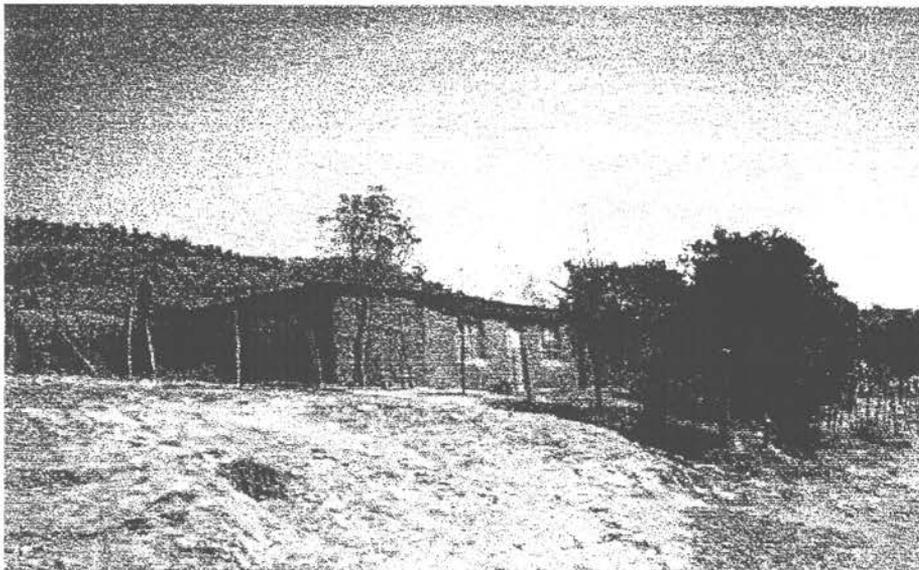


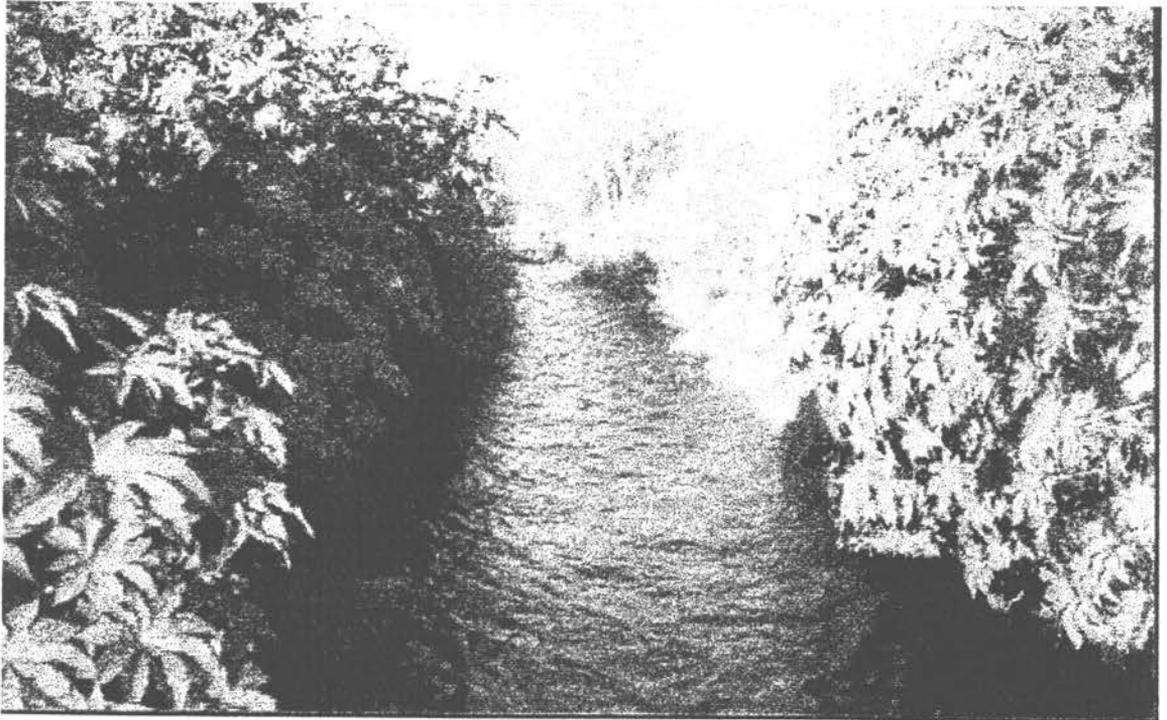
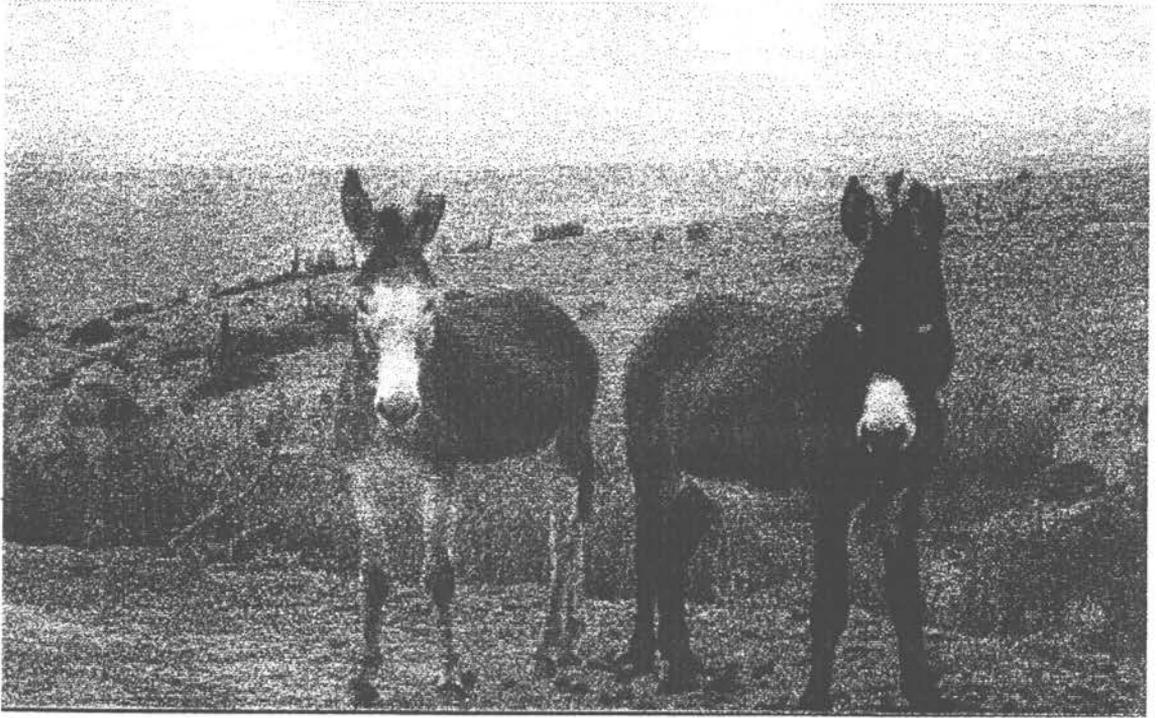
# ENCUESTA A CAMARONEROS



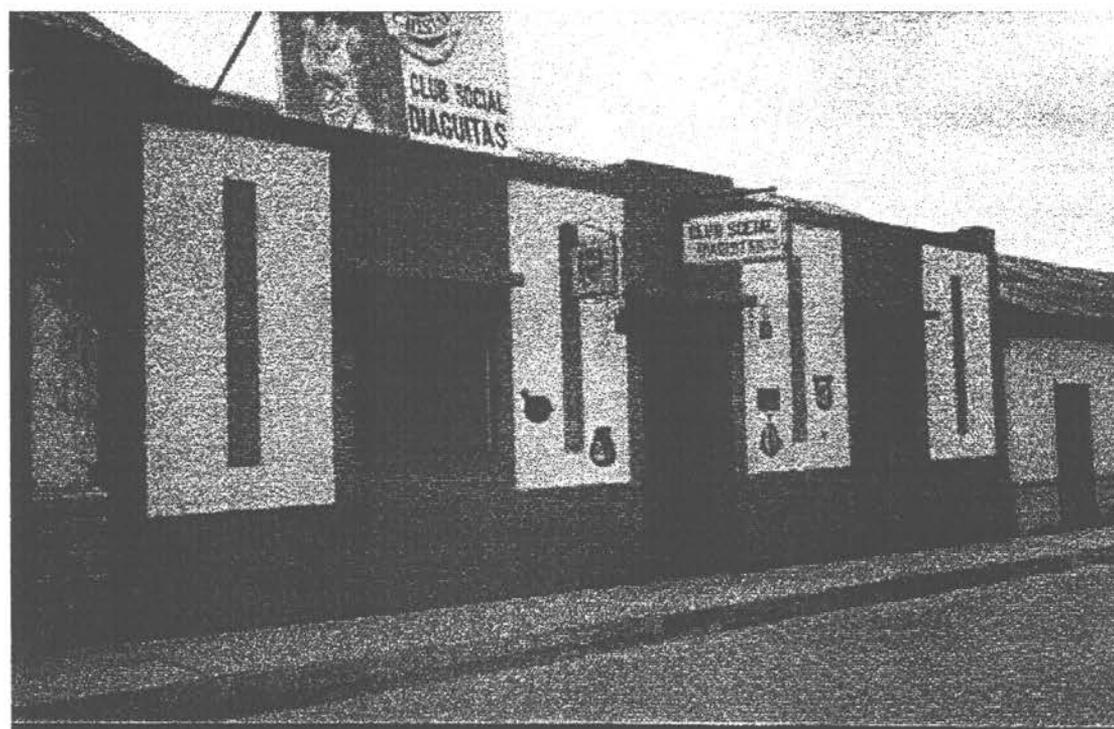
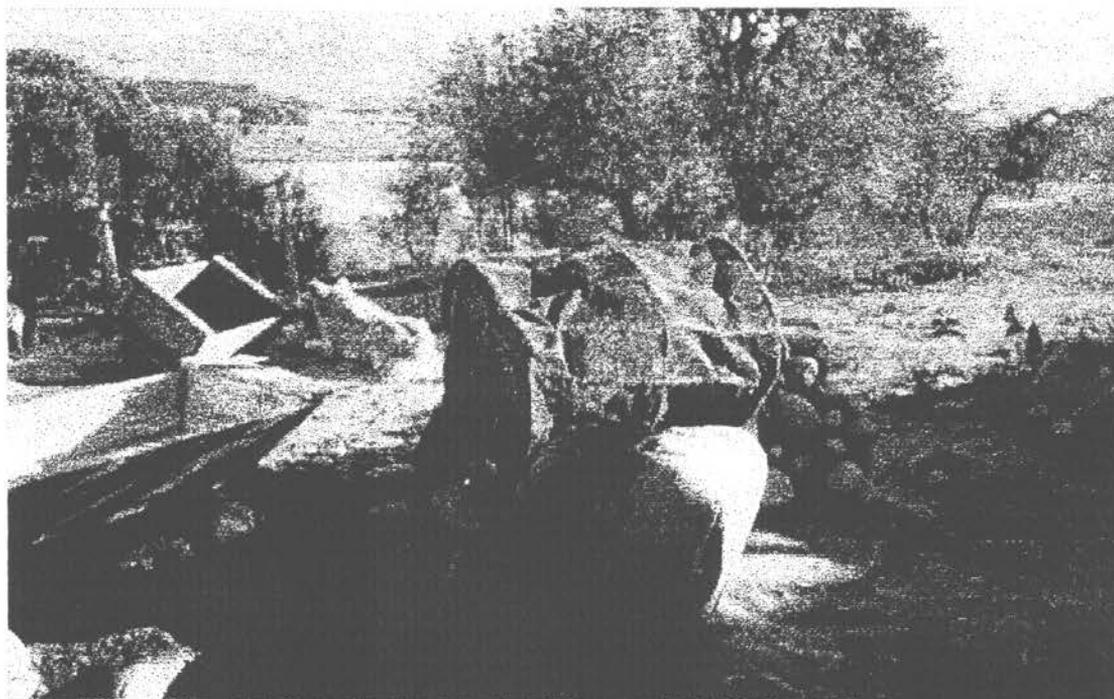
# ENTORNO SOCIOECONOMICO



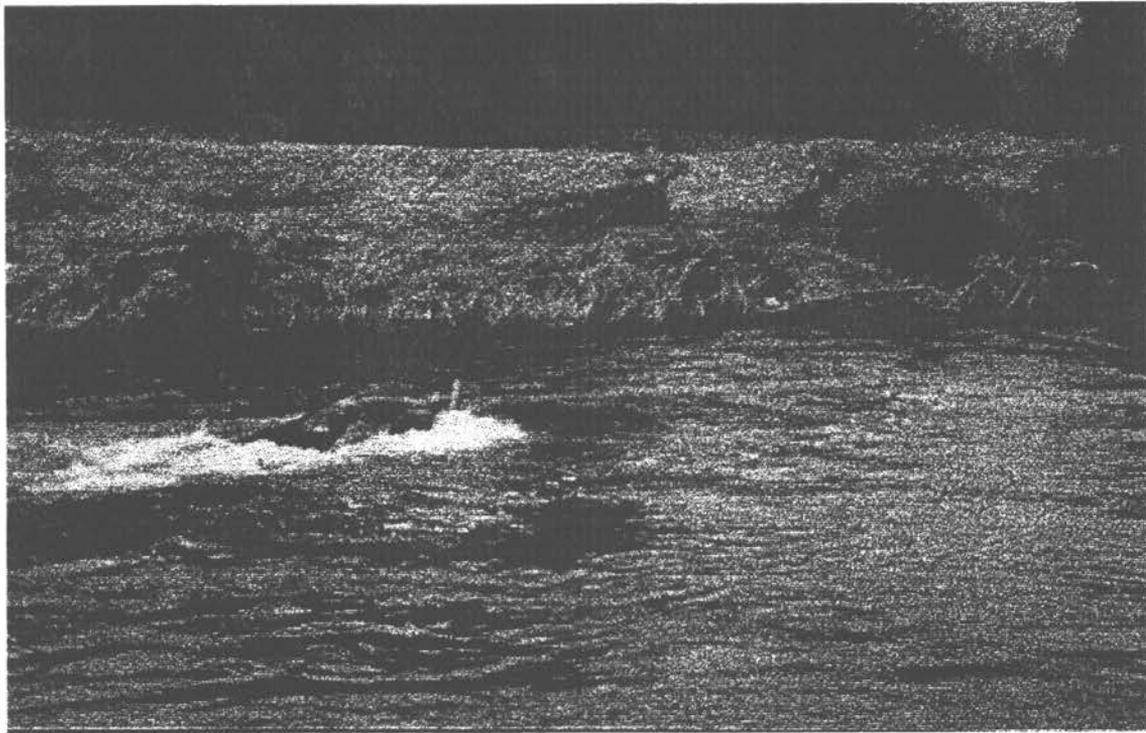




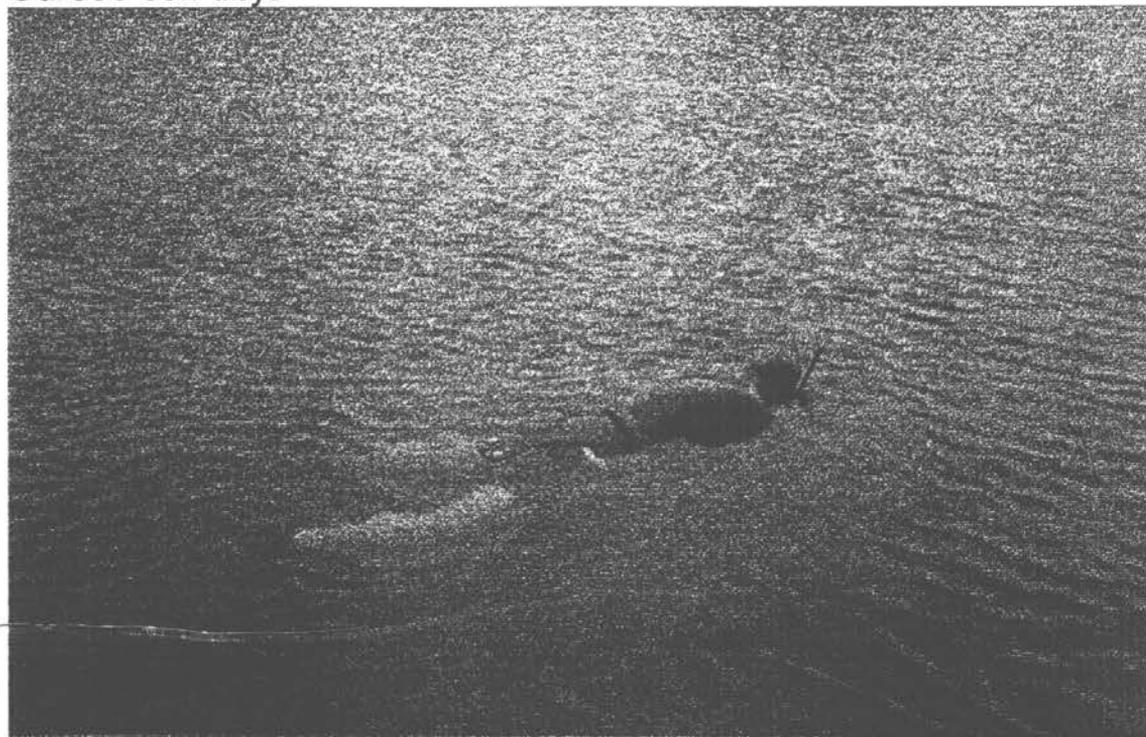
# COMERCIALIZACION



# METODOS DE PESCA



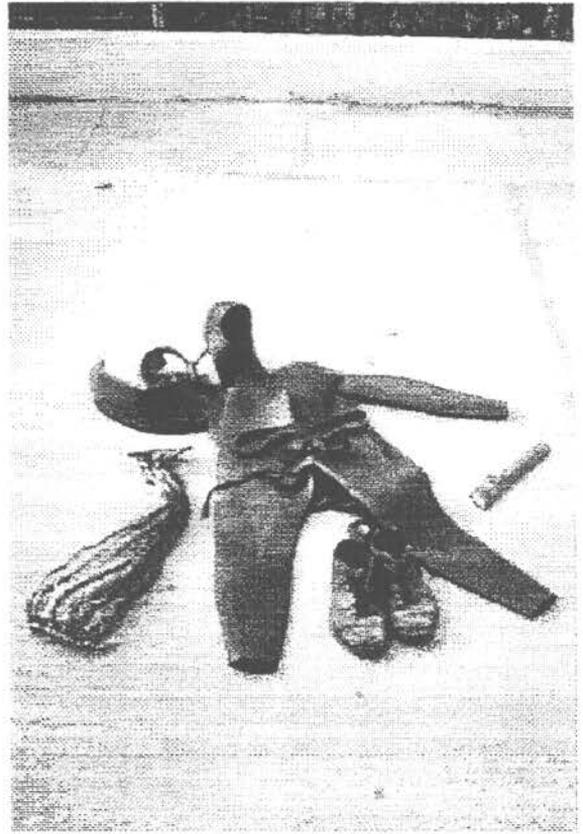
*Garceo con traje*



*Garceo de verano*



*Trabajo Nocturno*

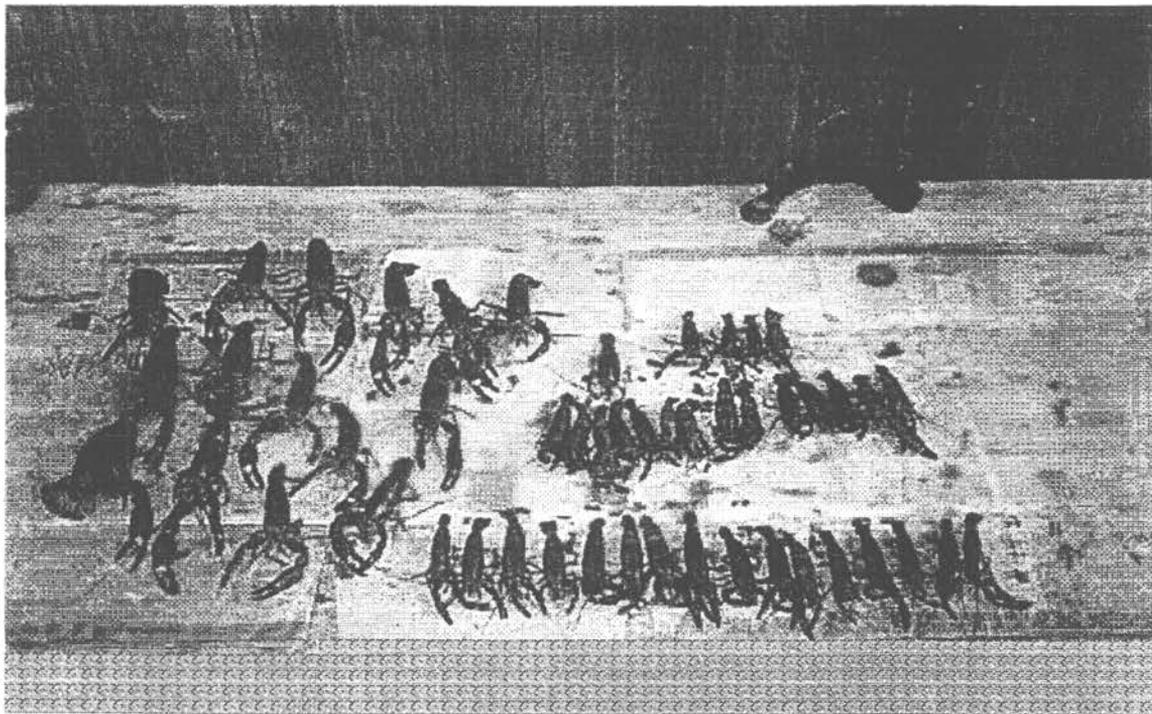
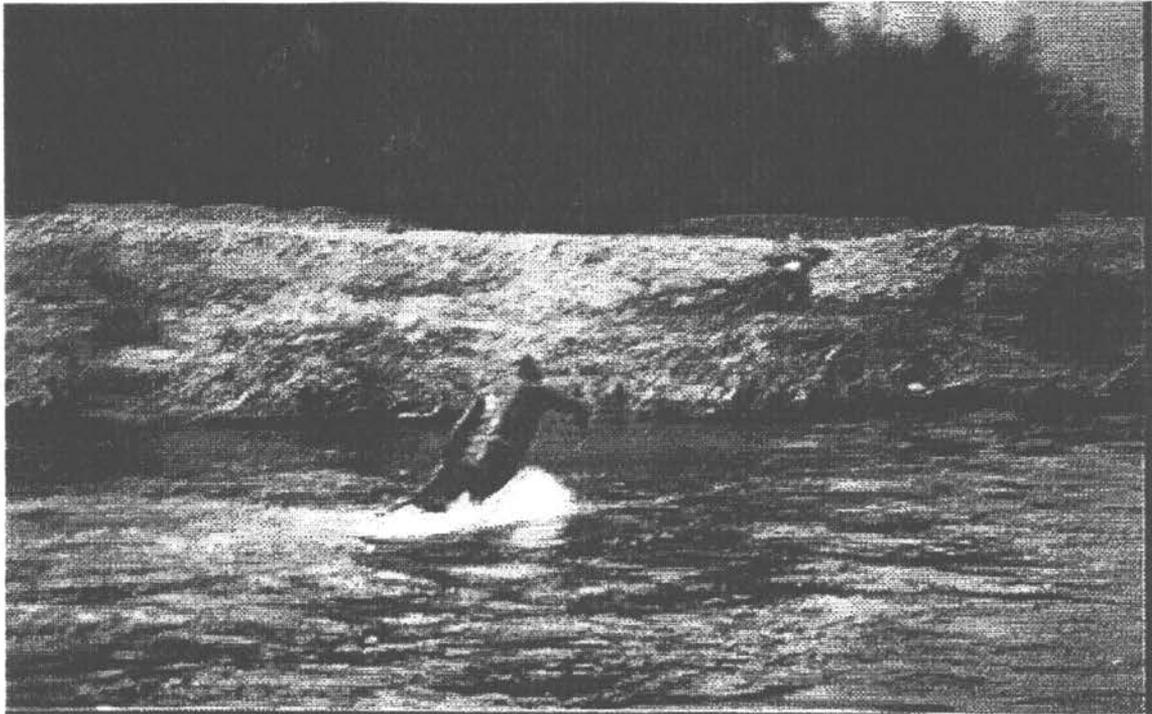


*Equipamiento*



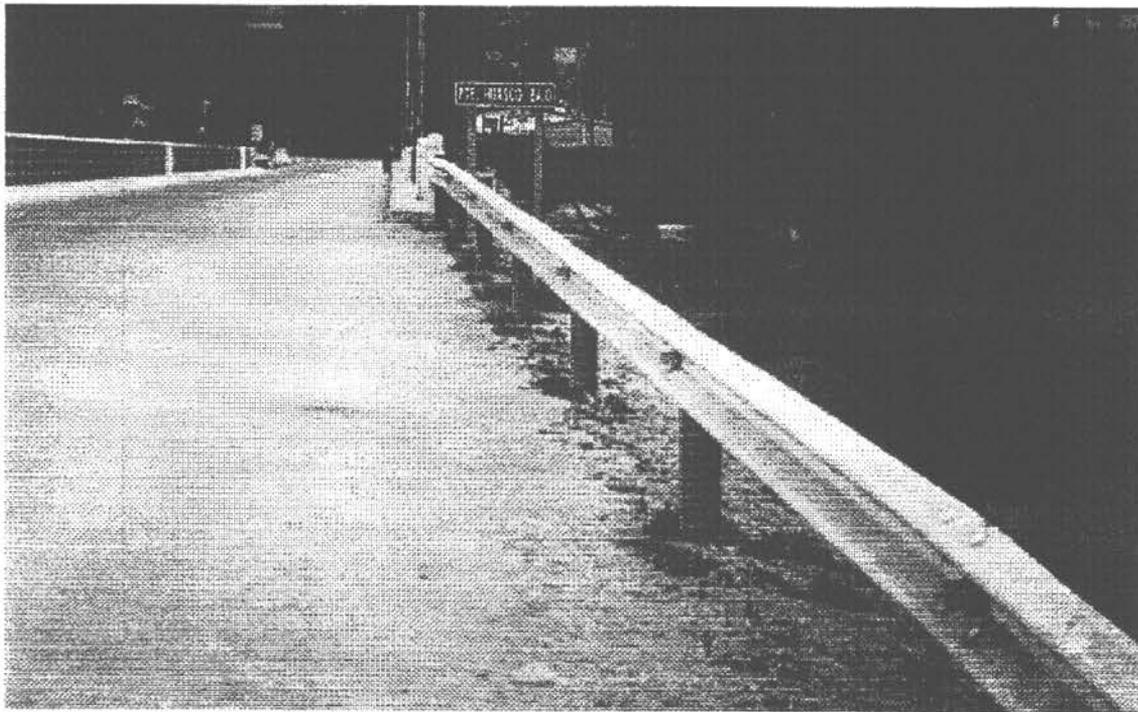
*Nasa en el río Limarí*

# MUESTREO PESQUERO

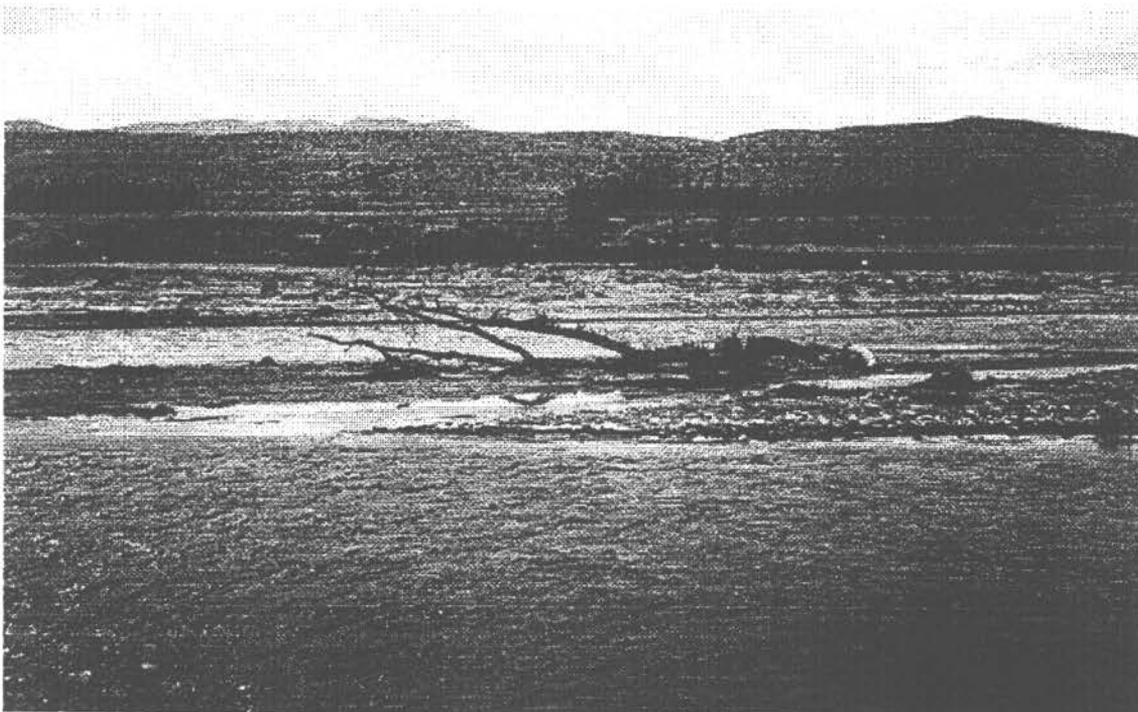


# PUNTOS DE MUESTREO BIOLÓGICO

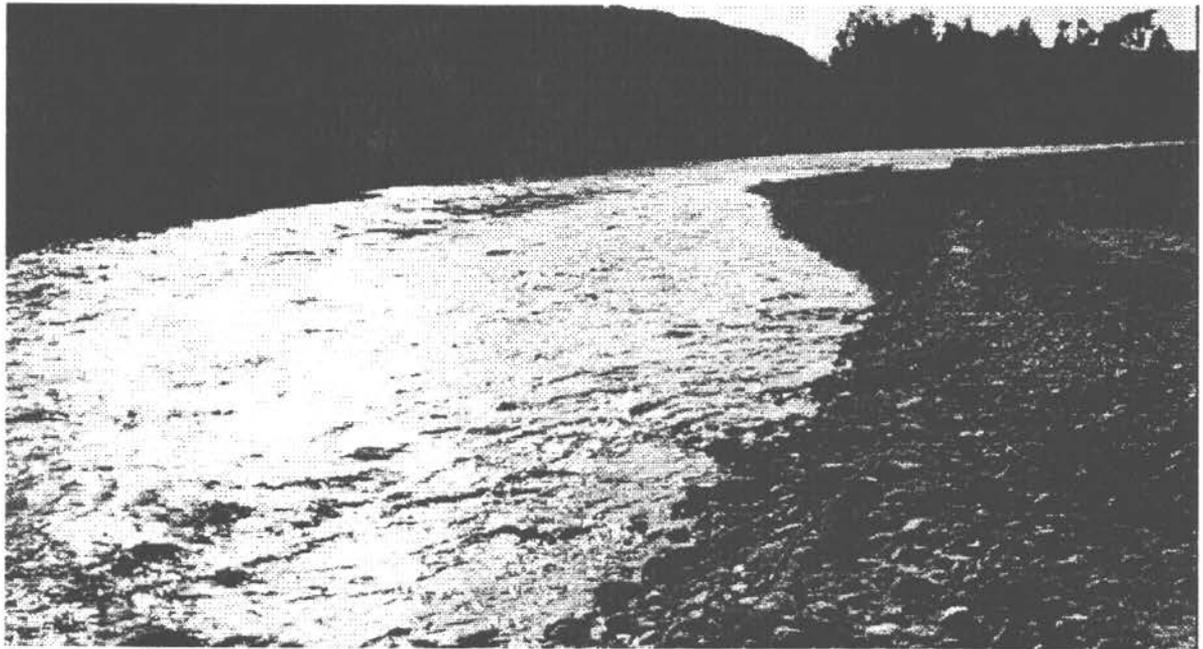
## RIO HUASCO



*Huasco Bajo*



*Freirina*

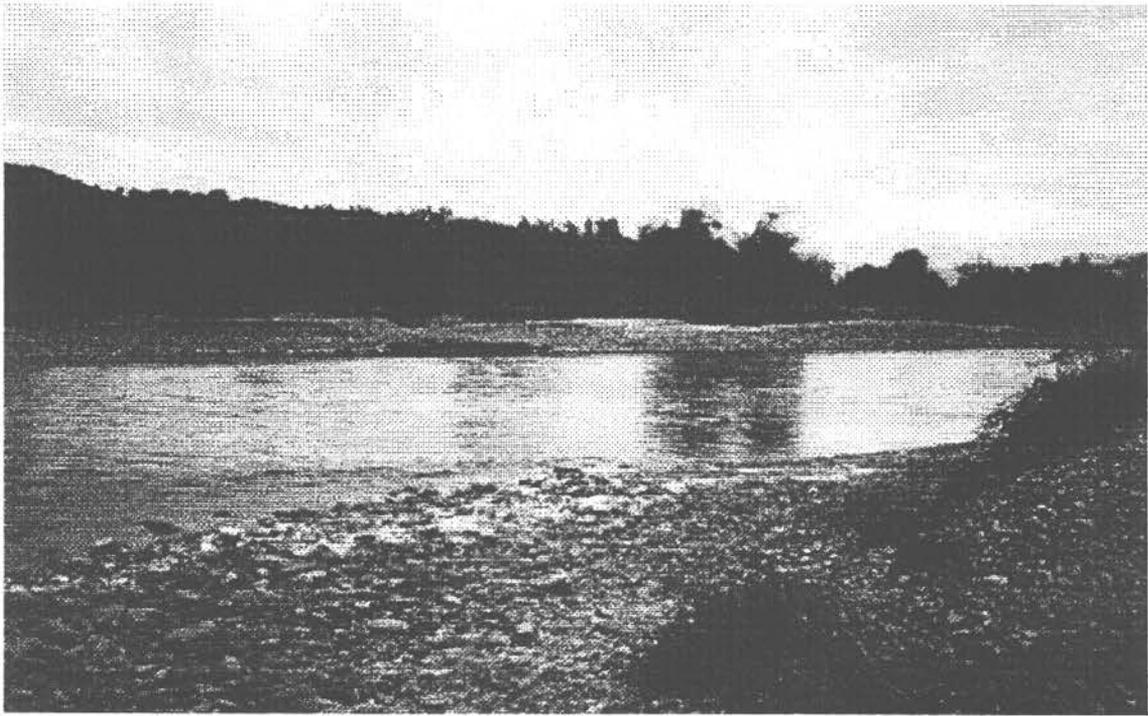


*Bodeguilla*

RIO LIMARI



*Lilolco*

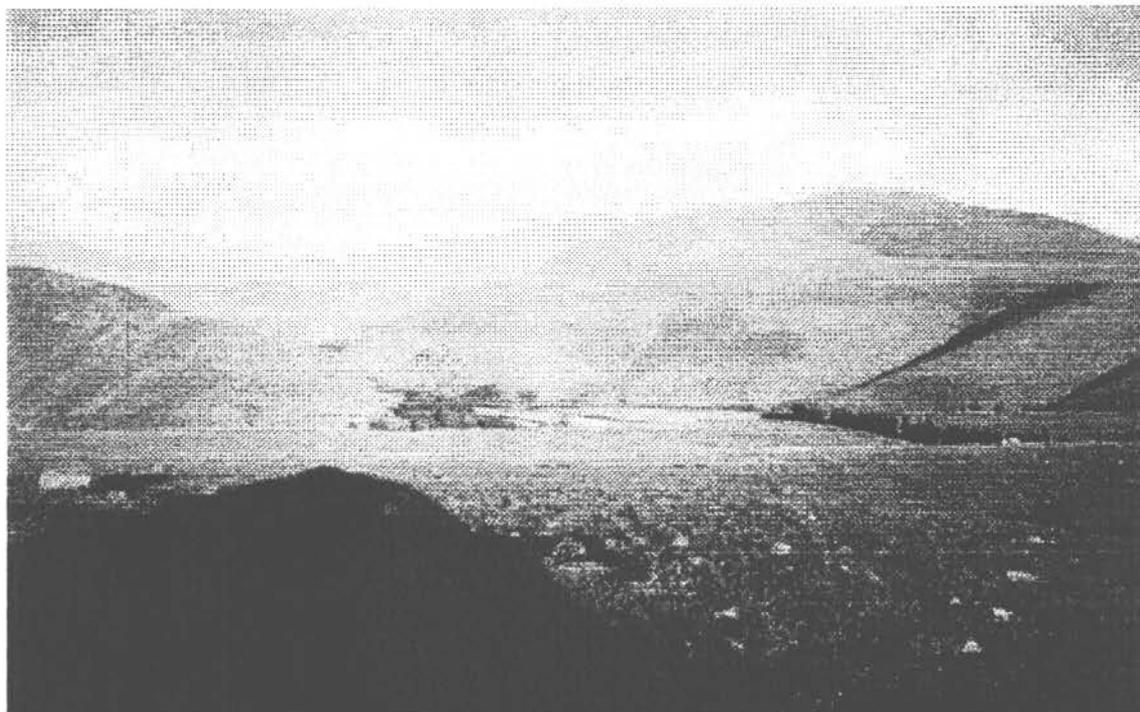


*Barraza*



*Trapiche*

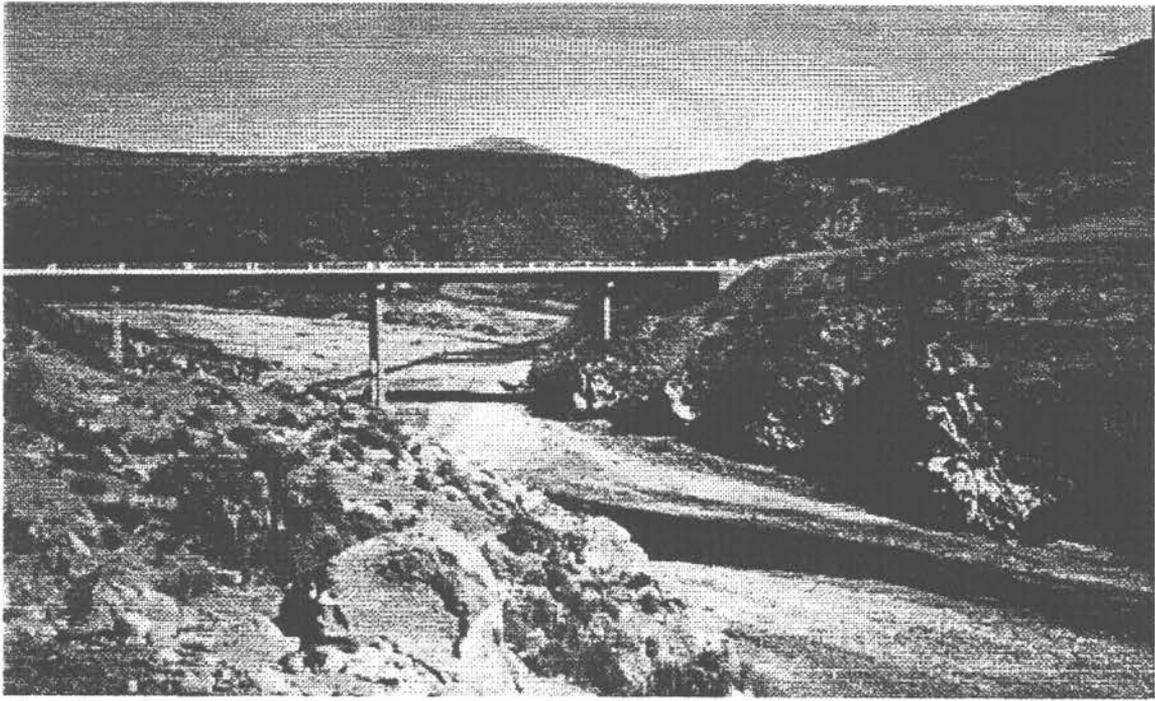
RIO CHOAPA



*Huentelauquen*

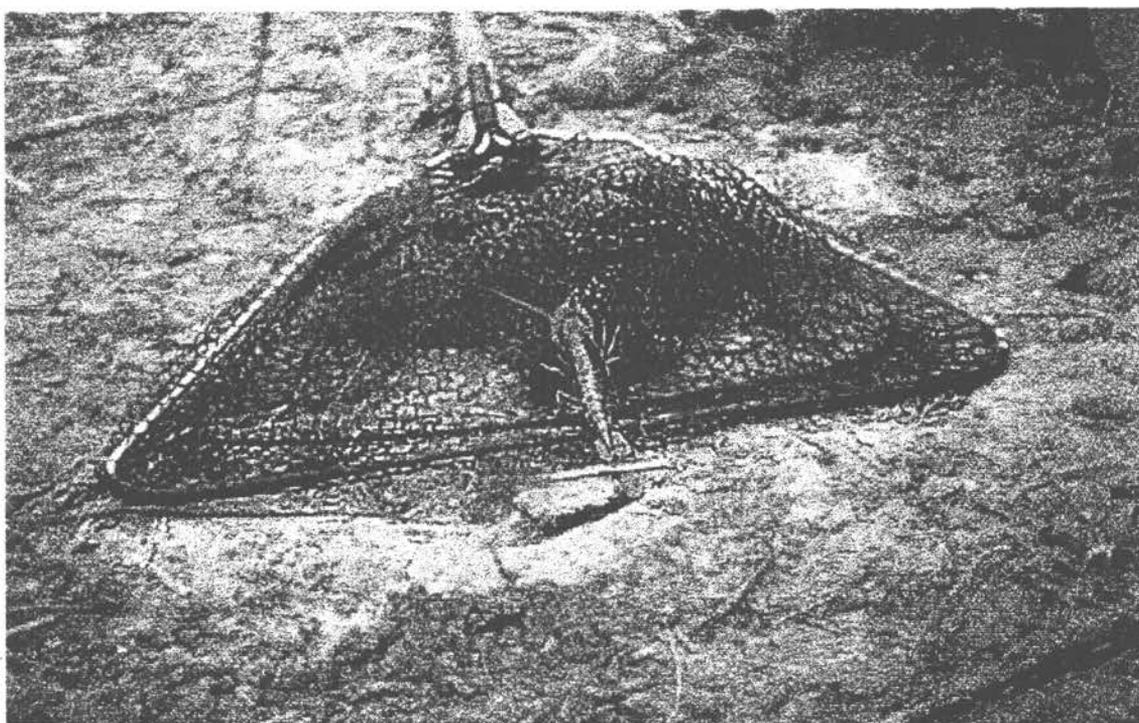


*Mincha*



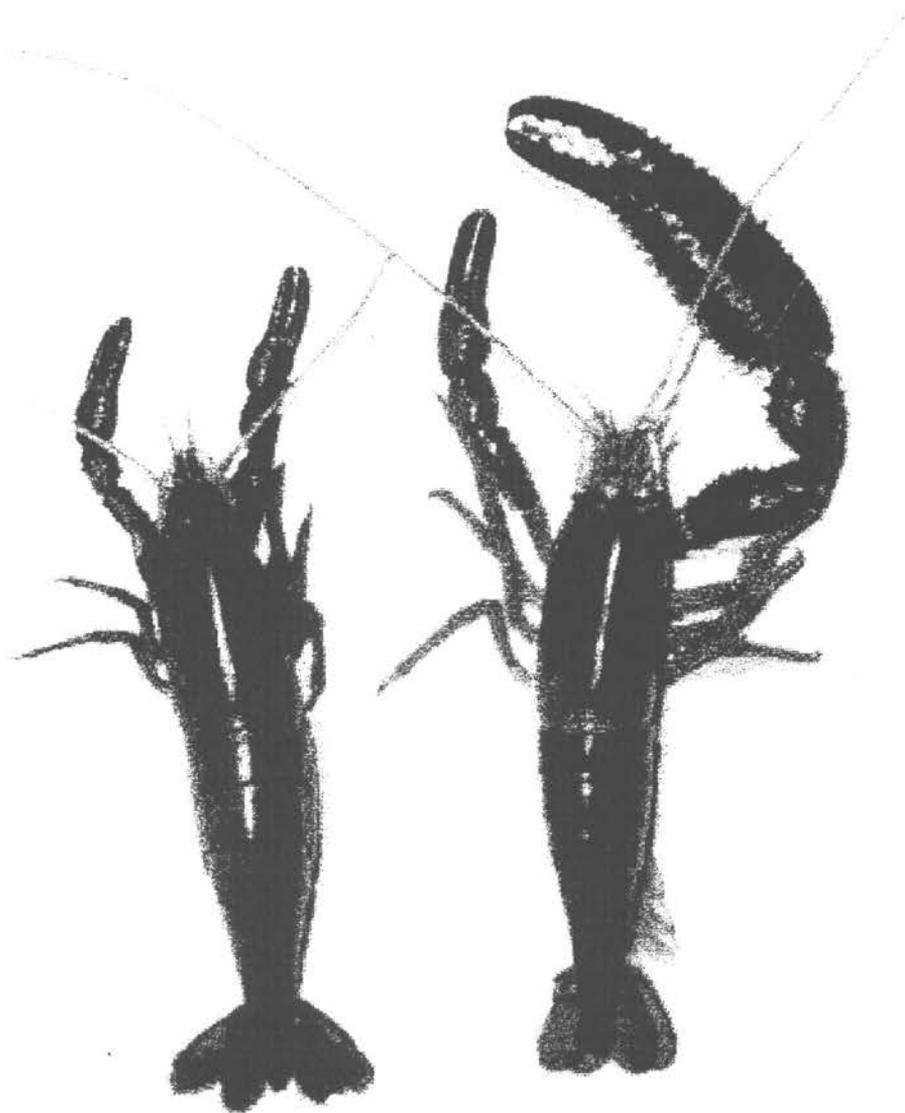
*Confluencia*

# MUESTREO BIOLÓGICO

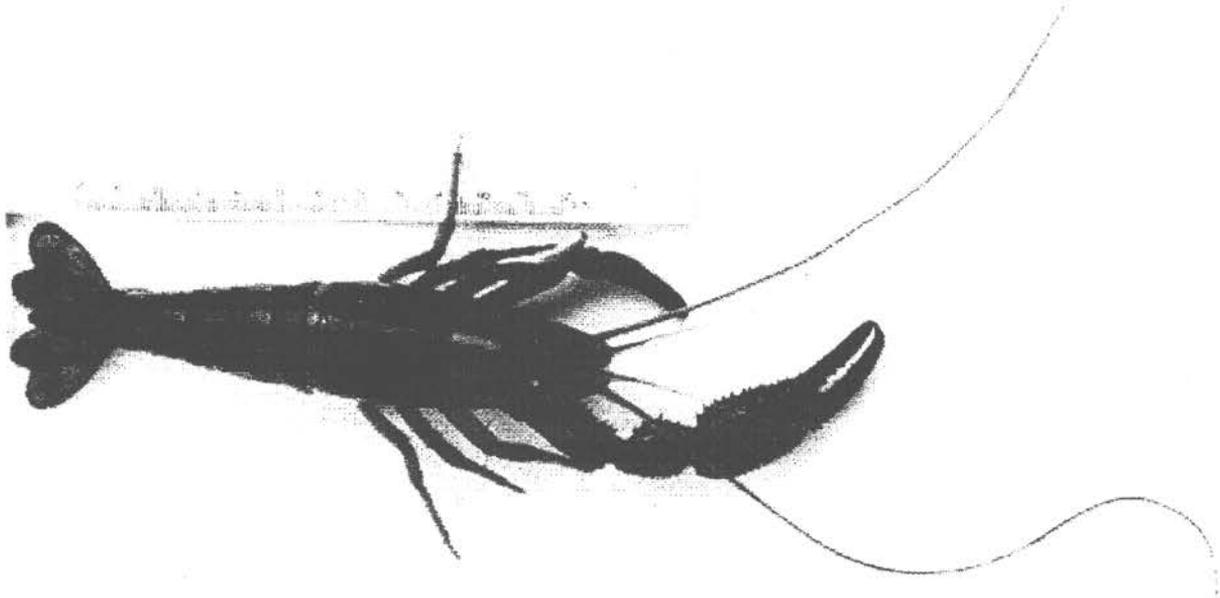




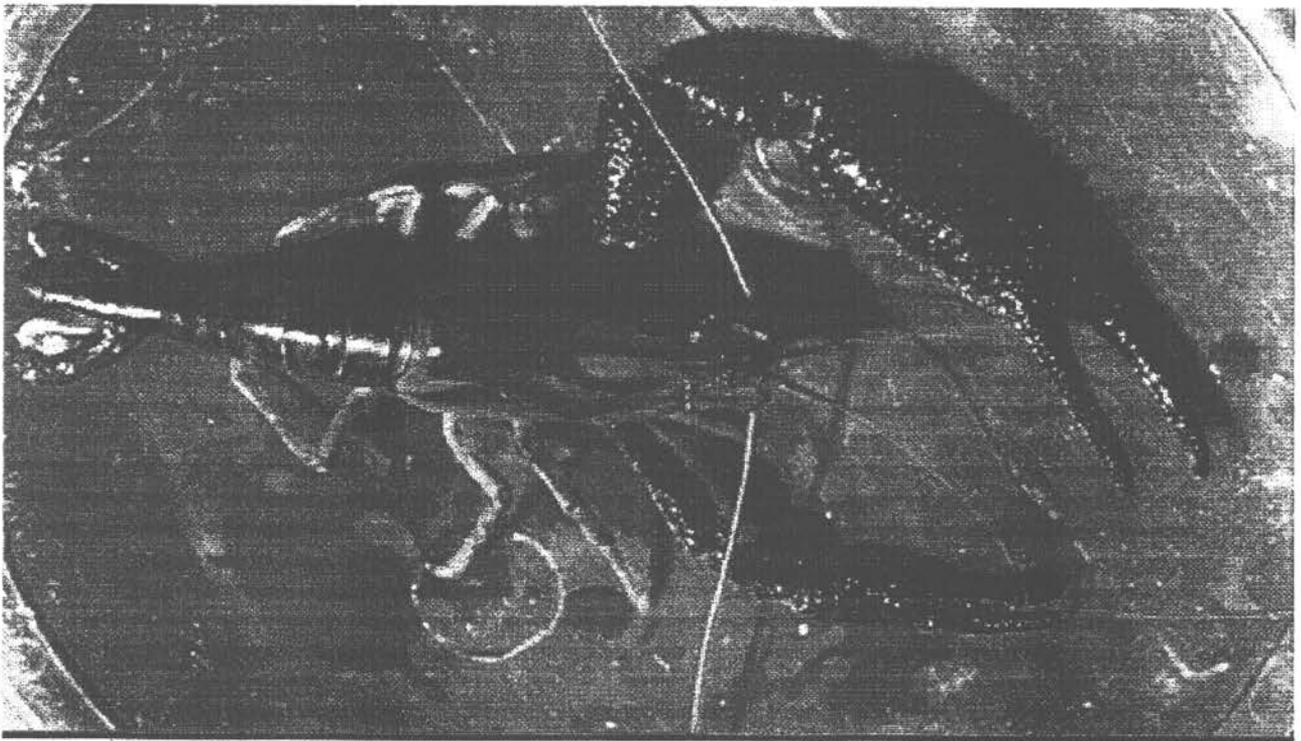
# BIOLOGIA



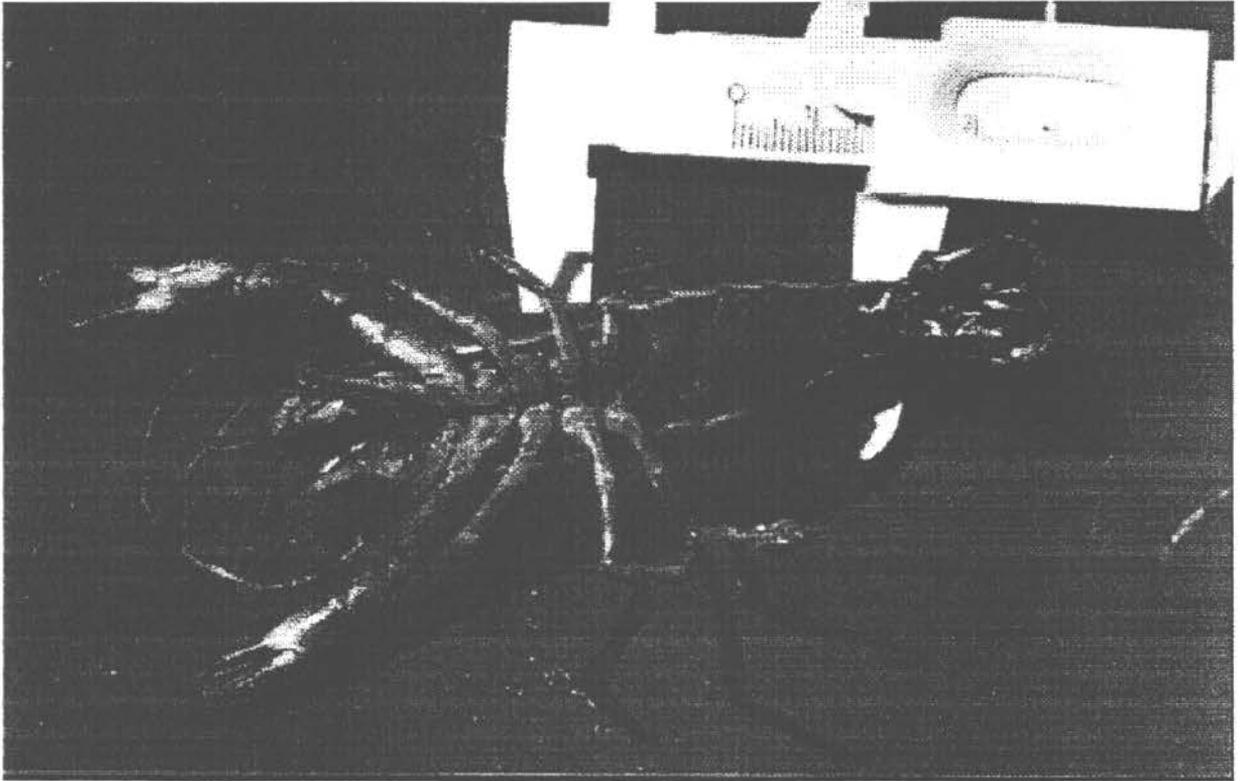
*Hembra y macho*



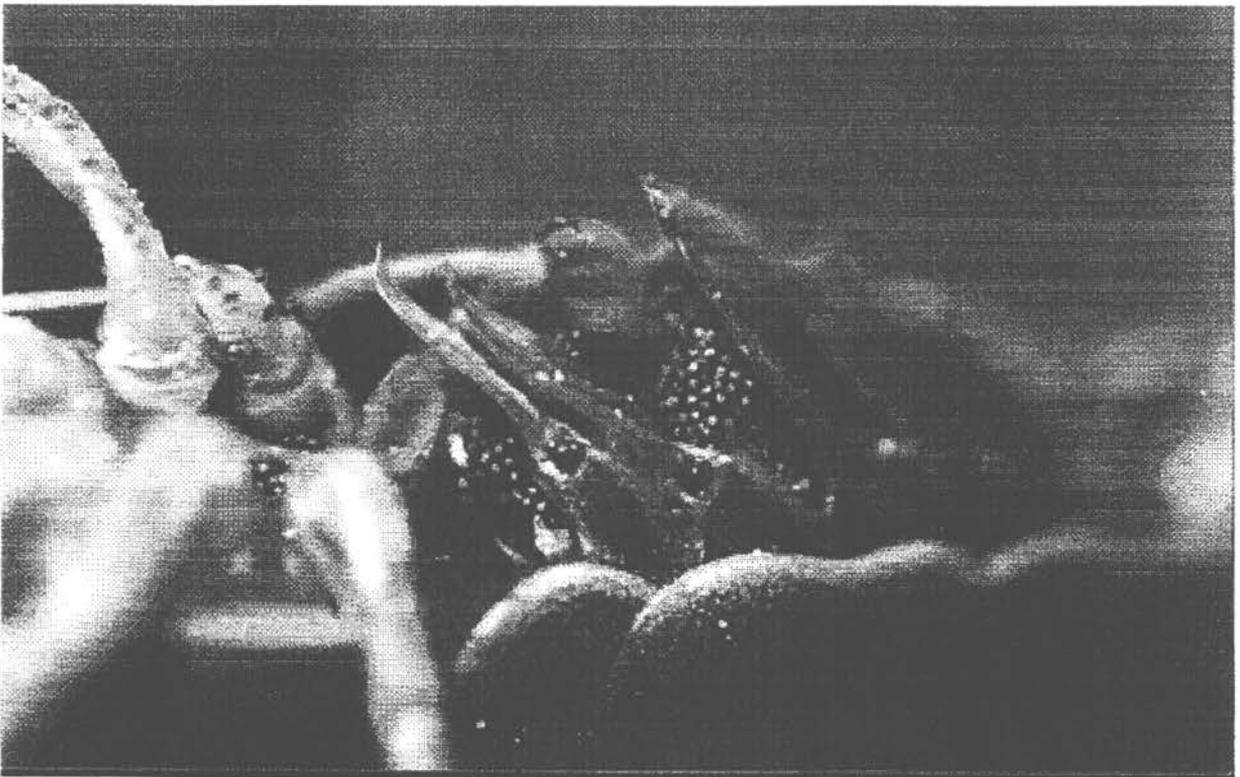
*Macho LC=50 mm*



*Macho reproductor*

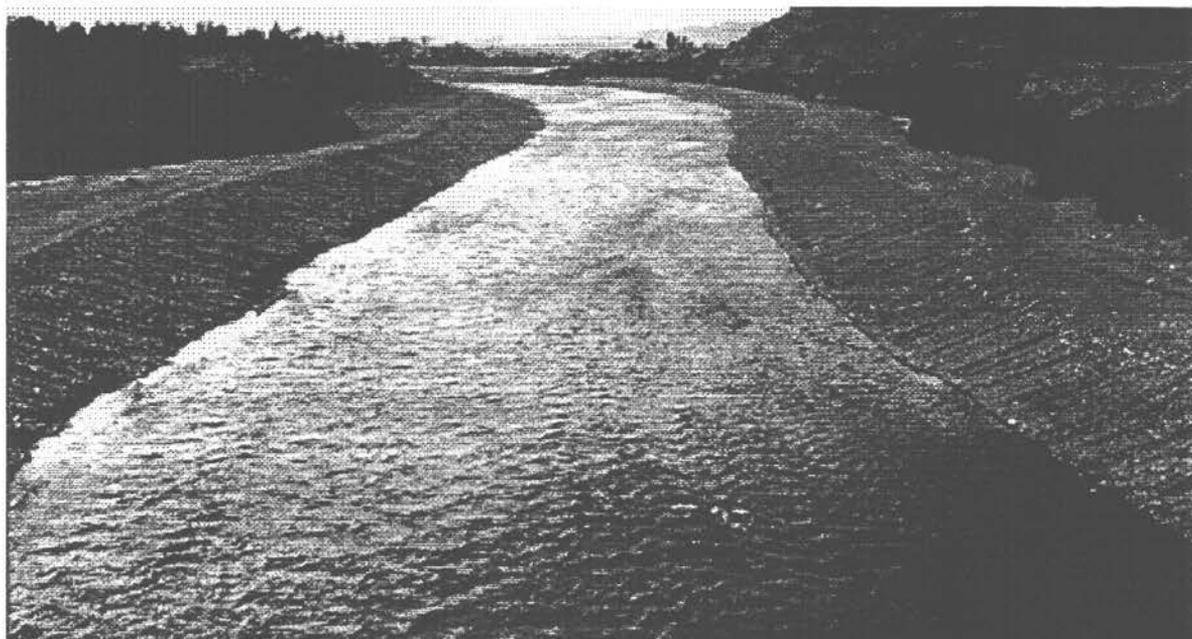


*Hembra con huevos*



*Huevos detalle*

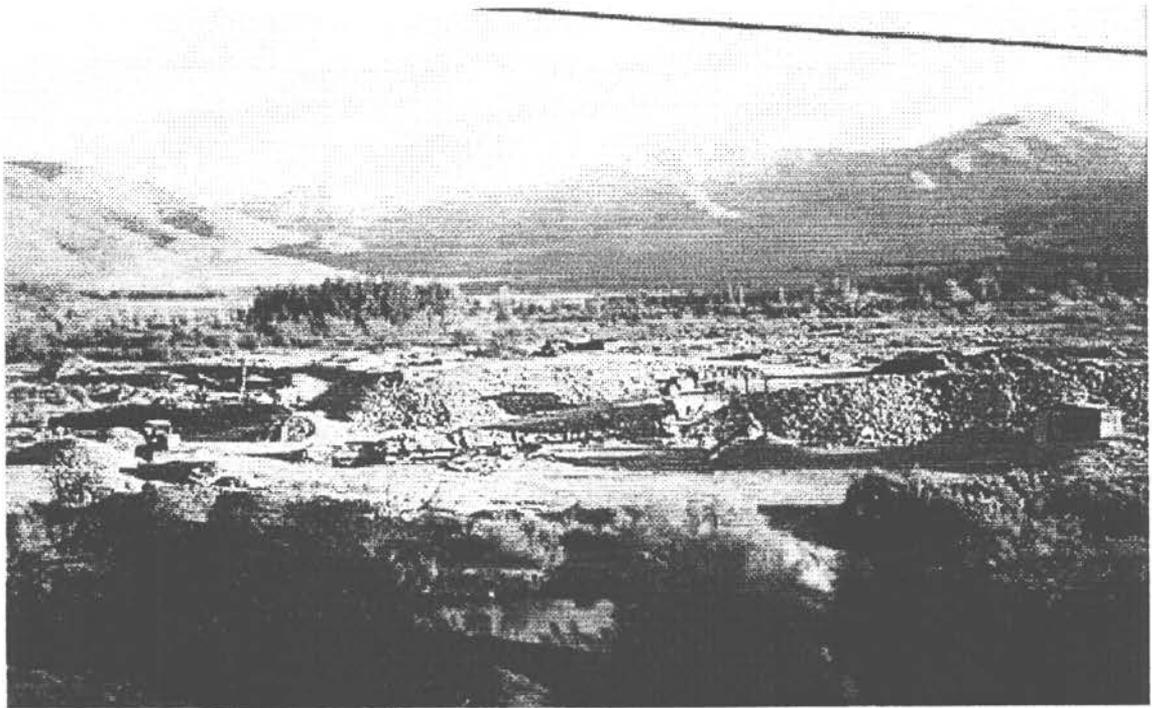
## OTROS USOS Y ABUSOS DEL RÍO



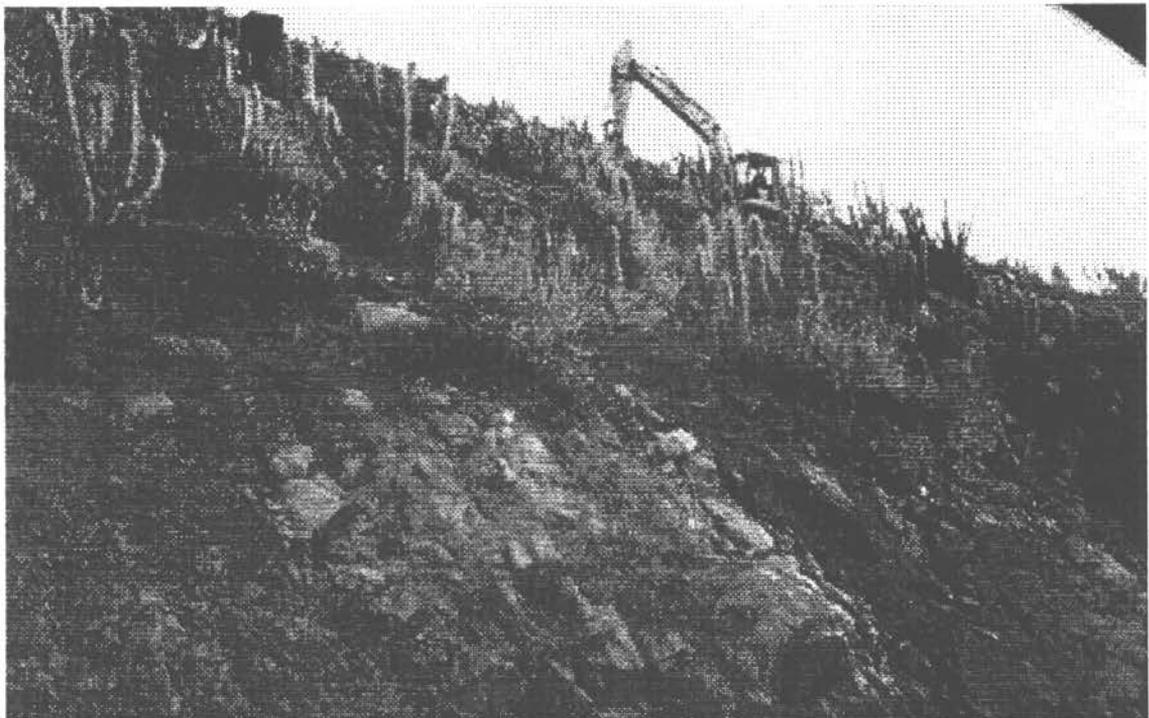
*Protección de puentes*



*Canalizaciones*



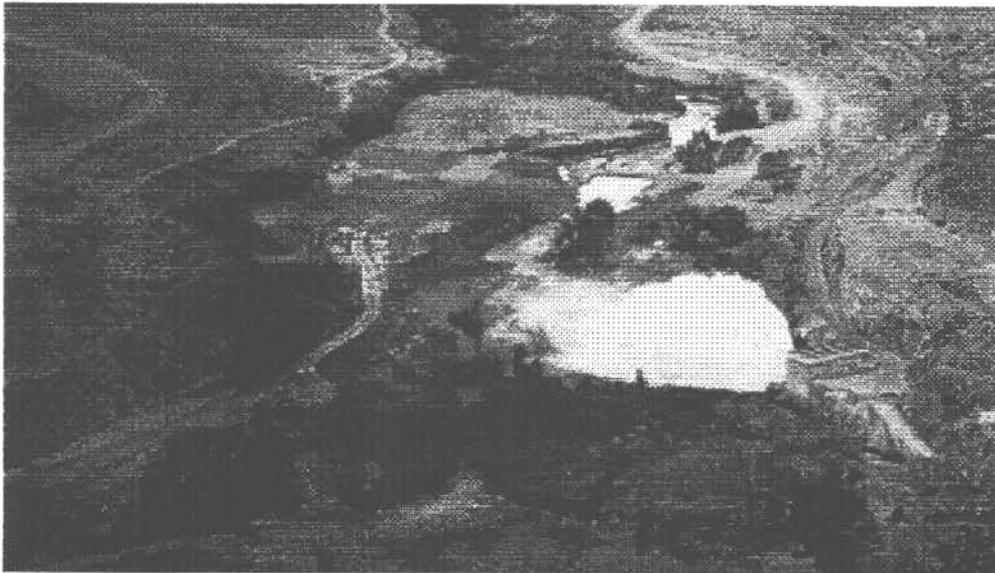
*Extracción de áridos*



*Construcción de caminos*



*Construcción embalse Puclaro*



*Embalse Santa Juana*



*Agua potable*



*Descarga de relaves mineros*

**ANEXO 9 :CD-ROM E INSTRUCCIONES DE USO DE  
SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICO**

# **PROCEDIMIENTOS DE USO DE SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRAFICA DE PESCA DEL CAMARÓN DE RÍO DEL NORTE**

## **1. INSTALACION**

---

1. Introducir CD-ROM
2. Ingresar a Explorer de Windows 95
3. Leer CD
4. Copiar todos los archivos y subdirectorios en el disco duro

## **2. INSTALACIÓN DE SPANS OBSERVER:**

---

5. Ingresar a subdirectorío Camarón
6. Ejecutar SPANSOBS:EXE
7. Ingresar a software de descompresión PKSFx
8. Presionar Botón EXTRAC
9. Actualizar Explorer de Windows con tecla F5
10. Ingresar a Subdirectorío Spansobs
11. Ejecutar SETUP:EXE
12. Seleccionar HARD DISK con NEXT
13. Presionar Botón next nuevamente (se selecciona subdirectorío observer donde quedará instalado SIG)
14. Con este procedimiento queda instalado SIG Spans Observer.

## **3. LEER BASES DE DATOS:**

---

1. Ejecutar OBSERVER:EXE
2. Maximizar las ventanas
3. Ingresar FILE del menú principal y seleccionar NEW/STUDY AREA
4. Presionar BROWSE y dirigirse a subdirectorío camaron
5. Ingresar a subdirectorío CAMARÓN y seleccionar el área de estudio deseada a visualizar.
6. Buscar y abrir archivo CURPARAM:DAT
7. Luego, presionar OK
8. Ingresar a FILE/OPEN/MAP y seleccionar OK

9. Ingresar a FILE/OPEN/LAYER y seleccionar LINE dentro del LAYER TYPE y EJES en LAYER, presione OK.
10. Con el mouse seleccione el área gráfica o tabular las áreas o datos requeridos.
11. Para cerrar FILE/CLOSE/LAYER
12. Para salir FILE/EXIT

#### **4. OTROS:**

---

13. Cuando desee volver a revisar un área de estudio ingrese a SPANS OBSERVER
14. Maximice las ventanas
15. Seleccione FILE/OPEN/STUDY ÁREA
16. Seleccione el área deseada y presione OK
17. Luego, continúe igual a pasos 8 de "Leer Bases de datos ....."

**MAPA 6: SECTORES DE PESCA DEL CAMARÓN EN LA III Y  
IV REGIONES**

**MAPA 7: SECTORES DE PESCA DE CAMARÓN EN CUENCA  
RÍO COPIAPÓ**

**MAPA 8 : SECTORES DE PESCA DE CAMARÓN EN CUENCA  
RÍO HUASCO**

**MAPA 9 : SECTORES DE PESCA DE CAMARÓN EN CUENCA  
RÍO ELQUI**

**MAPA 10 :SECTORES DE PESCA DE CAMARÓN EN  
CUENCA RÍO LIMARÍ**

**MAPA 11:SECTORES DE PESCA DE CAMARÓN EN CUENCA  
RÍO CHOAPA**

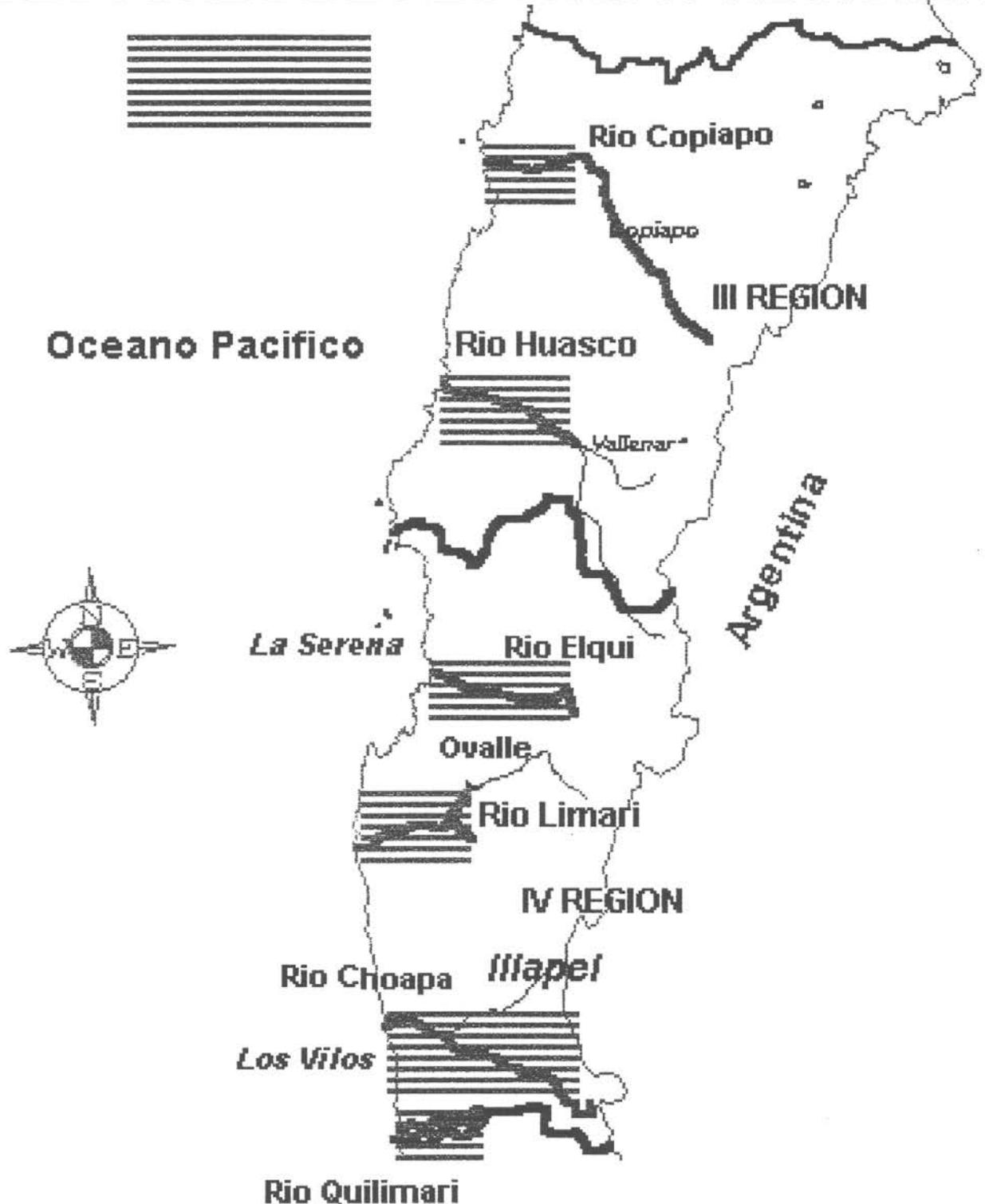
**MAPA 12 SECTORES DE PESCA DE CAMARÓN EN CUENCA  
RÍO QUILIMARÍ**

Simbología es similar a la utilizada en Sistema de Información Geográfico

# CAMARON DE RIO DEL NORTE

*CRYPHIOS CAEMENTARIUS*

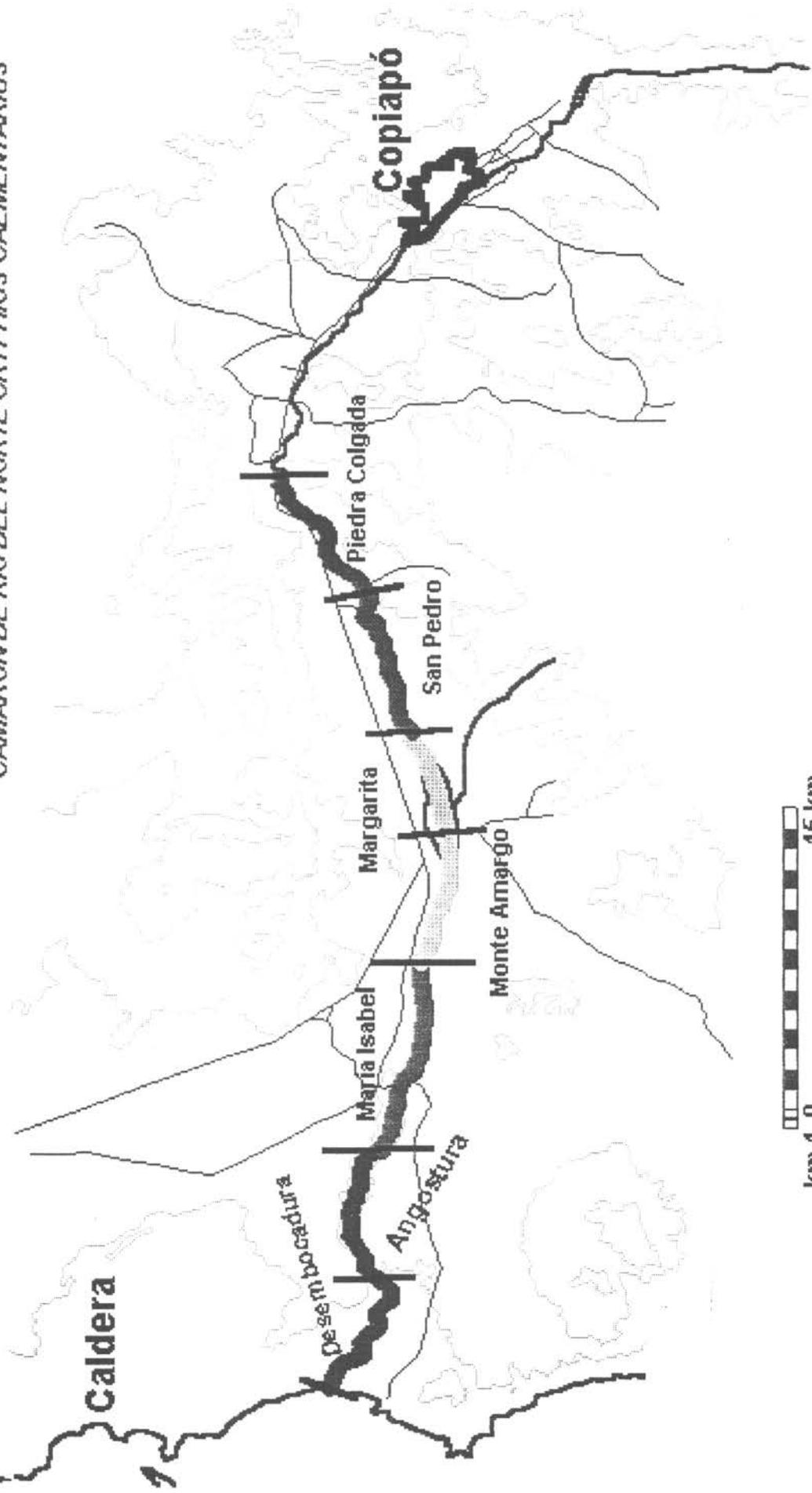
## SECTORES DE PESCA III-IV REGIONES





# SECTORES DE PESCA CUENCA COPIAPO

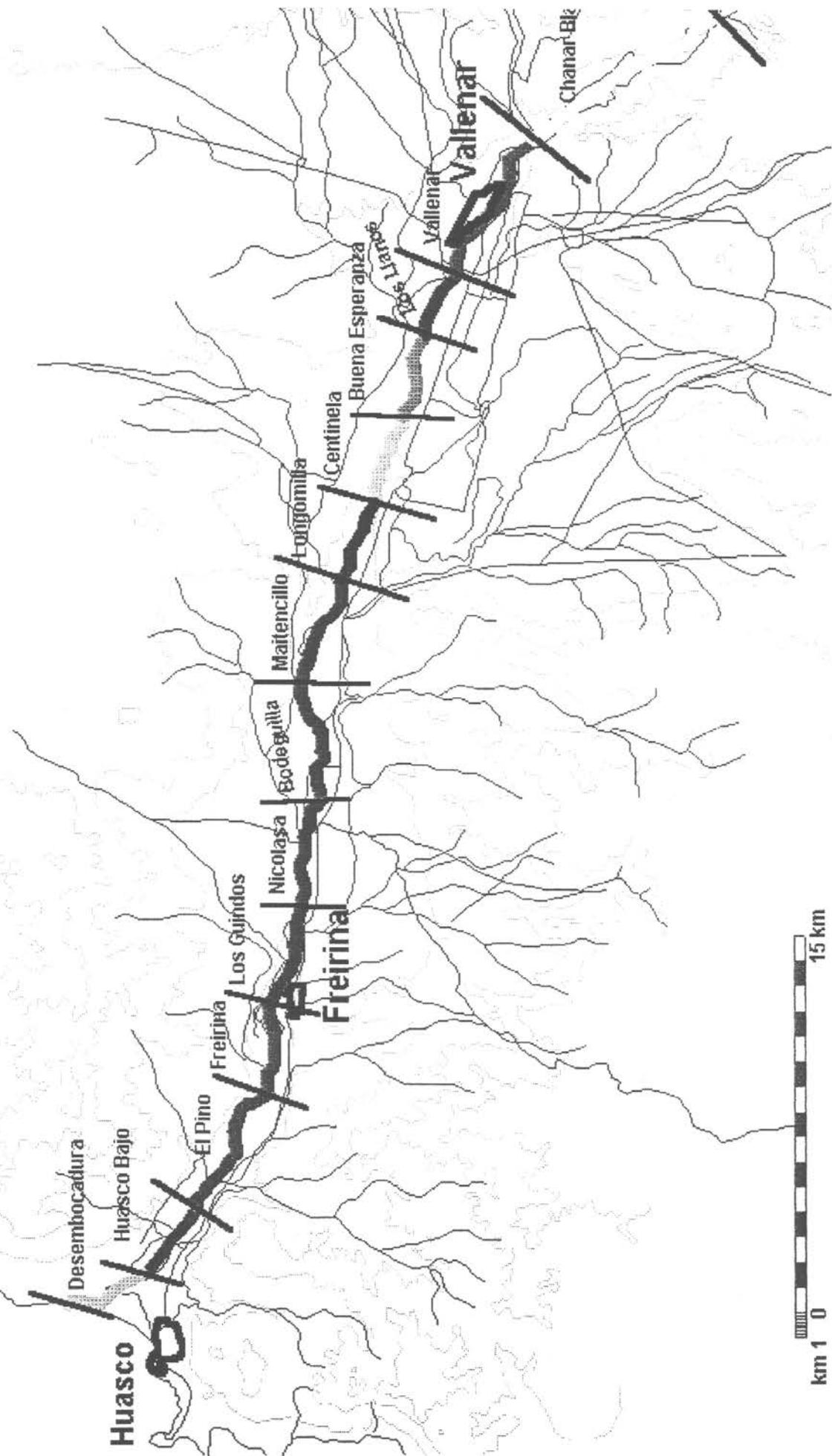
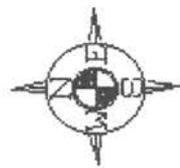
CAMARON DE RIO DEL NORTE CRYPHIOS CAEMENTARIUS



km 1 0 15 km

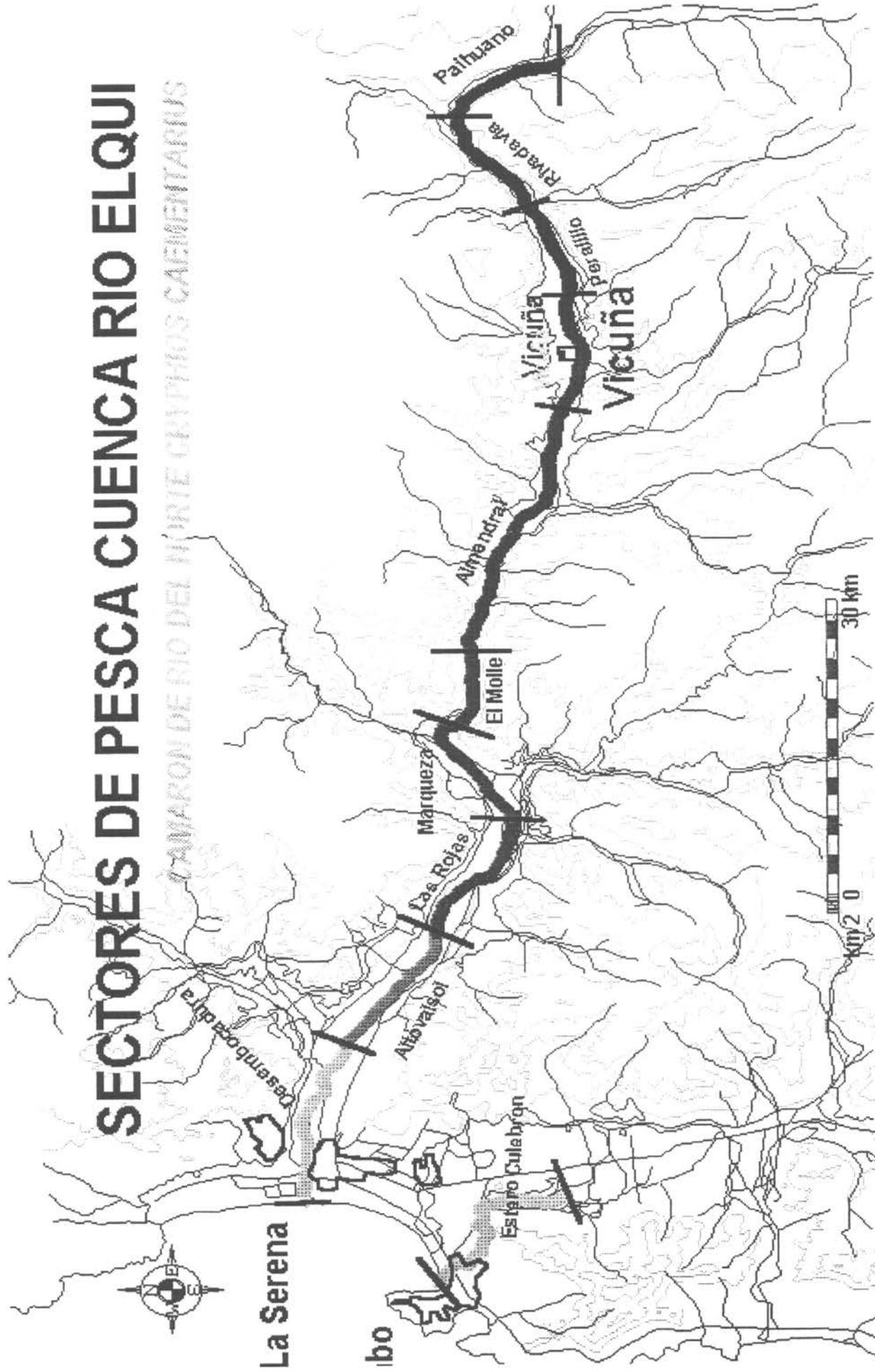
# SECTORES DE PESCA CUENCA HUASCO

PREPARACION DE BO DE EL MONTE CRYPHIDS CALENTARIAS



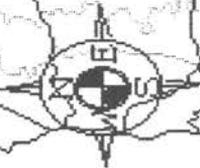
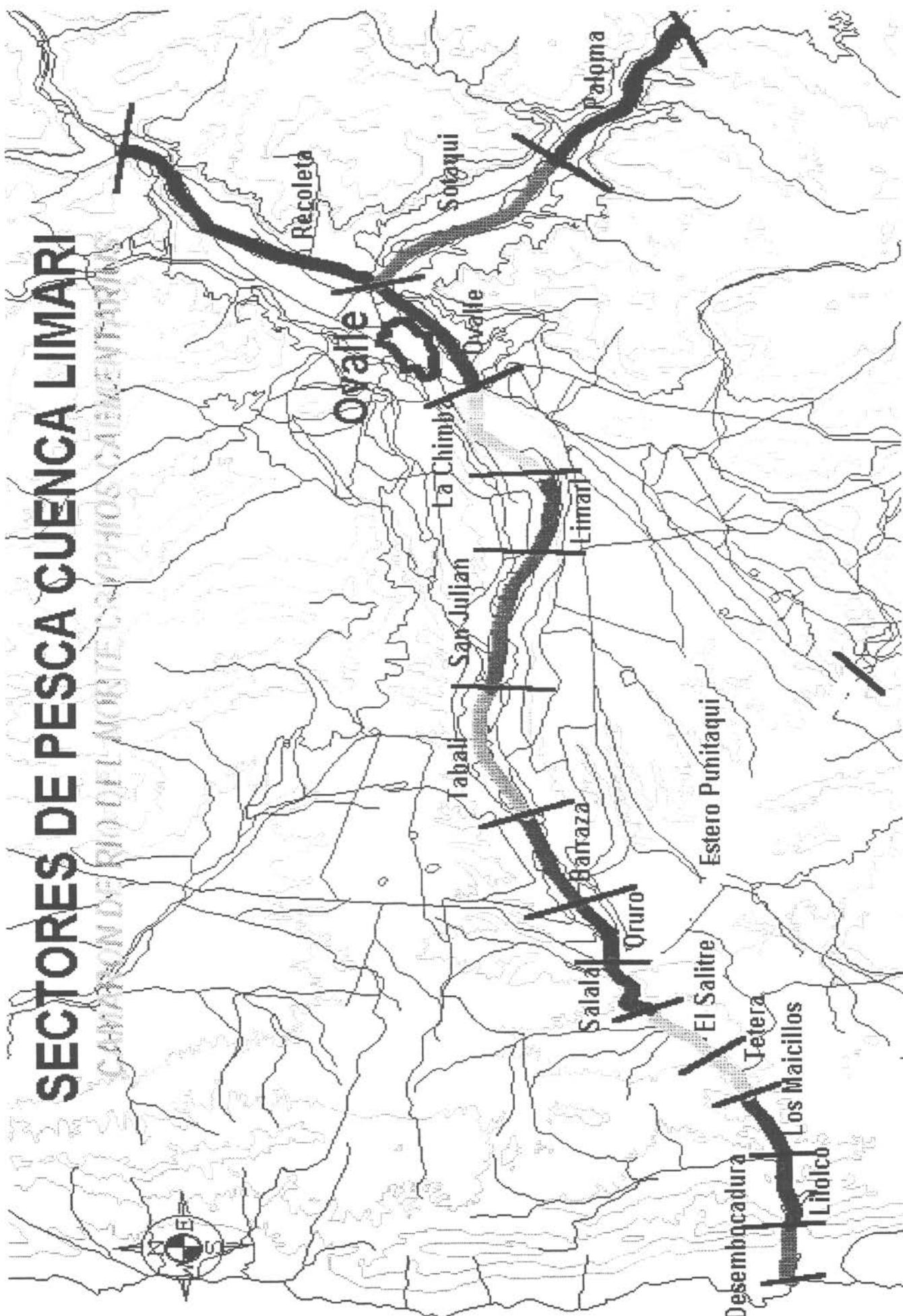
# SECTORES DE PESCA CUENCA RIO ELQUI

LA MARRON DE RIO DEL NORTE CUPHUS CAEMENTARIUS



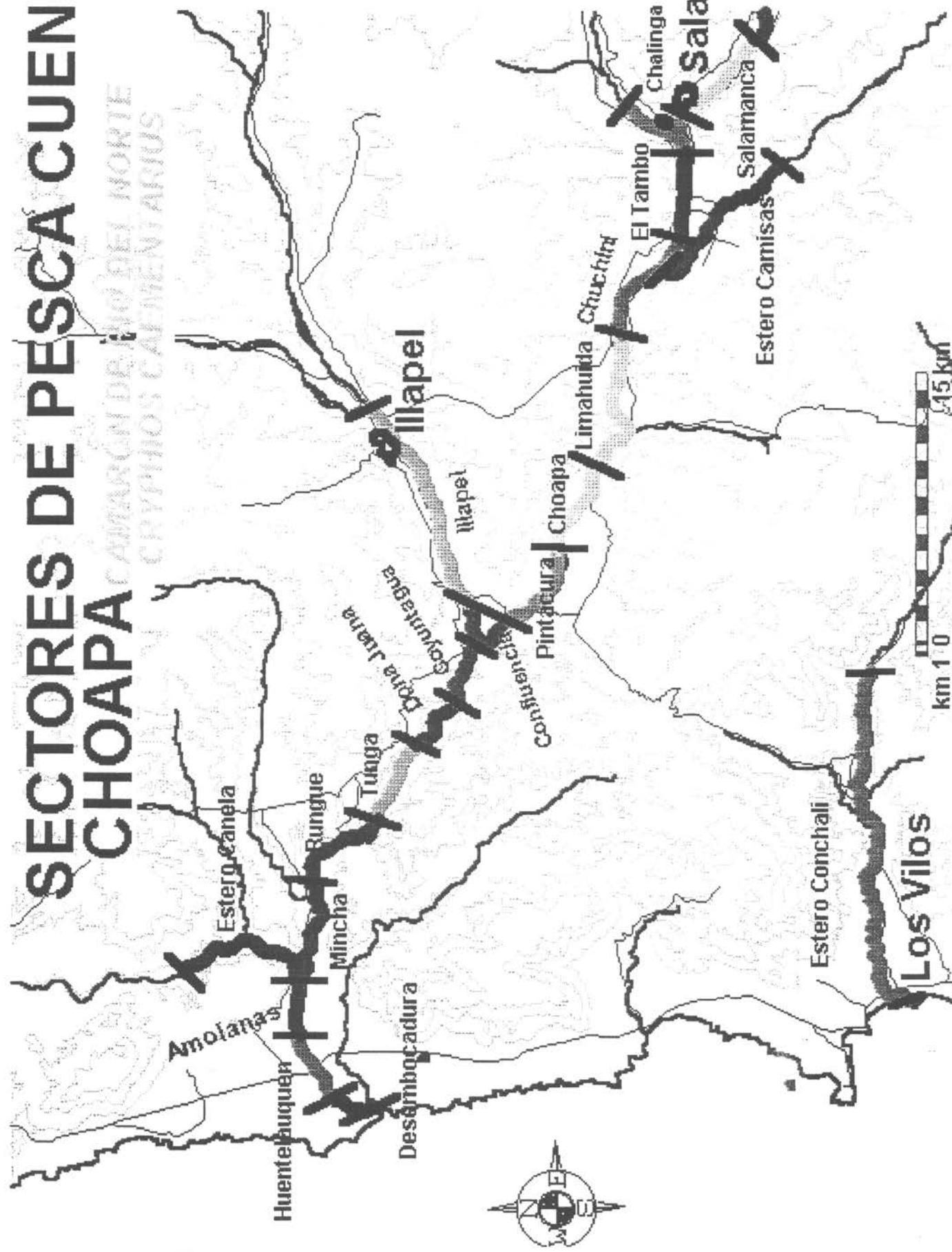
# SECTORES DE PESCA CUENCA LIMARI

CARRIZON DE RIO DEL NORTE C/PHOS CALENTADOS



# SECTORES DE PESCA CUENCA CHOAPA

CAMBIO DE RÍO DEL NORTE  
CRYPTHOS CALMENTARIUS



# SECTORES DE PESCA CUENCA QUILIMARI

CANALIZACION DE R. DEL NORTE - C. P. MICHOS CASABENTAYANUS

