

UNIVERSIDAD TECNICA DE ORURO
FACULTAD DE CIENCIAS
AGRICOLAS Y PECUARIAS

ANALISIS SITUACIONAL
DE LA PESCA EN EL LAGO POOPO
Y LA INCIDENCIA
DE LOS CAMBIOS AMBIENTALES
EN LAS COMUNIDADES INFLUENCIADAS

Trabajo de tesis para obtener
el grado de Ingeniero Agrónomo

VICTOR LUIS ZABALETA CARRERA

ORURO - BOLIVIA
1994

UNIVERSIDAD TECNICA DE ORURO
FACULTAD DE CIENCIAS
AGRICOLAS Y PECUARIAS

**ANALISIS SITUACIONAL
DE LA PESCA EN EL LAGO POOPO
Y LA INCIDENCIA
DE LOS CAMBIOS AMBIENTALES
EN LAS COMUNIDADES INFLUENCIADAS**

trabajo de tesis para obtener
el grado de ingeniero agrónomo

VICTOR LUIS ZABALETA CABRERA

ORSTOM
Institut français
de recherche scientifique
pour le développement en coopération



LIDEMA



21 JUL. 1995

**ORURO BOLIVIA
1994**

F 40717

DEDICATORIA

Con entrañable cariño y amor a mis padres, Alfredo y Concepción; a mis hermanos: Hernán, Nelly, Freddy, Martha y Oscar; a mis sobrinos y, con mucho afecto, a Jimmy.

Con mucho amor a mis hijos
C. Daniel Rodriguito
y a mi esposa Clelia

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer en primer término a Dios, por haberme dado el privilegio de llevar adelante el presente trabajo; a mi familia por el constante apoyo moral que me brindaron hasta la finalización exitosa del presente trabajo.

A la Facultad de Ciencias Agrícolas y Pecuarias, por las enseñanzas impartidas. Por sus meritorios cátedráticos.

Mi profundo agradecimiento a mis asesores, Dr. Philippe Mourguiart, Ing. Freddy Arteaga, Ing. Esteban Mollo, por sus valiosas y sabias sugerencias durante el desarrollo y consecución del presente trabajo.

Asimismo, quiero agradecer al Lic. Eduardo Carvajal por su franca y desinteresada cooperación durante la realización del presente estudio.

De la misma manera, mis agradecimientos a: LIDEMA (Liga de Defensa del Medio Ambiente), ORSTOM (Institut Français de Recherche Scientifique pour le Développement en Coopération), Dirección Nacional del Centro de Desarrollo Pesquero. Sin el apoyo de los mismos no hubiera sido posible la realización del presente trabajo.

Agradezco a mis revisores, Ing. Hugo Román, Ing. Rufino Altamirano e Ing. Carlos Ledesma.

Al personal administrativo de la Facultad de Ciencias Agrícolas y Pecuarias.

Por último, a mis amigos, que siempre me apoyaron en la realización del presente trabajo.

Víctor Luis Zabaleta Cabrera

CONTENIDO

	Pág
I. INTRODUCCION	1
1. Objetivos	3
2. Hipótesis	3
II. REVISION DE LITERATURA	4
1. APROVECHAMIENTO PESQUERO	4
1.1. Recursos hídricos	4
1.2. Morfología y estacionalidad.	5
2. RECURSOS BIOLOGICOS	8
2.1 Población íctica	8
2.1.1. Género <i>Basilichthys</i>	8
2.1.2. Género <i>Orestias</i>	9
2.2. Poblacion vegetal	10
3. RECURSOS HUMANOS	11
4. CONSIDERACIONES HISTORICAS DE LAS ORGANIZACIONES PESQUERAS DEL LAGO POOPO	12
5. MANEJO DEL PRODUCTO	13
5.1 Tecnología de producción	13
5.2 Comercialización	15
5.3 Transporte	16
6. CUERPOS DE AGUA Y CONTAMINACION	17
III.- MATERIALES Y METODOS	20
1. CARACTERISTICAS GENERALES DE LA ZONA DE ESTUDIO	20
1.1 Lugar y período de investigación	20
1.2. Justificación de la zona	20
1.3. Factor institucional	22
1.4. Organización social	22
1.5. Educación y salud	23
1.6. Estructura económica	23
1.7. Medio físico	24
1.7.1. Suelos	24
1.7.2. Climatología	24
2. MATERIALES	25

3. METODOLOGIA	25
3.1. Identificación del área de estudio	26
3.2. Sondeo, Consientización e identificación de autoridades	26
3.3. Diseño del cuestionario	27
3.4. Encuesta piloto	29
3.5. Diseño censal	29
3.6. Crítica y codificación	31
3.7. Procesamiento de datos	31
3.8. Análisis e interpretación de resultados	31
IV. RESULTADOS Y DISCUSIONES	33
1. Existencia de pescadores permanentes por sector	33
2. Organización de cooperativas	35
3. Actividades económicas	36
3.1. Actividades desarrolladas antes y después de la pesca	39
4. Ingreso a la actividad pesquera	44
5. Actividad comercial	49
5.1. Participación familiar	50
5.2. Comercialización	51
6. Efectos de la recesión en las comunidades pesqueras	53
6.1. Estructura social	53
6.2. Migración según efectos	55
6.3. Migración	56
7. Ubicación y estado de los equipos de pesca	59
7.1. Lugar de ubicación	59
7.2. Estado de los equipos	60
8. Tecnología de producción y/o sistema de pesca	61
9. Factor institucional	65
9.1. Apoyo institucional por sectores antes del receso de la pesca	65
9.2. Efecto institucional del receso de la pesca	68
10. Situación de pesca	70
10.1. Comportamiento de la pesca	70
10.2. Deficiencias en el manipulo	74
10.3. Incidencias en la producción	76
10.4. Años críticos de la pesca en el Poopó	77
10.5. Razones de retorno a la pesca	78
11. Causas y/o razones del deterioro de la actividad pesquera	79
V. CONCLUSIONES	89
VI. RESUMEN	94
VII. BIBLIOGRAFIA	100
VIII. ANEXOS	103

INDICE DE CUADROS

1. POBLACIONES DE INFLUENCIA, ORGANIZACION Y NUMERO DE PESCADORES ENUMERADOS POR TIPO DE ORGANIZACION SEGUN SECTORES Y AREA DE ESTUDIO.	33
2. ORGANIZACION Y NUMERO DE PESCADORES EN RELACION A LA CREACION DE COOPERATIVAS Y EL ULTIMO PERIODO DE PESCA.	35
3. NUMERO DE PERSONAS QUE SE DEDICAN EN LA ACTUALIDAD A LA PESCA Y FUENTE DE INGRESOS POR CASOS SEGUN SECTORES.	37
4. PRUEBA DE CHI CUADRADO ACTIVIDAD PESCA ACTUAL.	37
5. PRUEBA DE CHI CUADRADO FUENTE DE INGRESOS ECONOMICOS PROVENIENTES DE LA PESCA.	38
6. ACTIVIDAD PRINCIPAL DE LOS JEFES DE FAMILIA EN EPOCAS DE PESCA POR TIPO DE ACTIVIDAD SEGUN SECTORES.	38
7. ACTIVIDADES DESARROLLADA POR LOS JEFES DE FAMILIA ANTES DE LA PESCA SEGUN SECTORES.	39
8. NUMERO DE PERSONAS CON ACTIVIDAD FUERA DE LA PESCA.	40
9. PRUEBA DE CHI CUADRADO NUMERO DE PERSONAS CON ACTIVIDAD ADICIONAL FUERA DE LA PESCA SEGUN SECTORES.	41
10. ACTIVIDAD PRINCIPAL DESARROLLADA POR LOS JEFES DE FAMILIA DESPUES DE LA RECEPCION DE LA PESCA SEGUN SECTORES 1992.	41
11. NUMERO DE PERSONAS EN RELACION A LAS ACTIVIDADES ANTES Y DESPUES DEL INGRESO A LA PESCA.	42
12. ANALISIS DE VARIANZA DE ACTIVIDADES ANTES DEL INGRESO A LA PESCA.	43

13. ANALISIS DE VARIANZA DE ACTIVIDADES DESPUES DEL INGRESO A LA PESCA.	44
14. NUMEROS DE PERSONAS EN RELACION A LAS ACTIVIDADES ANTES Y DESPUES DEL INGRESO DE LA PESCA.	44
15. NUMERO DE CASOS POR RAZONES DE INGRESO A LA ACTIVIDAD PESQUERA SEGUN SECTORES.	45
16. NUMERO DE PERSONAS POR PERIODO DE INGRESO A LA ACTIVIDAD PESQUERA SEGUN RAZONES DE INGRESO EN LA REGION DE CHORO.	46
17. NUMERO DE PERSONAS POR PERIODO DE INGRESO A LA ACTIVIDAD PESQUERA SEGUN RAZONES DE INGRESO EN LA REGION DE POOPO.	46
18. NUMERO DE PERSONAS POR PERIODO DE INGRESO A LA ACTIVIDAD PESQUERA SEGUN RAZONES DE INGRESO EN LA REGION DE SAUCARI.	47
19. PARTICIPACION DE FAMILIARES DEL PRODUCTOR EN ACTIVIDADES PESQUERAS.	48
20. PARTICIPACIONES DE FAMILIARES DEL PRODUCTOR EN ACTIVIDADES PESQUERAS POR TIPO DE ACTIVIDAD SEGUN SECTORES.	50
21. PARTICIPACION DE FAMILIARES SEGUN ACTIVIDADES AREA DE ESTUDIO.	50
22. COMERCIALIZACION DEL PESCADO POR TIPO DE COMPRADOR SEGUN SECTORES 1992.	51
23. COMERCIALIZACION DE PESCADO POR LUGAR DE VENTA SEGUN SECTORES 1992.	52
24. COMERCIALIZACION DEL PESCADO POR TIPO DE COMPRADOR SEGUN LUGAR DE VENTA AREA DE ESTUDIO 1992.	53
25. NUMERO DE CASOS DE PERDIDA POR TIPO DE EFECTOS SEGUN SECTORES.	54
26. PERSONAS QUE MIGRARON POR RANGO DE EDAD SEGUN PROBLEMA AREA DE ESTUDIO.	55

27. ANALISIS DE VARIANZA MIGRACION SEGUN PROBLEMA AREA DE ESTUDIO.	55
28. MIGRACION FAMILIAR POR EFECTO DE LA RECECION DE LA PESCA SEGUN SECTORES.	56
29. NUMERO DE PERSONAS QUE MIGRARON POR RANGOS DE EDAD SEGUN SECTORES 1992 - 1993.	57
30. NUMERO DE PERSONAS QUE MIGRARON SEGUN TIPO DE FAMILIAR.	58
31. EXISTENCIA Y LUGAR DE UBICACION DE LOS EQUIPOS DE PESCA SEGUN SECTORES.	59
32. ESTADO DE LOS EQUIPOS DE PESCA SEGUN SECTORES.	60
33. USO DE REDES AGALLERAS POR TIPO DE MEDIDA SEGUN SECTORES 1990 - 1991.	61
34. ANALISIS DE VARIANZA USO DE REDES POR TIPO DE MEDIDA 1990-1991.	62
35. USO DE REDES AGALLERAS POR TIPO DE MEDIDA SEGUN SECTORES 1992.	63
36. ANALISIS DE VARIANZA USO DE REDES POR TIPO DE MEDIDA 1992.	64
37. INSTITUCIONES LIGADAS A LA ACTIVIDAD PESQUERA SEGUN TIPO DE SERVICIOS EN EL SECTOR POOPO.	65
38. INSTITUCIONES LIGADAS A LA ACTIVIDAD PESQUERA SEGUN TIPO DE SERVICIOS EN EL SECTOR SAUCARI.	66
39. INSTITUCIONES LIGADAS A LA ACTIVIDAD PESQUERA SEGUN TIPO DE SERVICIOS EN EL SECTOR CHORO.	67
40. SERVICIOS PRESTADOS POR INSTITUCIONES LIGADAS A LA ACTIVIDAD PESQUERA DESPUES DEL RECESO EN EL SECTOR DE POOPO.	68
41. SERVICIOS PRESTADOS POR INSTITUCIONES LIGADAS A LA ACTIVIDAD PESQUERA DESPUES DEL RECESO EN EL SECTOR DE CHORO.	69

42. SERVICIOS PRESTADOS POR INSTITUCIONES LIGADAS A LA ACTIVIDAD PESQUERA DESPUES DEL RECESO EN EL SECTOR DE SAUCARI.	69
43. SITUACION DE COMPORTAMIENTO DE LA PESCA SEGUN SECTORES 1990-1991.	70
44. PRUEBA DE CHI CUADRADO SITUACION DE COMPORTAMIENTO DE LA PESCA 1990 - 1991.	71
45. CAUSAS Y RAZONES PARA EL DETERIORO DE LA ACTIVIDAD PESQUERA SEGUN SECTORES 1990 - 1991.	72
46. ANALISIS DE VARIANZA DE RAZONES DE DETERIORO DE LA PESCA 1990 -1991.	72
47. SITUACION DE COMPORTAMIENTO DE LA PESCA SEGUN SECTORES 1992.	73
48. PRUEBA DE CHI CUADRADO SITUACION DE COMPORTAMIENTO DE LA PESCA 1991 - 1992.	74
49. DIFICIENCIA EN EL MANIPULEO DEL PESCADO POR TIPO DE PROBLEMAS SEGUN SECTORES.	74
50. NUMERO DE CASOS DE INCIDENCIA EN LA PRODUCCION PESQUERA POR TIPO DE FACTORES ADVERSOS SEGUN SECTORES.	76
51. NUMERO DE CASOS DE OCURRENCIA DE FENOMENOS ADVERSOS PROBLEMAS CRITICOS SEGUN SECTORES.	77
52. CAUSAS Y RAZONES DE OCURRENCIAS DE FENOMENOS ADVERSOS EN AÑOS CRITICOS SEGUN SECTORES.	78
53. NUMERO DE CASOS POR RAZONES DE RETORNO A LA ACTIVIDAD PESQUERA SEGUN SECTORES.	78
54. PRESERVACION DE LOS RECURSOS PESQUEROS POR PARTE DE LOS PRODUCTORES.	79
55. NUMERO DE CASOS POR TIPO DE CAUSAS Y/O RAZONES DE DETERIORO DE LA ACTIVIDAD PESQUERA SEGUN SECTORES.	81

56. PRODUCCION DE PEJERREY DEL LAGO POOPO EN RELACION AL NUMERO DE PESCADORES POR GESTION 1980 / 1993.	83
57. PRODUCCION DE PEJERREY DEL LAGO POOPO EN RELACION AL NUMERO Y/O MEDIDA DE REDES 1989/1992.	84
58. ANALISIS DE VARIANZA DE PRODUCCION DE PEJERREY EN RELACION A LA MEDIDA DE REDES.	85
59. NUMERO DE CASOS PLANTEADOS POR LOS PESCADORES POR TIPO DE SOLUCIONES SEGUN SECTORES.	86
60. ANALISIS DE VARIANZA POR TIPO DE SOLUCIONES.	86
61. RAZONES DE UNA PLANIFICACION ANTICIPADA PARA LA PRODUCCION PESQUERA.	87

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
1. FORMULARIO DE ENCUESTA	104
2. METODOLOGIA USADA PARA EL CALCULO DE COEFICIENTE DE VARIACION	111
3. METODOLOGIA USADA PARA EL ANALISIS DE VARIANZA	113
4. METODOLOGIA USADA PARA EL CALCULO DE CHI CUADRADO	114
5. POBLACIONES DE INFLUENCIA, ORGANIZACIONES Y NUMERO DE PESCADORES DEL LAGO POOPO	115
6. POBLACIONES DE INFLUCIENCIA Y ORGANIZACIONES	116
7. CONCENTRACIONES (pmm) DE METALES DISUELTOS EN EL LAGO POOPO Y LOS LAGOS DEL MUNDO	117
8. CONCENTRACIONES DE METALES PESADOS (pmm) EN LOS TEJIDOS DEL PEJERREY DEL LAGO POOPO Y EN AGUAS DEL CANADA	118
9. CONCENTRACIONES DE NUTRIENTES (mg/l) DISUELTOS EN EL LAGO POOPO Y SU ALCANCE A NIVEL MUNDIAL	119
10. ORGANIGRAMA DEL PROCESO DE COMERCIALIZACION DEL PEJERREY DEL LAGO POOPO 1990-1991	120
11. NUMERO DE PESCADORES SEGUN CATEGORIAS LAGO POOPO	121
12. CONSUMO DE PESCADO EN 3 PRINCIPALES CIUDADES DEL PAIS	122
13. PRECIOS PONDERADOS NACIONALES A NIVEL DEL PESCADOR	123
14. PRECIOS PONDERADOS EN PRINCIPALES CIUDADES DE CONSUMO 1985-1992	124
15. DATOS COMPARATIVOS DE SALUD EN LOS PRINCIPALES CENTROS DE SALUD DEL LAGO POOPO	125

16. PRECIPITACION PLUVIOMETRIC DURANTE LA ESTACION SECA ABRIL-MAYO	126
17. POBLACIONES DE INFLUENCIA, ORGANIZACIONES Y NUMERO DE PESCADORES ENCUESTADOS EN EL LAGO POOPO	127
18. ORGANIZACIONES NUMERO DE PESCADORES EN RELACION A LA COOPERATIVA Y EL ULTIMO PERIODO DE PESCA	128
19. PRODUCCION Y OFERTA NACIONAL DE PEJERREY DEL LAGO POOPO SEGUN MERCADOS DE DESTINO EN TM 1982-1993	129
20. RAZONES DE VARIACION DE UTILIDADES PROVENIENTES DE LA PESCA SEGUN SECTORES	130
21. RESULTADOS DE ANALISIS FISICO-QUIMICOS DE AGUAS SUPERFICIALES DE ALGUNOS PARAMETROS REPRESENTATIVOS	131
22. REGULACION HIDRICA DEL LAGO POOPO EN KM3 SEGUN QUINTANILLA A.	132
23. ORGANIZACION Y NUMERO DE PESCADORES EN RELACION A LA CREACION DE COOPERATIVAS Y EL ULTIMO PERIODO DE PESCA	133
24. NUMERO DE PERSONAS EN RELACION A LAS ACTIVIDADES ANTES Y DESPUES DEL INGRESO A LA PESCA	134
25. NUMERO DE PERSONAS QUE INGRESARON A LA ACTIVIDAD PESQUERA POR AÑOS SEGUN SECTORES	135
26. NUMERO DE CASOS POR RAZONES DE INGRESO A LA ACTIVIDAD PESQUERA SEGUN SECTORES	136
27. NUMERO DE PERSONAS POR PERIODO DE INGRESO A LA ACTIVIDAD PESQUERA SEGUN RAZONES DE INGRESO EN LA REGION DE CHORO	137
28. NUMERO DE PERSONAS POR PERIODO DE INGRESO A LA ACTIVIDAD PESQUERA SEGUN RAZONES DE INGRESO EN LA REGION DE POOPO	138

29. NUMERO DE PERSONAS POR PERIODO DE INGRESO A LA ACTIVIDAD PESQUERA SEGUN RAZONES DE INGRESO EN LA REGION DE SAUCARI	139
30. PARTICIPACION DE FAMILIARES SEGUN ACTIVIDAD. AREA DE ESTUDIO	140
31. COMERCIALIZACION DE PESCADO POR TIPO DE COMPRADOR SEGUN SECTOR	142
33. COMERCIALIZACION DE PESCADO POR TIPO DE COMPRADOR SEGUN LUGAR DE VENTA. AREA DE ESTUDIO	143
34. NUMERO DE CASOS DE PERDIDA POR TIPO DE EFECTOS SEGUN SECTORES	144
35. NUMERO DE PERSONAS QUE MIGRARON POR RANGOS DE EDAD SEGUN SECTORES (1992-1993)	145
36. NUMERO DE PERSONAS QUE MIGRARON SEGUN TIPO DE FAMILIAR	146
37. ESTADO DE LOS EQUIPOS DE PESCA	147
38. USO DE MEDIDA DE REDES POR TIPO DE MEDIDA SEGUN SECTORES (1990-1991)	148
39. INSTITUCIONES LIGADAS A LA ACTIVIDAD PESQUERA SEGUN TIPO DE SERVICIOS EN EL SECTOR POOPO	149
40. INSTITUCIONES LIGADAS A LA ACTIVIDAD PESQUERA SEGUN TIPO DE SERVICIOS EN EL SECTOR SAUCARI	150
41. INSTITUCIONES LIGADAS A LA ACTIVIDAD PESQUERA SEGUN TIPO DE SERVICIOS EN EL SECTOR CHORO	151
42. PRODUCCION DE PEJERREY DEL LAGO POOPO EN RELACION AL NUMERO DE PESCADORES POR GESTION 1980-1992	152
43. PRODUCCION DE PEJERREY DEL LAGO POOPO EN RELACION AL NUMERO Y/O MEDIDA DE REDES (1989-1992)	153

44. NUMERO DE CASOS PLANTEADOS POR LOS PESCADORES POR TIPO DE SOLUCION SEGUN SECTORES	154
45. VISTAS FOTOGRAFICAS	155

I. INTRODUCCION

En el contexto mundial, la pesca artesanal desempeña un papel muy importante por varios aspectos. Primero por que el ordenamiento y el nuevo derecho al mar restringe el área de captura en razón del establecimiento del área económica exclusiva. Segundo, por el continuo crecimiento de pescadores artesanales de pequeña escala, como también por el uso indiscriminado de productos químicos en la agricultura como descargas de residuos contaminantes de las industrias y por consecuencia la degradación ambiental de varios recursos piscícolas en los últimos años.

La actividad pesquera en Bolivia se caracteriza por ser predominante y artesanal 94% (Arteaga, 1991). Cuya contribución puede ser de carácter relevante e importante para la economía del país, a pesar de que en su conjunto el subsector pesquero, desde muchos años atrás, viene desarrollándose en forma tradicional y espontánea con poca planificación en su desarrollo y atención de parte de las autoridades competentes ya que las pesquerías en el pasado estaban al margen de toda política y planes de desarrollo sectorial y Nacional del Gobierno.

Bolivia es un país mediterráneo, sin embargo cuenta con importantes recursos hídricos en los cuales se encuentra una gran variedad de riqueza pesquera en las tres cuencas hidrográficas. La del Amazonas, el Plata y el Altiplano. Dentro de lo que representa la cuenca del Altiplano el sistema acuífero se concentra en el lago Poopó, representando uno de los más variados del país, aun con su promedio de superficie de 600 km² (Misión Británica, 1989).

El potencial productivo del país alcanzó 5120 TM en 1992, inferior a los registradas en anteriores años, debido a las bajas capturas registrados en el lago Poopó cuyo volumen alcanzó un total de 540 TM (CDP 1993). La actividad pesquera más importante en la cuenca del Altiplano se concentra justamente en el lago Poopó con una producción estimada de 2550 - 3600 TM. para la especie Pejerrey y cuya comercialización se realiza en los diferentes centros de consumo rural y urbano.

El consumo de pescado en nuestro País es el más bajo de América latina, con 0,71 kg percapita año, frente a 13 kg de otros países. Las recomendaciones de la OMS,OPS, y la FAO, sustentan el consumo percápita mínimo de 12 kg.(CDP 1991:), Este hecho se debe a que el sector agropecuarios, desde el punto de vista de la producción, ha sido objeto de mayor atención en lo referente a esfuerzos dirigidos a la incorporación de nuevas tecnologías, asistencia técnica y crediticia hacia los grandes y pequeños productores de los subsectores agrícola y ganadero, quedando prácticamente marginada toda acción de políticas hacia el subsector pesquero, cuya estructura de políticas de desarrollo no evoluciona en varios años.

En general, hasta el presente los pocos estudios sobre efectos ambientales y análisis de recursos pesqueros realizados en el lago Poopó han puesto al descubierto factores ambientales que están contribuyendo al desastre ecológico de la región y que están culminando en la disminución ostensible de la captura, comercialización, distribución y venta del producto en los centros urbanos y rurales del país, debido a una falta de conciencia, carencia de asesoramiento técnico para una mayor atención al subsector pesquero, causando de esta manera problemas de orden económico y social en los pobladores influenciados por este lago.

Sin embargo, la recesión del mercadeo de la especie pejerrey del lago Poopó conduce al análisis en los centros de producción. De esta manera, es de primordial importancia evaluar a los productores que han sido influenciados por los efectos ambientales sobre el lago Poopó.

Por otra parte, se debe indicar que la recesión de todo el proceso de comercialización de los productos pesqueros del lago Poopó representa la pérdida de un recurso alimentario de primera importancia en una de las regiones más pobres del Altiplano. La pesca artesanal a cargo de las cooperativas del lago es una actividad productiva muy importante para la región del Altiplano, tanto como fuente de alimentación primordial para la población Boliviana, como generación de empleo productivo.

El presente trabajo pretende identificar todos aquellos procesos que están referidos a los problemas ambientales y por consecuencias los efectos socioeconómicos en las familias pesqueras, para luego, en un futuro inmediato, realizar mejoramientos, dar asistencia técnica necesaria a cada uno de los problemas que se identifican en el presente trabajo.

1. OBJETIVOS

- Analizar la situación actual de la pesca en el lago Poopó.
- Determinar el efecto Socio económico en las comunidades pesqueras a consecuencia de los cambios ambientales que sufre el lago Poopó.

2. HIPOTESIS

H_o = La actividad pesquera en el lago Poopó no influye en el comportamiento socio-económico de las comunidades dedicadas a esta actividad.

H_a = La actividad pesquera en el lago Poopó se encuentra en receso total, influyendo en el comportamiento socio-económico de las comunidades dedicadas a esta actividad.

II. REVISION DE LA LITERATURA

1. APROVECHAMIENTO PESQUERO

1.1. Recursos hídricos

Arteaga (1991), al hacer mención a las condiciones físicas de la actividad pesquera en el país, indica que se genera en tres cuencas hidrográficas: la Amazónica, el Plata y el Altiplano, cuyo nivel de desarrollo es muy bajo a pesar del potencial pesquero estimado en 200 000 TM anual, pues su producción alcanza sólo un 3.5%, debido en gran parte a las condiciones adversas en que se desarrolla la pesca artesanal como factor predominante (94%) de la oferta de pescado a nivel Nacional.

Paz, Carranza & Iriarte (1991), en su estudio sobre tenencia de la tierra en Oruro manifiestan que la cuenca del altiplano tiene una extensión de 155 000 km², y que representa el 14,20% del total del sistema hidrográfico de Bolivia. (un millón noventa mil km²). Asimismo, se menciona que la cuenca del Altiplano tiene como componentes los lagos. Titicaca, Río Desaguadero, Uru Uru, Soledad y el Poopó. Esta última representa hasta los últimos años la más rica del país en cuanto a la producción de la especie pejerrey.

Proyecto Satélite ERTS (1978), citado por el Centro de Desarrollo Pesquero CDP (1989), sostiene que Bolivia, a pesar de ser un país mediterráneo, cuenta con un potencial apreciable de recursos hídricos para el desarrollo de la pesca y la acuicultura, con un total de superficie de 1 098 531 km² cubiertos de agua (ríos, lagos y lagunas); además, 24 201 km² de ciénagas y tierras que tienden a inundarse. Por tanto son zonas de interés y lugares apropiados para la producción pesquera y el beneficio inmediato de numerosos grupos sociales para realizar siembra y repoblamiento.

El Centro de Desarrollo Pesquero (1989) establece que en Bolivia existen 99 000 hectáreas de lagos, lagunas, bañados y 2200 kilómetros (km) de ríos. A la señalan que la cuenca del Altiplano tiene 370 000 ha en territorio nacional, con una altura de 3810 m.s.n.m. conformado por los lago Titicaca,

Uru Uru y Poopó, todos unidos a través del río Desaguadero. La cuenca del Plata cuenta con 3 200 000 km² que se sitúa en la parte Boliviana, la cuenca del Amazonas cuenta con 19 100 km² y los ríos que comprenden una longitud de 45 117 km.

Terrazas (1971), citado por Caracila en su trabajo de tesis (1991), señala que existen tres grandes cuencas hidrográficas en nuestro país, la cuenca cerrada del Altiplano, formada por el sistema del Titicaca, Poopó, unidos por el río Desaguadero y los ríos que confluyen a ambos lagos; la cuenca del Amazonas con los ríos Itenes y otros, además de lagos y lagunas etc. y la cuenca del Plata con los ríos Paraguay y Pilcumayo además del río Bermejo.

1.2. Morfología y estacionalidad

Gilson (1938), en Instituto de Ecología (1993), realiza las primeras observaciones sobre el lago Poopó, donde establece 90 km de largo y 53 km de ancho y una superficie de 2 600 km².

El Instituto de Ecología (1993), en su estudio sobre la cadena trófica¹ de lago, establecen una profundidad de 2,5 m y un volumen de 1,215 km³.

Boulangé, Vargas & Rodrigo (1978) señalan que la máxima profundidad del lago llegó a 2,20 m en épocas altas y 1,60 m en tiempo de aguas bajas. De acuerdo a su morfometría, se distinguen dos grandes zonas: Una central de 1.500 km², donde la profundidad variaba de 0,50 a 2.20 m y una periférica de 100 km. Observaciones realizadas en 1979, indican una máxima profundidad de 2,90 m con un área de 2 700 km².

Dussart (1966), por su parte manifiesta que el lago Poopó puede ser considerado de origen mixto según los criterios definidos. A la vez lago tectónico y lago, debido a la acción de un río.

¹ Constituye un estudio integral que incluye aspectos físico-químicos, biológicos y ecológicos de la flora y fauna, así como de aspectos sociales y salud.

Quintanilla (1985), en relación a estudios hechos sobre cuaternarios del Altiplano, señalan una serie de extensiones lacustres con presencia, en esta parte meridional del altiplano, de una red de fallas orientadas SO-NE y NO-SE que han inducido la formación de una serie de cuencas de hundimiento.

Asimismo, manifiesta que el lago Poopó es un medio cerrado ya que no posee afluentes. Las pérdidas de agua que contrabalancean los aportes (el Desaguadero principalmente) y de las lluvias, no están asegurados más que por la evaporación y las infiltraciones.

Asimismo, enfatiza que la cuenca lacustre del lago Poopó es muy plana, sus orillas pueden desplazarse sobre grandes distancias en función de las irregularidades de los aportes, y las medidas de profundidad realizadas se pueden distinguir de la siguiente manera. Una zona central de 1500 km², con profundidades comprendidas entre 0,50 y 2,50 m y 1,40 m como promedio. Una zona periférica, de carácter temporal, que puede alcanzar 1000 km², con profundidades generalmente inferiores a los 0,50 m, cuyos parámetros se describen a continuación:

Parámetros morfométricos

Superficie total	2530 km ²
Profundidad máxima	2,50 m (Zm)
Profundidad promedio	1,40 m (Z)
Z/Zm.	0,56 m
Volumen de agua en épocas altas	2,530 km ³
Volumen de agua en épocas bajas	1,317 km ³
Promedio de aguas	2,225 km ³ .

Por su parte, la MISION BRITANICA (1989) manifiesta que el sistema acuífero del lago Poopó representa uno de los más variables del país. El promedio de su superficie es de 600 kilómetros cuadrados, pero el tamaño del lago cambia drásticamente en épocas de lluvia y en épocas secas, el lago puede doblar en su superficie con lluvias y disminuir mucho en el invierno. Las

inundaciones estacionales que ocurren son sumamente importantes para la vida acuática del lago.

Asimismo, hacen referencia a las variaciones estacionales del lago por cambios fuertes en su tamaño debido a cambios cíclicos de las lluvias. La única entrada significativa de agua al Poopó es justamente la que entra por el río Desaguadero que conecta al lago Titicaca, En épocas secas esta afluencia se reduce drásticamente y la superficie del lago disminuye rápido por su profundidad baja.

Gorsetti, Motta & Tasara (1990), al hacer referencia a la estacionalidad, mencionan que en muchos lugares la pesca es abundante durante períodos cortos, lo cual desestimula las inversiones productivas que han de permanecer ociosas durante largos períodos, la estacionalidad de la pesca obstaculiza asimismo el desarrollo del mercado, que no puede ser abastecido en forma estable.

Foster (1985) fundamenta que el lago Poopó ocupa una depresión poco profunda en el Altiplano, escasamente unos cuantos metros por debajo del nivel general de la tierra que lo circunda. Los lugares profundos son de 6 metros, el área media de superficie no ha sido exactamente medida sino calculada alrededor de 600 km² y 2500 km² en su plataforma baja.

Bionng (1987) indica que el lago Poopó es poco profundo pero de aspecto amplio y, consecuentemente, susceptible a factores ambientales en sus características limnológicas. El principal afluente al lago es por vía del río Desaguadero, y la única forma de desagüe visible se mueve por bajo de la arena, van saliendo sus aguas al salar de Coipasa vía el río Lacajahuira. La mayor parte del influjo del lago parece haberse evaporado dándole una salinidad de hasta 7-20%.

2. RECURSOS BIOLÓGICOS

2.1. Población ictica

2.1.1. Genero *Basilichthys*

Según Paz, Carranza & Iriarte (1991), el pejerrey (*Basilichthys bonariensis*) fue introducido al lago Poopó desde la república Argentina, en 1956. Se realizó la siembra de 7000 ejemplares en forma experimental y hoy en día su cifra ha aumentado considerablemente por su fácil adaptación, y esta especie fue repoblandose en el lago Titicaca a través del río Desaguadero, siendo la de mayor importancia dentro del aprovechamiento comercial en el lago Poopó.

El Centro de Estudios Ecológicos y Desarrollo Integral CEEDI (1989) señala que el pejerrey (*Basilichthys bonariensis*) es una especie introducida. Fue traída desde el río de La Plata en el año 1946. Accidentalmente se incorporó al lago Poopó y posteriormente se difundió a través de toda la cuenca hasta el lago Titicaca y los tributarios. Actualmente se ha registrado su presencia en ríos hasta alturas de 4005 m.s.n.m.

De acuerdo a información proporcionada por pescadores componentes del grupo étnico Urus muratos (don Daniel Mauricio y don Julián Mamani del choro y muchos otros más) se llega a la conclusión que el pejerrey (*Basilichthys bonariensis*) ha sido introducido por el Ingeniero Natalio Sánchez, técnico piscicultor, el viernes 27 de julio a Hrs. 11 A.M. de 1957 en una cantidad de 7000 ejemplares traídos de los estuarios salados de la Argentina, como es el Río de La Plata.

Sarmiento *et al.* (1987) indica que el pejerrey es una especie residente de cuerpos acuáticos del Altiplano andino, es una especie Argentina introducida originalmente en una laguna cerca de Oruro Bolivia a inicios de 1950 por un club de pesca. La especie escapó al río Desaguadero y se introdujo en el lago Titicaca, entre los años 1955 y 1956.

Lahille (1929) designa como del género *Basilichthys* a todas las especies de pejerrey de Uruguay, Argentina, Chile y Perú.

Sarmiento *et al.* (1987) enfatiza que el *Basilichthys bonariensis*, fue introducido en forma accidental en el lago Titicaca hace cuarenta años, por consiguiente su adaptación de la especie en estas aguas.

2.1.2. Género *Orestias*

Sarmiento *et al.* (1987) señala que el *Orestias agassii carachi* gris (carachi) es una especie considerada importante en la región altiplánica, dándose el caso de que en el litoral del lago es preferida a las especies foráneas.

Los autores indican que el carachi habita en la zona litoral a poca profundidad de los lagos, haciendo referencia que en el lago Poopó existen cardúmenes en reducida cantidad por lo que su explotación es poco importante.

Lauzanne (1985) describe el género *Orestias* haciendo diferencias de especies; considera que su origen es de los glaciares del valle de Hichu Khota, situados al este del lago Titicaca y su explotación se realiza en forma artesanal con redes agalleras, aunque en algunas zonas aún se usan ciertos artes nativos de tipo bolsa (Huayuccana).

Germán (1985) asume que el género *Orestias* contiene tres especies y es del grupo monofélico por que esta especie no tiene parientes en Sud América.

Según Sarmiento *et al.* (1987), la clasificación zoológica de las principales especies ícticas que existe en el lago Poopó es:

Carachi

Orden:	Ciprinodonticiformes
Familia:	Ciprinodontidae
Género	<i>Orestias</i>
Especie:	<i>O. agassii</i>
Nombre Común:	Carachi

Pejerrey

Orden: Atheriniformes
 Familia: Atheriniformes
 Género: *Basilichthys*
 Especie: *B. bonariensis*
 Nombre común: Pejerrey argentino

2.2. Población vegetal

El Proyecto Especial del lago Titicaca (PELT) (1992), refiriéndose a los componentes de la población vegetal, expresa que las Clorophyceas en el lago Poopó representan más del 50% de la biomasa. En 21 muestras sobre un total de 41, se observó una vegetación bastante diversificada parcialmente conocida, como *Ruppia*, bordeando las orillas, y una cubierta mixta de chara o ruppia cubrían una superficie de alrededor del 30%.

Ibid. pag. 24, manifiesta que la población vegetal diversa subsiste en la parte Norte del lago Poopó y Uru Uru; la salinidad limita el desarrollo de las otras plantas identificadas en el lago Titicaca.

Iltis, Dejoux & Wasson (1990) consideran que el extenso cinturón de *Ruppia* que existía en las orillas del lago Poopó, hace aproximadamente 10 años atrás, ha desaparecido. Y al mismo tiempo, manifiesta que algunas especies y/o poblaciones subsisten todavía en la parte Noreste, cerca del nuevo afluente del río Desaguadero.

Ibid. pag. 14, en un muestreo realizado sobre la composición de la flora en el lago Poopó, manifiestan que las especies más encontrados son las siguientes. **Cyanophyceas.** *Nodularia harveyana* var. *sphaerocarpa*, *Oscillatoria* sp., *Lyngbya* sp., **Chlorophyceas.** *Chlamydomonas* sp., *Oocystis* sp., *Chodatella* sp., *Nephrochlumys subsolitaria*., *Bötriyococcus* sp., *Dictyosphaerium pulchellum*, *Chara* o *Nilella* sp. **Diatomiceas.** *Cyclotella* sp., *Chactoceros* sp., *Gyrosigma* sp., *Ampora* sp., *Cocconeis* sp. *Nitzschia* sp., *Surirella* sp., *Amphipora* sp., **Dinophyceas.** *Gumnodirium* sp., *Peridinium cristatum* var. *boliviensi*, *Peridinium* sp. **Euglenophyceas.** *Euglenia* sp.

Por su parte Allen y Tuttin, citados por el Instituto de Ecología (1982), determinaron las plantas recogidas por los miembros del PERCY SLADEN TRUST EXPEDITION de GILSON (1937) y cuyas especies identificadas clasificaron de la siguiente manera: **Halorhagacea**. *Ruppia* sp. (*Ruppia spiralis*), **Characea**. *Chara Poopensis*, *Chara* sp. (eventualmente *Nitella* sp.) **Asociaciones del lago Titicaca**. *Schoenoplectus totora*, *Potamogeton strictus*, *Chara* sp. tipo lago Titicaca, *Azolla* sp., *Lemna* sp., *Myciophyllum elatinoides*.

3. RECURSOS HUMANOS

Arteaga (1991) menciona que las comunidades pesqueras del país cuentan con un total de 2400-2800 familias permanentes y con 17 000 de subsistencia que constituyen asentamientos humanos, cuya actividad principal o complementaria es la pesca, generalmente de carácter artesanal y en pequeña escala, con insuficiente infraestructura básica social y pesquera, además de carecer de facilidades de comercialización (camino de acceso, transporte y sitios de expendio adecuados de consumo, etc), lo que ocasiona un bajo nivel de vida de su población.

Foster (1985) fundamenta que la pesquería del pejerrey en el lago Poopó es realizada por 900 pescadores que residen a las riveras del lago. Todos los pescadores son miembros de cooperativas.

Paz, Carranza & Iriarte (1991) señalan que la pesca en la cuenca del Altiplano esta representada por cerca de 794 pescadores que se encuentran distribuidos en el lago Poopó, con 419; el río Desaguadero, con 113; el lago Uru Uru con 27, lago Soledad, con 235. Asimismo, hace referencia que en la década de 1960 a 1970 el lago Uru Uru, tuvo su importancia considerándola en el departamento de Oruro, considerado como el primero en la producción pesquera, con un total de 90 pescadores artesanales y habiéndose extraído de sus aguas una cantidad de 600 TM por año.

Ibid. pag. 15, manifiestan que los pescadores están organizados en cooperativas, y su trabajo lo realizan en forma metódica y racional. De hecho

hallan afiliadas a la FEDECOPEO, donde se destaca la presencia de tres agrupaciones étnicas denominadas Urus muratos en el sector Poopó, las que aun mantienen sus órbitos tradicionales, caracterizados por su extremada pobreza pues han sufrido el despojo de sus tierras de origen.

Arteaga (1991), señala que la milenaria etnia de los Urus muratos es descendiente directa de los Urus, cuya cultura alcanzaría un promedio de 4500 años de antigüedad desde que se instalaron en el lago Michin, dedicándose desde sus ancestros, a la caza y pesca. Los Urus muratos habitaban en las comunidades de Llapallapani, Puñaca Tinta María y Villanique, en tres ranchos de los ocho que existían.

5. MANEJO DEL PRODUCTO

5.1. Tecnología de producción

Existe un vacío en torno a la tecnología de producción empleada por los primeros pescadores artesanales en el Poopó. Empero, Zabaleta & Bremer (1993), de acuerdo a investigaciones realizadas con los primeros navegantes del lago concentrados básicamente en el grupo étnico Urus (muratos), señalan lo siguiente:

En 1947, la etnia de los Urus se encontraba asentada en la Isla de Panza y únicamente aprovechaban la caza y la pesca como un sistema de sobrevivencia de sus familias. Es así que la tecnología de pesca empleada por estas personas era el sistema pirurancho y/o piru (sistema de pesca con lanzas). Posteriormente, en 1947, cuando los Urus fueron echados de la Isla de Panza, se intensificó la producción pesquera en las especies nativas Inspi, Suchi, Mauri, pero esta vez con el sistema de pesca Tipa (sistema de pesca parecido al sistema embudo). En la década de los años 1955, se emplea el sistema Cara (redes agalleras construidas por los mismos productores con cuero de animales), de donde proviene el nombre de Cara. Este método fue empleado hasta 1969-1970, año en que son introducidas las redes agalleras, cuyo sistema permite elevar la productividad pesquera en forma comercial a cargo de las cooperativas pesqueras en los últimos años.

los individuos dedicados a esta actividad son pescadores artesanales pues la pesca es tradicional y precaria. A la vez hacen referencia al potencial humano en el lago Poopó, refiriéndose que los Urus del Departamento de Oruro habitan en las márgenes del lago, distribuidos en las siguientes estancias: Llapallapani, Villañeque, Puñaca, Tacagua y Calzavito, y que fueron los primeros pescadores y navegantes del lago Poopó considerándolos los mejores de esta rama; pescan normalmente el pejerrey y en algunas épocas la boga y el karachi. Los Urus muratos se dedican en su generalidad a la pesca todo el año.

4. CONSIDERACIONES HISTORICAS DE LAS ORGANIZACIONES PESQUERAS DEL LAGO POOPO

El Centro de Desarrollo Pesquero (1989) indica que la actividad pesquera en el departamento de Oruro presenta características peculiares en cuanto a su organización comunitaria en principio y cooperativa posteriormente, tanto para la pesca como la comercialización del pescado, principalmente pejerrey (*Basilichthys bonaerenses*). Se tiene conocimiento que a fines de la década del cincuenta los primeros pescadores por excelencia fueron el grupo étnico Urus muratos en el lago Poopó, cuya única fuente de subsistencia ha sido la caza y la pesca.

Ibid. pag. 22, también hace referencia, a la identificación de pobladores dedicados a la pesca aledaños al lago Uru uru (Machacamarca). Posteriormente, en la década de los setenta, pobladores de la comunidad del choro, en el sector denominado Alma mura se incorporaron a las actividades de la pesca en el lago Poopó, y en 1973 los pobladores de Sillota, Belén, Conchamarca y Pucarani también se incorporaron a esta actividad en la laguna Soledad.

Por su parte, la Federación Departamental de Cooperativas Pesqueras de Oruro FEDECOPEO (1988) informa que a principios de la década del setenta se fundaron las primeras cooperativas pesqueras, y en 1986 se constituyen las restantes agrupaciones de este tipo, la mayoría con personería jurídica, actualmente un total de 18 cooperativas pesqueras se

Gorsetti, Motta & Tasara (1990) sostienen que la mayoría de los pescadores artesanales utilizan embarcaciones pequeñas propulsadas a vela, remo o motores fuera de borda. Sus técnicas de pesca son por lo regular trampas y redes de diferentes tipos y tamaños, operados manualmente por los pescadores.

Sarmiento *et al.* (1987) indican que el pejerrey es capturado en forma exclusiva con redes agalleras, operadas desde botes en forma manual. Debido al consumo de pejerrey en Bolivia y a su demanda, se ha podido establecer un sistema de comercialización en base a acopiadores que vienen a ser comerciantes que recorren los principales centros de acopio del producto, distribuyendo en los principales centros de consumo del país.

Arteaga (1989), menciona que en el lago Titicaca el mercadeo del pescado se inicia mediante el proceso de acopio a cargo de pescadores quienes en su mayoría emplean lanchas con motores fuera de borda. Una vez acopiado el producto, estos comerciantes retornan a las orillas para venderlo a un segundo agente acopiador que participa en la cadena de distribución y se encarga de movilizar el producto hacia los principales centros de consumo.

Aceros & Granados (1980), citado por Caracila en su trabajo de tesis (1991), indican que existen diferentes tipos de pesca, con red agallera, tarrafa o atarraya, red de arrastre, espinel, anzuelo, arpones, flechas, sustancias químicas, tóxicos y explosivos, todos varían en cada región del país.

La Federación de Cooperativas Pesqueras de Oruro, FEDECOPEO (1988) sostiene que para la captura del pejerrey se utilizan redes agalleras de nylon torcido muy fino que son adquiridos en su mayor parte del Centro de Desarrollo pesquero y la Misión británica, cuyos tamaños de coco (luz de malla) varían desde 2,5 a 3,5 cm con 30 a 50 m de longitud por un metro de ancho.

La Misión Británica (1989) define que los pescadores del lago Poopó son más o menos dependientes y artesanales usando dentro de sus aparejos sistemas de pesca netamente artesanales, como redes agalleras de diferentes

medidas. Dentro de las embarcaciones para el sistema de propulsión los pescadores usan en su mayoría remos o velas en sus pequeñas embarcaciones notándose muy poco los motores fuera de borda por el costo económico que representa dentro del sistema de comercialización.

5.2. Comercialización

Arteaga (1986) sostiene que las actividades de mercadeo, para el abastecimiento de productos agropecuarios, originalmente surgieron en base al intercambio de productos entre las comunidades indígenas del occidente, para dar lugar posteriormente a un comercio mercantil emergente en las relaciones sociales agrarias que predominaban en los sistemas tradicionales de producción y autoconsumo de estas regiones del país.

Según Arteaga & Martínez (1992), los volúmenes de oferta comerciable realizados por los pescadores del lago Poopó, constituyen la oferta neta de pescado destinado a los mercados de consumo de La Paz (75%), Cochabamba, los Centros mineros, Santa Cruz (17,5%) y la Ciudad de Oruro (7,5%), cuyo transporte y comercialización se efectúa desde lugares específicos de embarque, cercanos a la ribera del lago Poopó, a cargo de las esposas de los pescadores en turnos (rol de pesca) que corresponde a cada organización.

Ibid. pag. 40, los autores manifiestan que los volúmenes de oferta se determinan en función al rendimiento obtenido de la captura, después del acopio y desembarque donde el producto se acondiciona (enfriado, pesado, puesto en los cajones y transporte). Existe un proceso de diferencias de volúmenes de producción bruta en relación a la oferta comerciable, debido a varios factores como el autoconsumo de parte de los pescadores y sus familias. Otra parte corresponde a las mermas y/o perdidas (precios bajos en los mercados de consumo reducciones que realiza el intermediario 1-3 kg cada compra y deterioro del producto etc.).

Mendoza (1990) señala que la comercialización o mercadeo son términos sinónimos, usualmente es usada como un sistema, en razón de estar conformada por un complejo de estructuras diversas de orden técnico,

económico, político, Institucional, sociológico y otros, que se ligan entre si por relaciones relativamente estables, que coordinan la producción del consumo, conformado de esta manera tres pilares del proceso económico, producción distribución y consumo.

5.3. Transporte

Vergara & Nizar (1986) señalan que el rubro del transporte, tiene mayor incidencia en la estructura de costos, indica que para la región del Altiplano Boliviano, el uso de camiones es el más utilizado, el mal estado de las carreteras está asociado a un mal empaque, lo que hace más fácil el deterioro del pescado y aumenta más la estructura de costos.

Para Gorsetti, Motta & Tasara (1990), la lejanía y el aislamiento del pescador artesanal tiene una incidencia muy notable en el costo de transporte de pescado, puesto que dificulta el acceso a los mercados para vender sus productos; más aún, el deterioro que significa realizar el transporte de dicho producto.

El mismo autor indica que el transporte es un factor muy importante para el pescador, puesto que de este depende la relación total con los mercados y los intermediarios para realizar la comercialización del producto, así como la adquisición de insumos y de experiencias entre pescadores de diferentes sectores.

Caracila, en su trabajo de tesis (1991), indica que el transporte de pescado es hasta cierto punto menos normal que el transporte por ferrocarril, en algunos casos se transportan cajas de pescado con hielo simplemente, bajo capas de hule bien refrigerados; a veces se emplean vehículos tanto para el transporte del producto enfriado como para congelado. Asimismo, enfatiza que el transporte de pescado es uno de los problemas más fundamentales que se encuentran dentro del sistema de comercialización en los pescadores.

Arteaga (1989) manifiesta con relación a la estructura de costos de mercadeo, que el rubro de transporte es el de mayor incidencia, en el caso del

pejerrey representa el 40% y en cuanto al empaque el costo de mercadeo para el pejerrey es el 4,63% con diferencia a las especies tropicales que representa 13,67%, esta gran diferencia se puede notar por el tipo de empaque que se utilizan en ambos casos.

Paz, Carranza & Iriarte (1991) expresan que el departamento de Oruro cuenta con varias carreteras en su mayor parte con tierras compactas en el área rural, las que se encuentran en malas condiciones, hecho que incide notablemente en el sistema de comercialización de productos agropecuarios, afectando de esta manera la estructura de costos.

6. CUERPOS DE AGUA Y CONTAMINACION

El Centro de Estudios Ecológicos y Desarrollo Integral, CEEDI (1989), en el Proyecto de recursos hidrobiológicos, consideran que Bolivia al ser un país eminentemente minero, ha realizado explotación de numerosas minas, a lo largo y ancho del territorio Nacional. Al sud de la cuenca endorréica en los departamentos de La Paz, Oruro y Potosí se concentra una gran cantidad de minas que explotan minerales pesados y descargan residuos de estos, los cuales se constituyen en elementos tóxicos para los seres vivos, según la concentración presente de estos elementos y el metabolismo que tienen los organismos vivos, éstos pueden pasar a constituir un peligro para la salud humana.

Centro Orureño de Planificación. COPLA (1991). En resumen de ponencias. En el seminario taller regional sobre el lago Poopó (1994), mencionan cinco cuencas de contaminación minera, que descargan sus residuos contaminantes, tanto en el lago Uru Uru como en el lago Poopó. Por orden de importancia se describe a continuación:

Cuenca del río Antequera

Es la que presenta mayor actividad minera en la región y, por consiguiente, presenta problemas críticos de contaminación (Provincia Poopó).

Cuanca del río Huanuni

Es la segunda en importancia, tiene una mina estatal y un ingenio, además de la actividad es el sistema de cooperativa más importante de la región (Provincia Pantaleón Dalence).

Cuenca del río Santa Fe

Es de menos importancia en los últimos años, debido a la suspensión de operaciones del centro minero. Sin embargo, presenta actividad minera en el sistema de cooperativismo, por lo que de igual manera, directa o indirectamente contribuye a la contaminación industrial (Provincia Pantaleón Dalence).

Cuenca del río Poopó

Comprende el área de actividad restringida, con una actividad importante de cooperativas (Provincia Poopó).

Cuenca del río Desaguadero, sector La Joya

Esta área se ha convertido en los últimos años en una de las más discutibles a causa de la instalación de la mina Inti Raimi, que explota en gran escala minerales (oro) por medio de la cianuración (Provincia Cercado).

Quintanilla (1993), en una reciente evaluación hidroquímica de la cuenca de los lagos Uru Uru y Poopó, manifiesta que la concentración de metales pesados se encuentra por encima de los valores permisibles (ver Anexo 21).

Beveridge (1983), citado por CEEDI (1989), señala que el lago Poopó actualmente se presenta como un cuerpo de agua con altas concentraciones de diversos metales pesados, tanto en los sedimentos y como también en las aguas de varios arroyos y afluentes que concurren al lago. Actualmente no se conocen las proporciones relativas de metales pesados que están ingresando al lago Poopó.

Foster & Wittmann (1981), citado por Zabaleta & Bremer (1993), presentan los valores de concentración de los elementos pesados en el lago Poopó y manifiestan que son relativamente altos en comparación a los valores que se registran en otros lagos del mundo. (ver Anexo 7).

Bionng (1987) menciona que existen minas de metales pesados extensamente diseminados en la región del altiplano. Se han detectado altas concentraciones de diversos metales en el agua, así como en los sedimentos y en las muestras de plantas extraídas de un número de arroyos y ríos que afluyen al lago Poopó..Aún no se conocen las proporciones relativas de metales pesados que están ingresando al lago a través de afloramientos mineralizados y el procesamiento industrial de los minerales.

Mathis *et al.* (1973), en el CEEDI (1989), presentan la concentración (pmm) de metales pesados en los tejidos de pejerrey del lago Poopó con referencia a otras aguas frescas del Canadá. De los análisis de sus resultados se puede advertir que las concentraciones presentes de plata, cobalto, cobre, cromo, manganeso, níquel y estaño, son 4 a 40 veces más altas en los peces analizados del lago poopó que en el resto del Canadá.

De acuerdo a los mismos autores, si se toma en cuenta el consumo de estos peces, en las poblaciones consumidoras del producto y tomando en cuenta los efectos acumulativos en el ser humano, podemos concluir que hay serios riesgos de la población al consumo de este recurso.

III. MATERIALES Y METODOS

1. CARACTERISTICAS GENERALES DE LA ZONA DE ESTUDIO

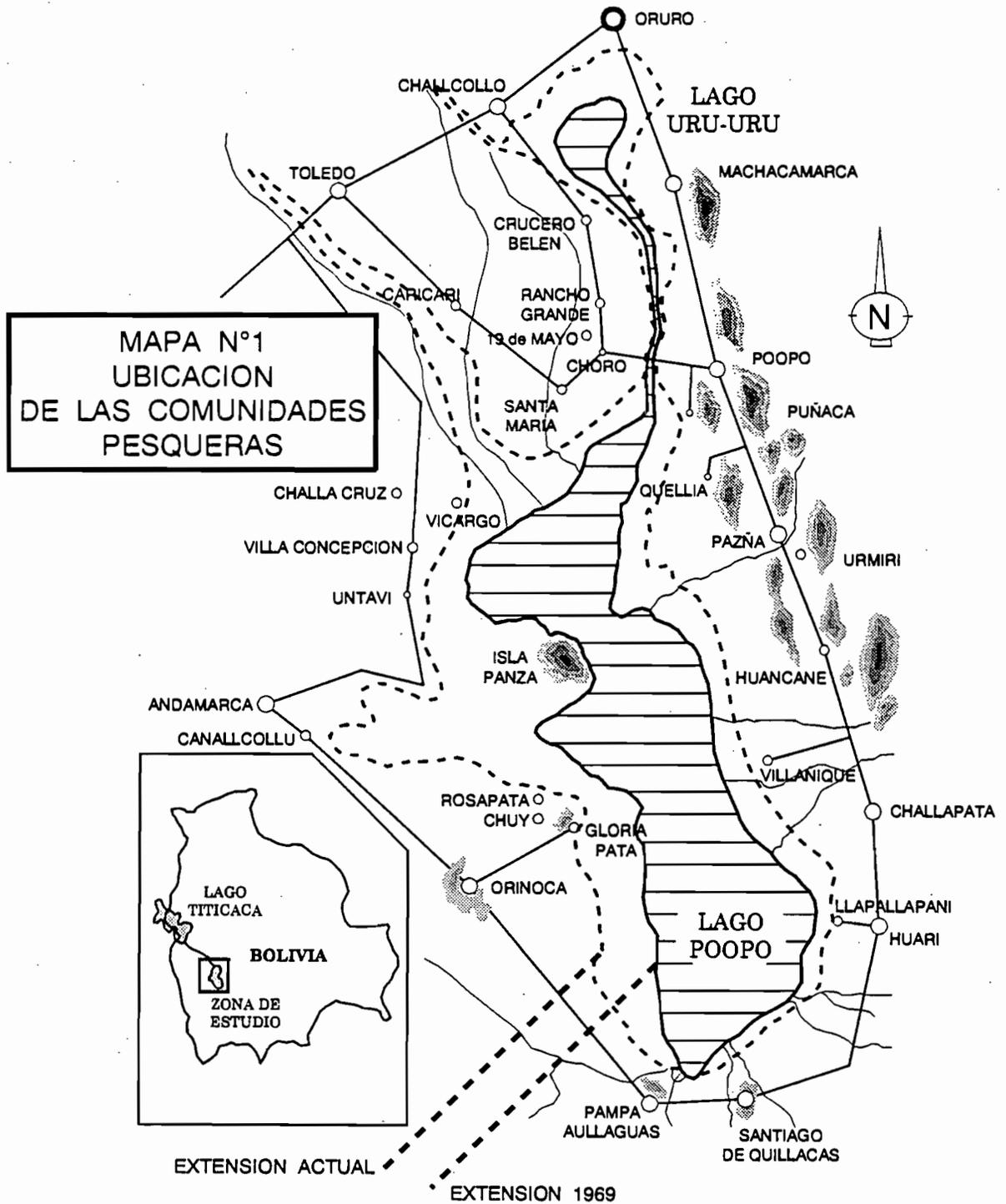
1.1. Ubicación

El presente trabajo se realizó en las comunidades circunvecinas al lago Poopó que se dedican a la actividad pesquera y que se dividen, para fines de trabajo en tres sectores, Sector Poopó, Saucari y Choro y se hallan comprendidos en parte en cinco provincias: Cercado, Saucari, Poopó, Sud Carangas y Sebastian Pagador del Departamento de Oruro (mapa N° 1).

El presente trabajo de investigación se realizó en el período de recesión de la actividad pesquera comprendidos los años 1993 - 1994. El lago Poopó esta ubicado en la latitud 18° 21' y 19° 10' Sud y entre la longitud 66° 50' y 67° 24' Oeste, ocupa una depresión poco profunda en el altiplano; su altitud es 3686 m.s.n.m.

1.2. Justificación de la zona

La localización del presente trabajo se justifica en virtud que en el lago Poopó un total de 18 cooperativas pesqueras se hallaban afiliadas a la Federación Departamental de Cooperativas Pesqueras de Oruro (FEDECOPEO), estas Cooperativas y/o comunidades pesqueras del lago, para fines de trabajo se hallaban comprendidas en tres sectores: Poopó, El Choro y Saucari, según investigaciones de entidades internacionales y organismos nacionales como Misión Británica, ORSTOM, UMSA-IMARPE o Centro de Desarrollo Pesquero, el lago Poopó fue uno de los lagos de mayor producción de la especie pejerrey (*Basilichthys bonariensis*), y existiendo en menor cantidad cardúmenes de Karachi (*Orestias agassi*). Se identificaron estas comunidades y cooperativas porque todas ellas comprendían el factor fundamental del aprovechamiento pesquero en el Poopó y tenían como única fuente de ingresos económicos la actividad pesquera, que representaba más del 40% de la producción nacional y que de momento sufren una recesión, debido a problemas ambientales y como consecuencia, problemas de orden Socio-económico en las comunidades influenciadas por este lago.



1.3. Factor Institucional

Una serie de instituciones de apoyo al desarrollo de las cooperativas y/o comunidades pesqueras han venido trabajando, dando asistencia técnica a estas comunidades en diferentes actividades.

Entre estas instituciones podemos mencionar en principio al Centro de Desarrollo Forestal del MACA, quienes sin brindar ningún tipo de ayuda o asistencia técnica se beneficiaba con impuestos de un 25-30% de todas las ventas efectuadas en Oruro. En 1982, se crea la primera central de cooperativas pesqueras que posteriormente fuera denominado como (FEDECOPEO), Federación Departamental de Cooperativas Pesqueras de Oruro. En ese año existían 11 cooperativas, esta organización se crea con el propósito principal de crear e impulsar la formación del Centro de Desarrollo Pesquero para poder cubrir sus necesidades de asistencia técnica. Estos esfuerzos culminaron en mayo de 1983 pasando a depender toda la actividad pesquera de esta Institución descentralizada del MACA. Es entonces que el CDP, empieza a trabajar con el fomento a la pesca en el Poopó, regulando en principio el derecho de pagos por concepto de la carnetización, redes, botes y posteriormente con apoyo técnico y de infraestructura básica de toda la actividad relacionada a la pesca. En posteriores años, diferentes instituciones como el Programa de Auto Desarrollo Campesino PAC, Antropólogos del Sur (ASUR), Pastoral Social (CEDIPAS), Instituto Nacional de cooperativas (INALCO), y otras ingresan a las comunidades influenciadas por el lago, dedicadas a la actividad pesquera ha prestar servicios, en diferentes rubros.

1.4. Organización social

Las comunidades de pescadores están organizadas, por lo general, en sus lugares de residencia llamados estancias o ranchos que aglutinan varias familias y que se caracterizan por los vínculos sociales de residencia bilocal o bizonal (Molina 1985). Es decir, en el primer caso en cada estancia viven familias ligadas unas a otras a través de la línea del padre, y en el segundo caso, cada familia puede estar ligado a través del padre o de la madre, indistintamente.

El crecimiento constante de cooperativas de 3-4 que existía en los años 70 relacionados a la intensificación de la pesca y la eficiente organización de los pescadores, han hecho de estas cooperativas una agrupación conformada en una matriz de pescadores denominada FEDECOPEO, llegando a contar, hasta el período de pesca 1992, con un total de 18 cooperativas.

En lo que respecta al funcionamiento económico, del total de la pesca comercializada por las distintas cooperativas, el 70% llegaba a los mercados de la Ciudad de La Paz y El Alto, siendo destinado un 20% al mercado Cochabambino y un 10% a la ciudad de Oruro.

Las organizaciones de tipo sindical también están presentes en estas comunidades circunvecinas al lago, a través de sub-centrales campesinas dependientes de la federación de trabajadores campesinos de Oruro. Sin embargo, su capacidad de aglutinación es variable para cada zona.

1.5. Educación y Salud

Las características de salud y educación que presentan las comunidades pesqueras son precarias. La educación formal presenta deficiencias que pueden sintetizarse en la carencia de núcleos escolares, especialmente en regiones aisladas. En lo que respecta a los servicios médicos es deficiente, limitándose a los servicios asistenciales de enfermedades corrientes y tratamiento de heridas leves. Las postas sanitarias por lo general se hallan situadas en centros con un número mayor de población.

1.6. Estructura Económica

Las comunidades y/o cooperativas pesqueras empiezan su actividad en la última década, retomando una actividad complementaria a los variables sistemas de subsistencia, basados fundamentalmente en la Agropecuaria. En lo que respecta a la actividad pesquera, ésta constituye una de las estrategias de subsistencia retomada por las comunidades que rodean el lago, debido principalmente a la introducción de la especie pejerrey en los años 50 y al mismo tiempo, a la alta demanda en los mercados. Por consiguiente, si estas

comunidades se dedicaban antes de la década de los 70 a la Agricultura y ganadería, su inserción en la pesquería fue un proceso paulatino organizándose para este efecto cooperativas que a principio sólo fueron 2 a 3, llegando hasta los últimos a años 18 cooperativas.

Por otra parte, dentro de las actividades económicas de la región, las que están conformadas por una serie de procesos que comprenden la producción de pejerrey, donde existe una participación conjunta de toda una comunidad y al mismo tiempo familiar. Estas comunidades Aymaras y Urus se caracterizan por el acceso a recursos variados de la agropecuaria y en los últimos años la pesca. Por otro lado, hay que mencionar que la agricultura está destinada al autoconsumo; la ganadería y la pesca vinculan a estas comunidades con el mercado.

1.7. Medio físico

1.7.1. Suelos

Las comunidades pesqueras se ubican en el Altiplano Boliviano, circunvecinas al lago Poopó, que poseen por lo general una diversidad en sus suelos donde el punto fisiográfico conforma, por lo general, una planicie en su mayoría, constituyéndose parte de la unidad fisiografica " Altiplano" con pendientes que dan lugar a la región Norte y Oeste que son aptas para la ganadería, mientras que la del Este, para la Agricultura. Sin embargo, la agricultura está presente en todas las zonas, cultivándose pequeñas parcelas de quinua, cañahua, algunas variedades de papa en el Norte y Oeste, mientras que en el Este los cultivos son más variados, incluyéndose algunas hortalizas.

1.7.2. Climatología

Los datos de temperatura para este medio son muy escasos y comparados con aquellos que corresponden al lago Titicaca, indican que por una parte las temperaturas del aire y del agua son, en promedio, más bajas en el Poopó 2 a 3°C; por otra parte, la insolación es más grande, debido a la baja nubosidad y la humedad relativa más débil.

La temperatura es un factor que juega en favor de una disminución de la evaporación. Por su parte, la baja nubosidad y la humedad relativa, por el contrario, están en favor del aumento de la evaporación. A causa de este antagonismo, la evaporación del Poopó es en la misma magnitud que la del Titicaca, es decir 1,55 m/año (Quintanilla, 1985).

Según Boulangé, Vargas & Rodrigo (1988), la temperatura del lago varía de 0° a 5°C en el período de invierno y de 12° a 14°C en el verano. La pluviosidad del lago puede ser estimada en 300 mm/año, lo que representa una cantidad de agua igual a 0,60 km³ que cae anualmente sobre el lago.

2. MATERIALES

Los materiales como implementos de trabajo dentro del período de investigación son los siguientes:

- A - Hojas cuestionario de encuesta (PILOTO),
- B - Hojas cuestionario de encuesta (DIFINITIVO),
- C - Cámara filmadora,
- D - Lista de cooperativas pesqueras,
- E - Hoja listado de la unidad de observación,
- F - Libreta de campo,
- G - Tablero porta hoja,
- H - Grabadora con casete,
- I - Mapa de ubicación de las comunidades pesqueras,
- J - Cámara fotográfica,
- K - Rollo de slides, películas.

3. METODOLOGIA

El procedimiento metodológico empleado para el presente trabajo de investigación se circunscribe fundamentalmente al método de encuesta que consiste en el censo o enumeración completa de todos y cada uno de los productores pesqueros en los tres sectores definidos (Choro, Poopó y Saucarí); vale decir, se incorporó en cada uno de estos sectores aquellas comunidades

que se dedican a la actividad pesquera, que en este caso asciende a un número de trece comunidades.

Vale aclarar que los tres sectores anotados se establecen en función a la categoría de organización e influencia del lago a las comunidades adyacentes, para el consecuente desarrollo de la actividad pesquera. A partir de estas consideraciones, se adoptó la agrupación de los sectores anotados como una forma para iniciar las etapas procedimentales del operativo del censo.

El procedimiento seguido para la aplicación de la encuesta del censo o enumeración completa se ajusta a los siguientes pasos procedimentales:

3.1. Identificación y delimitación del área de estudio

Esta etapa contempla la definición de la cobertura geográfica donde se llevará a cabo el trabajo de investigación, el mismo que se identificó y delimitó en función a la proximidad a la influencia del lago Poopó y la presencia de organizaciones bien conformadas, así como de los registros del CDP que involucran como zonas o áreas de producción importantes de pejerrey; a esto suma el efecto gravitante en la economía de las comunidades que mayor impacto negativo presenciaron debido a una serie de factores adversos que determinaron una recesión aguda de la actividad pesquera.

3.2. Sondeo, conscientización e identificación de autoridades y pobladores del área de estudio

En esta etapa se distingue el proceso de sondeo que implica la tarea de auscultar las inquietudes y perspectivas de los habitantes y estantes del área de estudio, para establecer con un criterio objetivo y realista el inicio de la tarea de conscientización de los pobladores para prestar su cooperación en términos de información de los sucesos y efectos suscitados por la recesión de la actividad pesquera. Paralelamente a estas tareas se efectivizó la identificación de las principales autoridades de cada comunidad y de las organizaciones de pescadores, de tal suerte que con la ayuda de estos

representantes de base se tienda a dar confianza y consentimiento en el operativo del censo.

3.3. Diseño de cuestionario

A efectos de cumplir con los objetivos delineados en el presente trabajo de investigación, se estructuró, previo a la tarea de llevar a cabo el censo, el diseño del cuestionario donde se incluye una serie de variables de interés para el estudio, el mismo que abarca preguntas cerradas y abiertas, a efectos de facilitar a los entrevistados (productores) mejor opción de responder a su modo e idiosincrasia particular que poseen los pobladores de esta área. Entre las principales variables involucradas en la boleta se contemplaron los siguientes aspectos (Anexo formulario de encuestas):

a) Datos generales

La sección corresponde a los datos generales del pescador, ubicación de la comunidad, asimismo se incluyen interrogantes respecto a datos generales de la cooperativa, año de formación número de socios en el inicio de la cooperativa, como el número de socios en el último período de pesca.

b) Aspectos sociales y económicos

La unidad de la familia del pescador, esta íntimamente relacionado a aspectos sociales y económicos del pescador como:

- Ingresos económicos relacionado a la pesca,
- Actividad pesquera,
- Actividad adicional,
- Participación de familiares en la actividad pesquera,
- Efectos de la recesión de la actividad pesquera,
- Migración,
- Actividad actual,
- La incorporación a la actividad pesquera y esperanza de la misma.

c) Actividad comercial

Esta sección corresponde a aspectos inherentes a la actividad comercial, tales como:

- Problemas en el manipuleo de pejerrey.
- Variaciones en las utilidades provenientes de distintos mercados
- Planificación de producción.
- Relación del tamaño precio de la producción
- Factores que inciden en la producción en épocas diferentes.
- Venta del producto.
- Mercado de sus producto en el último período de pesca.

d) Tecnología de producción

Esta sección está netamente relacionada a la tecnología de producción, a los problemas que se presentaron en el lago Poopó, así como la causa del mismo y sus soluciones a partir de los protagonistas de la actividad pesquera (anexo formulario de encuesta):

- Sistema de pesca,
- Mediadas de redes usadas en el período 1990- 1991,
- Medidas de redes usadas en el período 1992,
- Destino de los equipos de pesca,
- Comportamiento del lago en el período 1992, con referencia a la productividad,
- Comportamiento del lago en el período 1990-1991, con referencia a la productividad,
- Causas de la recesión de la actividad pesquera,
- Soluciones al problema,
- Ocurrencias de fenómenos en años anteriores, causas de estos fenómenos,
- Instituciones ligadas a ala actividad en el lago, antes y después del receso de la pesca,
- Comentarios que sirven para enriquecer nuestra información.

3.4. Encuesta Piloto.

Antes de aplicar el cuestionario en forma definitiva, se lo sometió a una encuesta piloto a fin de realizar algunos ajustes en el mismo, para ello fueron entrevistados 15 pescadores de las tres zonas de estudio, elegidos al azar, vale decir 5 pescadores por zona.

A través de esta entrevista, se llegó a conocer el porcentaje de falta de respuestas, el tiempo de duración de cada una de las entrevistas, lo cual permitió conocer la funcionalidad del mismo, para poder reformular las preguntas incongruentes, calidad del cuestionario, la forma de entrevistas, tratando en lo posible de emplear palabras claras y sencillas, evitando usar términos técnicos difíciles de entender por los pescadores.

3.5. Diseño Censal

Esta etapa contempla la estructuración de la forma como se ha de llevar a cabo el censo y cuáles son las etapas previas al mismo. En este cometido, los principales pasos del diseño censal, fueron:

a) Construcción del marco estadístico o muestral

Consiste en el levantamiento del listado de todos los jefes de familia en cada una de las localidades involucradas o asociadas a un sector. Vale decir, contempla construir una lista de todas aquellas personas que se dedican a la actividad pesquera como productores de tal rubro, de tal modo que a partir de esta nómina se delinee el número de cuestionarios requeridos y el recorrido a establecerse en el terreno.

Este marco estadístico tiene una amplia gama de utilización, pudiendo emplearse para efectos de conciliación de datos finales, así como de la estructuración de diseños muestrales, registro estadístico y otras tareas afines a la estadística aplicada a cualquier sector económico.

b) Encuesta definitiva

Es la operación en la que el encuestador recorre el contorno del área de estudio que ha sido asignada, para realizar la visita de todas y cada una de las unidades familiares donde se establecen los productores pesqueros, de modo que puedan entrevistar a todas aquellas personas dedicadas a la pesca.

Para la tarea de empadronamiento se cuenta con una carpeta que contiene la documentación censal necesaria (cuestionarios, mapas y/o croquis, marco muestral, cámara fotográfica, grabadora, filmadora y otros elementos).

Cada uno de estos instrumentos, permite a los encuestadores, que en este caso eran dos personas, facilitar la labor de orientación del recorrido a realizar en el área de trabajo asignada, para evitar o eliminar cualquier omisión censal y garantizar la cobertura del área de estudio en pleno.

Durante el recorrido de los encuestadores en sus respectivas áreas de trabajo, se procede a la identificación de cada una de las viviendas donde reside el productor pesquero, tomando en cuenta para ello el marco estadístico que inicialmente se estructuró para efectos de la realización del empadronamiento (censo o enumeración completa).

El llenado de la boleta o cuestionario se realizó una vez identificado el productor pesquero, según el orden preestablecido e instrucciones impartidas.

d) Construcción de parámetros estadísticos

Esta etapa contempla la elaboración de los principales parámetros estadísticos que permitan medir la cuantía de los resultados. Vale decir, como todo censo supone que no existe error de cobertura, entonces implica diseñar los parámetros que se emplearán en la medición de los resultados. En nuestro caso, se circunscribe a tres aspectos, tales como: totales, promedios y proporciones.

3.6. Crítica y codificación

Es otra de las etapas fundamentales de la metodología censal utilizada. Consiste en la revisión de todos los resultados o respuestas anotadas en los cuestionarios, para detectar las incoherencias o errores de contenido que pudieran darse. Es decir, la fase de crítica implica una revisión minuciosa de los resultados anotados en la boleta para su ajuste ya sea en gabinete o en el campo, según la magnitud de los errores o incoherencias que pudiera presentarse. En suma, la crítica consiste en dar el visto bueno de las respuestas recabadas en el campo.

En tanto que la codificación consiste en la asignación de códigos alfanuméricos a cada una de las respuestas anotadas en los cuestionarios, para facilitar la introducción y procesamiento de datos. En este caso, se utilizaron códigos numéricos de cuatro dígitos que van desde 0001 hasta 9999.

3.7. Procesamiento de datos

Implica la transcripción de los resultados y/o respuestas codificadas en los cuestionarios, en su sistema de base de datos. Para este efecto, se utilizó una computadora personal.

A partir de los resultados procesados en el sistema de base de datos, se procedió a la confección de los cuadros de salida simple y compuestos, para su correspondiente análisis e interpretación de datos.

3.8. Análisis e interpretación de resultados

Esta etapa consiste en la aplicación de métodos y/o técnicas de análisis de los resultados. Como quiera que la metodología central del trabajo se centra en un censo, supone el empleo, para el análisis, de criterios estadísticos o parámetros poblacionales (totales, promedios, proporciones, variaciones, correlaciones, etc).

En lo que respecta a la interpretación de los resultados, consiste en el uso del lenguaje adecuado para expresar el comportamiento, tendencia, evolución y/o perspectivas que ofrecen los cuadros de salida.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIONES

Los resultados obtenidos, se describe a continuación; se muestra en los cuadros los datos obtenidos, toda vez que el presente trabajo de investigación se circunscribe fundamentalmente al censo o enumeración completa de todos y cada uno de los productores pesqueros, como todo censo supone que no existe error de cobertura.

1. Existencia de pescadores permanentes por sector.

CUADRO N° 1: POBLACIONES DE INFLUENCIA ORGANIZACION Y NUMERO DE PESCADORES ENUMERADOS POR TIPO DE ORGANIZACION SEGUN SECTORES Y AREA DE ESTUDIO.

COOPERATIVA	COMUNIDAD	PROVINCIA	ENUMERADOS
SECTOR CHORO			
Oj Pata Villi Villi	Choro	Cercado	17
Santa María	Santa María	"	5
19 de Mayo	19 de Mayo	"	3
Choro Limitada	Choro	"	14
Chaytavi	Choro	"	2
TOTAL SECTOR			41
SECTOR POOPO			
Puñaca Tinta María	Puñaca	Poopó	5
Llapallapani	Llapallapani	S. Pagador	10
Villañique	Villañique	S. pagador	12
San Agustín de Puñaca	Puñaca	Poopó	7
Quellia Limitada	Quellia	Poopó	16
Gloriapata	Rosapata	Sud Carangas	14
TOTAL SECTOR			64
SECTOR SAUCARI			
Villa Concepción	V. Consep.	Saucari	4
San Nicolás	Untavi	"	4
23 de Marzo	Challa Cruz	"	3
10 de Septiembre	Untavi	"	10
San Isidro	Andamarca	"	6
Isla de Panza	Untavi	"	8
Vicargo	Vicargo	"	3
TOTAL SECTOR			38
TOTAL ENUMERADOS AREA DE ESTUDIO			143

FUENTE : elaboración propia 1994.

El cuadro N° 1, muestra a 18 organizaciones agrupadas en cooperativas, en los tres sectores de estudio (Choro, Poopó y Saucari). Los mismos que abarcan en parte 5 provincias, Cercado, Saucari, Poopó, Sud Carangas y Sebastian Pagador.

El Centro de Desarrollo Pesquero (1992), Indica que en el período de pesca, comprendido entre los meses de Septiembre a febrero de 1992, existían 454 pescadores permanentes en los sectores bajo estudio. Sin embargo, a partir del presente trabajo, mediante un censo en 1994, se determinó la existencia de sólo 143 pescadores permanentes en el área de estudio, lo que demuestra una disminución elevada en una proporción de -68,5 %.

De acuerdo a los resultados del cuadro precedente, se establece la existencia de 143 pescadores permanentes, los mismos que distribuidos por sectores, corresponden a una participación del 28,67% al sector Choro, 44,75% al sector de Poopó y 26,57% a Saucari.

2. Organización de cooperativas

CUADRO N° 2: ORGANIZACION Y NUMERO DE PESCADORES EN RELACION A LA CREACION DE COOPERATIVAS Y EL ULTIMO PERIODO DE PESCA 1992

COOPERATIVA	Año de Creación	N° de Socios en Creación	N° de Socios (1992)
SECTOR CHORO			
Oj Pata Villi Villi	1964	3	32
Santa María	1976	30	37
19 de Mayo	1978	15	4
Choro Limitada	1978	30	15
Chaytavi	1985	15	5
TOTAL SECTOR		93	93
SECTOR POOPO			
Puñaca Tinta María*	1978	50	35
Llapallapani *	1978	44	25
Villañique * ²	1978	15	21
San Agustín de Puñaca	1965	52	15
Quellia Limitada	1965	75	40
Gloriapata	1978	15	21
TOTAL SECTOR		251	157
SECTOR SAUCARI			
Villa Concepción	1974	20	16
San Nicolás	1977	12	15
23 de Marzo	1976	17	9
10 de Septiembre	1979	23	19
San Isidro	1979	18	13
Isla de Panza	1979	45	30
Vicargo	1990	10	16
TOTAL SECTOR		145	118
TOTAL PESCADORES LOS TRES SECTORES		489	368

FUENTE : elaboración propia 1994.

El cuadro N° 2 y el anexo N° 23 muestran un crecimiento gradual de la creación de cooperativas pesqueras a lo largo de los períodos de análisis (1964 - 1990), destacándose 1978 y 1979 como los años con mayor número de cooperativas creadas, entre 6 y 3 respectivamente. En particular, se da esta frecuencia en los sectores de Poopó con 4 , Saucari con 3 del mismo modo Choro con 3.

² Cooperativas pesqueras conformadas en su totalidad por el grupo étnico Urus (Muratos), primeros navegantes del lago Poopó.

Sin embargo, el sector Poopó se destaca por la presencia de las organizaciones pesqueras de Puñaca Tinta María, Villañique y Llapallapani, las cuales están conformadas en su totalidad por el grupo étnico Urus, a quienes se les considera que fueron los primeros pescadores por excelencia en el lago. Posteriormente estas agrupaciones, en el año 1987 adquieren su personería jurídica, lo cual les permite conformar cooperativas que llevan el mismo nombre donde se hallan asentadas.

A nivel de cooperativas, dentro de cada sector la organización Oj' Pata Villi Villi se destaca en el sector Choro, por ser la primera en ingresar a la actividad pesquera. Empero, por desintegración de esta organización se origina hasta 1985, la aparición de cuatro cooperativas.

Por su parte en el sector Poopó, la creación de las Cooperativas que conforman el grupo étnico Urus se realiza a través de las constantes migraciones de los mismos. Asimismo, las organizaciones de Quellía Ltda. y San Agustín de Puñaca emergen en esta actividad el año 1965, seguido por Gloriapata en el año 1978. La diferencia de pescadores en este sector con respecto al año de creación y el último período de pesca es 94 pescadores hasta 1992 (último período de pesca).

En el sector Saucari, se evidencia la presencia de un número mayor de cooperativas, 3 de ellas se encuentran en la comunidad de Untavi y el resto en las comunidades que llevan el mismo nombre de las cooperativas, cuyos años de creación fluctúan entre 1974 y 1990. La variación del número de productores para este sector con referencia al año de creación y el último periodo de pesca es de 27 pescadores.

3. Actividades económicas

CUADRO N° 3: NUMERO DE PERSONAS QUE SE DEDICAN ACTUALMENTE A LA PESCA Y FUENTE DE INGRESOS POR CASOS SEGUN SECTORES

SECTOR	ACT. PESCA ACTUAL		FUENTE ING. PESCA	
	SI	NO	SI	NO
Choro	0	41	37	4
Poopó	0	64	61	31
Saucarí	0	38	32	6
TOTAL	0	143	130	13
%	0	100	90,9	9,1

FUENTE: Elaboración propia 1994.

En el cuadro N° 3, se evidencia que el 100% de los productores pesqueros actualmente no practican esta actividad, vale decir que ninguno de los encuestados se halla en el desarrollo de la actividad en el subsector pesquero, significando que este ha sido relegado a un nivel secundario. Sin embargo, antes de esta situación la fuente de ingresos proviene de la actividad de pesca en su proporción de 90,9%, el resto de las personas (9,1%) acude a otras actividades como la agropecuaria como actividad principal.

A nivel de sectores, se destaca Poopó con 61 casos como principal proveedor de ingresos económicos pesqueros. Esta situación se debe a la presencia del grupo étnico Urus, seguido por el sector Choro con 37 casos y finalmente el sector Saucarí con 32 casos.

CUADRO N° 4: PRUEBA DE CHI CUADRADO (χ^2) FUENTE DE INGRESOS ECONOMICOS PROVENIENTES DE LA PESCA

SECTOR	SI		NO		χ^2	
	O	ξ	O	ξ	CAL	TAB (0,05)
Choro	37	37	4	4	4,94	0,711
Poopó	61	58	3	6		
Saucarí	33	34	6	3		
TOTAL	131	129	13	13		

FUENTE: Elaboración propia 1994.

Se puede observar de acuerdo al resultado de CHI CUADRADO (X^2) a nivel de 5% donde X^2 calculado $> X^2$ tablas, lo que significa que la fuente de ingresos económicos provenientes de la pesca en los sectores bajo estudio, es en forma diferenciada, vale decir que en ciertos sectores, la pesca se constituye en la principal actividad como el caso de Poopó.

CUADRO N° 5: PRUEBA DE CHI CUADRADO (X^2) ACTIVIDAD PESCA ACTUAL

SECTOR	SI		NO		X^2	
	O	ξ	O	ξ	CAL	TAB (0,05)
Choro	0	0	41	41	0	0,711
Poopó	0	0	64	64		
Saucarí	0	0	38	38		
TOTAL	0	0	143	143		

FUENTE: Elaboración propia 1994.

Como se puede apreciar en el cuadro No 4 de la prueba de CHI CUADRADO (X^2) a nivel de significación 5%, X^2 calculado $< X^2$ tablas, lo que significa que en diferentes sectores se estudio, la pesca se encuentra en un receso total, vale decir que ninguno de los enumerados en el presente trabajo se encuentra en el desarrollo de la pesca.

CUADRO N° 6: ACTIVIDAD PRINCIPAL DE LOS JEFES DE FAMILIAS EN EPOCAS DE PESCA POR TIPO DE ACTIVIDAD SEGUN SECTORES

SECTOR	TOTAL	ACTIVIDAD PRINCIPAL		
		AGRICOLA	PECUARIO	PESCA
Choro	41	3	2	36
Poopó	64	3	1	60
Saucarí	38	0	3	35
TOTAL	143	6	6	131
%	100	4.19	4.19	91.6
C V		40	40	26

FUENTE: Elaboración propia 1994.

Considerando los aspectos referidos a la actividad principal, el cuadro N° 6, nos muestra que existe un porcentaje muy elevado donde la pesca se constituye en la principal actividad con 91,60%, vale decir, que 131 familias de los enumerados concentraban sus actividades en la pesca hasta 1992. En cuyo análisis puede observarse claramente que, en relación a los demás rubros, la agricultura y la ganadería eran relegados a un segundo plano, pero practicado como actividad principal por un reducido número de personas 8,39% en total de las 18 organizaciones.

La estructura del cuadro anterior nos permite observar dentro de las actividades una variabilidad muy alta en cuanto a las actividades y por sector, donde Poopó se destaca con 60 personas (41,95%) que concentran sus actividades en la pesca, seguido por el sector Choro con 36 (25,17%) y por último Saucari con 35 personas (24,47%); mientras que la agropecuaria es relegada a un segundo plano en el área de estudio, lo que puede ser corroborado a través del coeficiente de variación.

3.1 Actividades desarrolladas antes y después de la pesca

CUADRO N° 7: ACTIVIDAD DESARROLLADA POR JEFES DE FAMILIAS ANTES DE LA PESCA SEGUN SECTORES

SECTOR	TOTAL	ACTIVIDADES ECONOMICAS				
		AGRICOLA	PECUARIO	PESCA	COMERCIO	OTRO
Choro	41	11	21	0	4	5
Poopó	64	19	17	27	1	0
Saucari	38	13	17	0	3	4
TOTAL	143	43	56	27	8	10
%	100	30	39.12	18.88	5	7
C.V.		23,73	12,9	27	7,37	33,33

FUENTE: Elaboración propia 1994.

El cuadro N° 7, muestra que el 81,12% de los jefes de familia antes de ingresar a la pesca se dedicaban a diversas actividades, como la pecuaria, que se destaca con una participación del 39,12% seguido de la actividad agrícola

con 30% , el comercio y otras actividades son practicados por 5% y 7% de personas respectivamente; del mismo modo, 18,88% de estas unidades siempre se dedicaban a la pesca, concentrándose básicamente en el grupo étnico Urus.

A nivel de sectores, Poopó presenta mayor variación en cuanto a sus actividades antes del ingreso a la pesca y pecuaria con 19 y 17 casos respectivamente, destancandose 27 personas que siempre orientaban sus actividades a la pesca consentrado basicamente en el grupo étnico Urus (Muratos) que fueron los primeros navegantes del lago, mientras que en los demás sectores como Choro y Saucari existe mayor inclinación hacia la práctica de la pecuaria con 21 y 17 casos respectivamente y las demás actividades son relagadas a un segundo plano.

Del mismo modo, el rubro "otros" presenta mayor variación relativa, en un 33,33%, lo que implica que al interior de los sectores existe una variabilidad alta de las actividades económicas incluidas en las 4 categorías establecidas. Asimismo, los sectores pesca y el agrícola se destacan con variabilidades relativamente altas. Al interior de los sectores estudiados se observa una variación elocuente como el caso de la pesca en Poopó.

CUADRO N° 8: NUMERO DE PERSONAS CON ACTIVIDAD ADICIONAL FUERA DE LA PESCA SEGUN SECTORES

SECTOR	ACTIVIDAD ADICIONAL		
	SI	NO	TOTAL
Choro	13	28	41
Poopó	19	45	64
Saucari	12	26	38
TOTAL	44	99	143
%	30,76	69,23	100

FUENTE: Elaboración propia 1994.

En el cuadro N° 8, se establece que paralelamente al desarrollo de la pesca, el 30,76% de los entrevistados tenían actividades adicionales. Sin embargo, el resto de la gente no contaba con actividades complementarias, dedicándose el 100% a la pesca.

Dentro de los sectores, Poopó presenta un mayor índice de personas que no tienen actividades adicionales fuera de la pesca, aspecto que repercute por la presencia de las comunidades de Llapallapani, Puñaca Tinta María y Villañique, en los cuales se hallan asentados los Urus. Asimismo, el sector Choro presenta un elevado número de personas sin actividad adicional, 19% con referencia a 18,18% del sector Saucari.

CUADRO N° 9: PRUEBA DE CHI CUADRADO (X^2) NUMERO DE PERSONAS CON ACTIVIDAD ADICIONAL FUERA DE LA PESCA SEGUN SECTORES

SECTOR	SI		NO		X^2	
	O	ξ	O	ξ	CAL	TAB (0,05)
Choro	13	13	28	28	0.072	0.711
Poopó	19	20	45	44		
Saucari	12	12	26	26		
TOTAL	44	45	99	98		

FUENTE: Elaboración propia 1994.

Como se puede ver en el cuadro N° 9, de acuerdo a la prueba de CHI CUADRADO a nivel de significación de 5% donde X^2 calculado es $< X^2$ de tablas, lo que nos demuestra que las actividades adicionales en los diferentes sectores bajo estudio no ha sido de forma igualitaria sino que más bien ha sido diferenciado, vale decir se evidencia que sectores como Poopó principalmente no presentaron actividades adicionales como los demás sectores.

CUADRO N° 10: ACTIVIDAD PRINCIPAL DESARROLLADA POR JEFES DE FAMILIA DESPUES DE LA RECESION DE LA PESCA SEGUN SECTORES (1992)

SECTOR	TOTAL	ACTIVIDAD ECONOMICA				
		GANDERIA	AGRICOLA	COMERCIO	PESCA	OTROS
Choro	41	11	8	2	0	20
Poopó	64	8	10	14	0	32
Saucari	38	11	14	3	0	10
TOTAL	143	30	32	19	0	62
%	100	21	22,7	13	0	43,3

FUENTE : Elaboración propia 1994.

El cuadro N° 10 nos muestra que del total de los encuestados (143 pescadores) en el área de estudio, actualmente se dedican a distintos rubros, destacándose la actividad informal (43,3%), aspecto que puede ser analizado primero, que estas personas practicaban la pesca como única fuente de ingresos económicos y la recesión de la pesca las dejó sin actividad alguna, por lo que en la actualidad estas personas sobreviven realizando diversas actividades informales (jornaleros, peones, pastoreros etc.). Asimismo, se puede advertir que gran parte de las actividades actuales están orientadas a la ganadería y la agricultura, 21% y 22,7%, respectivamente, y el comercio es realizado por 19 personas, quedando el rubro de la pesca en un segundo plano.

Existe una variabilidad muy alta, tanto a nivel de sectores como en las actividades, destacándose dentro de los sectores Poopo con 32 personas que orientan su ocupación a la actividad informal (peones, jornaleros, pastoreros etc.) y 14 al comercio, mientras que existe menor inclinación hacia la ganadería y la agricultura con 8 y 10 personas respectivamente.

En los sectores de Choro y Saucari, si bien la actividad informal es realizada por 20 y 10 personas respectivamente, de la misma manera existe una mayor propensión hacia la agropecuaria, vale decir que 44 personas se inclinan tanto a la ganadería como a la agricultura.

CUADRO N° 11: NUMERO DE PERSONAS EN RELACION A LAS ACTIVIDADES ANTES Y DESPUES DEL INGRESO A LA PESCA

RAZONES	CHORO		POOPO		SAUCARI		AREA DE ESTUDIO			
	ANTES	DESPUES	ANTES	DESPUES	ANTES	DESPUES	ANTES	%	DESPUES	%
Ganadería	21	11	16	8	18	11	55	38,46	30	20,9
Agrícola	11	8	18	10	13	14	42	29,3	32	22,37
Comercio	4	2	3	14	3	3	10	6,9	19	13,28
Pesca	0	0	27	0	0	0	27	18,8	0	0
Otros	5	20	0	32	4	10	9	6,29	62	43,35
TOTAL	41	41	64	64	38	38	143	100%	143	100%

FUENTE: Elaboración propia 1994.

En el cuadro N° 11 y en el anexo N° 24 podemos apreciar, en los diferentes sectores, que algunos productores regresan a sus actividades originales, tales como la ganadería, agricultura, comercio y otros, aunque estas actividades son inferiores a los años antes del ingreso a la pesca.

Asimismo, podemos advertir que con el receso de la pesca se realizó un incremento en forma muy considerable de la actividad informal "otros", vale decir que, del total de los enumerados, 62 personas en la actualidad se dedican a actividades informales, lo que representa el 43,35%. Lo mismo ocurre con el comercio, incrementándose éste en 6,38% con referencia a los años antes del ingreso a la pesca por los productores. La ganadería y la agricultura tienen un incremento negativo de -17,56% y 6,39%, respectivamente, con respecto antes del rubro de la pesquería.

En los sectores de estudio, Poopó incrementó en mayor proporción la actividad informal, donde antes del ingreso a la pesca de los productores no existía tal situación. En la actualidad, 32 personas se dedican a las actividades informales, lo que no ocurre con el comercio, incrementándose éste en 11 casos y 27 personas que siempre orientaban sus actividades a la pesca, fenómeno que puede ser explicado por la presencia del grupo étnico Urus.

En los demás sectores, como Choro y Saucarí, todas estas actividades tienen un incremento negativo, donde muchos productores regresan a sus actividades originales en forma paulatina y lenta, tanto a la ganadería como a la agricultura, mientras que la actividad informal se incrementa en 14,68%, tal como nos muestra el cuadro precedente.

CUADRO N° 12: ANALISIS DE VARIANZA DE ACTIVIDADES ANTES DEL INGRESO A LA PESCA

Fuente de variación	GL	SC	CM	F cal.	F. tab (5%)
Entre sectores	2	80,93	40,465	0,084	4,46
Entre razones	4	571,73	142,932	2,677	3,84
Error (5-1) (r-1)	8	427,07	53,384		
TOTAL	14	1075,73			

En el nivel de significación al 5% no hay diferencia significativa. Entre sectores y razones, vale decir el comportamiento de actividades antes del ingreso a la pesca, ha sido homogéneo, en el cual las razones de análisis reflejan un comportamiento parejo en el desenvolvimiento de actividades.

CUADRO N° 13: ANALISIS DE VARIANZA DE ACTIVIDADES DESPUES DEL RECESO DE LA PESCA

Fuente de variación	GL	SC	CM	F cal.	F. tab (5%)
Entre sectores	2	80,93	40,465	1,18	4,46
Entre razones	4	679,73	169,932	4,94	3,86
Error	8	275,03	34,384		
TOTAL	14	1035,73			

A nivel de significación de 5%, la relación de actividades después del ingreso a la pesca no ha tenido influencia alguna, vale decir que ha presentado cierta homogeneidad. En cambio, las razones de cambio de actividades después del receso de la pesca muestra que hay diferencia significativa, esto lo demuestran los resultados, donde F calculado = 4,49 > F tablas 3,86.

4. Ingreso a la actividad pesquera

CUADRO N° 14: NUMERO DE PERSONAS QUE INGRESARON A LA ACTIVIDAD PESQUERA POR AÑOS SEGUN SECTORES

SECTOR	TOTAL	PERIODO DE INGRESO			
		< 1965	1965-74	1974-84	1984-93
Choro	41	10	7	15	9
Poopó	64	16	12	25	11
Saucarí	38	1	10	11	16
TOTAL	143	27	29	51	36
%	100	18,88	20,27	35,66	25,17

FUENTE : Elaboración propia 1994.

El cuadro N° 14 y el anexo N° 25 muestran el período de ingreso a la actividad pesquera, donde el mayor número de personas que ingresaron a esta

actividad se registra en los años de 1974 a 1984 con 35,66% , vale decir, que del total de enumerados 51 personas ingresaron en estos períodos mencionados y seguido por el 25% de personas que ingresaron en los años 1984 a 1993. Asimismo, en el período de pesca 1975 a 1974 ingresaron un total de 29 personas a esta actividad, representando el 20,27%. Por último, se observa en el cuadro precedente un 18,88% de personas que ingresaron al rubro de la pesquería antes de los años 1965, porcentaje que puede ser analizado considerando, primero, la presencia de los pescadores de mayor edad en el lago, y segundo, por la presencia del grupo étnico Urus que fueron los primeros navegantes del lago.

CUADRO N°15: NUMERO DE CASOS POR RAZONES DE INGRESO A LA ACTIVIDAD PESQUERA SEGUN SECTORES

SECTOR	TOTAL	RAZONES DE INGRESOS A LA ACTIVIDAD PESQUERA				
		ECONOMICO	COSTUMBRE	INUNDACION	PERDIDA UPA	OTROS
Choro	41	20	8	10	1	2
Poopó	64	32	20	12	0	0
Saucarí	38	9	10	13	6	0
TOTAL	143	61	38	35	7	2
%	100	42,65	26,57	24,47	4,89	2

FUENTE : Elaboración propia 1994.

El número de casos de ingresos a la actividad de pesca presenta características peculiares por sector y en el área de estudio, el cuadro N°15 y el anexo N° 26, nos muestra que la mayor incorporación de personas que ingresaron a la actividad pesquera están relacionados, primero, con los buenos ingresos económicos que presentaba la comercialización de la especie pejerrey (*Basilichthys bonariensis*), como por costumbres ancestrales, 42,65% y 26,57% respectivamente.

Por su parte, las inundaciones cíclicas que se produjeron en estas comunidades por su aproximación al lago, hace que ingresen a la pesca 35 personas (24,47%), seguido por la pérdida de la unidad de producción agropecuaria (UPA) 4,89% (animales y tierras de cultivo); los otros casos se presentan con menor frecuencia (2%).

En los sectores bajo estudio, en el caso de Poopó 32 personas ingresan al rubro de la pesquería por mejores ingresos económicos, destacándose 20 pescadores ancestrales concentrándose básicamente en el grupo étnico Urus (Muratos) que desde siempre fueron pescadores por excelencia, mientras que en el caso de Choro y saucari el ingreso a la pesca por mejores ingresos económicos se realiza con 20 y 9 casos respectivamente, del mismo modo para estos sectores el ingreso a la pesca por costumbres se da en 8 y 10 casos. Saucari presenta un número elevado de personas que ingresan a la pesca por pérdidas de la unidad de producción agropecuaria, con 6 casos en relación a los demás sectores.

CUADRO N° 16: NUMERO DE PERSONAS POR PERIODO DE INGRESO A LA ACTIVIDAD PESQUERA SEGUN RAZONES DE INGRESO EN LA REGION DE CHORO

RAZONES	PERIODO DE INGRESO				TOTAL	%
	1965	1965-74	1974-84	1984-93		
Económico	5	4	8	3	20	48,78
Costumbre	2	1	3	1	7	17
Inundación	2	2	3	3	10	24,39
Pérdidas U.P.A.	0	0	1	0	1	2,43
Otros	1	1	1	0	3	7,31
TOTAL	10	8	16	7	41	100
%	24,39	19,51	39	17	100	

FUENTE: Elaboración propia 1994.

En el cuadro N°16 y en el anexo N° 27, se observa, dentro de los períodos de ingreso, como situación preponderante el aspecto económico, donde de 41 productores en el sector Choro 20 se inclinan al aspecto económico, lo que equivale a 48,78%, otra razón principal es el hecho de inundaciones que se presentaron en estos períodos, significando el mismo 24,39%, seguido por la costumbre o tradición 17%, donde claramente puede apreciarse que en los años 1974 y 1984, ingresaron mayor número de pescadores con 16 casos, lo que equivale a 39%, seguido en orden de importancia por el año 1965 (24,39%) y el periodo 1984-1993 (17%) por los razones expuestas.

CUADRO N°17: NUMERO DE PERSONAS POR PERIODO DE INGRESO A LA ACTIVIDAD PESQUERA SEGUN RAZONES DE INGRESO EN LA REGION DE POOPO

RAZONES	PERIODO DE INGRESO				TOTAL	%
	1965	1965-74	1974-84	1984-93		
Económico	8	6	13	6	33	51,56
Costumbre	6	4	9	4	23	35,93
Inundación	2	2	3	1	8	12,5
Pérdidas U.P.A.	0	0	0	0	0	0
Otros	0	0	0	0	0	0
TOTAL	16	12	25	11	64	100
%	25	18,75	39	17,18	100	

FUENTE: Elaboración propia 1994.

Con el cuadro N° 17 y el anexo N° 28, podemos advertir en el sector Poopó a lo largo de los períodos de ingreso como situación preponderante el aspecto económico, donde 51,56% de los productores se inclinan a este aspecto. Asimismo, podemos advertir un índice alto de personas que ingresaron a esta actividad por costumbre (35,93%), aspecto que se debe a la presencia de las comunidades de Puñaca Tinta María, Villañique y Llapallapani, donde se hallan acentuados los Urus, seguido por 8 productores que ingresaron por inundaciones, donde los períodos de 1974 y 1984 se realizó la mayor incorporación con 39%, seguido por orden de importancia el año 1965 con 25%, el período 1965-1974 con 18,75% y, por fin, el período 1984-1993 con 17,18% de personas que ingresaron al rubro de la pesquería.

CUADRO N° 18: NUMERO DE PERSONAS POR PERIODO DE INGRESO A LA ACTIVIDAD PESQUERA SEGUN RAZONES DE INGRESO EN LA REGION DE SAUCARI

RAZONES	PERIODO DE INGRESO				TOTAL	%
	<1965	1965-74	1974-84	1984-93		
Económico	0	2	2	3	7	20,5
Costumbre	0	3	3	4	10	26,31
Inundación	1	3	3	6	13	34,21
Pérdidas U.P.A.	0	2	3	3	8	21
Otros	0	0	0	0	0	0
TOTAL	1	10	11	16	38	100
%	2,63	26,31	28,94	42,10	100	

FUENTE: Elaboración propia 1994.

De la misma manera, con el cuadro N° 18 y el anexo N° 29, en Saucari, podemos apreciar claramente a lo largo de los períodos de ingreso, que las inundaciones son situaciones preponderantes, pues de 38 productores 13 ingresaron por esta razón, lo que equivale a un 34,21%, seguido en orden de importancia por costumbre, (26,31%): pérdida de unidades de producción agropecuaria (ganados cultivos) 21%. El ingreso por factores económicos es inferior en relación a los demás sectores como Choro y Poopó, durante los períodos de 1984 a 1993 ingresan a esta actividad un mayor número de productores pesqueros (42,10%) seguido, por orden de importancia, por los períodos 1974-1984 con 28,94%, 1965-1974 con 26,31% y por último antes de 1965 con 2,63%.

5. Actividad comercial

5.1. Participación familiar

CUADRO N° 19: PARTICIPACION DE FAMILIARES DEL PRODUCTOR EN ACTIVIDADES PESQUERAS

SECTOR	TOTAL	PARTICIPANTES FAMILIARES			
		PESCADOR	ESPOSA	HIJOS	OTROS
Choro	83	41	23	14	5
Poopó	120	64	38	15	3
Saucari	89	38	25	19	7
TOTAL	292	143	86	48	15
%	100	48,97	29,45	16,45	5,15

FUENTE: Elaboración propia 1994.

El cuadro anterior muestra la existencia de una participación familiar de 51% en el proceso productivo de la actividad pesquera a nivel general, con una estructura de seis miembros como promedio por familia, aspecto de suma importancia por cuanto constituye la base de análisis no solamente por la mano de obra familiar y una mejor comercialización, sino también por ser un factor que incide necesariamente en el proceso histórico de la producción del lago.

En este contexto, también ha sido importante considerar la estructura de la participación familiar en las diversas actividades, tal como se establece en el cuadro N° 20, ya que el comercio presenta una mayor participación de mano de obra familiar con 51 casos en el área de estudio, cuya actividad es realizada por la esposa e hijos del pescador. El acopio, por su parte, tiene una incidencia de 25,17% en los sectores bajo estudio, además la pesca y otros rubros representan 18,88% y 20,27% respectivamente. De este análisis se infiere que la producción pesquera en el lago está en función a la mayor mano de obra familiar más que a la ineficiencia del pescador, de lo cual también podría depender la variación de producción a nivel de sectores y por organización.

CUADRO N° 20: PARTICIPACION DE FAMILIARES DEL PRODUCTOR EN ACTIVIDADES PESQUERAS POR TIPO DE ACTIVIDAD SEGUN SECTORES

SECTOR	TOTAL	TIPO DE ACTIVIDADES EN LA PESCA			
		COMERCIO	PESCA	ACOPIO	OTROS
Choro	41	15	10	9	7
Poopó	64	25	16	11	12
Saucarí	38	11	1	16	10
TOTAL	143	51	27	36	29
%	100	35,6	18,88	25,17	20,27

FUENTE: Elaboración propia 1994.

CUADRO N° 21: PARTICIPACION DE FAMILIARES SEGUN ACTIVIDAD AREA DE ESTUDIO (En porcentaje)

FAMILIAR	TOTAL	ACTIVIDAD			
		COMERCIO	PESCA	ACOPIO	OTROS
Esposa	57,7	20,57	10,89	14,52	11,69
Hijos	32,2	11,48	6,07	8,10	6,52
Otros	10,1	3,60	1,90	2,54	2,04
TOTAL	100	35,60	18,88	25,17	20,27

FUENTE: Elaboración propia 1994.

Los cuadros N° 21 y el anexo N° 30 nos muestran que la esposa del pescador es la que mayormente apoya en todas las actividades, donde existe una mayor inclinación hacia el comercio y el acopio de productos pesqueros, con una participación de 20,57% y 14,52% respectivamente.

Mientras que los hijos y demás parientes, se inclinan con menor frecuencia en todas las actividades, destacándose el apoyo al comercio (11,48%) y al acopio (8,10%).

5.2. Comercialización

CUADRO N° 22: COMERCIALIZACION DE PESCADO POR TIPO DE COMPRADOR SEGUN SECTORES (1992) (En Porcentaje)

SECTOR	TOTAL	TIPO DE COMPRADOR			
		ACOPIO	MAYORISTA	MINORISTA	CONSUMIDO
Choro	100.0	2.7	1.4	40.5	55.4
Poopó	100.0	2.2	2.2	35.3	60.3
Saucari	100.0	2.6	2.6	40.8	53.9
TOTAL	100.0	2.5	2.1	38.9	56.5

FUENTE: Elaboración propia 1994.

El volumen de producción obtenido en el período de pesca 1992, orienta la comercialización de pescado por tipo de comprador. El cuadro N°22 y el anexo N° 31 nos muestran el comportamiento del productor pesquero, quien destinó su producto en mayor proporción al consumidor y minorista 56,5% y 38,9% respectivamente, y el resto (4,6%) se distribuyen entre el acopiador y el mayorista. Vale decir, como resultado de la recesión pesquera se presentaron cambios sustanciales en los canales de comercialización, cuando los intermediarios (acopiador y mayorista) antes de la recesión fueron los principales intermediarios que absorbían mayor volumen de pescado. En el período de pesca 1992, este aspecto es opuesto al anterior, puesto que estos intermediarios casi se eliminan.

Esto mismo puede observarse a nivel de sectores donde el volumen de producción es orientado hacia el minorista y consumidor cuya fluctuación está entre el 35,3% y 60,3% para el caso de Poopó y los otros sectores como Choro y Saucari fluctúan entre 40,6% y 54,6% respectivamente.

CUADRO N° 23: COMERCIALIZACION DE PESCADO POR LUGAR DE VENTA SEGUN SECTOR (1992) (EN PORCENTAJE).

SECTOR	TOTAL	LUGAR DE VENTA			
		LA PAZ	CBBA	ORURO	OTRO
Choro	100.0	3.8	1.3	94.9	0.0
Poopó	100.0	3.1	1.2	95.1	0.6
Saucarí	100.0	2.3	1.1	96.6	0.0
PROMEDIO	100.0	3.1	1.2	95.5	0.2

FUENTE: Elaboración propia 1994.

Considerando que el mayor porcentaje de producción, hasta el período de pesca 1991 era destinado a los mercados de consumo de La Paz (75%), Cochabamba y otros (17,55%) y la ciudad de Oruro (7,5%), cuya estructura de los canales de comercialización es distinta en el período de pesca 1992, año cuando empieza a notarse deficiencias en la actividad pesquera. Para este efecto, se ha elaborado el cuadro N°23 y el anexo N° 32. Su importancia radica que los volúmenes en el período de pesca 1992 son distribuidos a los mercados de La Paz (3,1%), Cochabamba y otros (1,4%) y la ciudad de Oruro para este período se convierte en el mayor consumidor (95,5%).

De este análisis se infiere que los mercados de La Paz quedan prácticamente en segundo plano, mientras que Cochabamba y otros, casi desaparecen del canal de comercialización, constituyéndose Oruro en el principal centro de comercialización de pejerrey en este período.

Esto mismo puede observarse a nivel de sectores, donde los volúmenes de producción son destinados a los mercados de Oruro y La Paz fluctuando entre 95,5% y 3,1% respectivamente, y los demás mercados prácticamente desaparecen.

CUADRO N° 24: COMERCIALIZACION DE PESCADO POR TIPO DE COMPRADOR SEGUN LUGAR DE VENTA AREA DE ESTUDIO (EN PORCENTAJE)

LUGAR DE VENTA	TOTAL	TIPO DE COMPRADOR			
		ACOPIADOR	MAYORISTA	MINORISTA	CONSUMIDOR
La Paz	3,0	0,07	0,06	1,20	1,75
Cochabamba	1,21	0,07	0,05	0,46	0,67
Oruro	95,47	2,38	2,0	37,14	53,95
Otro	0,32	0	0	0,07	0,25
TOTAL	100	2,48	2,4	38	96,2

FUENTE: Elaboración propia 1994.

En el cuadro N° 24 y el anexo N° 33 pueden observarse los volúmenes de oferta comerciables según mercado y tipo de comprador en el período 1992. Su importancia radica en estos volúmenes, destinados en este período al mercado de consumo de Oruro (95,47%) contrario a los períodos anteriores, donde el principal comprador se constituye tanto el consumidor (96,2%) y el minorista (38,8%), mientras que los mercados de la Paz, Cochabamba que fueron los principales para el productor hasta hace años, quedando en segundo plano, destinándose a estos mercados de consumo de La Paz (3%), Cochabamba y otros mercados (1,21%), cuyo comprador principal se constituye el consumidor y el minorista, y los demás canales de comercialización prácticamente desaparecen.

6. Efectos de la recesión en las comunidades pesqueras

6.1. Estructura social

Considerando la dinámica de la participación familiar con la que se realizaba la actividad de pesca en el lago Poopó, la cual representaba en mayor grado la subsistencia de las familias pesqueras ha sido necesario obtener información de los efectos que causaron la recesión en las comunidades dedicadas a la actividad pesquera, la que se expresa en el cuadro N° 25 y en el anexo N° 34 en el nivel de ingresos en los tres sectores de estudio, cuyos efectos fueron negativos en forma general con un promedio de 44,7%, lo que lógicamente incidió en la deserción escolar en la zona de estudio con 28,7% como promedio.

CUADRO No: 25: NUMERO DE CASOS DE PERDIDA POR TIPO DE EFECTOS SEGUN SECTORES (EN PORCENTAJE).

SECTOR	TOTAL	TIPO DE EFECTOS			
		NIVEL ING.	DESER. ES.	PROB. FAM.	PROB. VIV.
Choro	100.0	42.2	30.1	22.9	4.8
Poopó	100.0	51.2	23.1	20.7	5.0
Saucari	100.0	40.8	32.9	22.4	3.9
PROMEDIO	100.0	44.7	28.7	22.0	4.6

FUENTE: Elaboración propia 1994.

Del mismo modo, estos efectos se reflejan en los problemas familiares, traducidos en la desintegración y migración de los mismos, con un promedio a nivel general en el área de estudio de 22,0%. Por su parte, el problema de la vivienda tiene muy poca incidencia ya que solo 4,6% sobre el total han sido afectados.

A nivel de sectores, Poopó fue el más afectado, en sus ingresos económicos (51,2%), aspecto que puede ser analizado por la presencia de las comunidades de los Urus para quienes la pesca fue el único medio de sobrevivencia. Mientras que en los sectores de Choro y Saucari existe una diferencia mínima en los efectos económicos, que se establecen como promedio en 41,5%.

Por su parte, la deserción escolar se presentó con mayor magnitud en el sector Saucari con 32,9%, donde la mayor parte de los escolares se dedican al pastoreo de animales de otras personas, así mismo el sector Choro presenta las mismas peculiaridades que Saucari en menor proporción, vale decir que 30,1% han sido afectados por problemas escolares, mientras que en el sector Poopó la deserción escolar es efecto de una constante migración de los Urus, por no tener fuentes de ingresos alternativos a la pesca.

6.2. Migración según efectos

CUADRO N° 26: PERSONAS QUE MIGRARON POR RANGO DE EDAD/SEGUN PROBLEMA AREA DE ESTUDIO

TIPO DE EFECTOS	RANGOS DE EDAD						TOTAL	%
	15<20	20<25	25<30	30<35	35<40	40 y MAS		
Nivel Ingresos	35	28	21	7	2	0	93	46,73
Deserción Escolar	24	18	7	4	0	0	53	26,63
Problemas Fam.	17	14	9	3	0	0	43	21,60
Problemas vivienda	4	3	2	1	0	0	10	5
TOTAL	80	63	39	15	2	0	199	100
%	40,20	31,65	19,55	7,53	1	0	100	

FUENTE: Elaboración propia 1994.

El cuadro N° 26 muestra, en la zona de estudio la migración por rangos de edad según tipo de efectos socio-económicos; su importancia radica que hubo mayor migración por factores económicos y/o nivel de ingresos, vale decir que 93 personas se alejaron de estas comunidades por el nivel de ingresos económicos, seguido en orden de importancia por la deserción escolar (26,63%) y problemas familiares (21,60%), al mismo tiempo se presentó abandono de personas de estas comunidades por problemas de vivienda (5%), cuyas edades de estas personas fluctúan entre 15 y menores de 40 años (100%).

CUADRO N° 27: ANALISIS DE VARIANZA MIGRACION POR EDADES SEGUN PROBLEMA AREA DE ESTUDIO

Fuente de variación	GL	SC	CM	F cal.	F. tab (0,05)
Entre tipo de efectos	3	2774,75	924,9	1,88	5,51
Entre edades	5	2452,75	490,5	4,25	3,10
Error (4-1) (6-1)	15	1731,7	115,4		
TOTAL	23	3496			

A nivel de significación de 0,05% en relación a los efectos entre los sectores bajo estudio, ha tenido un comportamiento homogéneo, resultado de la recesión de la actividad pesquera, lo que ha determinado una serie de

efectos como el nivel de ingresos, problemas familiares; en cambio hay diferencia significativa entre edades, como demuestran los resultados donde F calculado = 4,25>, F tablas = 3,10.

6.3. Migración

CUADRO N° 28: MIGRACION FAMILIAR POR EFECTO DE LA RECESION DE LA PESCA SEGUN SECTORES

SECTOR	TOTAL	TIPO DE FAMILIARES		
		ESPOSA	HIJOS	OTROS
Choro	80	2	63	15
Poopó	46	5	30	11
Saucarí	73	7	41	25
TOTAL	199	14	134	41
%	100	7	67	26

FUENTE: Elaboración propia 1994.

La migración y desintegración de las familias que se dedicaban a la actividad de pesca es alarmante; el cuadro N° 28 nos muestra esa realidad, se puede observar en el área bajo estudio que 199 familiares migraron del total de los enumerados (143 pescadores). El índice mas alto de migrantes se presenta en los hijos de pescadores representando el 67%, seguido por otros miembros de la familia (26%). Asimismo, se puede advertir que existe alejamiento de esposas, cuyas condiciones o causas de alejamiento son muy poco conocidas, sin embargo, el 7% de migrantes se fundamenta principalmente en la búsqueda de mejores condiciones de vida.

El sector Choro presenta mayor migración con (40,20%), vale decir con 80 personas, concentrándose 31,65% en los hijos, seguido por Saucarí con 73 personas, de las cuales 41 son hijos y otros 25 parientes. Por su parte, Poopó presenta 46 personas que se alejaron de sus hogares, concentrándose mayor porcentaje en los hijos como en el caso de los demás sectores.

CUADRO N° 29: NUMERO DE PERSONAS QUE MIGRARON POR RANGOS DE EDAD SEGUN SECTORES (1992-1993)

SECTOR	TOTAL	RANGOS DE EDAD					
		15 < 20	20 < 25	25 < 30	30 < 35	35 < 40	40 Y MAS
Choro	80	32	31	12	4	1	0
Poopó	46	16	16	10	3	1	0
Saucarí	73	31	17	17	8	0	0
TOTAL	199	79	64	39	15	2	0
%	100	39,69	32,16	20	7,53	1	0

FUENTE: Elaboración propia 1994.

El cuadro N° 29 y en anexo N° 35 muestran la migración de los miembros de la familia del productor pesquero por rangos de edad, su importancia radica en el área de estudio; una mayor migración de las edades de 15 y menores de 25 años (7,53%), seguido en orden de importancia de edades comprendidas entre 25 y menores de 30 (20%), 30 menores de 35 años (7,5%), y con menor frecuencia se alejaron personas de mayor edad, con 2 casos, lo que equivale al 1% .

En los sectores, Choro presenta mayor migración en sus 5 organizaciones, cuyos rangos de edad son de 15 y menores de 25 años, lo que equivale a 32% y el restante se presentó con menor intensidad. Del mismo modo, el sector Saucari presenta 73 casos, destacándose el alejamiento de 8 personas mayores a los 30 años. Para el caso de Poopó, las personas que con mayor intensidad se alejaron están en el rango de edad de 15 a 25 años con 32 casos, presentándose con menor frecuencia las demás edades.

CUADRO N° 30: NUMERO DE PERSONAS QUE MIGRARON SEGUN RANGO DE EDAD Y TIPO DE FAMILIAR

FAMIL.	TOTAL	RANGOS DE EDAD					
		15 < 20	20 < 25	25 < 30	30 < 35	35 < 40	40 Y MAS
Esposa	14	5	5	4	0	0	0
Hijos	134	53	44	25	10	2	0
Otros	51	21	15	10	5	0	0
TOTAL	199	79	64	39	15	2	0
%	100	39,7	32,1	19,6	7,5	1	0

FUENTE: Elaboración propia 1994

El cuadro N° 30 y el anexo N° 36 muestran la migración de personas por rango de edad, según tipo de familiar en el área de estudio, donde claramente se advierte el alejamiento de 134 hijos de productores, cuyos rangos oscilan entre 15 y menos de 20 años de edad. Asimismo, 51 personas se alejaron de sus comunidades cuyo parentesco con el pescador es de sobrinos y hermanos; las edades de estas personas oscilan entre 15 y menos de 40 años.

Además y de forma sorprendente, se puede observar en el cuadro precedente, que existe un 7% de migrantes sobre el total de esposas de los pescadores, vale decir que 14 esposas se alejaron de sus hogares en procurando mejorar la situación de sus familias; las edades de estas personas no sobrepasan de los 30 años.

Puede advertirse, a través de estos indicadores, que la desintegración familiar en estas comunidades, que se dedicaban a la actividad de pesca, es realmente alarmante, de donde se infiere que los habitantes de estas comunidades que han sido motivo de estudio son personas mayores a los 40 años, y también niños de corta edad.

7. Ubicación y estado de los equipos de pesca

7.1 Lugar de ubicación

CUADRO No: 31: EXISTENCIA Y LUGAR DE UBICACION DE LOS EQUIPOS DE PESCA SEGUN SECTORES

SECTOR	BOTE			RED			EMPAQUES			ESTACAS/REMOS		
	TOTAL	ORILLA LAGO	CASA	TOTAL	ORILLA LAGO	CASA	TOTAL	ORILLA LAGO	CASA	TOTAL	ORILLA LAGO	CASA
Choro	30	27	3	30	7	23	45	23	22	52	38	14
Poopó	51	20	31	9	0	9	85	30	35	70	42	28
Saucari	27	24	3	40	14	26	65	30	35	56	33	23
TOTAL	108	71	37	79	21	58	175	83	92	178	113	65

FUENTE: Elaboración propia 1994.

En el cuadro N°31, se observa la existencia y lugar de ubicación de los equipos de pesca, en cuyo entorno se evidencia cuatro equipos que empleaba el pescador, tales como botes, redes, envases y estacas/remos, distinguiéndose en el primer caso (bote) la existencia de 108 unidades de los cuales 71 se encuentran en la orilla del lago expuestas a la intemperie, producto de la no realización de las actividades pesqueras originando el deterioro de estas unidades. Por lo visto las cifras son elocuentes en cuanto al descuido y poca atención en el resguardo de los botes, ya que 65,7% se encuentran en las márgenes del lago.

A nivel de sectores, puede evidenciarse en mayor proporción el resguardo de los botes en el sector Poopó, ya que de 51 unidades 31 se encuentran depositadas en sus viviendas. En tanto que en los sectores de Choro Y Saucari, la mayor proporción se halla en los márgenes del lago, con 27 y 24 casos respectivamente (47,22%). Este aspecto demuestra el virtual desplazamiento de la actividad pesquera en forma definitiva hacia otras actividades, dado que significa una pérdida material, económica resultado del abandono casi total de estas unidades.

En el caso de la red, por ser un material de fácil manejo, la mayor parte de éstas se encuentran resguardadas, vale decir 58 unidades se encuentran en

las viviendas de los pescadores y el restante se encuentra junto con los botes en los márgenes del lago (21 unidades).

Similar situación se puede distinguir en el caso de los demás equipos, donde los empaques (cajones) de transporte de pescado, del total de los enumerados (175 empaques), 92 se encuentran en las viviendas y el restante a la intemperie, vale decir en la orilla del lago; mientras que en el caso de las estacas y remos (paletas) la mayor parte de estas unidades se encuentra prácticamente en deterioro, producto de la paralización de la pesca, es decir 103 de estas unidades se encuentran totalmente abandonadas junto a los botes, redes y empaques a orillas del lago.

7.2. Estado de los equipos

CUADRO N°: 32 ESTADO DE LOS EQUIPOS DE PESCA SEGUN SECTORES

SECTOR	BOTE			RED			EMPAQUES			ESTACAS/REMOS		
	Total	Dañado	Perdido	Total	Dañado	Perdido	Total	Dañado	Perdido	Total	Orilla	Perdido
Choro	41	28	13	319	7	23	45	23	19	27	18	9
Poopó	64	47	17	32	0	9	65	30	25	48	33	15
Saucarí	38	27	11	31	14	26	65	300	5	30	19	11
TOTAL	143	102	41	82	43	39	120	71	49	105	70	35

FUENTE: Elaboración propia 1994.

La intensificación del abandono y estado de los equipos de pesca se muestra en el cuadro N° 32 y el anexo N° 37. Se evidencia que el total de los equipos se encuentran totalmente dañados y en algunos casos estos equipos ya no existen, en el caso de los botes, 102 de los enumerados prácticamente se hallan dañados y/o en mal estado, lo que nos refleja que en futuro este equipo no servirá para realizar la actividad pesquera. Asimismo, se puede observar que 41 unidades de los botes no tienen ubicación es decir, que están perdidos y/o el pescador no conoce su paradero. Igual situación se presenta en el caso de las redes, si bien un gran porcentaje está resguardo en las viviendas de los pescadores, éstos se encuentran dañados y deteriorados (43 unidades de redes), y el resto prácticamente está perdido; los demás equipos como los

empaques, estacas y remos en su totalidad se hallan dañados, vale decir que en el caso de los empaques 71 unidades se hallan dañadas y 49 perdidas. Similar ocurrencia sucede con las estacas y remos ya que estos equipos se hallan inservibles.

A nivel de sectores, puede advertirse que el total de los equipos empleados en la pesca están prácticamente deteriorados y perdidos, lo que implica que si bien se tiende hacia una reactivación de la pesca en el lago Poopó, tal situación tendrá sus efectos negativos en la familia del pescador ya que éste perdió en la totalidad de sus equipos de pesca.

8. Tecnología de producción y/o sistema de pesca

CUADRO N° 33: USO DE REDES AGALLERAS POR TIPO DE MEDIDA SEGUN SECTORES (1990 - 1991)

SECTOR	TOTAL	MEDIDA DE REDES		
		23-25	26-28	29-40
Choro	113	53	26	34
Poopó	132	37	57	38
Saucarí	93	34	31	28
TOTAL	338	124	114	100
%	100	36,68	33,72	29,58

FUENTE: Elaboración propia 1994.

Se ha considerado de importancia realizar un análisis de los sistemas de pesca realizados en el lago Poopó, por cuanto es un punto de partida para saber las condiciones en que se realizan las actividades de pesca, por constituir el sistema un factor que interviene directamente en la producción.

El cuadro N° 33 y el anexo N° 38 nos dan una clara idea que el sistema de pesca utilizado en el Poopó era único, es decir, se realizaba esta actividad con redes agalleras, cuyas medidas de luz de malla para las gestiones 1990 y 1991 fueron variadas. Se puede advertir que las medidas de redes más usados en estas períodos fluctúan entre los números 23 al 25, con 124 unidades, seguido de los números 26 al 28, 114 casos, de lo que puede analizarse que en

estos períodos de pesca, ya empezaron a notarse las variaciones en el tamaño de los peces. Asimismo, puede observarse que las medidas de redes Nos. 29 al 40, fueron usadas con menor frecuencia, vale decir, con 100 unidades, lo que incide notablemente en la producción de recursos pesqueros en estas gestiones (3373 TM de producción bruta en el período de pesca 1990, año de mayor aprovechamiento pesquero en el lago),

Por otro lado, puede advertirse en el cuadro precedente, que total de los encuestados (143 pescadores) realizaban la pesca con 338 redes en estos períodos, cuya distribución es distinta tanto por pescador como en cada sector.

En los sectores bajo estudio, Poopó presenta un número mayor de redes (132 unidades), cuyas medidas de mayor uso están consideradas entre 26 al 28 con 57 casos lo que equivale a 16,86%, el restante de las medidas son usadas con menor frecuencia; mientras que en Choro, para 41 enumerados existe 113 redes agalleras, usando con mayor frecuencia números que fluctúan entre 23 y 25 con 53 unidades lo que equivale a 15,68%, seguido por los números 20 al 40 con 34 casos.

En el caso de Saucari, se presenta un número menor de redes, con 93 unidades y el uso de las mismas se realiza en forma equilibrada, con 31 casos como promedio para cada número, donde se establece que la distribución de redes es distinta por pescador y por organización (2 redes como promedio).

CUADRO N° 34: ANALISIS DE VARIANZA USO DE REDES POR TIPO DE MEDIDA

Fuente de variación	GL	SC	CM	F cal.	F. tab
Entre sectores	2	96,9	48,45	0,38	19,0
Entre N° de redes	2	253,6	126,8	1,67	5,14
Error	4	302,07	75,5		
TOTAL	8	458,77			

A nivel de significación de 5%, no hay diferencia significativa en el uso de redes durante el período de pesca 1990-1991, vale decir, el comportamiento de uso de redes por parte del productor pesquero ha sido homogéneo, por lo cual las razones de análisis reflejan un comportamiento igualitario tanto entre

sectores como en redes, tal como lo demuestran los resultados, don: F calculado < F tabulado.

En este contexto, también es importante considerar el uso de redes y las medidas de las mismas en el último período de pesca (1992, año en que empieza la recesión de la pesca en el lago Poopó).

CUADRO N° 35: USO DE REDES AGALLERAS POR TIPO DE MEDIDA SEGUN SECTORES (1992)

SECTOR	TOTAL	TIPO DE MEDIDA DE REDES		
		16-18	19-20	21 Y MAS
Choro	98	39	45	14
Poopó	119	52	48	19
Saucari	92	49	27	16
TOTAL	309	140	120	49
%	100	45,30	38,85	15,85

FUENTE:Elaboración propia 1994.

El cuadro N° 35 muestra una reducción en el número de redes (8,87%) con respecto a los períodos 1990 y 1991, vale decir que para el período de pesca 1992 existen 309 redes agalleras, cuyas medidas, en su luz de malla se han reducido alarmantemente, puede observarse que los números de redes más usados (medida de luz de malla) en esta gestión oscilan entre los Nos. 16 al 18 (45,30%) y del 19 al 20 (38,85%), inferiores con respecto al N° 40 que se considera reglamentario para realizar la pesca de la especie pejerrey³. Asimismo, en el período de pesca 1992 se advierte el uso de redes Nos. 21 y los de mayor medida (49 unidades) son usados con menor frecuencia, siendo números muy reducidos con referencia a los usados en años anteriores.

Puede distinguirse, a nivel de sectores, que Poopó, ha sido el que con mayor frecuencia usó redes de menor medida en el período 1992, es decir, para

³ BIONNG. SEO MING, 1987. En un estudio realizado en el lago Poopó, recomienda el uso de redes N° 40 para el aprovechamiento pesquero de pejerrey. El gobierno de Corea donó redes de la medida indicada a los pescadores (total donación: 440 unidades).

119 unidades de las cuales 100 fluctúan entre los números 16 al 20 y el restante de las 19 redes comprende los números 21 y más. En el caso de los demás sectores, Saucari usó en menor proporción redes que comprenden los números 16 al 18 (49 unidades); contrario al sector Choro que con mayor frecuencia usó redes que oscilan entre los números 19 al 20 (45 unidades), mientras que los números 21 y más fluctúan para ambos sectores entre 15 unidades de redes, los cuales necesariamente incidieron en la producción de recursos pesqueros en el lago.

CUADRO N° 36: ANALISIS DE VARIANZA USO DE REDES POR TIPO DE MEDIDA (1992)

Fuente de variación	GL	SC	CM	F cal.	F. tab (0,05)
Entre sectores	2	26818	13409	200	19
Entre N° de redes	2	134	67	0,0163	5,14
Error (3) (3-1)	4	16343	4085,75		
TOTAL	8	25064			

A nivel de significación de 5%, el uso de redes por productores pesqueros en las faenas de pesca en el año 1992 existe diferencia significativa, esto lo demuestra los resultados obtenidos, pues es así que $F \text{ cal.} > F \text{ tablas}$; en cambio, el uso de redes entre sectores muestra que no existe un comportamiento igualitario.

9. Factor institucional

9.1 apoyo institucional por sectores antes del receso de la pesca

Una serie de instituciones, de apoyo al desarrollo de las cooperativas y/o comunidades, han venido trabajando en el desarrollo de la actividad pesquera en diferentes rubros.

CUADRO N° 37: INSTITUCIONES LIGADAS A LA ACTIVIDAD PESQUERA SEGUN TIPO DE SERVICIOS EN EL SECTOR POOPO

TIPO DE SERVICIOS	TOTAL		INSTITUCIONES						
		%	C.D.P.	INALCO	FEDECOP	PAC	P. SOCIAL	A. SUR	OTROS
Infraestructura	84	25	42	0	16	20	0	4	2
Control y ficalización	74	22	30	0	44	0	0	0	0
Representación	62	18.45	9	32	21	0	0	0	0
Registro Cooperativas	47	14	12	26	9	0	0	0	0
Orientación	46	13.6	0	15	12	19	0	0	0
Crédito	13	3.8	0	0	0	0	6	7	0
Donación materiales	10	2.9	2	0	0	0	8	0	0
TOTAL	336		95	73	102	39	14	11	2

FUENTE: Elaboración propia 1994

A nivel de sectores y por orden de prioridad, el cuadro N°37 y el anexo N° 39 muestran la presencia de 7 instituciones que apoyaban la actividad pesquera en el sector Poopó, tales como el Centro de Desarrollo Pesquero (CDP), Instituto Nacional de cooperativas (INALCO), Federación de cooperativas pesqueras de Oruro (FEDECOPEO), Programa de Auto Desarrollo Campesino (PAC), Pastoral Social (CEDIPAS), Antropólogos del Sur (A.ASUR) Y otros. Estas instituciones en su generalidad tenían actividades distintas, tal como nos muestra el cuadro N° 37, destacándose en este sector una mayor infraestructura 25%, vale decir, que de cuatro comunidades de las cinco que componen este sector cuentan con centros de capacitación y/o taller de botes construidos por distintas instituciones. Asimismo, la Federación de Cooperativas Pesqueras (FEDECOPEO),

apoyaba a los pescadores con su sede que se halla ubicada en la ciudad de Oruro.

Mientras que el control y la fiscalización de los recursos pesqueros que efectuaba tanto el CDP y FEDECOPEO, están dirigidas con menor intensidad hacia el grupo étnico de los Urus, por gozar estos de un rol especial de pesca, lo que significa que 74 casos de control están dirigidos a las cooperativas de Quellia Ltda. San Agustín de Puñaca. Por otro lado, se puede advertir que existe mayor asistencia crediticia y donación de equipos de pesca, vale decir, que el 3,8% de los pescadores que han sido objeto de estudio en Poopó, gozaban de asistencia crediticia y el 2,9% con donación de materiales de pesca, concentrándose esta asistencia en las comunidades de LLapallapani, Puñaca tinta María y Villañique, donde el total de la población compone el grupo étnico Urus (Muratos).

CUADRO N° 38: INSTITUCIONES LIGADAS A LA ACTIVIDAD PESQUERA SEGUN TIPO DE SERVICIOS EN EL SECTOR SAUCARI

TIPO DE SERVICIOS	TOTAL		INSTITUCIONES		
		%	C.D.P.	INALCO	FEDECOP
Infraestructura	34	18,8	22	0	12
Control y fiscalización	49	27,22	23	0	26
Representación	48	26,66	13	16	19
Registro cooperativas	36	20	3	24	9
Orientación	13	7,22	0	9	4
Crédito	0	0	0	0	0
Donación materiales	0	0	0	0	0
TOTAL	180	100	61	49	70
%	100		33,88	27,22	38,88

FUENTE: Elaboración propia 1994.

El cuadro N° 38 y el anexo N° 40 nos muestran el apoyo institucional en Saucari, en cuyo entorno se nota la presencia de tres organizaciones de apoyo al desarrollo de la actividad pesquera, cuyas actividades están

vinculadas al control de la producción (27,22%), la representación (26,66%), el registro de las organizaciones pesqueras (20%) y la orientación (7,22%). La infraestructura es muy escasa, vale decir 18,8% de los productores que han sido objeto del presente estudio gozan de este medio, destacándose la presencia de un solo complejo pesquero en la comunidad de Untavi. Al mismo tiempo, pocos pescadores hacían uso de la infraestructura que posee la Federación de Cooperativas Pesqueras de Oruro (FEDECOPEO), así mismo es esta institución la que más intensifica sus actividades en este sector con 38,88%, seguido por el CDP con 33,88% y por último INALCO con 27,22%; donde las actividades como la asistencia crediticia y el apoyo con materiales de pesca no existen en este sector.

CUADRO N° 39: INSTITUCIONES LIGADAS A LA ACTIVIDAD PESQUERA SEGUN TIPO DE SERVICIOS EN EL SECTOR CHORO

TIPO DE SERVICIOS	TOTAL	INSTITUCIONES		
		C.D.P.	INALCO	FEDECOP
Infraestructura	22	0	0	22
Control y fiscalización	49	30	0	19
Representación	33	10	2	21
Registro cooperativas	34	2	27	5
Orientación	30	9	16	5
Crédito	1	0	0	1
Donación materiales	0	0	0	0
TOTAL	169	51	45	73

FUENTE: Elaboración propia 1994.

Para el caso del sector Choro, el apoyo institucional es el más escaso comparado con Poopó y Saucari, así nos muestran el cuadro N° 39 y el anexo N° 41, en cuyo entorno se destaca la presencia de tres instituciones de apoyo al fomento pesquero, cuyas actividades se orientan con mayor propensión hacia aspectos organizativos, con 49 casos, realizados tanto por el Centro de Desarrollo Pesquero (CDP) y la Federación de Cooperativas pesqueras de Oruro (FEDECOPEO), cuyo control y fiscalización lo realizan en el orden de

30 y 19 casos respectivamente. Y los demás servicios prestados fluctúan entre 19% para cada caso; los pescadores de esta zona son los que más uso hacen de la infraestructura de la FEDECOPEO, descartandose la existencia de cualquier complejo pesquero en esta zona.

9.2 Efecto institucional del receso de la pesca

Ha sido de vital importancia realizar un análisis de los servicios que prestan estas instituciones en las comunidades circunvecinas al Poopó y donde de momento la pesca se halla en un receso total.

CUADRO N° 40: SERVICIOS PRESTADOS POR INSTITUCIONES LIGADAS A LA ACTIVIDAD PESQUERA SEGUN TIPO DE SERVICIOS EN EL SECTOR POOPO

TIPO DE SERVICIOS	TOTAL	INSTITUCIONES						
		C.D.P.	INALCO	FEDECOP	PAC	P. SOCIAL	A. SUR	OTROS
Reclamos	37	20	0	17	0	0	0	0
Orientación	17	10	0	7	0	0	0	0
Ninguna	48	25	0	23	0	0	0	0
Crédito	26	0	0	9	0	17	0	0
Capacitación	0	0	0	0	0	0	0	0
Otros	6	0	0	0	0	6	0	0
TOTAL	134	55	0	56	0	23	0	0

FUENTE: Elaboración propia 1994

El cuadro N° 40 nos muestra claramente que las actividades de estas instituciones son contrarias a sus objetivos principales de presencia en estas comunidades del sector Poopó, donde existía mayor apoyo institucional. Con el receso de toda actividad en el lago prácticamente estas instituciones desaparecieron, quedando totalmente abandonadas la infraestructura que instalaron en cada unas de estas comunidades que conforman este sector. Asimismo, se destaca la presencia de la Pastoral Social, que sigue brindando asistencia crediticia en otros rubros a 23 familias de pescadores. Las demás instituciones como el Centro de Desarrollo Pesquero (CDP) Y la Federación de pescadores de Oruro (FEDECOPEO), si bien brindan servicios a un grupo de

productores, estos acuden a los mismos a realizar reclamos y orientaciones por su permanencia en el área de acción y por la estrecha relación con la actividad pesquera, asimismo destacándose 48 casos a estas instituciones que de momento no brindan ningun apoyo significativo a estas comunidades.

CUADRO N° 41: SERVICIOS PRESTADOS EN EL RECESO DE LA PESCA POR INSTITUCIONES LIGADAS A LA ACTIVIDAD PESQUERA SEGUN TIPO DE SERVICIOS EN EL SECTOR CHORO

TIPO DE SERVICIOS	TOTAL	INSTITUCIONES		
		C.D.P.	INALCO	FEDECOP
Reclamos	30	13	0	17
Orientación	22	15	0	7
Ninguna	36	18	7	11
Crédito	0	0	0	0
Capacitación	0	0	0	0
Otros	18	0	0	12
TOTAL	106	46	7	47

FUENTE: Elaboración propia 1994.

CUADRO N° 42: SERVICIOS PRESTADOS EN EL RECESO DE LA PESCA POR INSTITUCIONES LIGADAS A LA ACTIVIDAD PESQUERA SEGUN TIPO DE SERVICIOS EN EL SECTOR SAUCARI

TIPO DE SERVICIOS	TOTAL	INSTITUCIONES		
		C.D.P.	INALCO	FEDECOP
Reclamos	35	18	0	17
Orientación	27	15	0	12
Ninguna	35	15	0	20
Crédito	0	0	0	0
Capacitación	0	0	0	0
Otros	0	0	0	0
TOTAL	97	48	0	49

FUENTE: Elaboración propia 1994.

En el caso de Choro y Saucari, la presencia de instituciones en las comunidades es nula, desapareciendo completamente, como lo muestran los Cuadros N° 41 y 42. Se observa que la presencia de estas instituciones

ligadas anteriormente a esta actividad no tienen ninguna función positiva, mas al contrario, son los pescadores que acuden a Centro de Desarrollo Pesquero como a la Federación de pescadores de Oruro, por la estrecha relación con la actividad. Es decir, que el centro de desarrollo Pesquero (CDP), presta sus servicios indirectamente en reclamos con 13 y 18 casos y orientaciones (con 15 casos para ambos sectores), del mismo modo la FEDECOPEO concentra sus actividades en reclamos y orientaciones.

10. situación de la pesca

10.1 comportamiento de la pesca

CUADRO N° 43: SITUACION DE COMPORTAMIENTO DE LA PESCA SEGUN SECTORES (1990 - 1991)

SECTOR	ESTADO DE LA PESCA			
	TOTAL	BUENO	REGULAR	MALO
Choro	41	8	25	8
Poopó	64	16	31	12
Saucarí	38	11	20	7
TOTAL	143	35	76	32
%	100	24,47	53,14	22,37

FUENTE: Elaboración propia 1994.

El cuadro N° 43 nos muestra el comportamiento de la pesca en el período 1990-1991, donde existe mayor propensión de los productores hacia una pesca regular, vale decir que para 53,14% de los productores esta actividad se realizaba en forma regular como en años de buena producción, del mismo modo puede apreciarse que para 35 pescadores la pesca se realizaba en buenas condiciones, lo que equivale al 24.47 %, contrario a lo mencionado para el 22.37% de los productores que han sido motivo de estudio, la pesca se encontraba en decadencia (año malo), aspecto que puede ser analizado, primero, por la epidemia del cólera que afectó en general la oferta de pescado en estos períodos, más concretamente los primeros 6 meses de la gestión 1991, por lo que la producción pesquera del Poopó tuvo un crecimiento negativo con relación al año 1990 (año de máxima producción Poopó).

Segundo, seguramente en estos períodos la pesca mostraba sus primeros efectos en cuanto a la producción.

Al interior de los sectores, Poopó tiene una variación alta de comportamiento en la pesca, destacándose 16 casos de productores para quienes la pesca era normal como cualquier año (bueno). En los demás sectores, como Choro y Saucari el comportamiento de la pesca con referencia a la productividad, se comporta en forma equilibrada, destacándose lo regular con 25 y 20 casos respectivamente.

**CUADRO N° 44: PRUEBA DE CHI CUADRADO (X^2)
SITUACION DE COMPORTAMIENTO DE LA PESCA (1990-1991)**

SECTOR	BUENO		REGULAR		MALO		X^2	X^2
	O	ξ	O	ξ	O	ξ	CAL.	TAB. (0,05)
Choro	8	10	25	22	8	9	2,33	0,711
Poopó	16	16	31	34	12	14		
Saucari	11	9	20	20	7	9		
TOTAL	27	35	76	76	27	32		

FUENTE: Elaboración propia 1994.

Se puede observar, de acuerdo al resultado de chi cuadrado (X^2), donde X^2 calculado $>$ X^2 tablas, lo que nos demuestra que la situación de comportamiento de la pesca no fue de forma igualitaria en cuanto a las condiciones de regularidad, sino que más bien ha sido diferenciado, vale decir, se evidencia que sectores como Poopó, principalmente, presentaron un comportamiento de pesca relativamente bueno respecto a los demás sectores.

CUADRO N° 45: CAUSAS Y/O RAZONES PARA EL DETERIORO DE LA ACTIVIDAD PESQUERA SEGUN SECTORES (1990-1991)

SECTOR	TOTAL	CAUSAS Y/O RAZONES			
		EX PESCA	CLIMA	NO CONTA	PECES PE
Choro	166.0	23.0	16.0	16.0	11.0
Poopó	101.0	29.0	28.0	22.0	22.0
Saucari	89.0	18.0	14.0	15.0	22.0
TOTAL	236.0	70.0	58.0	53.0	55.0
%	100	30	24.5	22.45	23.5

FUENTE: Elaboración propia 1994.

El cuadro N° 45 muestra las causas y/o razones del comportamiento de la pesca en el período 1990-1991, en cuyo entorno se presentan 4 razones de comportamiento con 236 casos, donde la existencia de pesca se destaca con 30% como fundamental en el proceso productivo del Poopó para estas gestiones, seguido en orden de importancia por razones climatológicas con 58 casos, lo que equivale a 24,5%, la no existencia de contaminación 22,45% casos, contraria a esta situación se presenta peces de tamaño reducido (23.5%), de donde se infiere que la contaminación era muy poco conocida por los productores para estos períodos.

CUADRO N° 46: ANALISIS DE VARIANZA DE RAZONES DEL DETERIORO DE LA PESCA (1990-1991)

Fuente de variación	GL	SC	CM	F cal.	F. tab (0,05)
Entre causas	3	58	19	0,043	4,76
Entre sectores	2	878,2	439	4,47	5,14
Error	6	588,5	98		
TOTAL	13	347,7			

A nivel de significación del 5%, no hay diferencia significativa entre sectores y causas, vale decir que el comportamiento de la pesca ha afectado en forma igualitaria a los tres sectores, pero en diferentes magnitudes, como lo demuestran los resultados del cuadro N° 46.

CUADRO N° 47: SITUACION DE COMPORTAMIENTO DE LA PESCA (1992)

SECTOR	ESTADO DE LA PESCA			
	TOTAL	BUENO	REGULAR	MALO
Choro	41	0	14	27
Poopó	64	6	17	41
Saucarí	38	0	14	24
TOTAL	143	6	45	92
%	100	4,19	31,41	64,33

FUENTE: Elaboración propia 1994.

El comportamiento de la pesca en el lago Poopó durante el período de pesca 1992 ha sido totalmente negativo, como lo muestra el cuadro N° 47, cuya importancia radica en el comportamiento de la producción por faena de pesca, es decir, para la mayoría de los productores, el sub sector pesquero en el Poopó entraba en un receso total en forma paulatina, destacándose un 64,33% de incidencia en un comportamiento malo; mientras que para 45 pescadores la pesca se desarrollaba todavía en forma regular con muy poca producción. En cambio, existe un porcentaje muy mínimo, en este período, de pescadores (4,19%) que realizaban la pesca en buenas condiciones, aspecto que puede ser analizado por el desarrollo de esta actividad en el sector de Vilapata cerca de la comunidad de Llapallapani, donde se presentan corrientes subterráneas de agua, por lo que se puede deducir que los pescadores asentados en esta comunidad (Urus) fueron los últimos en retirarse de la actividad pesquera.

En el caso de sectores, Poopó presenta una variación en cuanto al comportamiento de la actividad pesquera en la gestión 1992, vale decir que en este sector la actividad pesquera se realizaba con mayores dificultades, destacándose lo malo para 41 productores pesqueros, seguido por un comportamiento regular con 17 casos, siendo este sector el último en alejarse de la actividad con 6 pescadores asentados en la comunidad de Llapallapani, cuyos habitantes conforman el grupo étnico Urus.

Mientras que en los sectores de Choro y Saucari, la pesca para esta gestión ya estaba entrando en un receso en forma muy acelerada, así nos muestra el cuadro precedente, donde para el total de encuestados en estos sectores la actividad que desarrollaban ya estaba en decadencia, con una producción escasa.

CUADRO N° 48: PRUEBA DE CHI CUADRADO (X^2) SITUACION DE COMPORTAMIENTO DE LA PESCA (1992)

SECTOR	BUENO		REGULAR		MALO		X^2	X^2
	O	ξ	O	ξ	O	ξ	CAL.	TAB. (0,05)
Choro	0	2	14	13	27	26	4.26	0.711
Poopó	6	3	17	20	41	41		
Saucari	0	1	14	12	24	25		
TOTAL	6	6	45	45	92	92		

FUENTE: Elaboración propia 1994.

Como se puede apreciar en el cuadro N° 48 de la prueba de chi cuadrado (X^2) a nivel de significación del 5%, X^2 calculado es mayor que X^2 tablas, lo que significa que el comportamiento de la pesca en este período en los sectores bajo estudio fue a diferentes niveles en forma diferenciada; vale decir, en ciertos sectores el impacto fue de mayor grado que otros, como el caso de Poopó, cuya incidencia negativa en el comportamiento de la pesca fue mayor que en los otros sectores.

10.2 Deficiencias en el manipuleo

CUADRO N° 49: DEFICIENCIAS EN EL MANIPULEO DE PESCADO POR TIPO DE PROBLEMA SEGUN SECTORES (En porcentaje)

SECTOR	TOTAL	TIPO DE PROBLEMAS			
		CAPTURA	ACOPIO	VENTA	TRANSPORTE
Choro	100.0	31.8	14.1	29.4	24.7
Poopó	100.0	40.0	6.0	30.0	24.0
Saucari	100.0	35.1	17.0	25.5	22.3
TOTAL	100.0	35.6	12.4	28.3	23.7

FUENTE: Elaboración propia 1994.

Considerando las faenas de pesca en el Poopó, la dinámica y el tiempo con que se realizaban las mismas, por ser un producto delicado y/o de fácil deterioro, además de las deficiencias que se presentan en todo el proceso de esta actividad, ha sido necesario obtener información de estos elementos y otros que son primordiales en el manipuleo de este producto.

El cuadro N°49, muestra los problemas que se presentaron en el período de pesca 1992, cuya importancia radica en las capturas de pescado y ventas del mismo, 35,6% y 28,3% respectivamente. Los productores han sido afectados primero por las deformaciones que presentó la especie pejerrey (flacos y largos), lo que incidió en la venta de los mismos en los mercados rural y urbano, mientras que el acopio (12,4%) y el transporte (23,7%) son problemas ocasionales debido fundamentalmente a las largas distancias que existe entre el lago y el punto de acopio. Asimismo, el transporte esta relacionado al tipo utilizado, capacidad del mismo, lugar de destino y el tiempo, lo que hace que el costo de transporte sea bastante elevado en relación a los demás rubros, aspecto que no pudo ser cubierto en esta gestión por las bajas capturas.

Lo mismo ocurre a nivel de sectores, donde los productores de Poopó tuvieron mayores problemas en la captura y venta de los productos pesqueros 40% y 30% respectivamente. En el caso de los demás sectores como Choro y Saucari los problemas en el manipuleo de pescado fueron en menor intensidad, vale decir los problemas en la captura y venta para estos sectores se presentaron en el orden de 33,45% y 27,45% como promedio respectivamente. Mientras que el acopio se presenta como un problema ocasional a las aproximaciones geográficas a lo lago por las diferentes comunidades y el transporte que no podía ser cubierto por las bajas capturas de productos pesqueros.

10.3 incidencias en la producción

CUADRO N° 50: NUMERO DE CASOS DE INCIDENCIA EN LA PRODUCCION PESQUERA POR TIPO DE FACTORES ADVERSOS SEGUN SECTORES

SECTOR	TOTAL	FACTORES ADVERSOS			
		SEQUIA	CONTAMIN.	VIENTOS	HELADAS
Choro	66	11	32	17	6
Poopó	133	28	51	45	9
Saucarí	81	15	33	20	13
TOTAL	280	54	116	82	28
%	100	19.28	41.42	29.28	10

FUENTE: Elaboración propia 1994.

El cuadro N° 50 muestra la existencia de una serie de factores adversos que incidían durante las épocas de pesca, aspecto de importancia por cuanto constituye la base de análisis no solamente de la producción y comercialización, sino también de los problemas operacionales en los mismos. De este análisis se infiere que la contaminación (41,42%) y el viento (29%) son factores que mayormente incidían en la producción pesquera, debido a que el viento realiza la remoción de residuos químicos que se encuentran acentuados en la base del lago. Por su parte, la sequía es un factor que se encuentra relacionado con la comercialización. El 19,28% de los problemas de está directamente relacionado con las distancias existentes entre el lago y el punto de acopio, (sequía o dificultades en el punto de acopio) mientras que las heladas inciden directamente en forma personal al pescador (10%).

En los sectores, podemos advertir que Poopó tuvo mayor incidencia en la producción pesquera con 133 casos, aspecto que puede ser analizado, primero por la presencia mas próxima de empresas mineras y una mayor concentración de contaminantes, al mismo tiempo la existencia de mayor distancia entre el lago y el punto de acopio, aspecto similar presentan los sectores de Choro y Saucarí pero con menores proporciones en orden 81 y 66 casos, respectivamente.

10.4. Años críticos de la pesca en el Poopó

CUADRO N° 51: NUMERO DE CASOS DE OCURRENCIA DE FENOMENOS ADVERSOS POR AÑOS CRITICOS SEGUN SECTORES

SECTOR	TOTAL	AÑOS CRITICOS			
		1963	1973	1978	1982
Choro	120	11	24	60	25
Poopó	157	22	33	45	57
Saucarí	98	11	19	34	34
PROMEDIO	125	15	25	46	39
%	100	12	20	36,8	31,2

FUENTE: Elaboración propia 1994.

La ocurrencia de fenómenos adversos en años críticos en el área de estudio, nos muestra el cuadro N°51, al período 1978, como la gestión de mayor intensidad seguido en orden de importancia los años 1982 - 1973 - 1963 en un nivel de 31,2%, 20% y 12% como promedio respectivamente, la ocurrencia de estos fenómenos adversos en estos últimos años, se presenta con mayor frecuencia en 1978 y 1982.

A nivel de los respectivos sectores de estudio Poopó presenta mayor intensidad de estos fenómenos, debido fundamentalmente a que los Urus que desde siempre fueron cazadores y pescadores, por lo que participaron con mayor frecuencia la experiencia de este fenómeno, seguido por Choro con 120 casos y por último el sector Saucari.

En este contexto también, ha sido importante considerar las causas de estos fenómenos adversos en años críticos, tal como se establece en el cuadro N° 47, donde puede observarse que la sequía que se presentó en estos años es el principal causante de estos fenómenos (71,3%) y en segundo orden el desborde del río Desaguadero principal afluente del Poopó (28,7%), donde la contaminación industrial, es un término no muy conocido por los productores. Asimismo, se debe destacar que en estos años críticos las actividades pesqueras se realizaban con bastante normalidad, tanto en la producción como en los demás rubros.

CUADRO N° 52: CAUSAS Y/O RAZONES DE OCURRENCIA DE FENOMENOS ADVERSOS EN AÑOS CRITICOS SEGUN SECTORES

SECTOR	TOTAL	CAUSAS Y/O RAZONES	
		SEQUIA	DESBORDE RIO
Choro	100.0	75.0	25.0
Poopó	100.0	70.5	29.5
Saucari	100.0	68.5	31.5
PROMEDIO	100.0	71.3	28.7

FUENTE: Elaboración propia 1944.

10.5 Razones de retorno a la pesca

CUADRO N° 53: NUMERO DE CASOS POR RAZONES DE RETORNO O NO LA ACTIVIDAD PESQUERA SEGUN SECTORES

SECTOR	TOTAL	RAZONES POSITIVAS			TOTAL	RAZONES NEGATIVAS		
		FENOM. NAT.	ELIM. CONT.	REPOB. ESP.		CONT. ALTA M.	ESCASEZ ESP.	FALTA HERR.
Choro	21.0	8.0	8.0	5.0	61.0	27.0	19.0	15.0
Poopó	75.0	23.0	30.0	22.0	58.0	21.0	23.0	14.0
Sacaurí	15.0	4.0	5.0	6.0	66.0	30.0	20.0	18.0
TOTAL	111.0	35.0	43.0	33.0	187.0	78.0	62.0	47.0
%	100	31,53	38,73	29,72	100	41,71	33,15	25,13

FUENTE: Elaboración propia 1994.

Considerando que la mano de obra familiar, es el elemento fundamental para la reactivación pesquera del Poopó, es en este sentido que ha sido necesario analizar el futuro de los productores con referencia a las razones de retorno o no a la actividad pesquera. El cuadro N° 53, muestra que existe razones positivas y negativas en el retorno a la pesca, donde claramente se puede advertir una mayor propensión en razones negativas para el retorno de esta actividad con 187 casos, donde las concentraciones altas de minerales (33,15 %), escasez de especies (41,71%) y la falta de herramientas de trabajo (25,13%) nos sirve como indicadores para analizar que un gran porcentaje de los productores que han sido motivo de estudio, se alejaran de esta actividad.

Asimismo, es indudable que existe esperanzas por algunos productores en la reactivación pesquera, así nos demuestra el cuadro precedente donde el número de casos de retorno a la pesca esta dado por 111 casos donde el 31,53% está en función a que este fenómeno es natural, sin embargo, el 38,73% de razones de retorno están en función a la eliminación de contaminantes, repoblamiento de especies (29,72), aunque la eliminación de contaminantes es el factor que mas se destaca con 43 casos.

En los sectores de Choro y Saucari, existe una equidad para el alejamiento de la actividad pesquera con 61 y 66 casos respectivamente, mientras que en el sector Poopó existe una mayor propensión al retorno de la actividad pesquera con 75 casos, seguramente por la presencia de los Urus que siempre fueron pescadores y esta actividad la seguirán considerando como principal para el ingreso de sus recurso económicos. Sin embargo, a nivel general los productores enfatizan que los residuos contaminantes son muy altos, factor fundamental para la vida acuática del lago. Asimismo, consideran que la falta de los equipos de pesca constituye una pérdida económica importante por el receso de la pesca y el continuo deterioro de los mismos, por lo que el retorno a esta actividad será esta en función a los factores ya mencionados.

11. Causas y/o razones del deterioro de la actividad pesquera

CUADRO N° 54: PRESERVACION DE LOS RECURSOS PESQUEROS POR PARTE DE LOS PRODUCTORES

SECTOR	TOTAL	RAZONES POSITIVAS				TOTAL	RAZONES NEGATIVAS		
		ROL DE PESCA	PRODUC. LIMIT.	EMBARC S. MOT.	TAMAÑO REGUL.		MAL CONTR.	RED PEQUEÑ	PROD. ESCASA
Choro	36.0	14.00	8.00	4.00	10.00	55.00	19.00	12.00	24.00
Poopó	84.0	28.00	15.00	21.00	20.00	50.00	16.00	12.00	22.35
Saucari	25.0	10.00	5.00	2.00	8.00	69.00	20.00	14.00	35.00
TOTAL	145.0	52.00	28.00	27.00	38.00	174.00	55.00	38.00	81.00
%	100	35.86	19.31	18.62	26.70	100	31.60	21.83	46.55

FUENTE : Elaboración propia 1994.

La conservación de los recursos pesqueros en los últimos años, implica decisiones difíciles de encarar tanto a nivel industrial como de su impacto ambiental, en este sentido también ha sido necesario analizar este factor a nivel de los productores involucrados a esta actividad, el Cuadro N° 54, muestra que existe razones positivas y negativas para la conservación de los productos pesqueros por parte del pescador artesanal, donde claramente se puede advertir una mayor propensión de razones negativas que inciden en la conservación de estos productos, vale decir con 174 casos negativos, donde el aprovechamiento pesquero por parte de los productores se realizaba sin límites en la producción con 81 casos significando el 46,55%, por lo que necesariamente este factor se halla relacionado a un mal control de las instituciones involucradas en esta actividad, como el Centro de Desarrollo Pesquero (CDP) y Federación de cooperativas Pesqueras de Oruro (FEDECOPEO), este último por falta de recursos económicos no podía hacer cumplir sus propios reglamentos, así nos demuestra el cuadro de arriba con 55 casos.

Del mismo modo, se puede advertir que gran parte de los pescadores realizaban esta actividad con redes fuera de lo establecido (38 casos), vale decir el uso de redes con medidas en su luz de malla inferiores a lo reglamentario lo que significa 21,83%, factor que ha contribuido al deterioro de la actividad pesquera.

Mientras que las razones positivas para la preservación de los recursos pesqueros por parte del productor, esta en función al rol de pesca elaborado por el Centro de desarrollo pesquero, vale decir un total de 52 casos respetaban el rol de pesca de esta institución normativa, del mismo modo la producción limitada y son factores fundamentales para los pescadores para poder realizar la preservación de los recursos pesqueros.

El sector Poopó, se destaca en una mayor propensión hacia una conservación de los productos pesqueros con 84 casos lo que equivale a un 62,7%, este alto índice de conservación puede analizarse en este sector, primero por la presencia del grupo étnico Urus, quienes no pudieron tecnificar sus equipos de pesca, tales como el uso de motores fuera de borda, segundo

por una mayor organización de las comunidades de Quellia y Puñaca en las cuales se hallan asentadas dos cooperativas, a estos puntos también puede adherirse un mayor control por parte del Centro de Desarrollo Pesquero a estas organizaciones o cooperativas por su fácil acceso y la proximidad de los mismos.

Mientras que en los demás sectores, como Choro y Saucarí existe una mayor propensión a la no conservación de los recursos pesqueros con 55 y 69 casos respectivamente, contrario a los factores influenciados en el sector Poopó.

CUADRO N° 55: NUMERO DE CASOS POR TIPO DE CAUSAS Y/O RAZONES DEL DETERIORO DE LA ACTIVIDAD PESQUERA SEGUN SECTORES

SECTOR	TOTAL	RAZONES DETERIORO PESCA				
		CONTAM.	SEQUIA	DISM. PEC.	EXC. PES.	OTROS
Choro	100	37	24	13	17	9
Poopó	134	57	30	24	23	0
Saucarí	112	37	26	20	23	6
TOTAL	346	131	80	57	63	15
%	100	37,8	23,12	16,47	18,20	4,33

FUENTE: Elaboración propia 1994.

Las causas y/o razones para el deterioro de la actividad pesquera, según las personas que han sido motivo de estudio, el cuadro N° 55 muestra una serie de factores adversos, que incidieron en los niveles de producción y posterior receso de la actividad pesquera en el Poopó, en cuyo entorno, podemos apreciar que la contaminación industrial se constituye la principal, lo que representa el 37,8%, proceso de las continuas descargas de desechos contaminantes que originan las empresas mineras aledañas al lago. En segundo orden se presenta la sequía existente en la zona 23,12%, seguido en orden de importancia, la desaparición de peces 16,47% resultante tanto de la contaminación como de la sequía.

Sin embargo, los mismos entrevistados aseveran que el 18,2% del deterioro de la pesca está relacionado con el excesivo número de pescadores, el

uso de motores fuera de borda y las medidas de las redes empleadas (otros 4,33), de donde se destaca el número de pescadores con 18,20 %, tal como se observa en el cuadro precedente.

En los sectores bajo estudio, para el caso de Poopó, la contaminación se destaca como principal razón que incidió en los niveles de producción y posterior deterioro de la pesca con 57 casos, lo que equivale a 16,47% del total, seguido en orden de importancia por la sequía con 30 casos y los demás factores fluctúan entre 6,9%.

Mientras que en los demás sectores, como Choro Y Saucari, si bien la contaminación es el principal responsable para el deterioro de la pesca, pero esta se presenta en menor propensión en relación a Poopó, con 11 casos para cada sector y los demás factores son distribuidos en proporciones casi semejantes, destacándose otros factores 4.33% (uso motores de borda, medida de redes), como responsables para la recesión del sub sector pesquero.

CUADRO N° 56: PRODUCCION DE PEJERREY DEL LAGO POOPO EN RELACION AL N° DE PESCADORES POR GESTION 1980/1993 (a) ⁴

AÑO	TOTAL PRODUC. BRUTA	NUMERO DE PESCADORES			TOTAL PESCAD.
		PERMANEN.	OCASION.	SUBSISTEN.	
1980	1.175	300	-	210	510
1981	1.300	310	-	212	522
1982	1.000	350	-	210	560
1983	900	380	-	200	510
1984	1.695	401	-	205	606
1985	1.655	445	-	180	625
1986	1.924	456	15	185	646
1987	2.080	630	16	-	678
1988	2.320	658	20	-	681
1989	2.914	654	27	-	799
1990	3.379	767	32	-	577
1991	1.366	570	7	-	435
1992	543	435	-	-	143
1993	-	143	-	-	-

FUENTE: Elaboración propia 1994.

Dentro del análisis de la serie histórica del cuadro N° 56 y anexo N° 42, puede advertirse un incremento sostenido de la producción y oferta de pejerrey de 1924 TM. en 1986 a 3379 TM. en 1990, año de máximo aprovechamiento comercial y productivo de esta especie, aspecto que puede analizarse, primero, referido al esfuerzo de rendimiento por unidad de pesca y segundo tal como nos muestra el cuadro precedente, a la mayor incorporación de pescadores en el lago, donde en 1986 se registra 656 pescadores y al vez la incorporación de productores ocasionales, llegando a un total de 799 para la gestión 1990, mientras que para el año 1991 existe una disminución tanto de productores pesqueros como de la producción, aspecto que se debe

⁴ La producción de pejerrey en las gestiones mencionadas incluye el 10% de Karachi (*Orestias Agasii*).

principalmente a la epidemia del cólera, que afectó en general a la oferta de pescado durante los primeros 6 meses de este año. De donde podemos deducir que la producción pesquera en el lago Poopó estaba directamente relacionada con la mayor incorporación de productores pesqueros en los años mencionados.

Asimismo, podemos apreciar que en 1992 existe una producción de 543 TM, inferior a los años anteriores; lo mismo ocurre con los pescadores, registrándose sólo un receso total. Producto de los factores mencionados en el cuadro 52, a partir del presente trabajo se lista y/o enumera un total de 143 pescadores en las comunidades pesqueras. Del mismo modo, a partir del año 1987 desaparecen los pescadores de subsistencia, este aspecto se debe principalmente a la incorporación del grupo étnico Urus organizados en cooperativas, dejando a un segundo plano la pesca de subsistencia.

CUADRO N° 57: PRODUCCION DE PEJERREY DE LAGO POOPO EN RELACION AL NUMERO Y/O MEDIDA DE REDES (1989 -1992)

AÑO	PROD. TOTAL	MEDIDAS DE REDES					
		16-18	19-20	21-22	23-25	26-28	29-40
1989	2914	-	-	-	-	-	2914
1990	3379	-	-	-	1240	1140	999
1991	1366	-	-	-	505	461	404
1992	545	247	212	55	32	-	-

FUENTE: Elaboración propia 1994.

El cuadro N° 57 y anexo N° 43, se puede advertir que a lo largo de los períodos mencionados, la producción pesquera está influenciada por el número de las medidas de redes, (luz de malla) usada por los productores, vale decir que en 1990, año de máximo aprovechamiento comercial y productivo de la especie pejerrey en el lago Poopó, se realizó una reducción en la medida de luz de malla de las redes, donde las mayores capturas se realizaban con redes inferiores al N° 29, vale decir que el productor pesquero usaba para esta gestión redes Nos. 23 al 28 en mayores proporciones, contrario al año 1989. Lo mismo ocurre en 1991 y 1992, años donde se usó en mayor proporción

números 16 - 18 -23 - 25, donde pocos productores usaron redes mayores al número 29.

Esta reducción de redes en su luz de malla, nos lleva a realizar un análisis, primero por que en estos períodos ya se presentaron cardúmenes reducidos de peces en el lago, vale decir que la especie pejerrey ya prácticamente ya estaba en proceso de extinción, segundo posiblemente en estos años existía deformaciones en los peces del lago, tal como aseveran los pescadores, es decir existían peces flacos y largos que ya no podían ser atrapados con redes de medidas superiores a los utilizadas.

CUADRO N° 58: ANALISIS DE VARIANZA DE PRODUCCION DE PEJERREY EN RELACION A LA MEDIDAS DE REDES

Fuente de variación	GL	SC	CM	F cal.	F. tab (0,05)
Dentro de la producción	3	874268,9	291422,6	0,07	3,41
Entre redes	5	19100396,33	3820079,2	3,111	2,71
Error	15	18415622	1227708,1		
TOTAL	23	1559043,33			

El cuadro N° 58, no hay diferencia significativa en el análisis de varianza a nivel de significación de 5% dentro de la producción. Vale decir que el comportamiento de la producción ha sido homogéneo pero con diferentes cantidades en la producción por períodos. Sin embargo, el uso de redes tiene diferencia significativa en la producción de recursos pesqueros del lago Poopó en los períodos mencionados; esto lo demuestran los resultados obtenidos, donde: $F \text{ calculado} = 3,111 > F \text{ tablas} = 2,71$.

Es evidente que el problema que atraviesa el ecosistema del lago Poopó tiende a soluciones científicas. Sin embargo, el cuadro N°59 y anexo N° 44, muestra un número de casos por tipo de soluciones, a pesar de que éstas no tienen criterios técnicos. Existe una mayor propensión de solución indicada por los informantes, extraer la lama del lago (residuos contaminantes acentuados en la parte baja del lago) en 95 casos, lo que significa el 25,7% , del mismo modo el repoblamiento de especies en el lago tiene vital importancia para la reactivación pesquera, donde el 26% de las respuestas están referidos

a este aspecto, vale decir con 77 casos; de la misma forma el dragado del río Desaguadero⁵ (**criterio mal definido por los pescadores**), se plantea como solución con 71 casos lo que significa 18,7% , seguido en orden de importancia por el secado total del lago 13,42%, tratamiento de aguas por las empresas mineras 12,3% y por último el cambio total del agua del lago 10,26%.

CUADRO N° 59: NUMERO DE CASOS PLANTEADOS POR LOS PESCADORES POR TIPO DE SOLUCIONES SEGUN SECTOR

SECTOR	TOTAL	TIPO DE SOLUCIONES					
		DRAGADO	REPOBLADO	V. LAMA L.	SEC. L.	TRAM AGU	CAM. AGUA
Choro	94	20	22	24	8	13	7
Poopó	179	34	34	42	24	24	21
Saucari	107	17	21	29	19	10	11
TOTAL	380	71	77	95	51	47	39
%	100	18.7	20.26	25.7	13.42	12.36	10.26

FUENTE: Elaboración propia 1994.

A nivel de sectores, Poopó presenta un número mayor de casos de solución, donde la mayor propensión de solución se da extrayendo la lama del lago residuos contaminantes acentuadas en la base del lago en 42 casos lo mismo ocurre con los demás sectores como Choro y saucari aunque en menor propensión, vale decir que esta solución para estos sectores con 24 y 29 casos, seguido en orden de importancia por tipo de soluciones, el repoblamiento de especies, el dragado del río Desaguadero, secado del lago. tratamiento de aguas y por último el cambio de aguas del lago.

CUADRO N° 60: ANALISIS DE VARIANZA TIPO DE SOLUCIONES

Fuente de variación	GL	SC	CM	F cal.	F. tab (0,05)
Entre tipo de soluciones					
Dentro de la producción	5	753,11	150,62	0,43	19,3
Entre sectores	2	698,78	349,39	38,90	3,89
Error	10	89.81	8,981		
TOTAL	20	1541,7			

⁵ CORDEOR (1994), dragado del río Desaguadero, mejorar las condiciones socioeconómicas del poblador rural a través de la utilización racional y de los recursos hídricos de la cuenca del río Desaguadero y el control, protección y/o preservación de inundaciones.

El cuadro N° 60, del análisis de varianza a nivel de significación de 5%, no hay diferencia significativa entre soluciones, pues éstas son en forma igualitaria pero diferentes magnitudes. Es así que existe una mayor propensión de solución; votar la lama del lago (residuos contaminantes). Empero, entre sectores existe diferencia significativa en la inclinación a soluciones al problema actual del lago. Esto lo demuestra el análisis realizado para este efecto; vale decir que $F \text{ cal.} - 38,90 > F \text{ tab.} 3,89$.

CUADRO N° 61: RAZONES DE UNA PLANIFICACION ANTICIPADA PARA LA PRODUCCION PESQUERA (En porcentaje)

SECTOR	TOTAL	RAZONES POSITIVAS			TOTAL	RAZONES NEGATIVAS		
		COMERCIO	OFERTA	PRECIO		CAPTURA	PROD. ESC.	ROL PESCA
Choro	100.0	51.7	20.7	27.6	100.0	44.2	23.3	32.6
Poopó	100.0	51.1	21.3	27.7	100.0	41.3	21.3	37.3
Saucarí	100.0	45.5	22.7	31.8	100.0	38.5	27.7	33.8
TOTAL	100.0	49.4	21.0	29.0	100.0	41.3	24.1	34.6

FUENTE: Elaboración propia 1994.

Considerando la dinámica, en tiempo y lugar con las que se realizaba la actividad de pesca, por su naturaleza de ser un rubro que necesariamente es afectado en la producción por varios factores, ha sido de primordial importancia obtener información de los factores que inciden en la producción y captura, que son importantes en el proceso de comercialización de los mismos, el cuadro N° 61, muestra que existen razones positivas y negativas en la producción de recursos pesqueros, donde existe mayor propensión hacia las razones negativas, respecto a una planificación de producción por parte del productor, cuya importancia radica tanto en la captura y en el rol de pesca con 41,3% y 34,6% respectivamente, vale decir que la mayor parte de los productores no realizaban una planificación en su producción, por depender esta de la captura mediante faenas de pesca y el mal control en el rol de pesca, por parte de las instituciones competentes, obviamente que como todo proceso de este tipo, existen problemas de vigilancia y control para su cumplimiento, debido a factores como la falta de apoyo al sub sector pesquero y la falta de medios económicos en las organizaciones de pescadores (FEDECOPEO), que no podía hacer cumplir sus propios estatutos.

En los sectores, existe un consenso que el comercio es la base fundamental para realizar una planificación en la producción pesquera, lo que necesariamente repercute en el precio y la oferta en los mercados. Choro presenta un porcentaje elevado de personas que no planificaban la producción pesquera debido a que esta dependía de la pesca 44,2% lo que incide en una producción delimitada. por su parte poopó tiene un porcentaje elevado de pescadores que no respetaban el rol de pesca (37,3%), aspecto que se explica por la presencia de los Urus, quienes gozaban de un rol especial a las demás organizaciones.

V. CONCLUSIONES

El estudio sobre la problemática ambiental del lago Poopó y a nivel de organizaciones pesqueras ha permitido determinar las causas y los efectos de la recesión pesquera en las comunidades circunvecinas al lago, cuyos análisis socioeconómicos muestran que los efectos han sido negativos en las familias de los productores pesqueros.

Los efectos, en las comunidades circunvecinas al Poopó, dedicadas a la actividad pesquera han sido homogéneos pero en diferentes magnitudes, como el caso del sector poopó, cuyos efectos se reflejan con mayor intensidad en el grupo étnico Urus (Muratos), quienes no cuentan fuentes de ingresos alternativos de sobrevivencia, cuya cultura y población se encuentra en riesgo de desaparecer. La población de los Urus, alcanza a 27 familias en tres comunidades, de las 700 que existió en 1947 (año en que empieza a desarrollarse la actividad pesquera comercial en forma gradual).

Los efectos socioeconómicos en las comunidades bajo estudio se presentan con mayor magnitud en los ingresos económicos de la familia del productor pesquero (44,7%), seguido por deserción escolar (28,7%), problemas familiares (22%) y por último vivienda 4,6%.

A partir del presente trabajo, se determina la existencia de 143 pescadores permanentes, de 454 existentes en el período de pesca 1992 (CDP 1992); Lo que demuestra una disminución elevada en una proporción de 68,5%.

El receso de toda actividad, dentro del área de influencia del sub sector pesquero, en la cuenca del Poopó es total (productivo e institucional).

Existe un virtual alejamiento de los productores pesqueros en forma definitiva a otras actividades, dado que el receso de la pesca significa una pérdida, material, económica, resultado del abandono total de los equipos de pesca, producto de la no realización de la actividad pesquera y el resguardo de los mismos.

Si bien de tiende por una solución del lago Poopó, tal situación tendrá sus efectos negativos en la familia pesquera, este perdido en sus totalidad sus equipos de pesca.

La migración de las comunidades influenciadas por el Poopó, dedicadas a la actividad pesquera es muy elevada, por lo que se concluye, que el mayor alejamiento se presenta en rangos de edad menores a los 39 años, presentando el sector de Choro mayor número de migrantes. De donde se infiere que los pobladores de estas comunidades son personas mayores a los 40 años y niños de corta edad.

La actividad pesquera en el área de estudio, en su inicio se realiza como una actividad complementaria a los diversos sistemas de subsistencia, como al ganadería y la agricultura, constituyéndose la pesca en la principal hasta 1992 (91,60% de los enumerados y/o encuestados).

La mayor cantidad de producción pesquera en los últimos años, esta directamente influenciado por la mayor incorporación tanto de cooperativas pesqueras, mayor incorporación de pescadores y al mismo tiempo por una mayor participación de mano de obra familiar (50%).

La medida de redes (Luz de malla), empleados por los productores en sus faenas en el último período de pesca, ha influido en el comportamiento productivo y posterior deterioro de la pesca en el Poopó.

El receso de la pesca, tiende a un cambio sustancial en las actividades económicas del productor pesquero, incrementándose en forma muy elevada la actividad informal en 43,3%, respecto a la inserción antes del rubro de la pesca.

Respecto al apoyo institucional en las diferentes zonas de estudio, la étnia de los Urus (muratos), fueron los que mayor asistencia recibieron en diferentes rubros y son estas comunidades las de mayor consecuencia del receso de la pesca.

Existe un virtual desplazamiento de las instituciones de apoyo del área de estudio, donde no prestan ningún servicio positivo en el desarrollo de estas comunidades. Dejando totalmente abandonados los complejos pesqueros que se construyeron principalmente en el sector Poopó y Saucari.

La inserción a la pesca realizados por los productores pesqueros, tiene variaciones por sector, donde en Choro y Poopó la mayor incorporación se inclinan a aspectos económicos, contrario a Saucari donde la razón fundamental esta dada por las inundaciones presentadas en estas comunidades por sus aproximación al lago.

La creación de las cooperativas pesqueras, se realiza en forma gradual llegando a constituir el 80% en los años 1978.

En el período de pesca 1990-1991 el comportamiento con respecto a la productividad ha sido relativo, por lo que sus niveles de producción eran regulares.

El comportamiento de la pesca en el período 1992, fue por debajo de las expectativas de los pescadores, pues presenta un deterioro casi total de esta actividad como resultados de las influencias adversas.

De acuerdo a las respuestas obtenidas y luego del análisis, se establece que la actividad pesquera ha sufrido un deterioro por razones fundamentales como: la descarga de residuos contaminantes de las industrias mineras al lago (**Criterios no técnicos**) 37,86%, factores ambientales (sequía 23,12%), donde el viento tubo mayor incidencia por la remoción de los sustratos acentuadas en la parte inferior del lago, la presencia de muchos pescadores (18,20%), disminución del tamaño de peces (16,47%), otros factores (4,3%). de donde el sistema de pesca con redes agalleras y la reducción de los mismos en su luz de malla se destaca. Los niveles de producción en el Poopó y posterior receso del mismo esta afectado por varios factores: Contaminación (37,8%), factores ambientales (23,12%), existencia de muchos pescadores (18,20%), disminución en el tamaño de peces (16,47%) y otros.

Si bien se tiende por una reactivación de la pesca en el Poopó, tal situación no será posible sin la participación del pescador, en vista que la familia necesita diversificar sus actividades en otros rubros para poder satisfacer sus necesidades, al mismo tiempo no exista mayor migración para que estos formen parte de la reactivación pesquera.

Existe una mayor propensión de solución planteada por los pescadores, votar la lama existente en la parte baja del lago (25%) (residuos contaminantes), repoblamiento del lago (20,26%), dragado del río Desaguadero (18,7%), virtual secado del lago (13,42%) y tratamiento de aguas (12,36%), cambio de agua (10,26%).

Existe un vacío en torno al asentamiento poblacional de la milenaria etnia de los Urus (Muratos), por lo que se concluye realizar un estudio migratorio de los mismos.

Realizar un estudio de aplicación de los complejos pesqueros construidos en las comunidades del sector Poopó y Untavi con el fin de dar funcionalidad a los mismos.

Las instituciones de desarrollo, que brindan servicios en estas comunidades, deben cambiar de estrategia en el desarrollo de estas comunidades diversificando sus actividades.

El Centro de Desarrollo Pesquero, debe diversificar y fortalecer sus actividades en estas comunidades, como institución estatal, gestora de proyectar acciones para la reactivación de la pesca en el Poopó.

Realizar, análisis de sedimentos del lago Poopó y sus afluentes, a fin de visualizar la acumulación y el origen de muchos elementos pesados.

Determinar, el grado de contaminación de metales pesados en tierras cultivables en el área circunlacustre al lago Poopó.

Determinar, la incidencia de los metales pesados, sobre la fertilidad natural de los suelos y sobre la calidad de forrajes y cultivos.

Por tanto, se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula.

VI. RESUMEN

El presente estudio de investigación, se llevo a cabo en las comunidades circunvecinas al lago Poopó, dedicadas a la actividad pesquera y que para fines de trabajo se dividen en tres sectores, (Choro, Saucari y Poopó), los mismos que abarcan en parte cinco provincias, Sebastian Pagador, Saucari, Poopó, Cercado y Sud Carangas.

El lago Poopó, esta ubicado en la parte central este del Altiplano Boliviano a una altura de 3686 m.s.n.m., con una extensión de 600 km² de espejo de agua en época seca, pudiendo doblar su superficie en época de lluvia, tiene una profundidad promedio de 1,4 m, las sequías estacionales causan disminuciones extremas en su superficie.

El lago es un medio cerrado endorreico y ala vez inestable, por su estado precario de volumen de agua, mas del 80% de su afluente viene directamente del lago Titicaca, atraves del río Desaguadero, creando una dependencia total en dicho lago.

Los datos de temperatura para este medio son muy escasos, y comparados con aquellos que corresponden al lago Titicaca, las temperaturas del aire y del agua son muy bajos 2°C a 3°C, la pluviosidad del lago puede ser estimada en 300 mm/año, por otra parte la insolación es más grande debido a la baja nubosidad y la humedad relativa más débil.

La metodología usada para determinar, el Análisis situacional de la pesca en el lago Poopó y la incidencia de los cambios ambientales en las comunidades influenciadas, puede enmarcarse dentro del estudio de enfoques de sistemas (Comunidad - familia campesina), mediante una encuesta piloto al azar a 15 unidades de pescadores en los tres sectores de estudio, El choro, Poopó y Saucari se pudo realizar la reformulación del cuestionario de encuesta y al mismo tiempo dar funcionalidad al mismo.

Con el censo y/o enumeración completa que se realizó se pudo determinar la existencia de 143 pescadores permanentes de 454 del total que existió en el período de pesca de 1992 (CDP), mediante el censo realizado en los meses de Diciembre de 1993, Enero y febrero de 1994 y aplicando un cuestionario con preguntas no muy difíciles de entender, se pudo determinar las causas de la recesión de la actividad pesquera a través de los protagonistas, reconstruyendo retrospectivamente la evolución del año de ingreso a esta actividad por los pescadores y cooperativas, la mano de obra familiar vinculado a la mayor cantidad de producción de recursos pesqueros y la comercialización de estos, siguiendo por el problema socio-económico que causó la recesión de la actividad pesquera en las comunidades influenciadas por este lago.

Entre los factores que indujeron a las comunidades aledañas al lago, a dedicarse a la actividad pesquera son : Costumbre de una tradición ancestral (grupo étnico Urus), factores de inundaciones cíclicas (aproximaciones geográficas al Poopó), factores económicos, pérdida de la unidad de producción agropecuaria (UPA).

La producción de pejerrey en los últimos años, se encuentra influenciada por la mayor incorporación de cooperativas pesqueras, encontrándose clara diferencia entre los años 1964 con dos cooperativas simplemente y constituyendo hasta el año 1992, 18 cooperativas, por otro lado existe una diferencia de cooperativas por sectores, en el sector Saucari se hallan asentadas 7 cooperativas, en Choro 5 cooperativas, de igual manera en el sector Poopó con 6. La producción de pejerrey en los últimos años se halla vinculada a la mayor incorporación de cooperativas, y la disposición de accesibilidad por sector.

Existe variabilidad de actividades en las comunidades influenciadas por el lago. Según el análisis de datos obtenidos en los sectores del Choro y Saucari, existe unidades de pescadores que antes de introducirse a la actividad pesquera se dedicaban a la ganadería 39,12% y al mismo tiempo vinculados a la agricultura 30%. Por su parte, en el sector Poopó, estas actividades se realizan con menor frecuencia debido a la presencia del grupo étnico Urus

(18%), que desde sus ancestros siempre se dedicaron a la caza y la pesca, sin embargo en las cooperativas de Quellia y Puñaca, la agricultura (13%) se constituía en la principal actividad, vinculada en menor escala a la ganadería, debido a la presencia de suelos con pocos pastizales.

Respecto a la inserción de los pescadores al lago, en los años 1974-84, existe mayor crecimiento de unidades de pescadores (39%), aspecto que fue analizado considerando dos puntos de vista, primero, referido a las inundaciones que se presentó en dichos años, segundo a la incorporación forzada por la pérdida de animales y cultivos debido a las inundaciones. Por otro lado, los beneficios económicos que representa la comercialización de productos pesqueros y otros, en el caso de los Urus, éstos fueron los primeros pescadores del lago.

Con referencia a la actividad pesquera hasta el período de pesca 1992, esta actividad constituye la principal en los tres sectores de estudio, 90,1% pasando a un segundo plano sus actividades originales (agricultura y ganadería), de acuerdo a los resultados obtenidos estas organizaciones (sin considerar a los Urus), en el presente y por sectores Choro y Saucari, retoman sus actividades originales en forma gradual (30,76% sobre el total), por su parte en el sector Poopó se incrementa la actividad informal, donde antes del ingreso a la pesca tal situación no existió, y en la actualidad 32 personas se dedican a diversos rubros. En cuanto a la ganadería, se realiza con menor frecuencia, debido a las malas condiciones físicas de los suelos y la presencia del grupo étnico Urus en estas comunidades.

La mano de obra familiar, aportaba en su mayor parte al ingreso productivo. De acuerdo a los análisis realizados, la comercialización en realizada por la esposa e hija del pescador 35,60% sobre el total, la pesca y acopio también forman parte de este proceso considerando que otros miembros de la familia (sobrinos, hermanos, etc.) constituían el 10,1% de la unidad productiva del pescador.

Los efectos de la recesión de la actividad pesquera en el lago Poopó, tiene su incidencia negativa en la mayoría de las familias pesqueras,

detectandose que gran parte de estos se hallan concentradas en los tres sectores en: la economía familiar, es decir 44,7% de las personas que han sido motivo de estudio han sido afectados por este factor, lo que indudablemente a repercutido en la educación y deserción escolar (28,7%) en el área de estudio, de donde el 23,1% corresponde a Choro, 30,1% a Saucari y 32,9% a Poopó.

La migración de la población de estas comunidades es muy elevada, que se traduce en la desintegración familiar, considerando que la mayor migración esta concentrada en las edades de 15 a 20 años seguido de 30 a 35 años, donde a nivel de sectores, Choro presenta mayor migración 40,20% del total, mientras que en Poopó, toda la cultura y tradición del grupo étnico Urus se encuentra en riesgo de desaparecer, Saucari presenta una migración de 36,6%. Con respecto a la vivienda, los efectos fueron mínimos, debido a que solo el 4,6% del total han sido afectados.

Los problemas en el manipuleo de productos pesqueros en el ultimo período, se presentan con mayor frecuencia en la captura y la venta del mismo en orden de 35% y 28%, los cuales se hallan vinculados a las deformaciones y la presencia de cardúmenes reducidos de pejerrey en el lago. Por su parte, los problemas en el acopio (12,4%) y el transporte (23,7%) se hallan directamente relacionados a la falta de accesibilidad entre el lago y el punto de acopio. La distancia existente entre los mercados de consumo rural y urbano hace que exista variaciones en las utilidades provenientes de los mismos.

La producción pesquera del lago Poopó, es aprovechada indistintamente por el pescador. Sobre el total de los productores pesqueros, el 34,7% planifican su producción para tener mejores formas de comercialización (oferta y Precio), del mismo modo 50% de las unidades de pescadores no tenían ningún limite en la producción, debido a que esta actividad dependía directamente de la cantidad de captura, lo cual se halla relacionado con una producción delimitada y el desconocimiento al rol de pesca elaborado por el Centro de Desarrollo Pesquero, 34,6% sobre el total.

Los factores ambientales de la sequía, (viento 29%) y la acumulación de residuos acentuados en la parte inferior del lago (41,4%), se hallan relacionados en la producción de productos pesqueros en diferentes épocas del año, debido fundamentalmente a la baja profundidad del lago y la remoción de estos sustratos químicos que el viento ocasiona en el lago, las heladas y la competencia de producción son factores que inciden en forma personal en las unidades de pescadores 10%, mientras que la sequía (19,2%) esta relacionada por la distancia existente entre el punto de acopio y el lago.

Existe uniformidad en el sistema de pesca en los tres sectores de estudio, el 100% de los pescadores realizan esta actividad con redes agalleras, pero al mismo tiempo los pescadores reducen las aperturas de la luz de malla por debajo de los reglamentario (No. 40), llegando a determinar en el ultimo período de pesca, el uso de redes numeros 16 al 21 con mayor frecuencia, incidiendo en la producción de recursos pesqueros en esta gestión (1992).

El análisis realizado con respecto a los destinos de los equipos de pesca, según los datos el 53,4% de los pescadores dejaron sus equipos en las orillas del lago, 46,6%, se hallan resguardados. 71 de botes en la orilla del lago, 37 resguardados en viviendas, 58 unidades en sus viviendas y/o guardados, 21 perdidos y deteriorados, 92 resguardados. 83 en la orilla del lago, con respecto alas estacas y remos el 63% en la orilla del lago y 36% se hallan resguardados. Si bien estos equipos se hallan resguardados, pero de igual manera todos se encuentran deteriorados.

Con referencia al comportamiento del lago, en el período de pesca 1990-1991 ya se presentan indices de bajas capturas, las que se hallan vinculadas directamente al tamaño de los peces 23% y razones climatologicas (24%) por lo que el factor contaminación era poco conocido por los pescadores. Sucediendo lo contrario en el período de pesca 1992, donde la contaminación (49,4%) incide en el comportamiento del lago con referencia a la productividad, seguido de la desaparición de los peces 32% y los factores climáticos como la sequía (23,6%), al mismo tiempo el pescador no realiza ningún beneficio positivo para la conservación de los recursos del lago.

En los años 1964, 1973, 1978, 1982, se presentaron fenómenos adversos, ocurrencias que se atribuyen a la falta de lluvias, y al desborde del río desaguadero, pero sin pérdida de la actividad pesquera.

El apoyo de instituciones de desarrollo, fomento y crédito se presenta con mayor frecuencia en las comunidades del grupo étnico Urus, con 5 instituciones como promedio y con menor frecuencia en las demás comunidades 2 como promedio, estas instituciones si bien en la actualidad brindan servicios a estas comunidades, pero al mismo tiempo el pescador acude a estas, en razón de reclamos y orientaciones, donde los servicios de estas instituciones son contraria a sus objetivos.

La solución para reactivar la pesca y según el criterio de los pescadores y luego del análisis efectuado, se tiene una mayor propensión de solución, votando la lama existente en la superficie del lago con 95 casos, el repoblamiento con 77 casos, dragado del río desaguadero principal afluente del Poopó con 71 casos, el secado del lago desaguadero con 51 casos, tratamiento de aguas por las empresas mineras con 51 casos y por ultimo cambio total del agua con 39 casos. Si bien, estas son soluciones no técnicas, al mismo tiempo constituyen criterios formados que deben ser tomados como referencia.

VII. BIBLIOGRAFIA

- 1.- ARTEAGA F. 1986. Importancia de la pequeña producción y el mercadeo dentro de la seguridad alimentaria, La Paz Bolivia pp.1-3.
- 2.- ARTEAGA F. 1980. Participación de la mujer en el mercadeo de productos agropecuarios en Bolivia, La Paz Bolivia. 54 p.
- 3.- ARTEAGA F. 1989. Mercadeo y consumo de pescado en Bolivia, La Paz Bolivia pp. 2 - 25.
- 4.- ARTEAGA F. 1991. Estructura y estado actual de la pesquería en Bolivia, La Paz Bolivia 60 p.
- 5.- ARTEAGA F. MARTINEZ S. 1992. Estudio de la comercialización del pejerrey, Oruro, Bolivia Pp. 25 - 70.
- 6.- BOULANGE B., VARGAS C., RODRIGO L.A. 1978. La sedimentación actualle dans le lac Titicaca. rev.Hydrobiol trop, pp 199 - 309.
- 7.- BIONNG, SEO MING. 1987. Algunos aspectos de la conservación de los recursos del pejerrey en el lago Poopó, Agencia de investigación y desarrollo pesquero La Paz Bolivia 10 p.
- 8.- CARACILA F. 1991. Incidencia de los envases en el transporte de pejerrey (*Basilichthis bonaerenses*), tesis de grado presentado para obtener el grado de ingeniero agrónomo Oruro Bolivia pp. 5 - 25.
- 9.- CENTRO DE DESARROLLO PESQUERO CDP. 1991. Estadísticas e información pesquera de Bolivia, La Paz Bolivia 60 p.
- 10.- 1993. Estadística e información pesquera de Bolivia. La Paz Bolivia, 57 p.
- 11.- 1989. Estadística información pesquera de Bolivia, La Paz Bolivia pp. 43.
- 12.- CORPORACION DE DESARROLLO DE ORURO (CORDEOR). 1994 Resúmen presentación del proyecto de Recursos Hídricos, acciones y proyectos cuenca baja del río Desaguadero, Oruro, Bolivia 7 p.
- 13.- CENTRO DE ESTUDIOS ECOLOGICOS Y DESARROLLO INTEGRAL (CEEDI), 1989. Informe de la primera fase del proyectos de recursos hidrobiológicos, La Paz Bolivia pp. 66 - 84.
- 14.- DUSSART. B. 1966. Limnologie L'étude des eaux continentales. Gauthier-Villars, pp. 241 - 244.

- 15.- FEDECOPEO, 1988. Historia, organización, método de trabajo y proyecto de la Federación de Cooperativas Pesqueras de oruro. Oruro-Bolivia 9p.
- 16.- FOSTER, R. (1985). Fisheries ecology studies in lake Poopó. Misión Británica (Pesqueras), cooperación técnica en Bolivia de la British overseas developmen - administración La Paz Bolivia pp. 25 - 32.
- 17.- GERMAN, S. 1985. The Cyprinodonts, memories of the Museum of cooperative Zoology. Harvard college pp 7 - 10.
- 18.- GORSETTI, G., N. MOTTA, TASARA, C. 1990. Cambios tecnológicos, Organización social y actividades productivas en la costa pacifica de Colombia, Bogotá Colombia pp. 149 - 158.
- 19.- INSTITUTO DE ECOLOGIA 1993. Estudio de la contaminación del lago Poopó en la cadena trófica, incluyendo al hombre. La Paz-Bolivia, pp. 6-10.
- 20.- (1982). Revista Instituto de Ecología N° 1. La Paz-Bolivia, 55 p.
- 21.- ILTIS, A., DEJOUX, C., WASSON, J.G., 1990. Datos hidrobiológicos referentes al lago Poopó, La Paz-Bolivia, 19 p.
- 22.- LAHILLE, 1929. Bol. Ministerio de Agricultura 28 (3), Argentina pp. 261-395.
- 23.- LAUZANNE, L. 1985. Etude qualitative de la nutrition des Alestes baramoze (Pisces, Characidae) Cah. ORTOMS, Ser. Hydrobiol Vol. VII, pp 15 - 25.
- 24.- MENDOZA, G. 1990 Metodología para el estudio de canales y márgenes de comercialización de productos agropecuarios La Paz Bolivia pp. 3 - 30.
- 25.- MISION BRITANICA, 1989. Fisheries Management Riview, Final reporte By Fisheries development, La Paz Bolivia pp. 10 - 27.
- 26.- MOLINA R. 1985, Estudio de las comunidades pesqueras (urus), La Paz, Bolivia 45 p.
- 27.- NEVEU LEMAIRE M. 1906. Les lacs des hauts-plateaux de l'Amérique du sud. Paris. Imprimeire Nationale, pp. 99 - 111.
- 28.- PAZ, D., CARRANZA F., IRIARTE, J. 1991. estudio de la tenencia de la tierra en el Departamento de Oruro proyecto BOL-089-R07-MC, La Paz Bolivia pp. 25 - 40.

- 29.- PROYECTO ESPECIAL DEL LAGO TITICACA (PELT). 1992 Evaluación de los impactos ambientales primera fase reconocimiento del medio natural. Plan director Nacional de protección - prevención de inundaciones y aprovechamiento de los recursos del Titicaca, Río desaguadero, Poopó y lago salar de Coipasa. La paz Bolivia pp. 22 - 32.
- 30.- QUINTANILLA AGUIRRE, J. 1985 Sinopsis de las características físico químicas del Lago Poopó, La Paz Bolivia pp. 88 - 127.
- 31.- QUINTANILLA AGUIRRE J., 1993. Evaluación hidroquímica de la cuenca de los lagos Uru Uru y Poopó, La Paz-Bolivia, 25 p.
- 32.- RINGUELET, R., H. ARAMBURU Y DE ARAMBURU, A. 1967. Los peces Argentinos de agua dulce comisión de investigación científica (gubernación) Provincia de Buenos Aires y la Plata dirección de impresiones del estado, boletín oficial Argentina pp. 12 - 34.
- 33.- SARMIENTO *et al.*, 1987, Sinopsis biológica de las principales especies icticas del lago Titicaca. UMSA-IMARPE. La paz Bolivia pp. 66-68.
- 34.- SEMINARIO REGIONAL DEL LAGO POOPO, 1994. Resumen de ponencia. Oruro-Bolivia. 150 p.
- 35.- THOMPSON, 1980. Conflict within the fishing industry iclarm news1 Colombia pp. 3 - 4.
- 36.- VERGARA, G., NIZAR, E. 1986. Algunos aspectos sobre captura, manejo del producto, mercadeo, consideraciones sobre consumo de pescado TCP-BOL-4509. FAO Roma Italia pp. 1 - 32.
- 37.- ZABALETA V., BREMER, 1993. La degradación ambiental de los recursos pesqueros del lago Poopó, serie Marra N° 14, 31 p.

**UNIVERSIDAD TECNICA DE ORURO
FACULTAD DE CIENCIAS
AGRICOLAS Y PECUARIAS**

VIII. ANEXOS

Anexo No.1.

**FORMULARIO DE ENCUESTA
ANALISIS SITUACIONAL DE LA PESCA EN EL LAGO POOPO
Y LA INCIDENCIA DE LOS CAMBIOS AMBIENTALES
EN LAS COMUNIDADES INFLUENCIADAS**

Nº de formulario

I.- DATOS GENERALES DEL PESCADOR

1.- Nombre del pescador.....

Comunidad..... Provincia.....

Nombre de la Cooperativa.....

Nº de socios con los que empezó la Cooperativa.....

Año de fundación.....

Nº de socios con los que contaba la cooperativa en el último período de pesca.....Año.....

Nº de socios existentes en la comunidad.....Año.....

II.- ASPECTOS SOCIALES Y ECONOMICOS DEL PESCADOR

1.- ¿Antes de la actividad pesquera a qué rubro y/o actividad se dedicaba?

a).....b).....

c).....d).....

2.- ¿En qué año ingresó a la actividad pesquera?

Año de ingreso.....

¿Por qué?.....

3.- ¿Qué actividad tenía antes de dedicarse a la actividad pesquera?

a).....b).....

c).....d).....

4.- ¿Se dedica en la actualidad a la actividad pesquera?

Sí No

5.- ¿La actividad pesquera fue su mayor fuente de ingresos económicos?

Sí No

6.- ¿Tiene una actividad adicional aparte de la pesca?

Sí No

¿Cuáles son?

a).....b).....

c).....d).....

7.- ¿De su familia alguien participaba en la actividad pesquera?

Sí No

¿Quién?..... ¿En qué actividad?

a).....b).....

c).....d).....

8.- ¿Afectó la pérdida de la actividad pesquera a su familia?

Sí No

¿De qué manera?

a).....b).....

c).....d).....

9.- ¿Alguien de su familia migró a consecuencia del problema actual que están pasando? Sí No

¿Cuántos.....Quién(s)? a).....b).....

c).....d).....

¿Cuántos años tenía(n)? a).....b).....

c).....d).....

10.- ¿A que actividad se dedica en la actualidad?

a).....b).....

c).....d).....

11.- ¿Tiene alguna esperanza de volver a la actividad pesquera? Sí No

¿Por qué?.....

III.- ACTIVIDAD COMERCIAL

1.- ¿Ha notado alguna deficiencia o problema en el manipuleo de pejerrey en el ultimo período de pesca? Sí No

a).- Captura b).-Acopio c).-Lugar de llegada d).- Transporte

e).- Comercialización f).- Otro

2.- ¿Varían las utilidades provenientes de distintos mercados? Sí No

¿Por qué?: a).....b).....
 c).....c).....

3.- ¿Estaba planificado su producción? Sí No

¿Por qué?.....

4.- ¿Qué diferencia existía entre el precio, calidad y tamaño de su producto? : Tenía

a).- Diferentes precios para diferentes tamaños Sí No

b).-Diferentes precios para diferentes calidades Sí No

c).- Había diferencia en tamaño calidad y precio Si No

5.- ¿Qué factores afectaban la cantidad de producción en diferentes épocas del año?

a).....b).....

c).....d).....

6.- ¿Cuál fue su mercado para su producto y/o donde vendía su producto en los 2 últimos años?

a).....b).....

c).....d).....

7.- ¿A quién vendía su producto en los dos últimos años?

a).....b).....

c).....d).....

IV.- TECNOLOGIA DE PRODUCCION.

1.- ¿Qué sistema(s) de pesca utilizaba?

a).....b).....

c).....d).....

¿Qué medidas (de redes) uso hace dos años?

a).....b).....c).....d).....

¿Qué medidas (de redes) usó en el último período de pesca?

a).....b).....c).....d).....

2.- ¿Qué destino tienen los equipos ue usaba en la actividad pesquera?

a).- Bote.....

b).- Red.....

c).- Empaques.....

d).-Otros.....

3.- ¿Cómo fue el comportamiento del lago en el último período de pesca con referencia a la productividad?

a).- Bueno b).- Regular c).- Malo

¿Por qué?.....

.....

4.- ¿Cómo fue el comportamiento del lago en los dos últimos años con referencia a la productividad?

a).- Bueno b).- Regular c).- Malo

¿Por que?.....
.....

5.- ¿Cuáles cree Ud. que fueron las principales causas de la pérdida de la actividad pesquera?

a).....b).....

c).....d).....

6.- ¿Cree Ud. que ha hecho algo por la mantención de las especies que existía en el Lago? Sí No

7.- ¿Cuál es la solución que Ud. plantearía al problema actual del lago Poopó?

a).....b).....

c).....d).....

8.- ¿En años pasados ocurrió este mismo fenómeno? Sí No

¿Cuándo?.....

¿Por qué cree que fue?

.....

9.- ¿Qué instituciones estaban ligadas o relacionadas con su actividad?

a).....b).....

c).....d).....

¿Con qué actividad?

a).....b).....

c).....d).....

¿De qué les sirve en el momento?

a).....b).....

c).....d).....

10.- Comentarios.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Nombre del encuestador.....

Fecha.....

$$CV = \frac{3.40}{14.33} \times 100 = 23.72$$

Anexo N. 3

METODOLOGIA USADA PARA EL ANALISIS DE VARIANZA

$$SCT = \sum X \frac{(\sum X)}{n} = \sum X - FC$$

$$SCt = \frac{\sum X}{n} - \frac{(\sum X)}{n}$$

$$SCe = SCT - ECt$$

$$F = \frac{CM}{CMe}$$

donde:

SCT = Suma de cuadrados totales.

FC = Factor de corrección.

SCt = Suma de cuadrados de los tratamientos.

SCe = Suma de cuadrados del error.

F = Prueba de F.

Anexo 4

**METODOLOGIA USADA EN EL CALCULO DE LA FRECUENCIA
ESPERADA CHI - CUADRADO**

El cálculo ha sido determinado de acuerdo al siguiente cuadro.

Sector	Bueno		Regular		Malo	
	O	E	O	E	O	E

$$X = \frac{\sum(O-E)}{E}$$

X = Chi - Cuadrado.

O = Frecuencia observada.

E = Frecuencia esperada.

Anexo 5

**POBLACIONES DE INFLUENCIA ORGANIZACIONES Y NUMERO DE
PESCADORES LAGO POPO**

AÑO 1992

COMUNIDAD	COOPERATIVA	Nº DE SOCIOS
Choro	Choro Ltda.	31
Santa María	Santa María	37
19 de Mayo	19 de Mayo	17
Chaytavi	Chaytavi	15
Oj Pata V.V.	Oj Pata V. V.	33
Quellia	Quellia Ltda.	51
Puñaca	San Agustín de Puñaca	15
Ilapallapani	Ilapallapani	25
Villañeque	Villañeque	17
Gloria Pata	Gloria Pata	24
Untavi	Isla de Panza	23
Untavi	10 de Septiembre	19
Untavi	San Nicolás	15
Andamarca	San Isidro	27
Villa Concepción	Villa Concepción	22
Challa Cruz	23 de Marzo	11
Vicargo	Vicargo	16
TOTAL		454

FUENTE : Elaboración propia en base a encuestas de trabajo de campo. Enero 1994.
Oruro.

Anexo 6

**POBLACIONES DE INFLUENCIA ORGANIZACIONES Y NUMERO DE
PESCADORES LAGO POOPO**

COMUNIDAD	COOPERATIVA	Nº DE SOCIOS
SECTOR CHORO		
Choro	Choro Ltda.	31
Santa María	Santa María	37
19 de Mayo	19 de Mayo	17
Caytavi	Caytavi	15
Oj Pata V.V.	Oj Pata V.V.	33
TOTAL		133
SECTOR POOPO		
Quellia	Quellia Ltda.	51
Puñaca	San Agustín de Puñaca	15
Llapallapani	Llapallapani	25
Villañeque	Villañeque	17
Gloria Pata	Gloria Pata	24
TOTAL		188
SECTOR SAUCARI		
Untavi	Isla de Panza	23
Untavi	10 de Septiembre	19
Untavi	San Nicolás	15
Andamarca	San Isidro	27
Villa Concepción	Villa Concepción	22
Challa Cruz	23 de Marzo	11
Vicargo	Vicargo	16
TOTAL		133
TOTAL TRES SECTORES		454

Fuente Centro de Desarrollo Pesquero.
Registros 1992 VLZC

Anexo 7

**LAS CONCENTRACIONES (pmm) DE METALES DISUELTOS EN EL
LAGO POOPO Y EN LOS LAGOS DEL MUNDO**

Metales	Lago Poopó	Lagos del Mundo
Pb.	0.06 - 0.71	0.0002
Cu.	0. - p.10	0.0018
Ag.	0. - 0.11	0.0003
Cd.	0. - 0.07	0.0007
Co.	0.06 - 0.45	0.0005
Ni.	0.03 - 0.59	0.0003
Cr.	0. - 0.11	0.0011
Fe.	0.11 - 1.46	0.030
Mn.	0.03 - 0.11	0.0005
Zn.	0.07 - 17.0	0.0003

Fuente Foster Y Wittmann. 1981

Anexo 8

**CONCENTRACIONES DE METALES PESADOS (ppm) EN LOS
TEJIDOS DE PEJERREY DEL LAGO POPOO Y EN AGUS DEL
CANADA**

Peces del lago Poopó		Peces de aguas frescas Canadá
Pb.	3.08 - 5.93	0.5
Cu.	1.65 - 3.81	- .70 - 1.28
Ag.	0.38 - 0.50	-
Cd.	0.13 - 0.53	0.05
Ni.	0.65 - 2.72	0.2 -
Co.	0.57 - 1.14	0.03 - 0.45
Cr.	0.37 - 0.93	0.017 - 0.065
Sb.	6.92 - 19.65	0.0022 - 0.0043
Fe.	26.05 - 56.88	-
Mn.	2.78 - 16.09	0.02 - 3.16
Zn.	50.00 - 101.92	- .12 - 20
Sn.	33.41 - 71.90	0.54 - 3.57

Fuente Mathis y Cummings 1973

Anexo 9

**CONCENTRACIONES DE NUTRIENTES (mgr./l.) DISUELTOS EN
EL LAGO POOPO Y SU ALCANSE A NIVEL MUNDIAL**

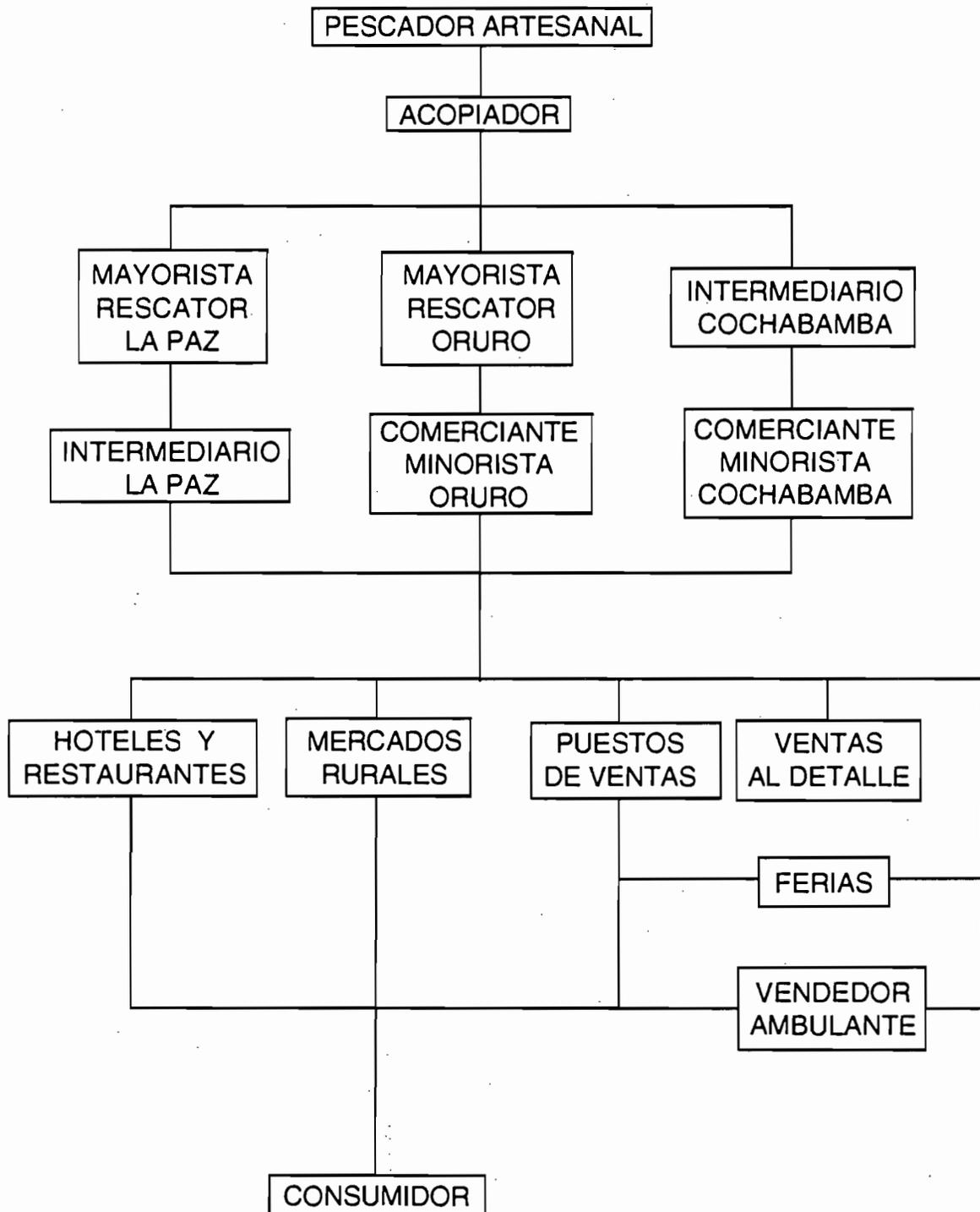
Elemento	Lago Poopó	Alcance Mundial
Sio ₂	95.0 - 124.0	0.3 - 26
So ₄	570.0 - 625.0	0.2 - 9.000.0
Cl.	28.0 - 54.0	0.1 - 17.500.0
NH ₄	0.2 - 7.6	0.0 - 2.5
NO ₃	15.0 - 20.0	0.0 - 2.5
Po ₄	0.23	0.0 - 0.23

Fuente : Goldman y Horne, 1983

Anexo 10

**ORGANIGRAMA DEL PROCESO DE COMERCIALIZACION DEL
PEJERREY DEL LAGO POOPO 1990-1991**

Fuente: Elaboración Propia



Anexo 11

**NUMERO DE PESCADORES SEGUN CATEGORIAS LAGO POOPO
1980/1993**

	1	2	3	4
Año	Permanentes	Parciales	Ocasionales	Subsistencia
1980	300	- - -	- - -	210
1981	310	- - -	- - -	230
1982	350	- - -	- - -	230
1983	380	- - -	- - -	200
1984	401	- - -	- - -	220
1985	420	- - -	- - -	200
1986	430	- - -	15	210
1987	455	- - -	16	213
1988	460	- - -	20	200
1989	450	- - -	27	210
1990	565	- - -	32	170
1991	454	- - -	7	180
1992	454	- - -	- - -	105
1993	000	- - -	- - -	20

Fuente : Centro de Desarrollo Pesquero 1993
 Datos tomados del manual de pescadores de la FAO.

Anexo 12

**CONSUMO DE PESCADO EN TRES PRINCIPALES CIUDADES DEL
PAIS 1986/1988**

Ciudad	Año 1986	Año 1987	Incremento (%) a/kg	Año 1988	Incremento (%) a/kg
La Paz	505.430	808.077	60	673.929	-16.6
Cochabamba	125.553	256.207	104	637.772	149.0
Santa Cruz	220.848	257.253	16	369.165	43.5
	851.831	1.321.537	55	1.680.866	27

Fuente : Arteaga H., Freddy. Junio 1989

a/ Porcentaje de incremento respecto al año anterior

Anexo 13

**PRECIOS PONDERADOS NACIONALES A NIVEL DEL PESCADOR
1985/1992 (a)**

Año	Bs./kg	Tasa de crecimiento (%)
1985	0.83	- -
1986	0.74	10.8
1987	0.84	13.5
1988	0.86	2.4
1989	0.86	- -
1990	0.88	2.4
1991	0.90	0.2
1992	1.00	13.5

Fuente: Estadística e información pesquera de Bolivia C.D.P., La Paz Bolivia 1992.

(a) Ponderación: Base de referencia, precios corrientes de las especies más comercializadas de principales productos pesqueros del país.

Anexo 14

**PRECIOS PONDERADOS EN PRINCIPALES MERCADOS DE
CONSUMO 1985/1992 (a)**

Año	Bs./kg	Tasa de crecimiento (%)
1985	3.20	- -
1986	3.25	1.6
1987	3.16	-2.7
1988	3.27	3.5
1989	3.29	0.6
1990	4.36	32.6
1991	4.40	1.6
1992	4.80	10.1

Fuente: Estadística e información Pesquera de Bolivia C.D.P., La Paz Bolivia, 1992

(a) Ponderación: Base de referencia, Precios corrientes de las especies más comercializados en los principales mercados de consumo.

Anexo 15

**DATOS COMPARATIVOS DE SALUD EN LOS PRINCIPALES
CENTROS DE SALUD DEL LAGO POOPO**

UBICACION ZONA	POSTA SANITARIA	PRINCIPALES ENFERMED.	VIGENCIA DE SERVICIOS	
			Occidental	Tradicional
El Choro	El Choro	Broncopulmonar Gastrointestin.	Limitada	Limitada
Untavi	Untavi	Gastrointestin. Broncopulmon.	Débil	Fuerte
San Isidro	Andamarca	Gastrointestin. Broncopulmon.	Débil	Fuerte
Quellia	Callipampa	Gastrointestin. Broncopulmon.	Débil	Fuerte
Puñaca	Poopó	Gastrointestin. Broncopulmon.	Débil	Fuerte

Fuente: Ramiro Molina 1986

Anexo 16

**PRECIPITACION PLUVIOMETRICA DURANTE LA ESTACION
SECA ABRIL-MAYO**

ESTACION	MESES							
	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiem.	Octubre	Noviem.
Chuquiña	13.6	4.9	1.9	2.1	7.9	17.3	12.4	60.3
Oruro	12.3	4.0	1.7	2.7	10.8	15.5	10.9	57.9
Tacagua	8.3	5.0	2.3	1.7	5.4	9.5	9.4	41.6

Fuente: Ramiro Molina 1986.

Anexo 17

**POBLACIONES DE INFLUENCIA, ORGANIZACIONES y NUMERO
DE PESCADORES ENCUESTADOS EN EL LAGO POOPO**

COMUNIDAD Y SECTOR	COOPERATIVA	N° DE PESCADORES
SECTOR CHORO		
Choro	Oj Pata Villi Villi	17
Santa María	Santa María	5
19 de Mayo	19 de Mayo	3
Choro	Choro Limitada	14
Chaytavi	Chaytavi	2
TOTAL SECTOR		41
SECTOR POOPO		
Puñaca	Puñaca Tinta María	5
Llapallapani	Llapallapani	10
Villañique	Villañique	12
Quellia	San Agustín de Puñaca	7
Chiyu-Rosapata	Quellia Limitada	16
	Gloriapata	14
TOTAL SECTOR		64
Villa Concepción	Villa Concepción	4
Untavi	San Nicolás	4
Challa Cruz	23 de Marzo	3
Untavi	10 de Septiembre	10
Andamarca	San Isidro	6
Untavi	Isla de Panza	8
Vicargo	Vicargo	3
TOTAL SECTOR		38
TOTAL ENCUESTADOS EN LOS TRES SECTORES		143

Fuente: Elaboración propia VZC. 1994

Anexo 18

**ORGANIZACIONES, NUMERO DE PESCADORES EN RELACION A
LA CREACION DE LAS COOPERATIVAS Y EL ULTIMO PERIODO
DE PESCA 1992**

COOPERATIVA	AÑO DE CREACION	Nº DE SOCIOS EN CREACION	Nº DE SOCIOS EN EL ULTIMO PERIODO DE PESCA
SECTOR CHORO			
Oj Pata Villi Villi	1964	3	32
Santa Maria	1976	30	37
19 de Mayo	1978	15	4
Choro Limitada	1978	30	15
Chaytavi	1985	15	5
TOTAL SECTOR		93	93
SECTOR POOPO			
Puñaca Tinta María*	1978	50	35
Llapallapani	1978	44	25
Villañique*	1978	15	21
San Agustín de Puñaca	1965	52	15
Quellia Limitada	1965	75	40
Gloriapata	1978	15	21
TOTAL SECTOR		245	156
SECTOR SAUCARI			
Villa Concepción	1874	20	16
San Nicolás	1977	12	15
23 de Marzo	1978	17	9
10 de Septiembre	1979	23	19
San Isidro	1979	18	13
Isla de Panza	1979	45	30
Vicargo	1990	10	16
TOTAL SECTOR		145	118
TOTAL PESCADORES TRES SECTORES		483	367

* Estas cooperativas, empiezan su actividad en el lago Poopó a principios de 1946, y se forman como cooperativas en los años mencionados.

Fuente : Elaboración propia VZC 1994.

Anexo 19

**PRODUCCION Y OFERTA NACIONAL DE PEJERREY DEL LAGO
POOPO SEGUN MERCADOS DE DESTINO en TM 1980 /1993 (a)**

AÑO	TOTAL PRODUCCION BRUTA	MERCADOS URBANO	DE DESTINO RUTAL	PERDIDAS
1980	1.175	646	306	223
1981	1.300	832	234	234
1982	1.000	520	280	200
1983	900	441	279	180
1984	1.695	1.034	322	339
1985	1.655	943	414	298
1986	1.921	1.095	346	480
1987	2.080	1.227	333	520
1988	2.320	1.322	418	580
1989	2.914	1.603	699	612
1990	3.379	1.960	710	709
1991	1.366	738	328	300
1992	543	163	217	163
1993	- - -	- - -	- - -	- - -

Fuente: Centro de Desarrollo pesquero 1994 (VZC) (a) Incluye 10 % Karachi

Anexo 20

**RAZONES DE VARIACION DE UTILIDADES PROVENIENTES DE LA
PESCA SEGUN SECTORES (En porcentaje)**

SECTOR	TOTAL	RAZONES POSITIVAS			TOTAL	RAZONES NEGATIVAS		
		COMERCIO	OFERTA	PRECIO		CAPTURA	PROD. ESC.	ROL PESCA
Choro	100.0	53.6	25.0	21.4	100.0	22.2	44.4	33.3
Poopó	100.0	45.9	32.7	21.4	100.0	23.5	35.3	41.2
Saucarí	100.0	37.5	29.7	32.8	100.0	0.0	54.5	45.5
TOTAL	100.0	45.7	25.2	25.2	100.0	15.3	44.8	40.0

FUENTE: Elaboración propia en base a encuestas de trabajo de campo.

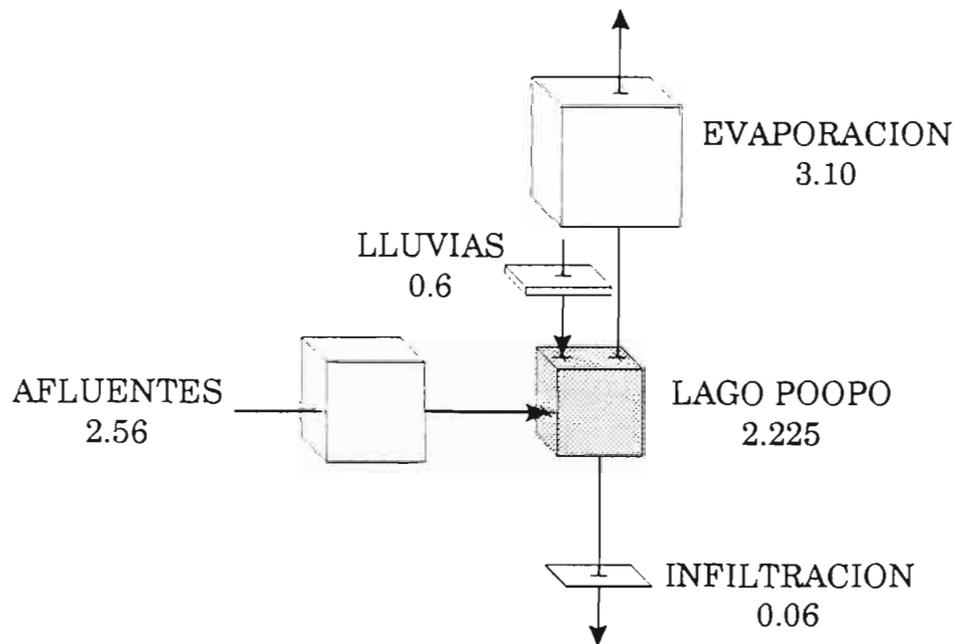
Anexo 21

**RESULTADOS DEL ANALISIS FISICO-QUIMICO DE AGUAS
SUPERFICIALES DE ALGUNOS PARAMETROS
REPRESENTATIVOS**

ELEMENTO	VALORES ENCONTRADOS	VALORES PERMISIBLES
Fe (Hierro)	Hay contaminación de estos elementos en la mayoría de los afluentes	- - -
Mg. (Magnesio)		- - -
Zinc (Zinc)		- - -
Au (Cobre)		- - -
Sn. (Estaño)	0,1 - 0,8 mg/l	0,02 mg/l
W. (Wolfan)	0,3 - 7,2 mg/l	0,05 mg/l
Pb. (Plomo)	0,15 - 0,30 mg/l	0,05 mg/l
Sb. (Antimonio)	0,7 - 0,8 mg/l	0,5 mg/l
Bt. (Bismuto)	0,32 - 0,38 mg/l	No existe límite permisible
As. (Arsénico)	0,6 - 0,8 mg/l	"
Ag. (Plata)	- -	- - -
N. (Niquel)	- -	- - -
Cd. (Cadmio)	0,20 mg/l	- - -
Co. (Cobalto)	0,30 - 0,50 mg/l	- - -

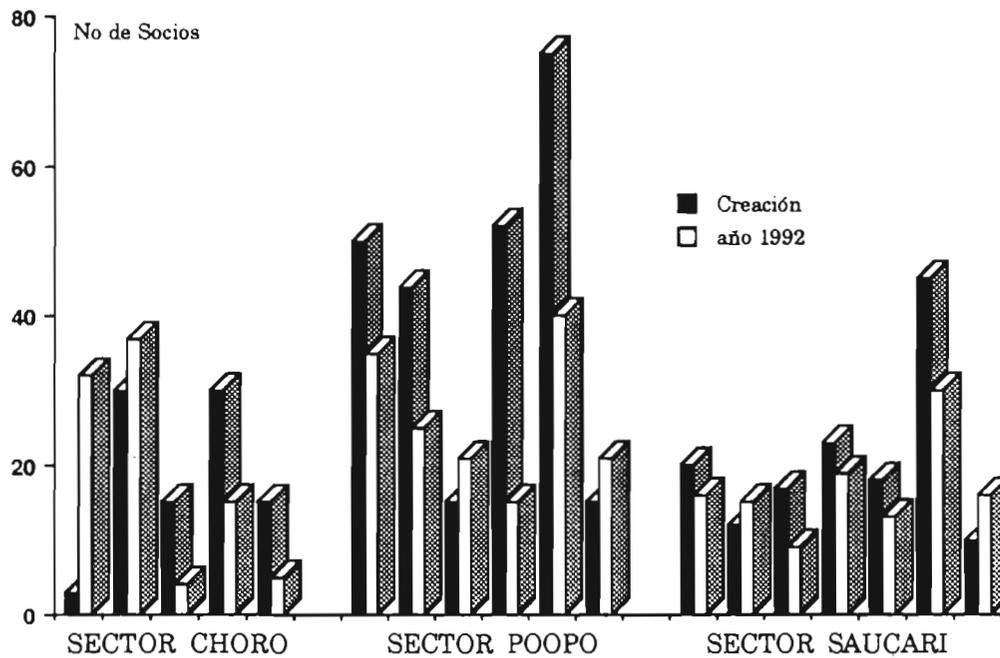
Fuente: J. Quintanilla 1993

Anexo 22

**REGULACION HIDRICA DEL LAGO POOPO en km³
según QUINTANILLA (1985)**

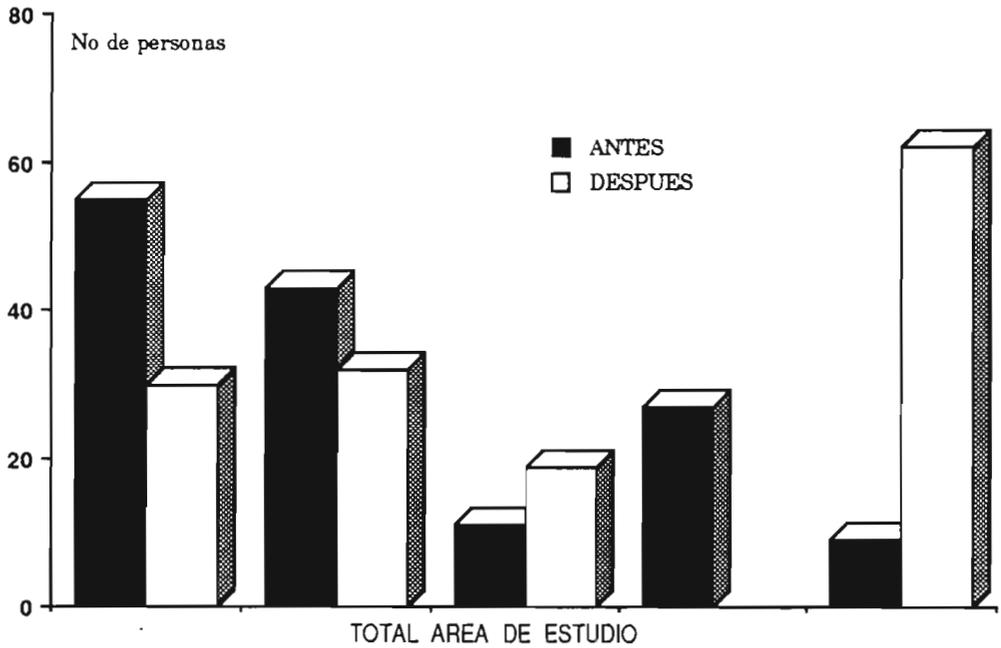
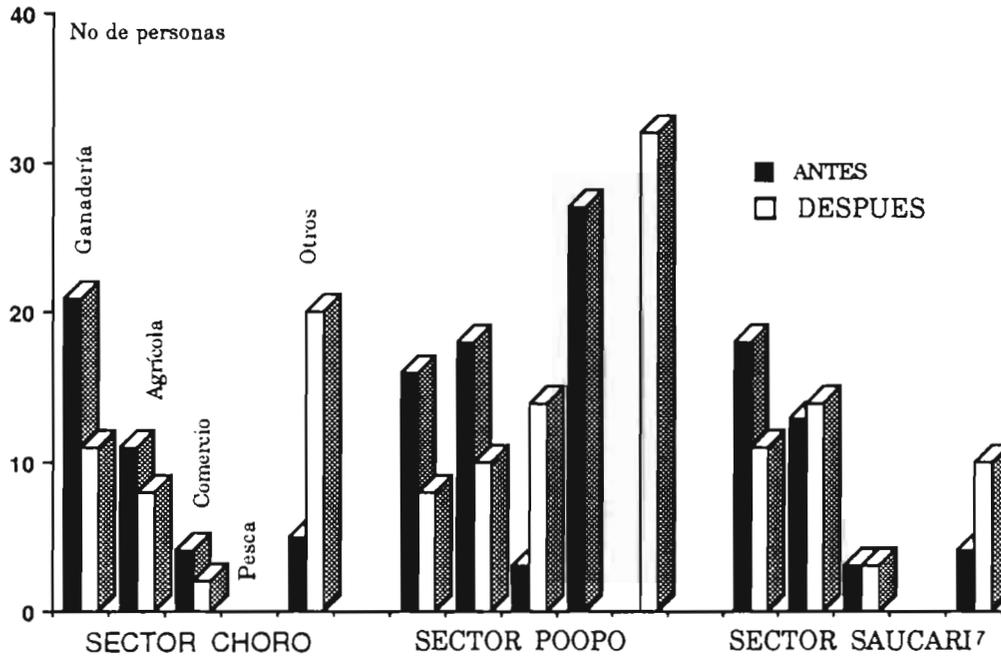
Anexo 23

ORGANIZACION Y NUMERO DE PESCADORES EN RELACION A LA CREACION DE COOPERATIVAS Y EL ULTIMO PERIODO DE PESCA.



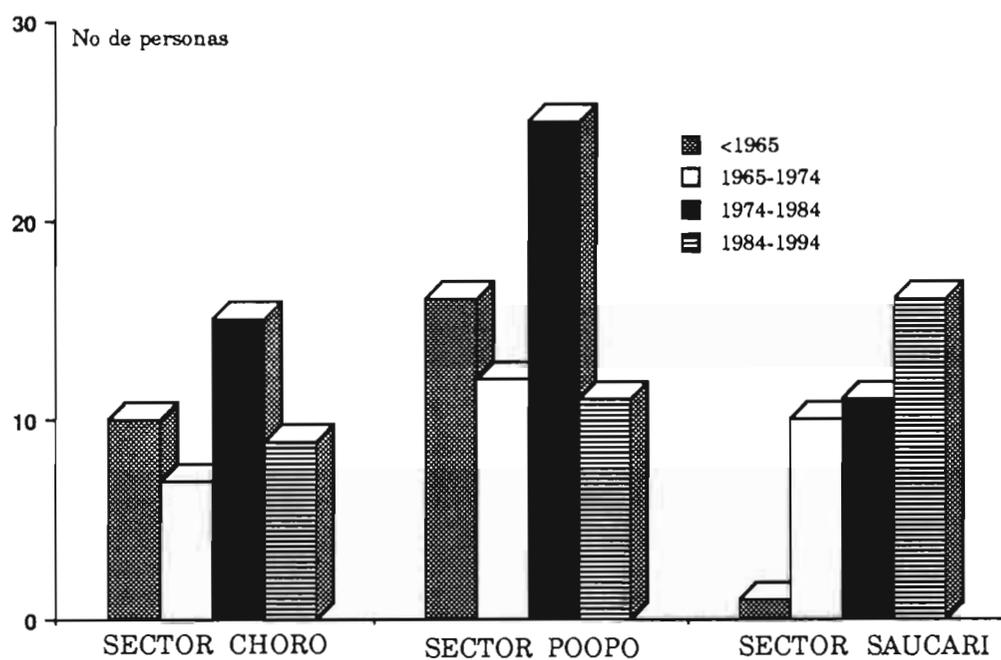
Anexo 24

NUMERO DE PERSONAS EN RELACION A LAS ACTIVIDADES ANTES Y DESPUES DEL INGRESO A LA PESCA.



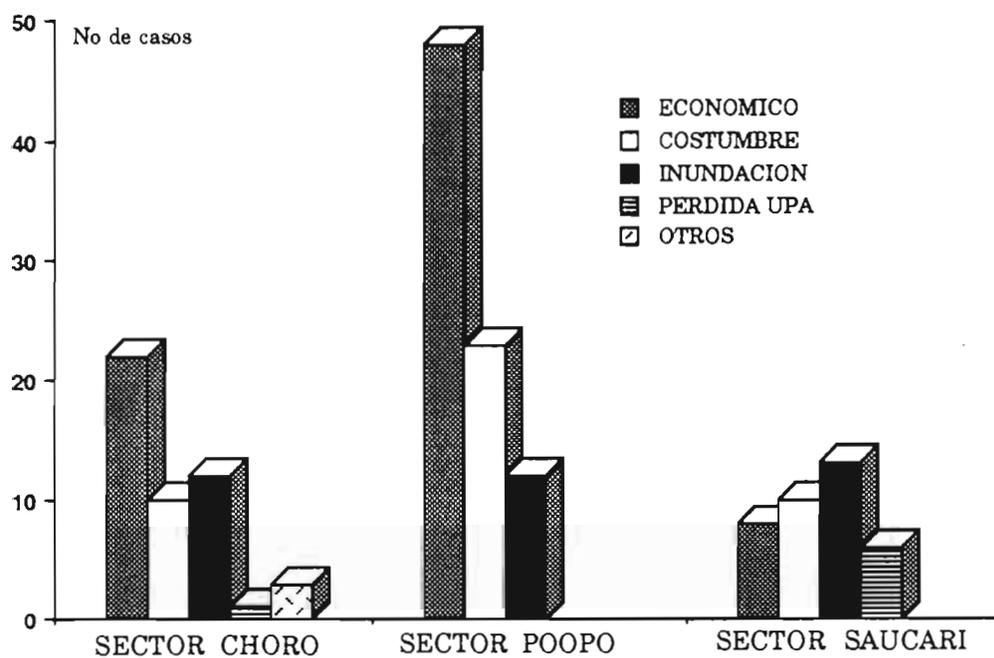
Anexo 25

NUMERO DE DE PERSONAS QUE INGRESARON A LA ACTIVIDAD PESQUERA POR AÑO SEGUN SECTORES



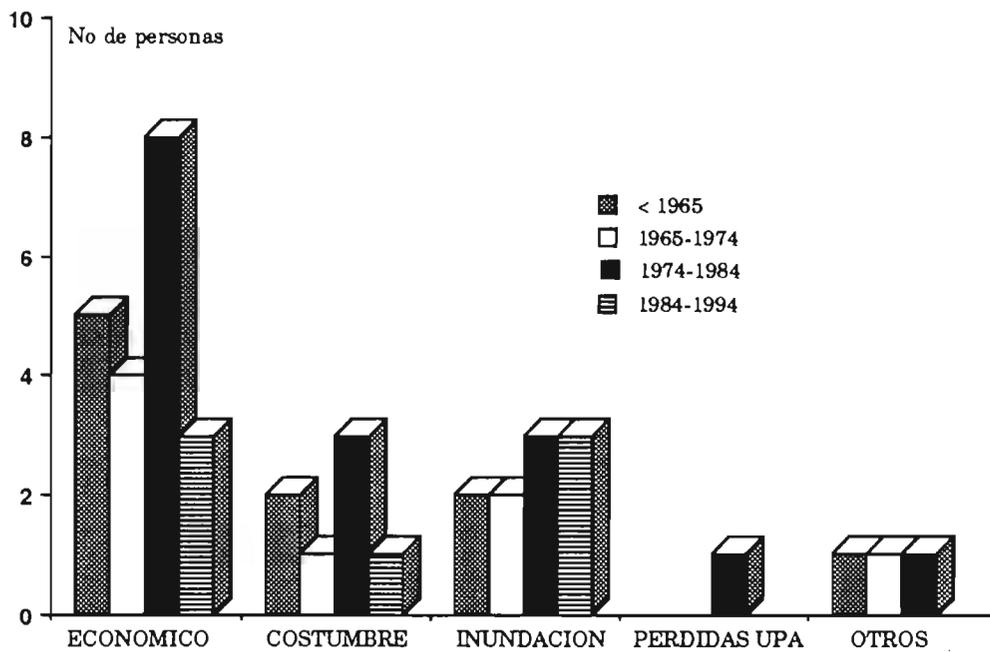
Anexo 26

NUMERO DE CASOS POR RAZONES DE INGRESO A LA ACTIVIDAD PESQUERA SEGUN SECTORES



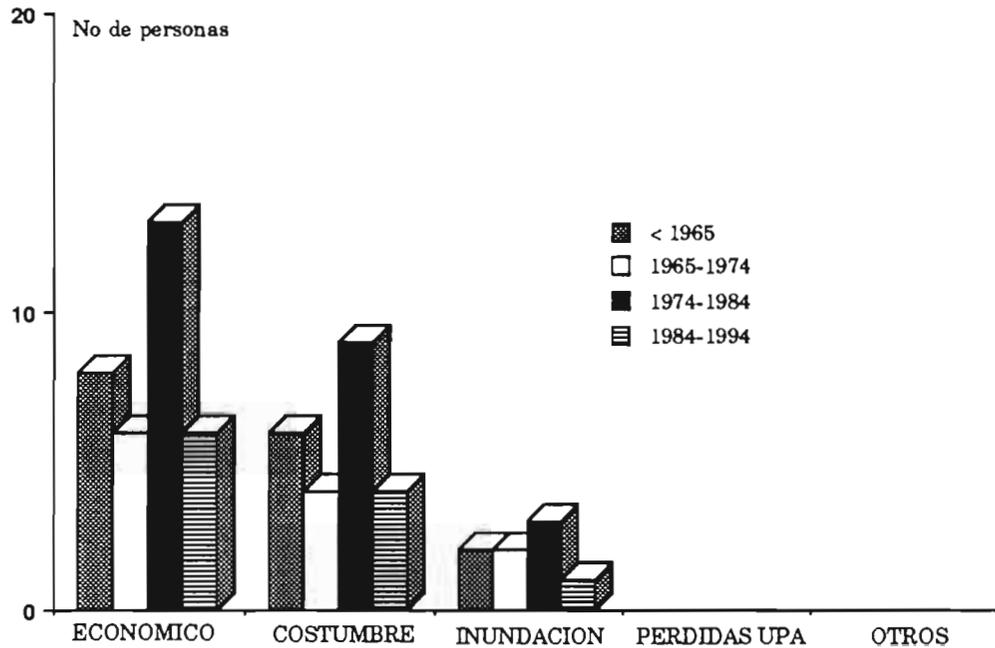
Anexo 27

NUMERO DE PERSONAS POR PERIODO DE INGRESO A LA ACTIVIDAD PESQUERA SEGUN RAZONES DE INGRESO EN LA REGION DE CHORO.



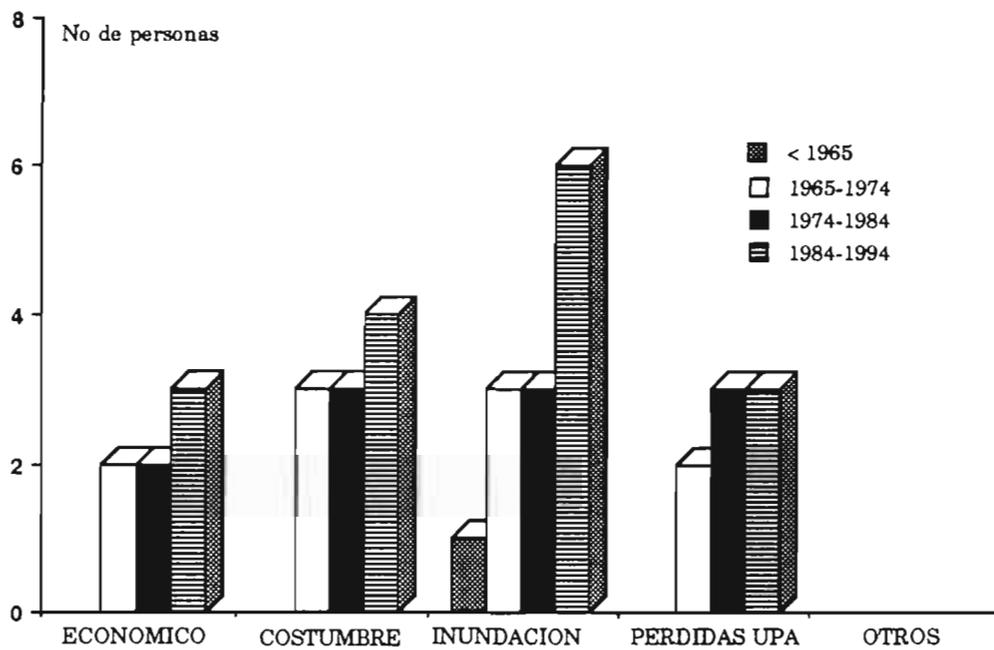
Anexo 28

NUMERO DE PERSONAS POR PERIODO DE INGRESO A LA ACTIVIDAD PESQUERA SEGUN RAZONES DE INGRESO EN LA REGION DE POOPO.



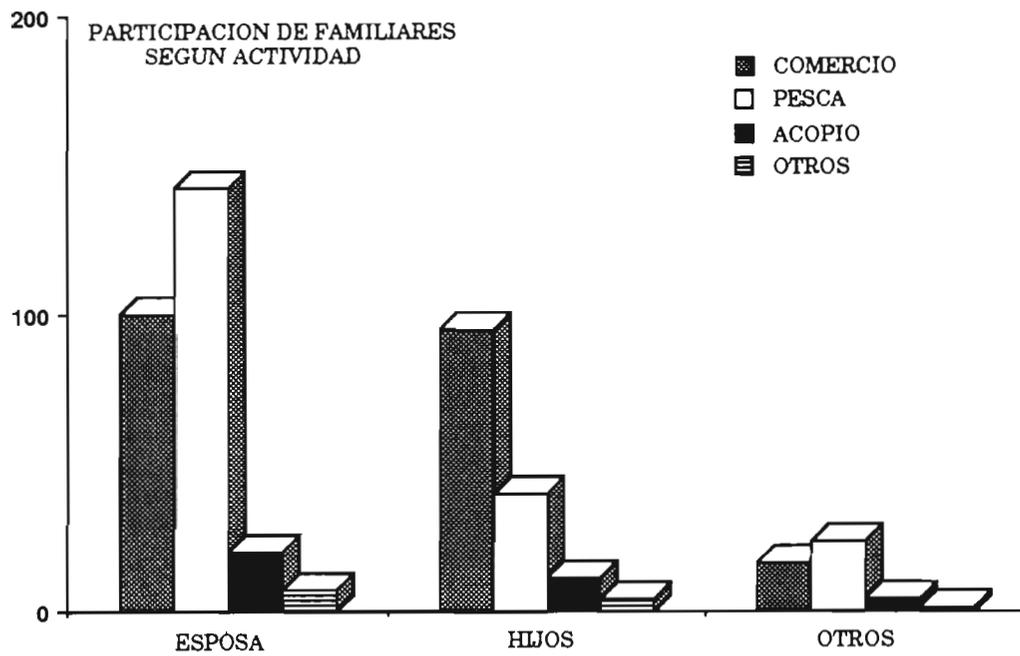
Anexo 29

NUMERO DE PERSONAS POR PERIODO DE INGRESO A LA ACTIVIDAD PESQUERA SEGUN RAZONES DE INGRESO EN LA REGION DE SAUCARI.

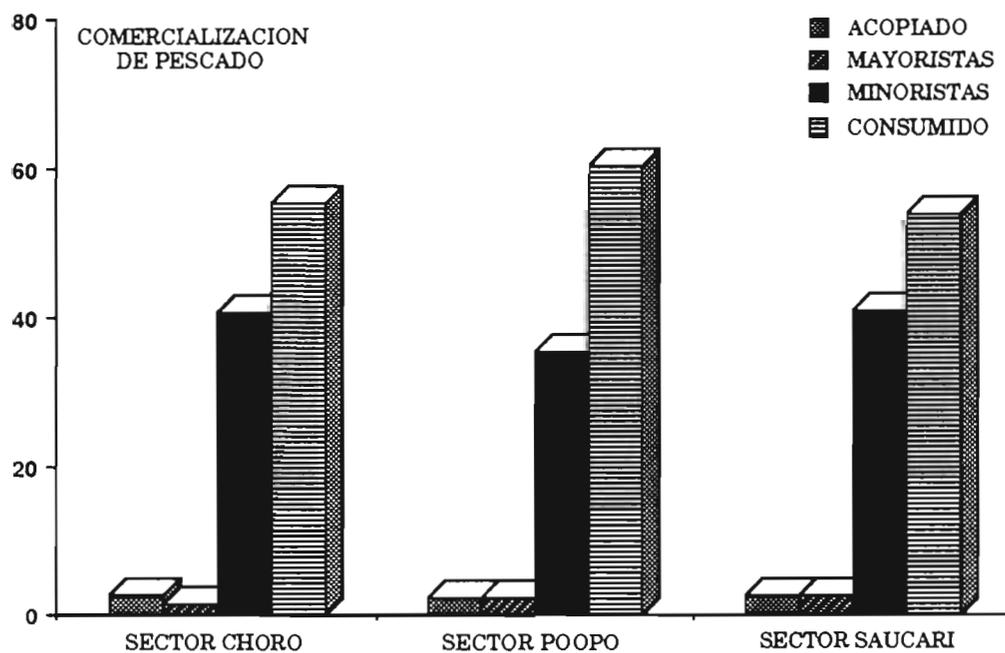


Anexo 30

PARTICIPACION DE FAMILIARES SEGUN ACTIVIDADES AREA DE ESTUDIO.

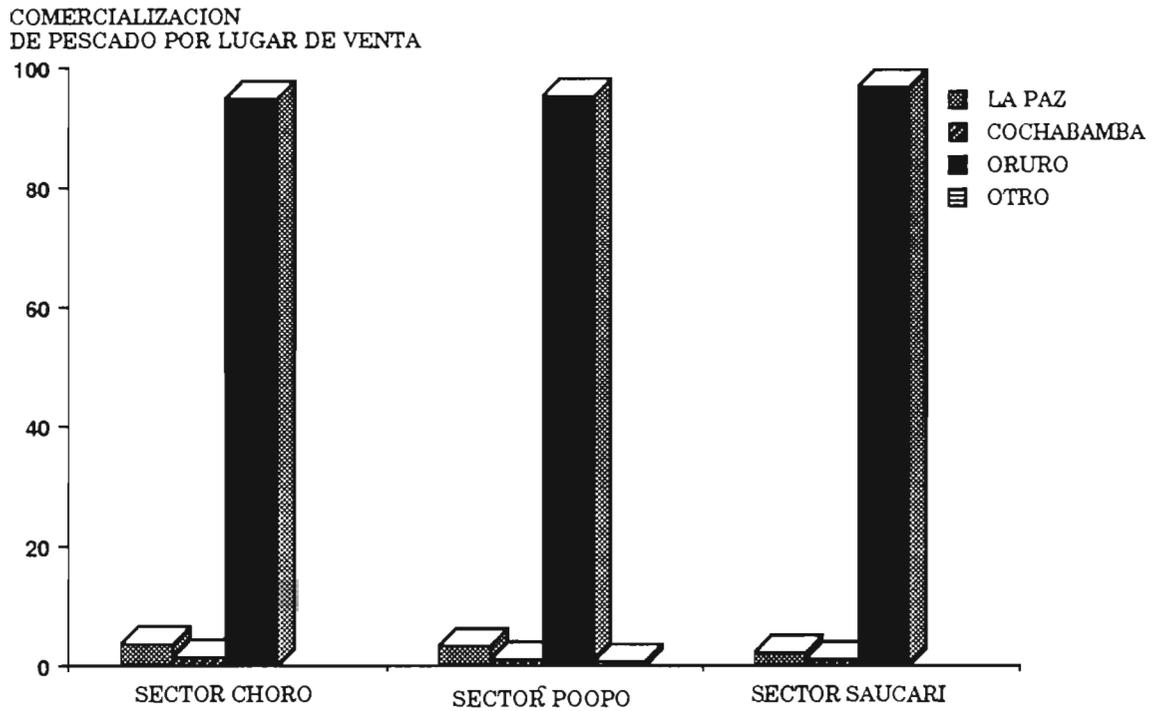


Anexo 31

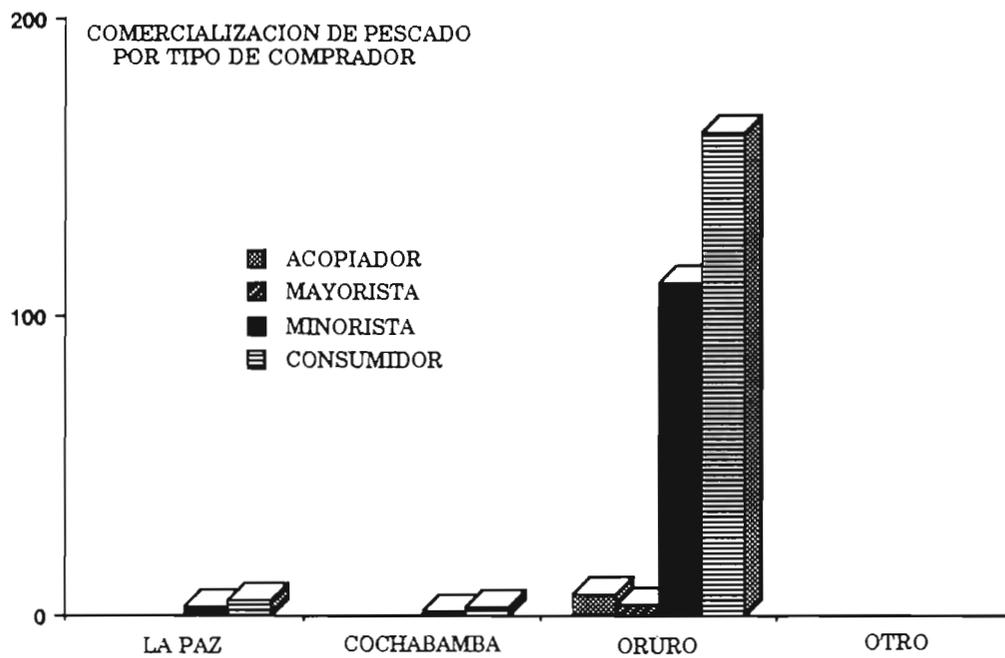
COMERCIALIZACION DEL PESCADO POR TIPO DE COMPRADOR
SEGUN SECTORES 1992.

Anexo 32

COMERCIALIZACION DE PESCADO POR LUGAR DE VENTA SEGUN SECTORES 1992.

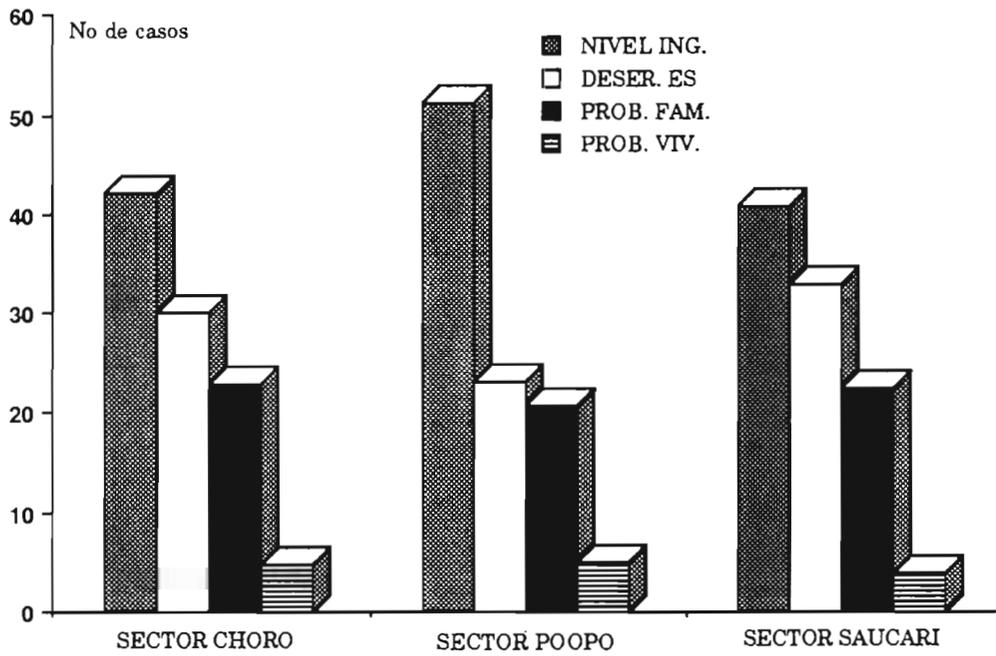


Anexo 33

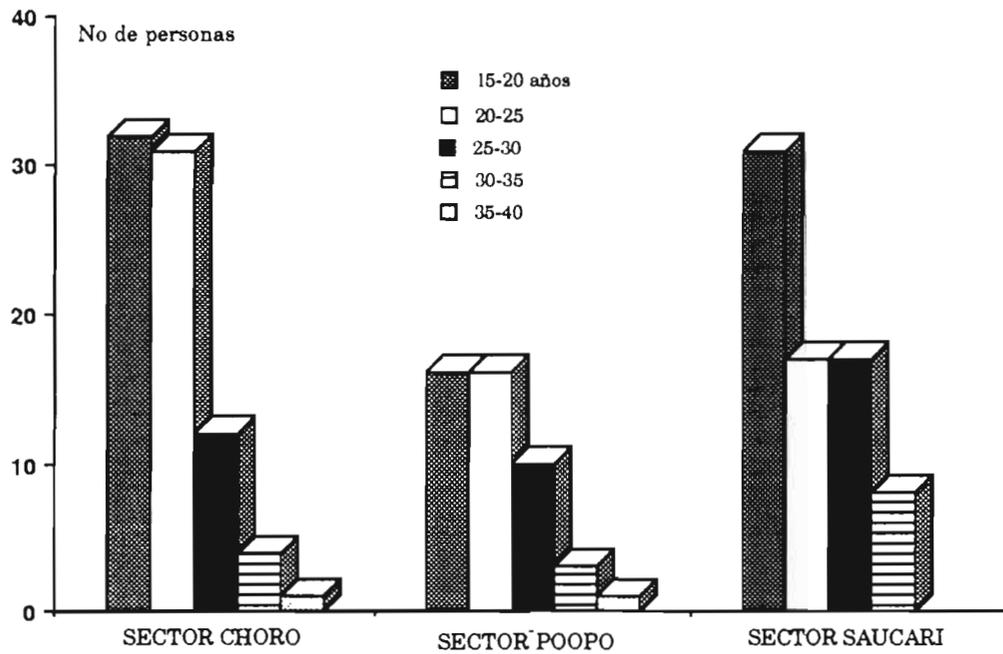
COMERCIALIZACION DEL PESCADO POR TIPO DE COMPRADOR
SEGUN LUGAR DE VENTA AREA DE ESTUDIO 1992.

Anexo 34

NUMERO DE CASOS DE PERDIDA POR TIPO DE EFECTOS SEGUN SECTORES.

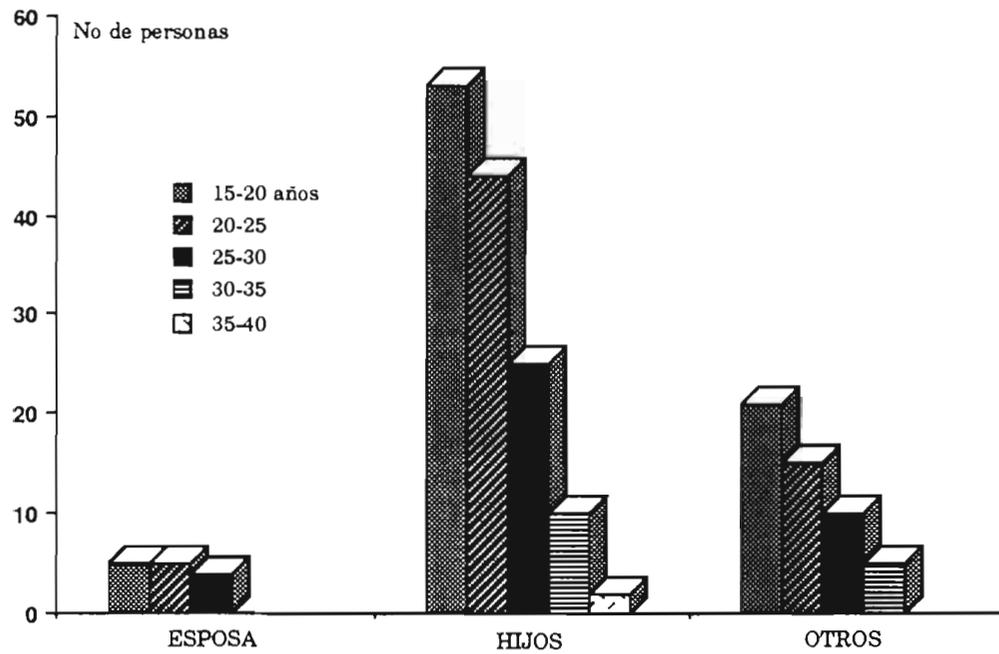


Anexo 35

NUMERO DE PERSONAS QUE MIGRARON POR RANGOS DE EDAD
SEGUN SECTORES 1992 - 1993.

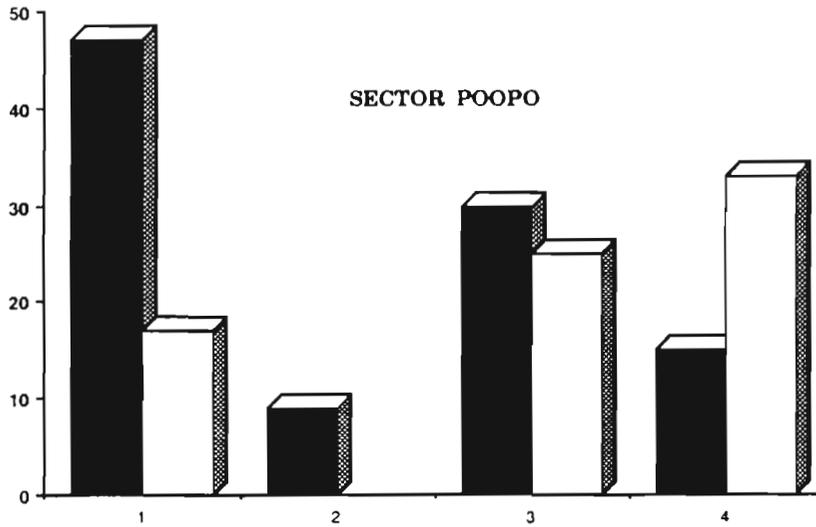
Anexo 36

NUMERO DE PERSONAS QUE MIGRARON SEGUN TIPO DE FAMILIAR.

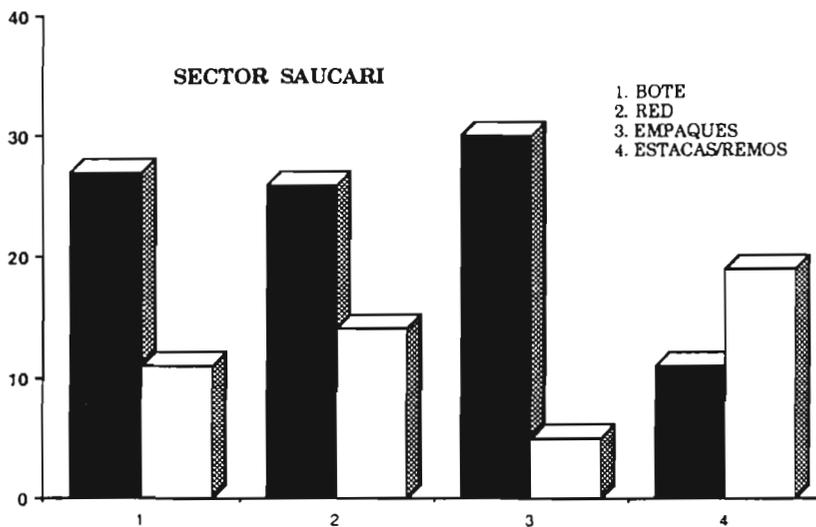
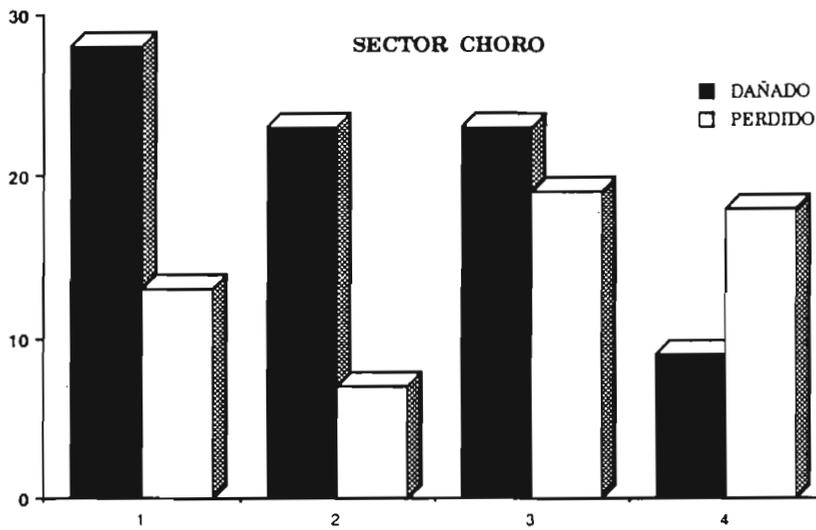


Anexo 37

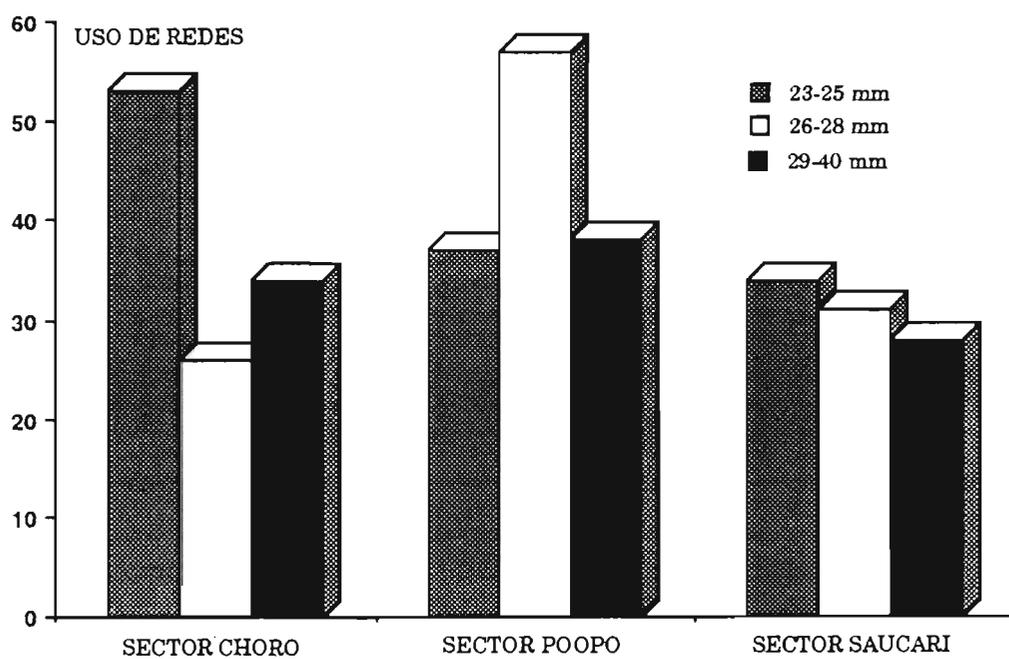
ESTADO DE LOS EQUIPOS DE PESCA SEGUN SECTORES.



ESTADO DE LOS EQUIPOS

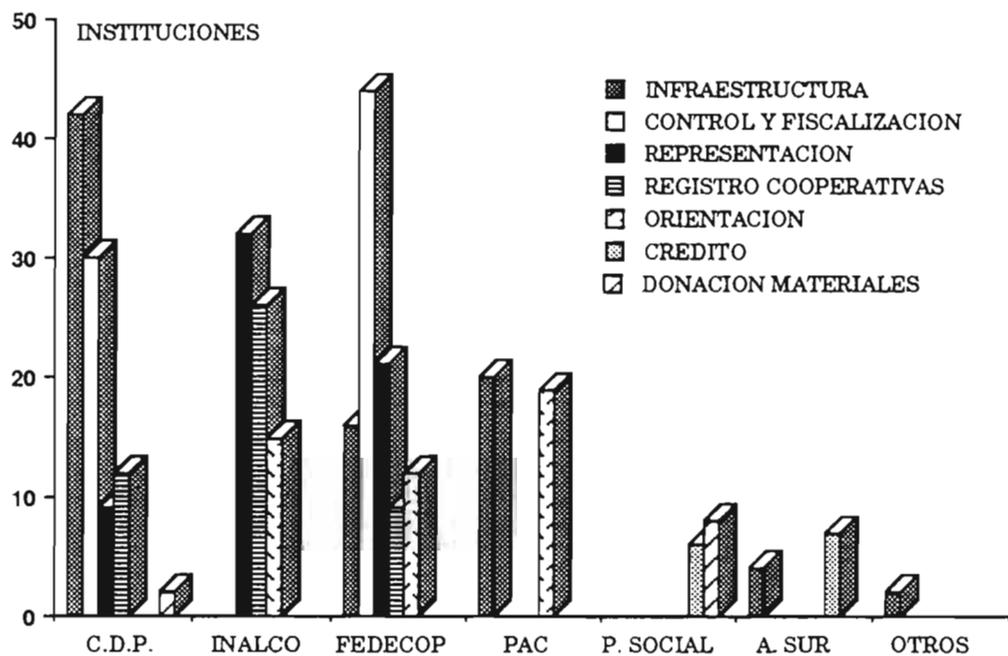


Anexo 38

USO DE REDES AGALLERAS POR TIPO DE MEDIDA SEGUN
SECTORES 1990 - 1991.

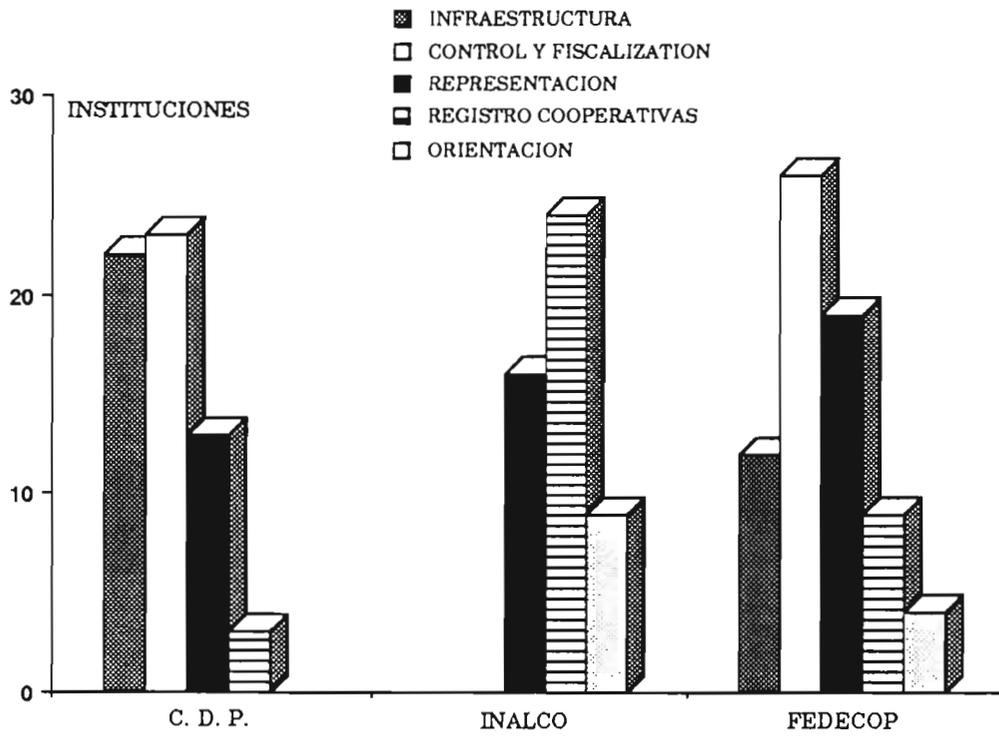
Anexo 39

INSTITUCIONES LIGADAS A LA ACTIVIDAD PESQUERA SEGUN
TIPO DE SERVICIOS EN EL SECTOR POOPO.



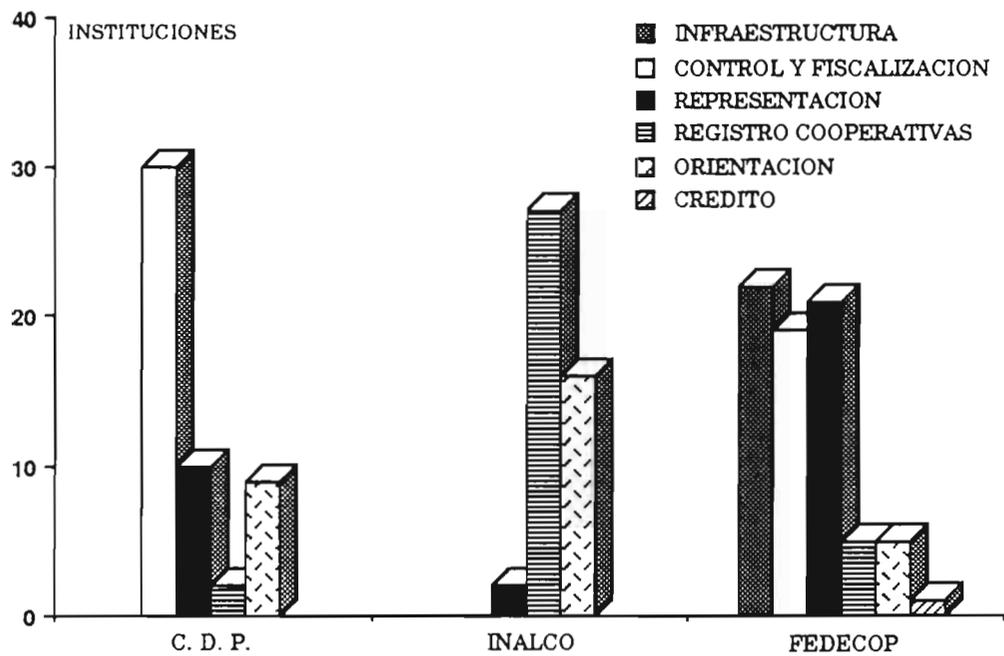
Anexo 40

INSTITUCIONES LIGADAS A LA ACTIVIDAD PESQUERA SEGUN TIPO DE SERVICIOS EN EL SECTOR SAUCARI.



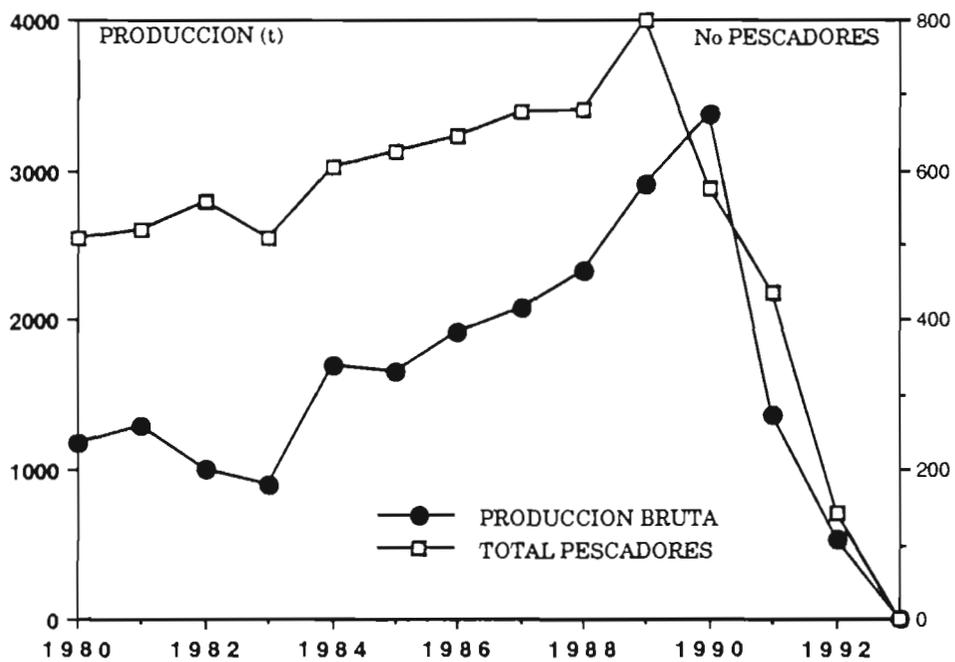
Anexo 41

INSTITUCIONES LIGADAS A LA ACTIVIDAD PESQUERA SEGUN TIPO DE SERVICIOS EN EL SECTOR CHORO.

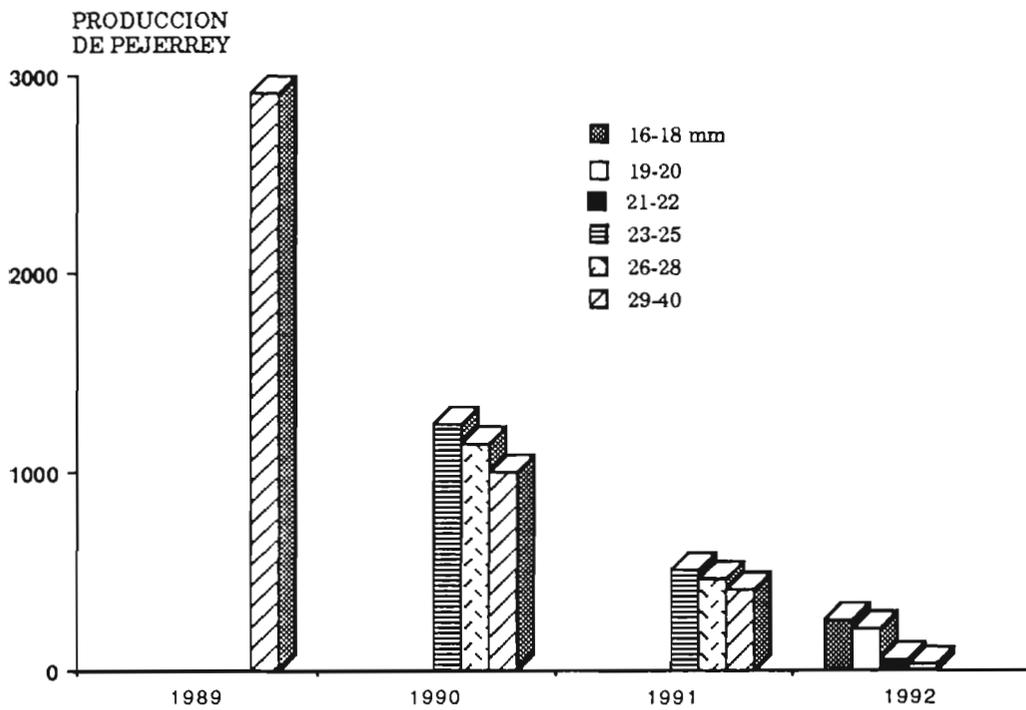


Anexo 42

PRODUCCION DE PEJERREY DEL LAGO POOPO EN RELACION AL
 NUMERO DE PESCADORES POR GESTION 1980 / 1993.

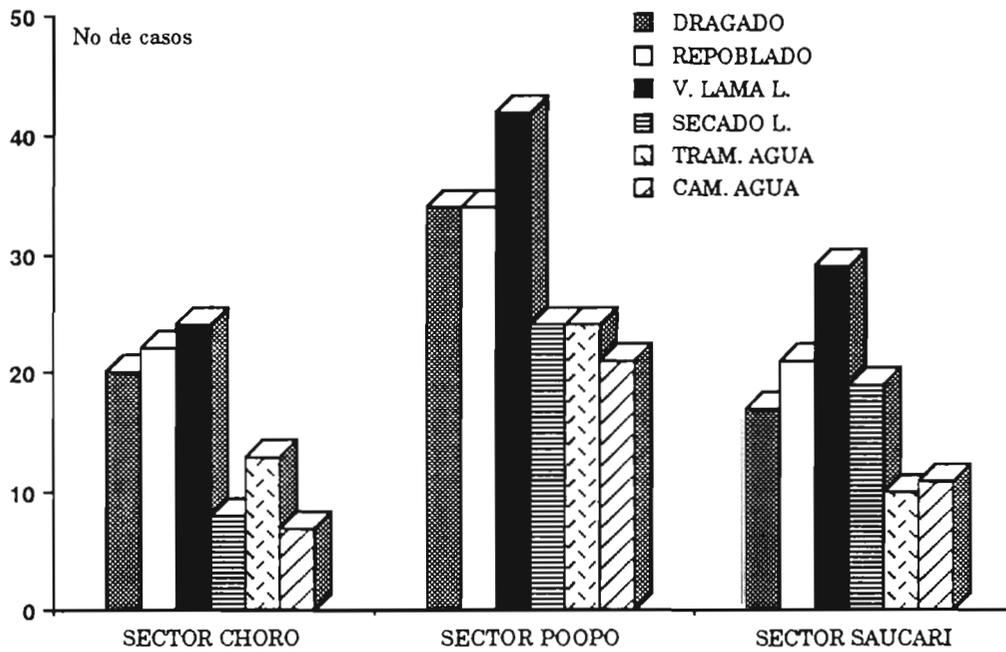


Anexo 43

PRODUCCION DE PEJERREY DEL LAGO POOPO EN RELACION AL
NUMERO Y/O MEDIDA DE REDES 1989/1992.

Anexo 44

NUMERO DE CASOS PLANTEADOS POR LOS PESCADORES POR TIPO DE SOLUCIONES SEGUN SECTORES.

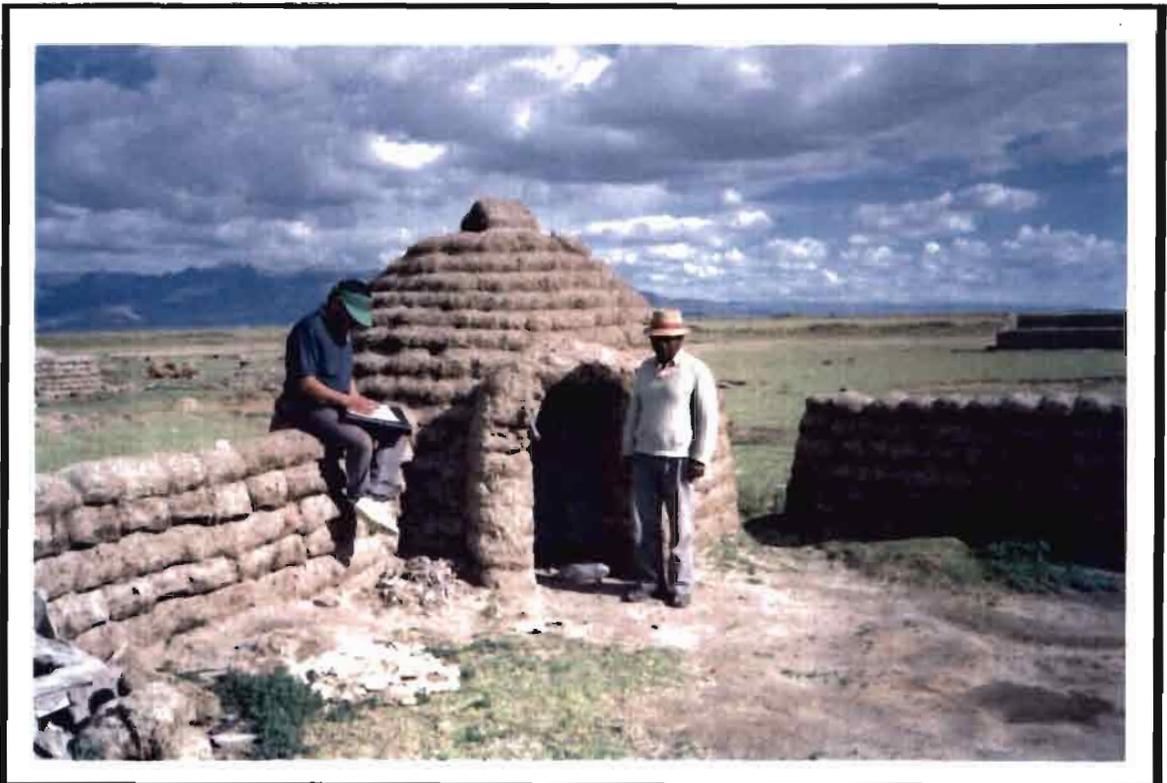


Anexo 45

VISTAS FOTOGRAFICAS



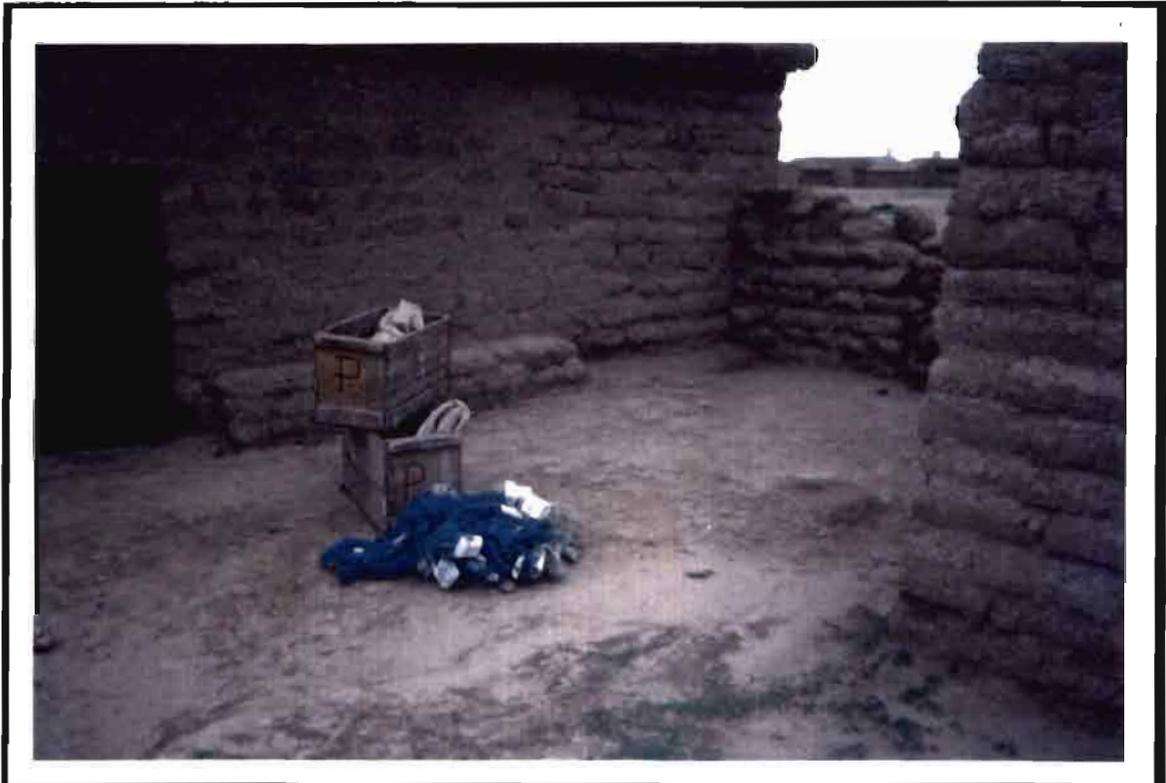
VISTA TOTAL DEL LAGO POOPO



EN LA SECUENCIA ENCUESTAS DE TRABAJO DE CAMPO CON PESCADORES DEL SECTOR CHORO Y LA COMUNIDAD ETNICA URUS DE ULLAÑIQUE



ZONA CIRCUNLACUSTRE DEL LAGO POOPO, DONDE SE EVIDENCIA EL ESTADO DE LOS BOTES EMPLEADOS PARA LAS FAENAS DE PESCA



ESTADO DE LOS CAJONES (ENVASES DE TRANSPORTE) Y REDES EMPLEADAS EN LA ACTIVIDAD PESQUERA



ARRIBA: COMPLEJO PESQUERO EN VILLAÑIQUE, DONDE SE EVIDENCIA SU VIRTUAL ABANDONO Y VIRTUAL DETERIORO.
ABAJO: PEJERREY EN TOTAL ESTADO DE DESHIDRATACION Y DESCOMPOSICION, EFECTO DEL RECESO DE TODA ACTIVIDAD PESQUERA EN EL LAGO POOPO



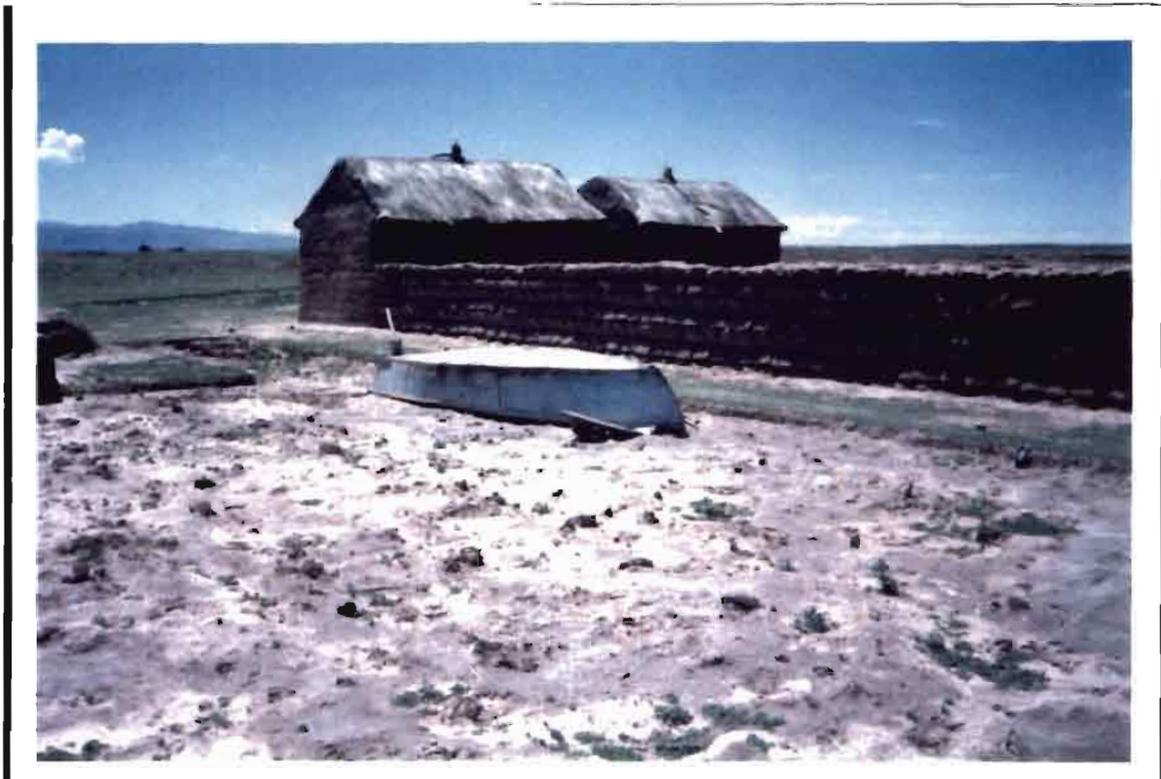
ARRIBA: EL CUERPO DE UN AVE PRESA DE LA DEGRADACION PESQUERA.
ABAJO: LA FOTOGRAFIA MUESTRA LA MUERTE DE LA FAUNA PSICOLA Y SILVESTRE.



ZONA CIRCUNLACUSTRE AL LAGO POOPO, DONDE SE OBSERVA VEGETACION EN ESTADO DE DESCOMPOSICION, EFECTO DE LA SEQUIA DE LA REGION.



ARRIBA: UN PESCADOR EN EL REDUCIDO ESPEJO DE AGUA EN EL LAGO POOPO.
ABAJO: UN CANAL DE INGRESO AL MISMO TOTALMENTE SECO.



ARRIBA: UN BOTE JUNTO A LA VIVIENDA DE UN PESCADOR
ABAJO: TALLER DE BOTES TOTALMENTE ABANDONADO, EFECTO DEL RECESO
DE TODA ACTIVIDAD PESQUERA EN EL POOPO.