

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE
FACULTAD DE HISTORIA, GEOGRAFIA Y CIENCIA POLITICA
INSTITUTO DE GEOGRAFIA

SEMINARIO DE GRADO
"MEDIO AMBIENTE Y CALIDAD DE VIDA"

**"Percepción de la comunidad de Chungungo del
Sistema de Captación de Agua de Niebla (SCAN),
IV Región de Coquimbo, Chile"**

POR:
María Magdalena Edwards Alonso

SEMINARIO DE GRADO PRESENTADO AL INSTITUTO DE GEOGRAFÍA DE LA
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE COMO UNO DE LOS REQUISITOS
PARA OBTENER EL TÍTULO DE GEOGRAFO Y EL GRADO DE LICENCIADO EN
GEOGRAFIA

PROFESORAS GUIAS:
PILAR CERECEDA TRONCOSO
MONICA GANGAS GEISSE

SANTIAGO DE CHILE, DICIEMBRE DE 2000

A mi Tata,
por su amor de padre
y su infinita eternidad

Agradecimientos

Es imposible creer, que sin todos los personajes que aparecieron en el camino hubiera sido capaz de lograr iniciar y finalizar esta investigación. Personajes que dieron fuerza, motivaciones y apoyo por eso gracias a Juan Pablo que desde los inicios remotos siempre estuvo presente gozando de este trabajo, dándome energías y sabiduría. Por eso gracias a la Vivi que gracias a su amistad incondicional más de una noche me ayudó, acompañó y me dio fuerzas. Gracias a los tíos Nene y Gina por su cariño, preocupación y facilidades para transformarme en una literal allegada. Gracias también a mis amigas: Coni, Flavia, Emmy, Cata, Xime, Clau, ... Carola, y todos aquellos que se me quedaron en el tintero.

Gracias a la profesora Pilar Cereceda que me inició en el mundo de la niebla, y que junto al Dr. Robert Schemenauer me dieron la oportunidad de hacer el clave intercambio en la UBC. Gracias a Dr. Deidree Mckay que me permitió extender mi estadía en la UBC y me introdujo al tema del Manejo de Recursos Naturales Basados en la Comunidad. Gracias a Robin Clark, que con sus sabias conversaciones me permitió abrir la mente y observar con diferentes perspectivas. Gracias a Patricio Piñones, Director del Comité de Agua Potable de Chungungo que con su conocimiento y acogida me permitió realizar el terreno de investigación a Chungungo. Gracias a la profesora Mónica Gangas por su paciencia en el desarrollo del trabajo. Gracias al grupo de estudiantes que en su conjunto me dieron apoyo y consejos a lo largo de las presentaciones.

Finalmente, gracias a mi familia, por sus almuerzos dominicales o uno que otro aperitivo, dándome los recreos necesarios para mantenerme alegre y despierta.

Indice

	Página
Capítulo I	
1. Introducción	1
2. Planteamiento del Problema	8
3. Objetivos	17
4. Hipótesis	17
5. Metodología	18
Capítulo II: Marco Teórico	25
Capítulo III: Caracterización del Area de Estudio	
1. Localización del Area de Estudio	48
2. Antecedentes Históricos	49
3. Caracterización Geográfica	55
Capítulo IV: Manejo Actual del Sistema de Captación de Agua Niebla (SCAN)	
1. Comité de Agua Potable de Chungungo (CAPRC)	58
2. Municipalidad de La Higuera	63
3. Empresa de Servicios Sanitarios de Coquimbo S.A. (ESSCO)	64
Capítulo V: Caracterización Demográfica y Socioeconómica de la Comunidad de Chungungo, 1999	66
1. Caracterización Chungungo	67
2. Caracterización Villa Canadá	84
Capítulo VI: La Comunidad de Chungungo y el Agua Potable del Sistema de Captación de Agua Niebla (SCAN)	93
1. Accesibilidad al Agua Potable	94
2. Disponibilidad de Agua Potable	97
3. Usos del Agua	103
4. Calidad del Agua Potable	104
Capítulo VII: Situación de la Comunidad de Chungungo en relación al Sistema de Captación de Agua de Niebla (SCAN)	106
1. Participación de la Población en Proyectos	108
2. Conocimiento Local de la Niebla	117

3. Percepción del Funcionamiento del Comité de Agua Potable Rural de Chungungo	120
4. Experiencia en Proyectos en el Ambito Laboral	121
Capítulo VIII: Conclusiones	127
Bibliografía	135
Anexo	143

Índice de Gráficos

Gráfico	Página
1. Estructura Etárea (Chungungo)	67
2. Población por Género (Chungungo)	68
3. Lugar de Residencia	69
4. Procedencia (Chungunganos)	69
5. Educación Actual	71
6. Educación Población Total (Chungungo)	72
7. Actividad Económica Jefa de Hogar (Chungungo)	74
8. Actividad Económica Jefe de Hogar (Chungungo)	75
9. Rango de Ingreso Mensual (Chungungo)	76
10. Ingreso Promedio Mensual Chungungo (Género)	76
11. Temporalidad de Trabajo de Jefa de Hogar (Chungungo)	77
12. Temporalidad de Trabajo de Jefe de Hogar (Chungungo)	77
13. Promedio Semanal de Días Trabajados (Chungungo-Género)	77 78
14. Determinantes días libres para Jefa de Hogar (Chungungo)	78
15. Tipologías de Días Libres Semanales por Jefa de Hogar (Chungungo)	78
16. Determinantes días libres para Jefe de Hogar (Chungungo)	78
17. Tipologías de Días Libres Semanales por Jefe de Hogar (Chungungo)	78
18. Días libres establecidos para Jefes de Hogar (Chungungo)	79
19. Días libres establecidos para Jefas de Hogar (Chungungo)	79
20. Disponibilidad de Recursos del Mar	81
21. Tamaño de Recursos del Mar	81
22. Recursos Marinos Extintos	83
23. Recursos Marinos Vulnerables	83
24. Estructura Etárea Villa Canadá	84
25. Población por Género	85
26.a. Procedencia Villa Canadá	85
26.b. Procedencia Villa Canadá	86
27. Lugar de Residencia Villa Canadá	86
28. Educación Actual Villa Canadá	87

29. Educación Total Villa Canadá	88
30. Actividad Económica Jefa de Hogar	89
31. Actividad Económica Jefe de Hogar	90
32. Rango de Ingreso Mensual	90
33. Ingreso Promedio Mensual Villa Canadá	91
34. Temporalidad de Trabajo Jefa de Hogar	91
35. Temporalidad de Trabajo Jefe de Hogar	91
36. Determinante Día Libre Jefa de Hogar	92
37. Determinante Día Libre Jefe de Hogar	92
38. Días Libres Establecidos por Género	92
39. Porcentaje de Ingreso destinado al pago de Consumo de Agua	95
40. Percepción Costo Agua Potable	95
41. Capacidad de Almacenamiento de Agua Potable (litros) por Vivienda	96
42. Disponibilidad de Agua Potable	97
43. Temporada de Mayor Demanda de Agua Potable	98
44. Temporada de Menor Demanda de Agua Potable	98
45. Temporada con Déficit de Agua Potable	98
46. Más Agua	99
47. Necesidades que requieren Mayor Disponibilidad de Agua Potable	99
48. Variabilidad de Consumo en Litros por Habitante Diario	100
49. Variabilidad de Consumo en Litros por Habitante Residente Diario	101
50. Jerarquía de los Usos de Agua Potable	103
51. Calidad Agua Potable	104
52. Observaciones a Calidad Buena de Agua	104
53. Observaciones a Calidad Regular de Agua	105
54. Observaciones a Calidad Mala de Agua	105
55. Población por Género invitada a participar en Proyectos	108
56. Población por Género que participó en Proyectos	110
57. Factores en la Formación de la Niebla	117
58. Evento Niebla durante El Niño	118
59. Evento Niebla durante La Niña	118
60. Propietario del SCAN	119

61. Funcionamiento del CAPRC	120
62. Actividad Económica Jefa de Hogar	121
63. Experiencia Laboral Jefa de Hogar	122
64. Actividad Económica Jefe de Hogar	122
65. Experiencia Laboral de Jefe de Hogar	123
66. Area Económica en que le Gustaría Trabajar	124
67. Determinante de Elección de Area de Trabajo	125
68. Participación de la Comunidad en Cargos	125

Indice de Figuras

Figura	Página
1. Localización área de estudio	8
2. Atrapanieblas en el cerro de la mina El Tofo	9
3. Escenario con potencial turístico asociado a la niebla	15
4. Detalle área de estudio	48
5. Ferrocarril y Dársena de la mina El Tofo	51
6. Ciudadela de El Tofo	51
7. Evento de niebla en el SCAN de El Tofo	54
8. Modelo digital de relieve	55
9. Proceso de formación de niebla en El Tofo	56
10. Patricio Piñones, actual Director CAPRC, en la Ceremonia de Inauguración SCAN	58
11. Dársena	80
12. Equilibrio para lograr Sustentabilidad del Sistema	27
13. Diferenciaciones en grados de manejo	32
14. Actores relacionados con el agua de niebla	35

Capítulo I

1. Introducción

El manejo de los recursos naturales durante las últimas décadas ha generado graves consecuencias en los ecosistemas. Su sobre-explotación ha producido, en numerosas situaciones, niveles de colapso o extinción de especies¹. Las comunidades sociales locales -a su vez- también han sido afectadas, como uno de los sectores que requieren de estos recursos para subsistir. Estas comunidades se han caracterizado por poseer escasas instancias de participación y autoridad en la toma de decisiones².

La falta de comprensión y la deficiencia en predicciones en cuanto al funcionamiento de los ecosistemas, por parte de la comunidad científica, han demostrado la necesidad de instaurar un enfoque más "cuidadoso" para la explotación de los recursos (Ludwig et al, 1993).

En la actualidad, como respuesta a la búsqueda de:

- nuevos enfoques para poder entender y manejar nuestro medio ambiente;
 - nuevas políticas para que puedan ser implementados; y
 - satisfacción de los intereses tanto del sector privado como de las minorías sociales,
- se han desarrollado nuevos programas comúnmente conocidos como *Programas de Recursos Basado en la Comunidad (MRBC)*.

Con relación a lo anterior, en los MRBC el conocimiento local o tradicional (CLT) de las comunidades locales es considerado por la comunidad científica como elemento fundamental para la toma de decisiones. Esto se explica por:

- la eficiencia demostrada por estas comunidades en el manejo sustentable de los recursos, y

¹ El caso de la extinción del Bacalao (*Gadus morhua*) en 1992 Newfoundland, Canadá, mayor información en: Hutchings, J. Walters, C. Haedrich, R. 1997: *Canadian Journal of Fisheries Aquatic Science*. " Is scientific inquiry incompatible with goverment information control?" Vol. 54, pp. 1198-1210.

² El caso de comunidades indígenas que han desarrollado durante siglos una base de conocimiento no documentado, y no integrado por la ciencia occidental. Mayor información en: Linden, E. 1991: *TIME* " Lost Tribes, Lost Knowledge ", 23 de Septiembre, pp. 46-54.

- porque los ciudadanos que dependen de recursos locales para sobrevivir están dispuestos a evaluar los costos y beneficios “reales” del medio ambiente.

Como consecuencia de lo anteriormente planteado se facilita la formulación, puesta en marcha y posterior mantenimiento de estos programas, alcanzando mayores logros que cualquier evaluador “externo” (Inglis, 1993). Es así como este tipo de conocimiento emerge como un importante recurso para facilitar el desarrollo de procesos rentables, participativos y sustentables (Agrawal, 1995).

A su vez los MRBC trabajan con Recursos de Propiedad Común (RPC) como el agua, bosques, ecosistemas marinos y vida silvestre, entre otros. Esto se explica en que los RPC son más vulnerables a la sobre-explotación por parte del sector privado, corporaciones, y agencias del estado, cuyas implicancias medio ambientales, económicas y sociales, pueden ser causales de graves consecuencias.

En este contexto, cabe destacar que el recurso hídrico, como Recurso de Propiedad Común (RPC), de la Zona Árida y Semiárida de Chile presenta graves problemas en cuanto a la extracción y abastecimiento de una alta demanda requerida por parte de las comunidades rurales de escasos recursos. Frente a esta realidad el manejo del recurso hídrico en el ámbito local a través de los MRBC, debe ser visto como el promovedor de un uso ecológico sustentable del medio ambiente, la salud social y la sustentabilidad cultural de la población local, y su bienestar económico (Berkes et al, 1991b).

Las Zonas Árida y Semiárida de Chile (ZAS) se extienden desde el límite septentrional del país, Línea de la Concordia 18° 20' latitud norte y 70° 22' longitud oeste, hasta Zapallar 32° 33' latitud sur y 71° 28' longitud oeste. Esta área comprende la I Región de Tarapacá, II Región de Antofagasta, III de Atacama, IV Región de Coquimbo y la sección norte de la V Región de Valparaíso.

En el acantilado costero y planicies litorales colindantes a la Cordillera de La Costa de esta área (ZAS), que se extiende por 1577 kilómetros, se localizan gran cantidad de comunidades de entidad rural de escasos recursos, y en menor cantidad centros urbanos.

En este contexto cabe destacar que entidad rural se define, como: "Asentamiento humano concentrado o disperso que posee mil o menos habitantes, o entre mil y dos mil habitantes, con menos del 50% de su población económicamente activa dedicada a actividades secundarias y/o terciarias" (INE, 1990, p.101). De lo anterior se desprende que el término rural está descrito en cuanto a cantidad de población, y en cuanto a la predominancia de actividades primarias por parte de la población. En esta Zona, las actividades primarias se relacionan, en la mayoría de los casos, con la extracción de recursos marinos y no a la realización de prácticas agrícolas debido a la escasez del recurso hídrico, entre otros factores. Así, se distribuyen a lo largo de esta costa un sin número de caletas pesqueras rurales de escasos recursos, carentes de infraestructura y de una buena disponibilidad de servicios públicos siendo el caso del agua potable, entre otros.

En la Zona Árida y Semiárida las precipitaciones tienen un promedio anual de 2 mm hasta un máximo de 118 mm, las que van en aumento de norte a sur. La distribución anual de estas precipitaciones se concentra en los meses de mayo, junio, julio y agosto, durante el otoño e invierno³. En algunos sectores como La Serena el máximo del promedio anual de precipitación es inferior, con 80 mm (Cereceda, Schemenauer et.al 1992a). Esta escasez e irregular distribución de las precipitaciones se reflejan en la formación de pocas cuencas costeras, como Los Choros y un sin número de quebradas intermitentes. El resto de los cursos de aguas presentes en el área son cuencas preandinas y andinas cuya alimentación anual se realiza a través de precipitaciones generadas fuera del ZAS.

Este problema en cuanto a la extracción del recurso hídrico es suplido en los centros urbanos a través de costosas obras de ingeniería para implementar pozos de extracción y sistemas de cañerías. Algunos cursos de agua, como el Río Elqui que desemboca en la ciudad de La Serena, son utilizados para el abastecimiento de agua potable para la población.

³ Datos de la "Estación Meteorológica de La Florida" en La Serena 29° 54' latitud Sur y 71° 54' longitud Oeste, en: Errázuriz, A. Cereceda, P., Gonzalez, J. Gonzalez, M. Henriquez, M. Rioseco, R. 1992: *Manual de Geografía de Chile*, Editorial Andrés Bello, Capítulo III, pp. 33-59.

En el caso de algunas localidades rurales aisladas, en sus cercanías no hay ríos, pozos potenciales o vertientes aptas para la extracción de agua (Cereceda, Schemenauer, 1992b). El sistema tradicional de abastecimiento es a través de camiones aljibes que distribuyen diez mil litros de agua potable, periódicamente cada quince días. El número de camiones varía dependiendo de la población permanente existente en cada localidad.

Durante el mes de mayo de 1999 se realizó una encuesta de agua potable⁴ en la Comunidad de Carrizal Bajo, entidad rural costera localizada dentro de la ZAS. En ella se determinó que el costo económico del m³ de agua potable por parte de los pobladores corresponde a \$1.200 pesos chilenos o US\$2,18⁵. Lo anterior no representa el costo real a pagar, ya que es subsidiado por las municipalidades en un 60% (\$720 / US\$1,3) en el caso de la III Región (MIDEPLAN, 1999) siendo entonces un costo de \$480 o US\$0,87.

El consumo de agua potable en esta comunidad es de 15 litros por persona día, lo cual no alcanza para satisfacer las necesidades básicas. Según Postel (1985), se requieren entre 20-70 litros por persona día en medio ambientes áridos de países en vías de desarrollo. Durante los meses de verano, esta situación se acentúa debido a un incremento en la demanda de agua potable. En estos meses la población debe adquirir agua con comerciantes foráneos pagando el cuádruple por litro de agua.

El almacenamiento del agua en ésta localidad se realiza a través de estanques de mil a cinco mil litros en las instalaciones públicas y tambores de metal de doscientos litros en las viviendas. Estos tambores se oxidan y el agua no se logra mantener durante la quincena en un estado saludable para la población, siendo comunes las enfermedades estomacales⁶.

En respuesta a la problemática producida por la escasez de agua se implementa desde 1992 el Sistema de Captación de Agua de Niebla (SCAN) en Chungungo. Esta caleta pesquera, de carácter rural, localizada dentro del área denominada ZAS, en los 29° 27'

⁴ La encuesta se realizó durante el Terreno de Promoción III, de la Promoción 1995, por uno de los grupos de trabajo compuesto por estudiantes de geografía de la Pontificia Universidad Católica de Chile. La autora de este trabajo formó parte del grupo que aplicó la encuesta en la Comunidad de Carrizal Bajo.

⁵ Los valores del dólar corresponden a un cambio de \$550.

⁶Fuente oral; Paramédico de la Comunidad de Carrizal Bajo Mayo, 1999.

latitud Norte 71° 18' longitud Oeste, tiene una población de 440 habitantes⁷. Este proyecto, como sistema alternativo a la extracción de agua, contó con la participación de la Pontificia Universidad Católica, Conaf, Universidad de Chile a nivel nacional, y del Servicio Medio Ambiental Atmosférico⁸ - *Atmospheric Environment Service (AES)* del Ministerio de Medio Ambiente de Canadá y a su vez, fue financiado por el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (CIID) - *International Development Research Center (IDRC)* y la Embajada de Canadá, entre otros.

El SCAN intercepta las gotas de niebla (1µm a 40 µm) a través de 94 atrapanieblas contruidos con dos postes de madera, y una malla Raschel de 35% de cobertura dispuesta en forma vertical, cuyo tamaño es de 4 m X 12 m, equivalente a una superficie de 48 m² (4,704 m² de superficie total). La distribución del agua colectada, cuyo promedio anual diario es de 3,2 litros por m²/día (Cereceda, Schemenauer, 1996), se realiza a través de un sistema de cañerías, y estanques de descompresión y de tratamiento químico del agua. De acuerdo a lo anterior se puede afirmar que diariamente se captan, de acuerdo al promedio anual, 15.052,8 litros lo que corresponde a más de un camión aljibe diario.

Este proyecto, pionero a nivel mundial, ha podido probar que la niebla "es un recurso hidrológico viable y que es una buena solución para zonas rurales áridas y semiáridas y también para zonas en donde las posibilidades de abastecimiento de agua de forma tradicional son escasas" (Cereceda, Schemenauer 1996, p. 32). La presencia de este recurso hídrico es continuo por períodos de cientos de años y probablemente milenios, debido a que los factores determinantes de la formación de la niebla son globales en naturaleza y sólo cambiarán lentamente (Cereceda, Schemenauer, 1994). La niebla, de este modo, puede ser considerada como un Recurso de Propiedad Común, debido a su distribución y el potencial de extracción por parte de distintos sectores locales, privados y gubernamentales.

⁷ Roman, R, (1999): Revista La Ciencia al Día
En: <http://www.ciencia.cl/CienciaAlDia/volumen2/numero2/articulos/CADi-v2-n2-art2.PDF>

⁸ En el año 2000 este servicio pasó a llamarse Servicio Meteorológico del Ministerio de Medio Ambiente de Canadá.

En este plano cabe destacar que dentro de las Zonas Árida y Semiárida, desde el cerro Camaraca - en las cercanías de Arica - hasta Valparaíso, son frecuentes las "camanchacas", consideradas como nieblas de tipo advectivo o nieblas generadas por el efecto orográfico de la Cordillera de la Costa (Cereceda, 1989). Según lo anterior cabe constatar que en la II Región de Antofagasta "... en los poblados de Mejillones, Taltal y Paposo ... existen posibilidades de captación de agua de neblina en los cordones aledaños" (Cereceda, Schemenauer, et al, 1992a, p. 10). Como también que en la III Región de Atacama "se han reconocido 77 cordones montañosos con buen potencial de captación, y se podría abastecer a 35 asentamientos costeros que reúnen más de un millar de personas" (Cereceda, 1992c, p.3).

El costo del agua potable obtenida a través del SCAN, es similar o inferior al costo de otros sistemas de extracción y distribución de agua potable en las regiones rurales áridas (Cereceda, Schemenauer, 1994).

El mejoramiento en la calidad de vida de los pobladores, tras la puesta en marcha del SCAN, ha sido notorio. Este se refleja por un incremento en la disponibilidad de agua potable que va desde 14,2 a 27 litros por persona día. Se refleja -a su vez- en la construcción de una villa de veraneo -Villa Canadá-, que está en pleno crecimiento y beneficia al sector pesquero y comerciante durante las vacaciones de invierno y verano.

El SCAN en la comunidad de Chungungo fue administrado durante el período 1992-1995 por:

- la Corporación Nacional Forestal (CONAF), encargada del mantenimiento de los atrapanieblas;
- la Empresa de Servicios Sanitarios de Coquimbo (ESSCO), encargada de la fiscalización, distribución y almacenamiento del agua; y por
- el Comité de Agua Potable Rural de Chungungo (CAPRC), a cargo de la cloración del agua, distribución domiciliaria y cobro de cuentas (Cereceda, Schemenauer, 1993).

En 1995 la CONAF le entregó al CAPRC la labor de mantenimiento de los atrapanieblas y administración del sistema. Este organismo de carácter público se implementó tras la puesta en marcha del SCAN y depende de ESSCO S.A.. El CAPRC está compuesto por cinco miembros de la comunidad, y en la actualidad esta funcionando con graves dificultades que ponen en peligro la permanencia del Sistema de Captación de Agua de Niebla, esto en cuanto al manejo del recurso niebla; su colección, tratamiento y distribución a la población.

3. Planteamiento del Problema

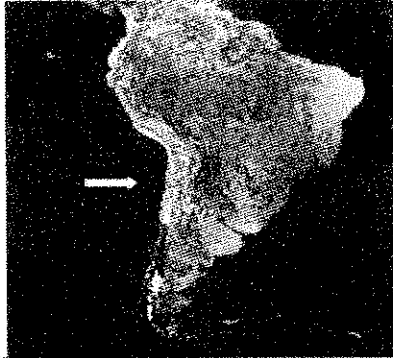


Figura 1: Localización Area de Estudio

La comunidad de pescadores de Chungungo localizada en el borde costero de la Cuarta Región de Coquimbo a los 29° 27' latitud Norte y 71° 18' longitud Oeste se abastece de agua potable a través del Sistema de Captación de Agua de Niebla (SCAN). El SCAN, implementado desde 1992, tiene como principal

infraestructura noventa y cuatro atrapanieblas¹ encargados de colectar el agua de niebla. Los atrapanieblas se encuentran emplazados en el cerro de la mina El Tofo El Tofo en una franja altitudinal entre los 748-800 m.s.n.m. y a una distancia de seis kilómetros del borde costero donde se localiza la caleta pesquera de Chungungo.

En las distintas etapas de investigación y construcción del SCAN, durante el periodo de 1987-1999, se ha contado con la participación de un sin numero de organizaciones, tales como: Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC); Universidad de Antofagasta: Corporación Nacional Forestal (CONAF); Atmospheric Environment Service (AES); Centro de Investigaciones para el Desarrollo (CIID); Universidad de Chile (UACH). Como también, se han recibido donaciones de la Embajada de Canadá y la Comunidad Europea (CEU), entre otros. Esta participación y apoyo de la comunidad de científicos a través de organizaciones de importancia nacional e internacional, permitió la puesta en

¹ Terreno julio de 1999 al SCAN por la autora de este trabajo.

marcha del SCAN y al mismo tiempo “comprobar que la niebla es un recurso hidrológico viable para la comunidad de Chungungo (Cereceda, Schemenauer 1996, p.32)”.



Figura 2: Atrapanieblas en el Cerro de la mina El Tofo.

Fotógrafa: Magdalena Edwards

En este contexto, cabe destacar que a través de una encuesta publicada por Cereceda - Schemenauer, 1993, quedó identificado el éxito del proyecto según la percepción de la población. Entre las conclusiones de este trabajo destacan “... que los chungunganos perciben que consumen más agua ahora que antes cuando compraban al camión aljibe... que la regularidad en la entrega del agua de niebla es alta ... La calidad del agua es considerada por más del 70% como de mejor sabor y aspecto que la del camión. ... Más de la mitad del pueblo tiene más jardín que antes y comienza a interesarse en cultivos de hortalizas. (Cereceda; Schemenauer, 1993, p. 17)”

El SCAN en la comunidad de Chungungo fue administrado durante el periodo 1992-1995 por:

- la Corporación Nacional Forestal (CONAF), encargada del mantenimiento de los atrapanieblas;
- la Empresa de Servicios Sanitarios de Coquimbo S.A. (ESSCO), encargada de la fiscalización, distribución y almacenamiento del agua; y por

- el Comité de Agua Potable Rural de Chungungo (CAPRC), a cargo de la cloración del agua, distribución domiciliaria y cobro de cuentas (Cereceda, Schemenauer, 1993).

Durante este periodo en el cerro de la mina El Tofo El Tofo vivían funcionarios de CONAF quienes se encargaban del mantenimiento de los atrapanieblas. En 1995, tras tres años de funcionamiento del SCAN, el CIID se retira del escenario terminando con la etapa de difusión internacional del sistema alternativo. Como parte de esta última etapa se realizó un "Curso Internacional de Entrenamiento en Tecnología de Captación de Agua de Niebla" durante el 11-22 de Noviembre de 1995, organizado por CONAF/CIID/PUC donde se integró a miembros de la comunidad que formaban el Comité de Agua Potable de Chungungo (CAPRC).

La retirada del CIID significa para CONAF, por una parte el término de las investigaciones en vegetación y niebla lo cual explicaba su relación con el SCAN y, por otra parte, significó la ausencia de recursos financieros². Debido a lo anterior CONAF debe transferir su labor de mantenimiento de atrapanieblas al Comité de Agua Potable Rural de Chungungo (CAPRC). Desde entonces el CAPRC, compuesto por cinco miembros de la comunidad en su directiva y apoyados por toda la comunidad en calidad de socios, está a cargo en conjunto con ESSCO S.A. de la totalidad del SCAN.

Paralelos a la evolución del SCAN se han ido realizando proyectos enfocados a diversificar los usos del agua potable. Estos proyectos fueron los de Parcelas Forestales,

una Planta Procesadora de Pescados (1989) y el Huerto Agrícola (1995) en los cuales se capacitó a la población, como también se les entregó una base sobre la cual desarrollar cada actividad. Cada proyecto demostró que era factible desarrollar las actividades propuestas y que con ellas se aumentarían los beneficios económicos de los habitantes, como también su calidad de vida (FAO 1997, CONAF 1992, IDRC 1992). Sin embargo, la realidad ha sido otra y la población no ha logrado organizarse para enfrentar los problemas que han surgido una vez que los investigadores y dirigentes de los proyectos se han retirado. El SCAN a un nivel más macro no se aleja de esta realidad.

En la actualidad el SCAN está funcionando deficientemente debido a la falta de recursos financieros del CAPRC, según comenta su actual Director, lo cual se refleja en el mal estado de algunos atrapanieblas. Los ingresos del comité compuestos por los pagos mensuales de los socios y el subsidio entregado por la municipalidad no logra autofinanciar el sistema de agua potable. Esto se debe en que los socios no acostumbran a pagar las cuotas todos los meses, al igual que la municipalidad con el subsidio del 60% al costo de agua potable rural. Como también, debido al alto costo del mantenimiento en el cloro, electricidad y muestras químicas del agua, entre otros.

Los gastos del comité de acuerdo a un promedio mensual a lo largo del año son de \$457,000/US\$830 y el ingreso mensual promedio es de \$466.000/US\$847. En esto se explica parte de la decadencia del sistema ya que con una ganancia de \$9,000/US\$16 no se pueden realizar el operativo de mantenimiento de los atrapanieblas que superan

² Waldo Canto, Director de la CONAF IV Región durante el periodo 198 -1999, entrevista realizada en Junio de 1999.

los \$400,000/US\$727. Si el mantenimiento se realizara cada dos meses la situación financiera significaría un déficit de \$184.000/US\$334³. El alto costo de los operativos se deduce del transporte diario, alimentación y mano de obra por un periodo de 30 días.

Este déficit financiero, a su vez, se ve acentuado por los problemas de infraestructura en cuanto al tratamiento y distribución de agua potable hacia los usuarios. El agua esta "turbia" debido, principalmente, a que el filtro no funciona y contiene cloro en exceso según la población. Debido a una falla en el clorador el tratamiento del agua se realiza en forma manual y los usuarios necesitan hervir el agua para poder beberla. Como consecuencia el estanque permanece cerrado hasta que se completen sus 100 m³, sin poder utilizar el estanque de rebalse de 60m³, ni tampoco el sistema de cañerías en forma constante⁴. El agua se distribuye a la población una o dos veces por semana, por lo que los chungunganos deben almacenarla en tambores de 200 litros, como lo solían hacer previo al SCAN.

Las fallas de infraestructura en los atrapanieblas y en la planta de tratamiento producen, respectivamente, una menor captación de agua de niebla y una menor capacidad de almacenamiento lo que se traduce en pérdida de agua. La crisis en la comunidad se genera entonces cuando sumado a la disminución de agua se le agrega un aumento en la demanda, lo que desata la escasez del recurso.

³ Entrevista al Director del Comité de Agua Potable de Chungungo en Junio 1999, (US\$1=\$550).

⁴ Terreno Junio 1999, realizado por la autora de este trabajo.

El crecimiento de la población, el aumento de necesidades por agua (jardines y huertos) y la llegada de turistas urbanos cada fin de semana a Villa Canadá son los causales del aumento en la demanda. En 1992 había 320 habitantes en Chungungo con 79 atrapanieblas para suplir la demanda, en la actualidad hay 94 atrapanieblas para 440 habitantes de la comunidad sin contar a los turistas. Durante estos nueve años, a su vez, el chungungano a elevado su demanda por agua.

Considerando que "el éxito de este novedoso sistema de provisión del agua potable depende de la actitud que el pueblo asuma, lo que a su vez dependerá de la forma como perciba la calidad, cantidad y costo del agua" (Cereceda; Schemenauer, 1993, p. 7). La actitud que el pueblo asuma estará determinada por el actual manejo y funcionamiento del SCAN, que en la actualidad no está siendo exitoso. Dentro de esta realidad el panorama a futuro para el SCAN no se presenta muy prometedor.

La comunidad en conjunto con los turistas tienen expectativas en ser abastecidos por un sistema de agua potable tradicional cuya fuente corresponde al pozo ubicado en El Trapiche a 40 Km norte. Esto último pareciera difícil de suceder, debido al alto costo, pero de ocurrir significaría una pérdida gigantesca no tan solo por el potencial de agua potable desperdiciada, ya que el SCAN significa aun más que eso.

El impacto ambiental producido por el SCAN tras estos nueve años de ejecución formal pareciera ser leve. Lo cual no se puede comparar con el impacto que produce la extracción de agua de napas subterráneas cuya sobre-explotación es común y con un

periodo de vida inferior a la niebla que es de miles de años (Cereceda, Schemenauer, 1994). Por otra parte, la calidad del agua de niebla está dentro de los estándares nacionales y de Organizaciones de Salud Mundial (Schemenauer-Cereceda 1992), en cambio frente a la realidad que " en los países en desarrollo 90% de las aguas servidas se liberan sin haber sido objeto de ningún tipo de tratamiento" (UNESCO, 1999, p.19), sumado a la ausencia de alcantarillados, las napas subterráneas tienen un alto riesgo de contaminación por la infiltración de las aguas servidas. Finalmente, el bajo costo económico que suele predominar en la toma de decisiones como emisor del fallo final sobre la aprobación o rechazo de un proyecto, favorece rotundamente al SCAN frente a otro sistema tradicional de abastecimiento de agua potable.

El SCAN en si, inserto en las cercanías de Chungungo, es un recurso turístico promovido en almanaques de turismo a nivel mundial siendo recomendado como un sitio a visitar. A su vez, ha sido divulgado a través de cerca de trescientos artículos en diferentes medios de comunicación y alrededor de veinte documentales de televisión.

Pero existe otro beneficio latente en la permanencia del SCAN, este consiste en la importancia que le atribuye, su sola existencia, al rol de la comunidad. Los chungunganos son los únicos que en definitiva pueden mantenerlo en el tiempo, no son más financiamientos, no son más proyectos de investigación, sino que es trabajar con la organización de la población sobre la base del recurso de la niebla. Esto puede resultar en el mejoramiento de los lazos de confianza y respeto, unidos por un objetivo en común de la comunidad, lo cual sentaría las bases para emprender nuevos desafíos y

quebrar la tendencia actual de sub-utilización de la niebla. De esta forma un incremento notorio la calidad de vida de la comunidad podría ser alcanzado.

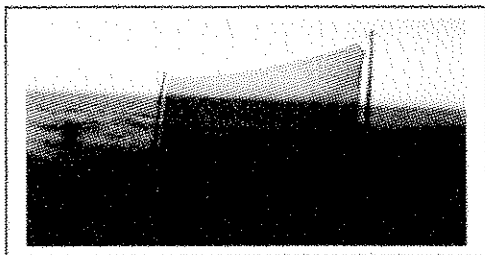


Figura 3: Escenario con Potencial Turístico asociado a la Niebla

Fotografía: Magdalena Edwards

En este contexto los habitantes de Chungungo, organizados social y económicamente como caleta pesquera, a excepción de una familia de campesinos, se mantienen al margen de la situación pese a los beneficios del SCAN. A las peticiones de colaboración hechas por el comité los socios-usuarios no se han pronunciado, esto pese a que como pescadores trabajan tres días a la semana como máximo y tienen en ocasiones semanas completas de tiempo libre⁵. A su vez, no todos los miembros del CAPRC están comprometidos con sus labores y esto pareciera ser por que algunos reciben remuneraciones, su actual Director, que además sustenta el cargo de Operario, es quien mejor conoce el funcionamiento del sistema y que hace prácticamente todas las labores del comité. Independiente de que, la población ha notado las mejoras en la calidad de vida tras la puesta en marcha del SCAN (Cereceda-Schemenauer, 1993), pareciera ser que no se sienten totalmente identificados con este sistema alternativo de agua potable, que los ha hecho ser famosos en el mundo entero, y de hecho son muchos los que nunca han tocado un atrapanieblas.

⁵ Entrevista al Tesorero de la Directiva de Pescadores de la "nueva" Asociación Gremial de Chungungo, Agosto 1999.

Es por esto, que en función de la realidad de Chungungo, se realizará una evaluación del Sistema de Captación de Agua de Niebla (SCAN) en función de la teoría propuesta por los Programas de Manejo del Recurso Basado en la Comunidad (MRBC). Por lo que se considerará exclusivamente la percepción de los miembros de la comunidad.

3.1 Objetivo General

Evaluar el manejo del Sistema de Captación de Agua de Niebla (SCAN) implementado en Chungungo, IV Región de Coquimbo-Chile, en base a la teoría propuesta por los Programas de Manejo de los Recursos Basado en la Comunidad (MRBC).

3.2 Objetivos específicos

1. Describir las características de un manejo sustentable de los recursos a través de la teoría y postulados del Manejo de los Recursos Naturales Basado en la Comunidad (MRBC).
2. Describir el manejo actual del recurso niebla, por parte de los organismos encargados: Comité de Agua Potable Rural de Chungungo (CAPRC), Empresa de Servicios Sanitarios de Coquimbo S.A. (ESSCO) y Municipalidad de La Higuera.
3. Describir la comunidad de Chungungo de acuerdo a una caracterización demográfica y socioeconómica.
4. Conocer y analizar la accesibilidad, disponibilidad, usos y calidad del agua potable en la Comunidad de Chungungo durante 1999.
5. Conocer la situación de la comunidad de Chungungo con respecto al SCAN, tomando en cuenta su participación en proyectos, conocimiento local y el aspecto laboral.

4. Hipótesis

- a) El SCAN está funcionando deficientemente debido a una falta de coordinación y comunicación de los organismos encargados en la mantención, financiamiento y administración.
- b) Es posible plantear las bases para implementar un Manejo del Recurso Hídrico de la Niebla Basado en la Comunidad.

5. Metodología

Para lograr el cumplimiento de los objetivos anteriormente planteados, se pretenden realizar los siguientes pasos metodológicos que consisten en:

1. Describir las características de un manejo sustentable de los recursos a través de la teoría y postulados de los Programas de Manejo de Recursos Basado en la Comunidad (MRBC).

a) Revisión bibliográfica:

- Publicaciones periódicas: Revistas de carácter nacional e internacional.
- Biblioteca Central de la Universidad de British Columbia, Vancouver, Canadá.
- Biblioteca Central de la Pontificia Universidad Católica de Chile, Hemeroteca.
- Biblioteca del EULA, en la Universidad de Concepción.

- Boletines informativos y documentos: ICLEI-PNUMA, Conama, Observatorio Latinoamericano de Conflictos Ambientales, Mideplan, Servicio País, ESSCO S.A., FIDA.
- Publicaciones en Internet.

b) Entrevistas a miembros de organizaciones gubernamentales y no gubernamentales:

- Consejo Internacional para las Iniciativas Ambientales Locales (ICLEI): *Jaime Valenzuela*, Coordinador Regional para América Latina, Julio-1999.
- Servicio País: *Alberto Etchegaray*, actual Director de este programa, y ex-Presidente de la Fundación Nacional para la Superación de la Pobreza, Julio-1999.

c) Formulación del Marco Teórico a través de la información recopilada.

2. Describir el manejo actual del recurso niebla, por parte de los organismos encargados: Comité de Agua Potable Rural de Chungungo (CAPRC), Empresa de Servicios Sanitarios de Coquimbo S.A. (ESSCO) y Municipalidad de La Higuera.

Esto se realizó a través de un terreno de investigación durante Julio-Agosto de 1999, donde se pudo observar:

- Infraestructura del Sistema de Captación de Agua de Niebla
- Funcionamiento de la Planta de Tratamiento
- Infraestructura de la Red de Distribución de agua potable
- Información del Comité de Agua Potable Rural de Chungungo de ingresos y gastos monetarios

3. Describir a la comunidad de Chungungo de acuerdo a una caracterización demográfica y socioeconómica en 1999.

Esto se realizó por medio de una encuesta formulada por la autora de este trabajo, en base a la encuesta realizada por Suit, M. (1989) y Borojevic, X. (1998). Esta encuesta se aplicó sistemáticamente en la Comunidad de Chungungo durante Julio-Agosto de 1999 (ver anexo), por hogar, entrevistando a las dueñas de casa y jefes de hogar.

- a) La información obtenida en cuanto a lo demográfico en Chungungo se estructuró según las siguientes variables:

Encuesta 1999	Demografía 1999	
Población Total	a) Estructura de Edad	b) Género
% Población Encuestada	0 - 5 años	Mujeres
	6 - 14 años	Hombres
	15 - 24 años	
	25 - 64 años	
	0 - 5 años	

b) Procedencia de los habitantes	c) Tiempo de Residencia	d) Nivel de Educación 1999
Chungungo	Miembro más antiguo	% Educación Básica
Localidad Pesquera	Miembro mas reciente	% Educación Media
Otra localidad	Moda del tiempo de residencia	% Educación Superior (Título Técnico)

b) La información obtenida en cuanto a lo socioeconómico se estructuró según las siguientes variables:

a) Actividad Económica por Jefe de Hogar		
Pescador	Mariscadores	Combinaciones
Buzo	Comerciantes	Otro: Profesor, funcionario CAPRC, etc.
	Ayudante de Buzo	Jubilados

b) Actividad Económica por Dueña de Casa 1999		
Programas Municipales	Dueña de Casa	Otro: Profesora, ayudante escuela, etc.
Atrapanieblas	Jubilada	

c) Temporalidad de Trabajo Hombres y Mujeres 1999	d) Días libres de Hombres y Mujeres 1999	e) Promedio Semanal de días trabajados
% Permanente	% Irregular	Hombres
% Esporádico	% Definidos	Mujeres
% No tiene		

e) Determinantes de días libres para hombres y mujeres 1999	f) Tipología de días libres para hombres y mujeres 1999
% Mar	% Variable
% Horario	% Establecido
% Decisión Personal	% Todos
	% Ninguno

c) La información relacionada con la crisis de la actividad pesquera se estructuró según las siguientes variables:

a) Disponibilidad de Recursos del Mar 1999	b) Tamaño de Recursos del Mar	c) Situación de Recursos del Mar
% Más cantidad	% Mayor tamaño	Especies extraídas
% Menos cantidad	% Menor tamaño	Especies vulnerables
% Igual cantidad	% Igual tamaño	Especies extintas

d) Recursos Marinos extintos	b) Recursos Marinos vulnerables
% Tres mayorías	% Tres mayorías
% Otros	% Otros
% Ninguno	% Ninguno

- d) La información relacionada con la demografía de Villa Canadá se estructuró de acuerdo a las siguientes variables:

Demografía 1999	
a) Estructura de Edad	b) Género
0 - 5 años	Mujeres
6 - 14 años	Hombres
15 - 24 años	
25 - 64 años	
0 - 5 años	

c) Procedencia de los habitantes	d) Lugar de Residencia	e) Nivel de Educación Población Actual
El Tofo	La Serena	% Educación Básica
Regional	Coquimbo	% Educación Media
Fuera de la Región	Mendoza	

e) Nivel de Educación Población Total
% Educación Básica
% Educación Media
% Educación Técnica
% Educación Universitaria

- e) La información socioeconómica de Villa Canadá se estructuró de acuerdo a las siguientes variables:

a) Actividad Económica por Jefe de Hogar		
Empresario	Jubilado	Otros

b) Actividad Económica por Jefa de Hogar		
Comerciante	Profesional	Jubilada
	Dueña de Casa	

c) Temporalidad de Trabajo Hombres y Mujeres	d) Determinante días libres de Hombres y Mujeres	e) Días libres semanales establecidos
% Permanente	% Horario	Hombres
% Esporádico	% Decisión Personal	Mujeres
% No tiene		

e) Determinantes de días libres para hombres y mujeres
% Horario
% Decisión Personal

4. Conocer la disponibilidad y los usos de agua potable en la Comunidad de Chungungo a través del Sistema de Captación de Agua de Niebla durante 1999.

I. Accesibilidad		
a) Costo de Agua Potable en % de ingreso	b) Percepción del Costo	c) Almacenamiento de agua en litros

II. Disponibilidad		
a) Jerarquizaron de Disponibilidad	b) Temporada Mayor y Menor Demanda	c) Temporada con Déficit de Agua Potable
% Deficiente	Verano	Verano
% Suficiente	Otoño	Otoño
% Excesiva	Invierno	Invierno
No sabe	Primavera	Primavera
	No sabe	No sabe

d) Requerimiento de agua	e) Necesidades para requerimiento de agua
% Sí	Uso doméstico
% No	Múltiples
% No responde	Aseo Personal
	Riego
	No responde

f) Coeficiente de Correlación del Consumo en litros/habitante/día y Capacidad de Almacenamiento.

g) Variabilidad del Consumo de población en litros/habitante/día

h) Variabilidad del Consumo de población residente en litros/habitante/día

III. Uso
% 1ª preferencia
% 2ª preferencia
% 3ª preferencia
% 4ª preferencia

IV. Calidad del Agua Potable		
a) Calidad	b) Observaciones Agua Buena	c) Observaciones Agua Regular
% Buena	Nítida	Sucia
% Regular	Sucia	Mucho Cloro
% Mala	Mucho Cloro	Mal sabor
	Ninguna	Ninguna

d) Observaciones Agua Mala
Sucia
Mucho Cloro

5. Conocer la visión de la comunidad de Chungungo con respecto al SCAN, tomando en cuenta la participación ciudadana, el conocimiento local y el potencial de uso del recurso.

Esto se realizará por medio de breve descripción de proyectos importantes para la comunidad. Los informes a revisar son:

- Proyecto Camanchaca-Chile 1987 (CIID)
 - "Proyecto Camanchaca- El Tofo" por: CONAF, Agosto-1988.
- Proyecto Coastal Fog Application Chile (CIID):
 - "Informe de Avance de Ensayos Forestales" por: Hernán Elgueta, Rafael Medina, Alberto Peña, Mayo-1992.
 - "Informe interino de consultoria No. 92-5587" por: Lourdes Venero de Webb, Octubre-1993.
 - "Informe Final: Pontificia Universidad Católica de Chile- Atmospheric Environment Service", 1993.
- Proyecto de Parcela Agrícola (FAO):
 - "Informe Final Parcela Agrícola para la FAO" por: Juan Ossandón, Rodrigo Segovia, Julio-1997.

Como también, a través de la encuesta aplicada a la comunidad de Chungungo en 1999 de la cual se seleccionaron las siguientes variables:

a) Percepción de la formación de la Niebla	b) Evento Niebla durante El Niño	c) Evento Niebla durante La Niña
Humedad	% Igual	% Igual
Temperatura	% Menor	% Menor
Velocidad del Viento	% Mayor	% Mayor
Dirección del Viento	% No sabe	% No sabe
Altitud		
Relieve		
Vegetación		
No sabe		
Relieve		

d) Propietario del SCAN	e) Funcionamiento del CAPRC	f) Experiencia Laboral Jefa de Hogar
Chungungo	% Bueno	% Asesora del Hogar
CAPRC	% Malo	% Comercio
ESSCO		% Pesca
CONAF		% Salud
No sabe		
Todos		

g) Experiencia Laboral Jefe de Hogar	h) Área económica gustaría trabajar (Hombre, Mujer)	i) Determinante elección área de trabajo
% Comercio	% Construcción	% Dinero
% Minería	% Comercio	% Satisfacción
% Construcción	% Personas	% Comodidad
% Agricultura	% Mar	
% Servicios Públicos	% Tierra	

g) Participación de la Comunidad (Cargos)
% Director
% Secretario
% Asistente

Capítulo II

Marco Teórico

La integración de comunidades locales en el manejo de los recursos naturales ha pasado a ser el eje central en la implementación de programas dirigidos a alcanzar una sustentabilidad ambiental, social y económica tanto en países desarrollados, como en vías de desarrollo y subdesarrollados. La importancia de esta integración ha sido reconocida por un sector científico, gubernamental y de organizaciones de cooperación internacional, entre otros. Lo anterior se debe a que la participación de la comunidad es la que ha definido la continuidad de estos programas en el largo plazo y por lo tanto ha sellado, en pocas palabras, su éxito o fracaso. Esta nueva filosofía para llevar a cabo el manejo de los recursos naturales basado en las comunidades será descrita a continuación luego de una revisión de conceptos como medio ambiente, calidad de vida, sustentabilidad, desarrollo sustentable, comunidad, conocimiento local y recursos de propiedad común.

1. Medio Ambiente y Calidad de Vida

El *medio ambiente* y la *calidad de vida* son conceptos que se relacionan entre sí en función de la satisfacción de las necesidades básicas y creadas por el ser humano. Una relación que se ha ido modificando dentro de una evolución histórica, principalmente, a través de intereses sociales que en la actualidad se encaminan hacia una reconstitución en función de la disponibilidad de recursos naturales. Es así como en un medio ambiente caracterizado por escasez de agua, como es el caso de Chungungo, la calidad de vida de la población estaría en función directa de la disponibilidad de agua. Y a su vez, la sustentabilidad del sistema de extracción de agua, SCAN, va a determinar si las mejoras en la calidad de vida son igualmente sustentables. En este contexto el SCAN con un impacto ambiental mínimo en el medio ambiente se perfila como vencedor en el reto de la sustentabilidad, siempre y cuando su funcionamiento sea óptimo.

La calidad de vida es definida por Hajek, 1997 como: "el grado en que los miembros de una sociedad humana están satisfaciendo sus necesidades y están ejercitando plenamente sus potencialidades humanas; la calidad de vida de una sociedad puede ser mejorada permanentemente; el medio ambiente, en cuanto a hábitat humano, es uno de los condicionantes fundamentales de la calidad de vida. Este grado no se puede cuantificar; sólo se le califica con fundamentos, a través de un juicio de valor " (Hakek, 1997).

El medio ambiente por su parte es definido por Espinoza, et. al., 1994 como: "todo aquello que rodea al ser humano y que comprende los elementos naturales, tanto físicos como biológicos –biogeoestructura-, los elementos artificiales –tecnoestructura-, los elementos sociales –socioestructura- y las interrelaciones de éstos entre sí" (Espinoza, et. al. 1994, p. 13).

2. Sustentabilidad y Desarrollo Sustentable

En esta relación gestada en la satisfacción de las necesidades del hombre, se ha unido un nuevo concepto: *sustentabilidad*. Esta ha sido la clave de esta década dando un giro en el sector gubernamental, en el sector privado y en acuerdos internacionales a través de políticas por el desarrollo sustentable. Para Shearman (1990), sustentabilidad es un concepto ambiguo el que va a depender del contexto en el cual se aplique, y de la perspectiva con la cual se enfoque. De este modo desde una perspectiva social sustentabilidad esta definida como: la continua satisfacción de las necesidades básicas del ser humano –alimento, agua, casa- y de las necesidades de alto nivel social y cultural como seguridad, educación, empleo y recreación. Desde una perspectiva ecológica se define: como la continua productividad y el continuo funcionamiento de los ecosistemas. Y desde una perspectiva económica se define como el continuo funcionamiento de la producción de recursos sin implicar un aumento de los costos.

Tomando en cuenta los tres enfoques de sustentabilidad, se presenta el siguiente cuadro que indica los aspectos sobre los cuales se basa la sustentabilidad del recurso hídrico de agua de niebla en Chungungo.

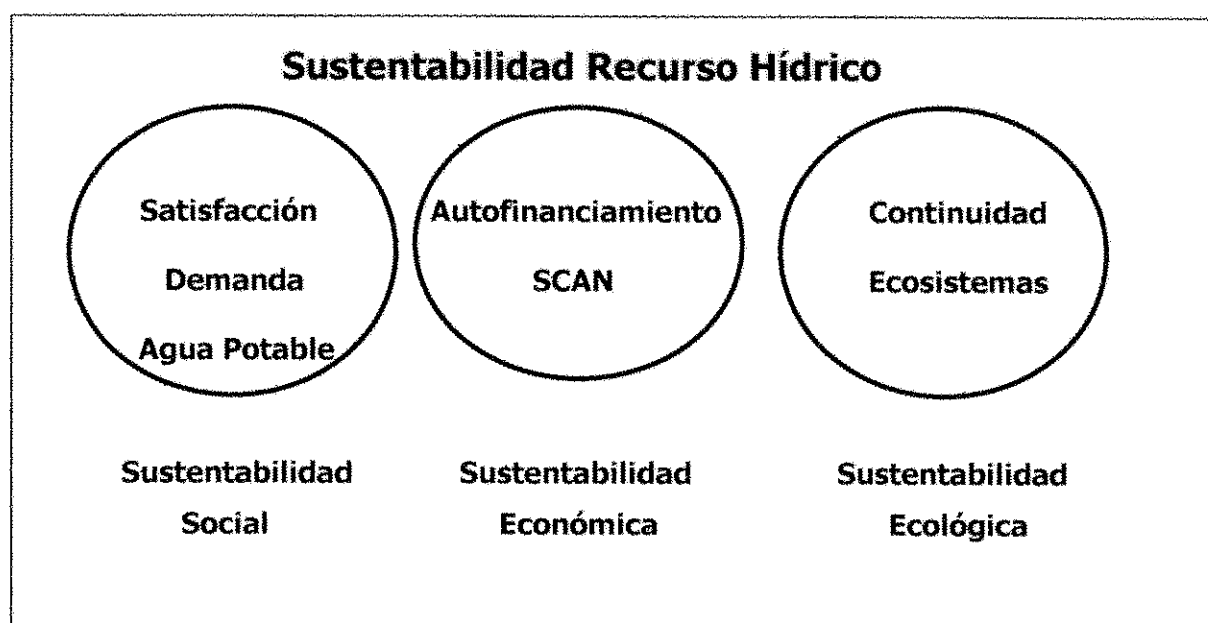


Figura 12: Equilibrio necesario en el SCAN para lograr la sustentabilidad del sistema.

Si se logra el equilibrio entre estas tres perspectivas, se podría afirmar que el recurso hídrico en la Comunidad de Chungungo es sustentable.

Con relación al concepto de sustentabilidad, cabe mencionar el *Desarrollo Sustentable*. Este surge por primera vez en el Brundtland Report, informe publicado por la Comisión Mundial en Medio Ambiente y Desarrollo de 1987. Fue entonces cuando el Desarrollo Sustentable se definió como: el desarrollo que satisface las necesidades del presente, sin comprometer la satisfacción de las necesidades de las futuras generaciones. Después de una década de su conceptualización, es analizado en la actualidad como una filosofía, un proceso y un producto;

- filosofía en cuanto a una nueva visión preocupada de las futuras generaciones,
- proceso en el cual los sistemas de gobierno y de administración se caracterizan por una globalización, descentralización y accesibilidad, y

- producto al tratar de asegurar los aspectos económicos, medio ambientales y sociales en conjunto.

Como resultado de la evolución histórica, en la última década del siglo XX, la intensidad y forma en que son explotados los recursos naturales, se ha constituido como el fiel reflejo de una búsqueda por lograr un mejoramiento en la calidad de vida y un medio ambiente sustentable. En esta búsqueda se han formulado nuevos paradigmas, principios, enfoques y conceptos resultando el Manejo de los Recursos Basado en la Comunidad como una de las vías para alcanzar el reto que implica el Desarrollo Sustentable (ver figura 1).

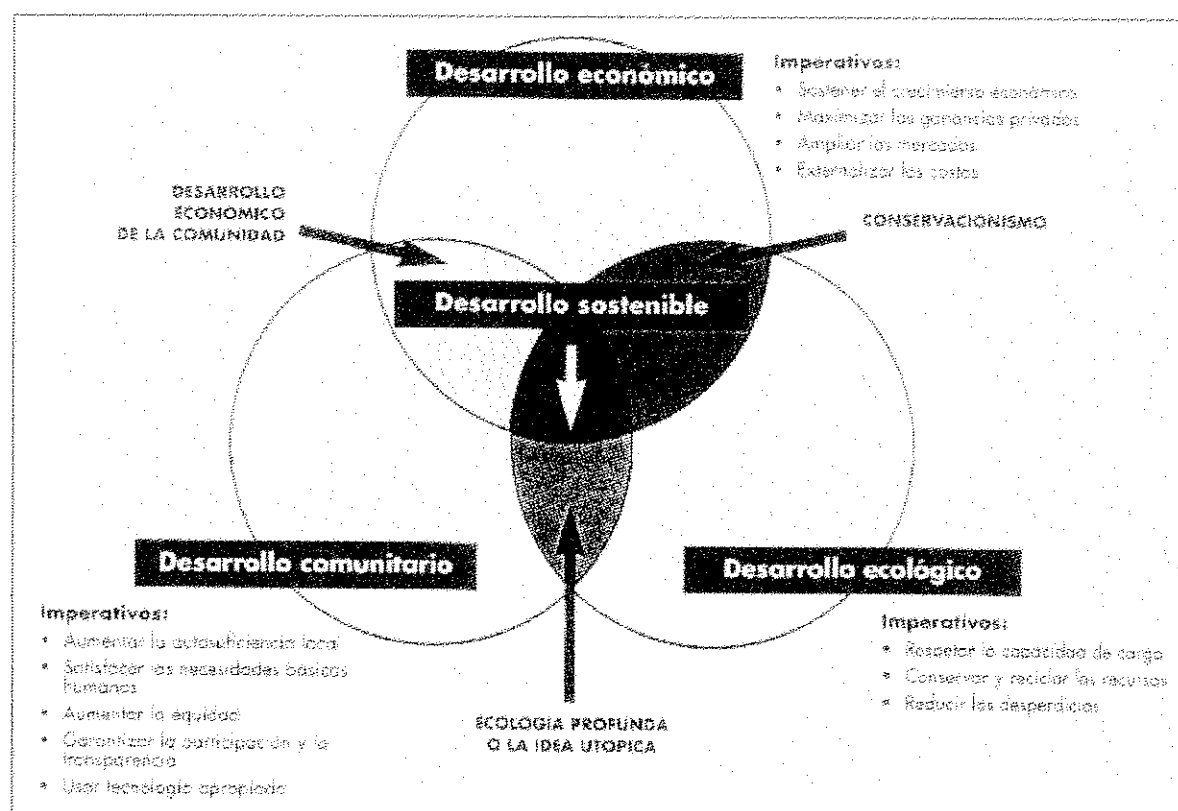


Figura 13: Desafíos para alcanzar el Desarrollo Sostenible

Fuente: ICLEI - PNUMA, 1996.

3. Comunidad y Conocimiento Local

Comunidad es definida por Pinkerton (1993) como personas viviendo juntas, en el nivel más elemental. Grupo que se caracteriza por tener una afinidad geográfica, intereses y preocupaciones comunes, y alguna forma colectiva de toma de decisiones. En el presente caso de estudio, la comunidad se desarrolla en la localidad costera de Chungungo, sus intereses y preocupaciones se encuentran definidos por su composición de pescadores (a excepción de dos familias de campesinos), la cual se organiza en una Asociación Gremial de Pescadores, en el Comité de Agua Potable Rural de Chungungo, en el Club Deportivo (fútbol masculino y basketball femenino), en el Centro de Madres, en el Centro del Adulto Mayor y en la Asociación de Campesinos como organismos colectivos de toma de decisiones.

A su vez, Pinkerton et. al. 1993 postula que las personas miran hacia su comunidad para proveerse con un número de servicios al mismo tiempo que para enriquecer sus vidas en formas menos tangibles. Dentro de estos servicios el agua potable talvez ha sido el recurso mas conflictivo para la comunidad de Chungungo. Recurso sobre el cual se han centrado los intereses de la población como también preocupaciones.

Finalmente, Pinkerton et. al. 1993 comenta que además de comunidades de lugar, las personas pueden identificarse como comunidades de intereses, basados en cultura, lugar de trabajo, estilos de vida, metas personales o otros factores comunes. Como seria una comunidad pesquera en el caso de Chungungo, cuyos actores viven una vida sin horarios establecidos, una vida que se organiza a diario sin miras a un futuro mas allá que el propio día, una vida que gira en torno al mar. Tomando una perspectiva global, dice que se debe reconocer que formamos parte de comunidades más amplias con un alcance provincial, nacional y global. Y que adoptando esta visión global se captura el significado de "pensar globalmente y actuar localmente".

Sin embargo, Betts (1998) de acuerdo a los sistemas de Manejo de los Recursos Basado en la Comunidad, resume el término *comunidad* de acuerdo a que posee:

- límites territoriales definidos ecológicamente dentro del cual se establecen asentamientos humanos;
- una escala local, y;
- un grado de interés común o sentimiento de arraigo.

Dentro de esta concepción de comunidad es importante considerar el *conocimiento local*, definido por Agrawal et. al. 1995, como el conocimiento característico de una sociedad o cultura en particular. Este conocimiento pasa a ser considerado por la ciencia, debido principalmente a la eficiencia demostrada por ciertas comunidades, en el manejo sustentable de los recursos. Es así como este tipo de conocimiento emerge como un importante recurso para facilitar el desarrollo de procesos rentables, participativos y en formas sustentables¹.

II. Manejo de los Recursos Basado en la Comunidad (MRBC)

Para la presente investigación es importante conocer el enfoque propuesto por los Programas de Manejo de Recursos Basado en la Comunidad (MRBC), también conocidos como: Co-manejo - abreviación de Manejo Cooperativo – que corresponde a un MRBC incorporado a un sistema de manejo de gobierno (Pinkerton; Weinstein, 1995)-, siendo términos usados indistintamente con Manejo Colaborativo o Manejo Compartido².

Cabe agregar las observaciones realizadas por Berkes y Fast (1996) quienes postulan de que existe una superposición de los conceptos de Co-manejo, Asociaciones y Procesos de Múltiples Actores. Co-manejo es el término más usado, y para la mayor parte de los

autores, implica algún grado de reparto en la responsabilidad de toma de decisiones. Asociación es un término que generalmente no es técnico y que no implica connotaciones mayores. Aunque algunos acuerdos de Co-manejo son definitivamente del tipo de múltiples actores, para algunos, el proceso de múltiples actores implica foros de discusión, consulta, procesos de negociación y mediación, más que el reparto actual en la toma de decisiones que implica el Co-manejo.

En este sentido es interesante conocer el funcionamiento de estos programas relacionados con las comunidades. Por lo que serán descritos a continuación en sus pilares fundamentales, independientemente del recurso que se utilice y de la comunidad a la cual se aplique, lo cual es válido ya que el proceso de integración comunitario formal en el manejo del recurso es igual para todos los casos³. Es así como lo anterior permitirá una mayor comprensión de lo ocurrido en la comunidad de Chungungo, después de diez años de funcionamiento del SCAN, donde únicamente cinco funcionarios que forman parte del CAPRC son quiénes cumplen el rol que se le entregó a la comunidad en su totalidad como socios del organismo creado, luego de recibir este sistema alternativo de extracción de agua potable.

Pese a que estos sistemas de manejo son considerados indistintamente en la bibliografía, cabe destacar de que existen diferenciaciones en el grado de Manejo por parte de la Comunidad representado por el Manejo de los Recursos Basado en la Comunidad (MRBC) y el Manejo por parte del Gobierno, ubicándose como intermediario entre los sistemas de manejo el Co-manejo.

² Estos conceptos fueron traducidos del inglés por la autora de este trabajo correspondiendo a Community-Based Resource Management (CBRM), Co-management – Cooperative Management, Joint Management y Collaborative Management, respectivamente.

³ Opiniones vertidas por Dr. Deirdre McKay, actualmente haciendo un postdoctorado en la Universidad Nacional de Camberra, Australia; Dr. Gary Bull docente de la Facultad de Forestal de la Universidad de British Columbia; y Robin Clark presidente y dueño de Robin Clark Inc. Consultores quienes han trabajado con comunidades indígenas de British Columbia-Canada.

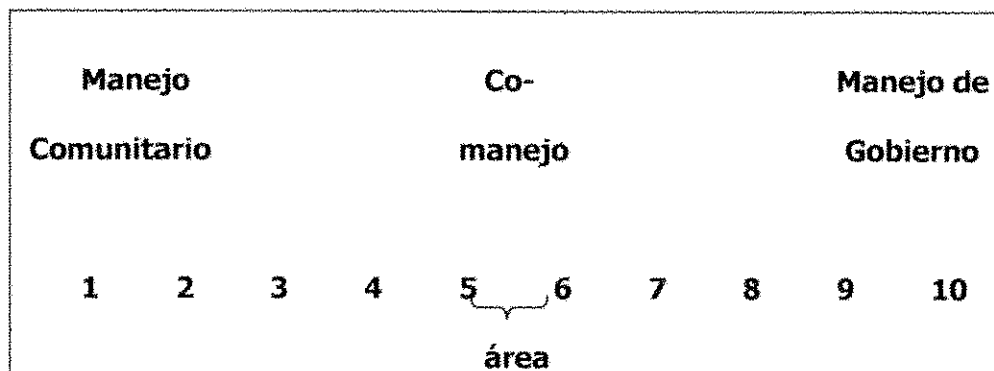


Figura 13: Diferenciaciones en grados de manejo.

Fuente: Pinkerton E.; Weinstein, M. 1995.

Con respecto a lo anterior, Pinkerton ⁴ postula que los acuerdos de Co-manejo son probablemente la forma más deseada para promover la sustentabilidad, debido a que fuerzan usualmente ambas partes en descifrar principios de regulaciones, y a comprometerse ellos mismos en ser responsables con un criterio objetivo para implementarlos. Por lo cual, esos acuerdos o sistemas los llama como "Manejo basado en las comunidades" en general y "Co-manejo" cuando ellos han sido incorporados en un sistema de manejo de gobierno.

En otras palabras, Co-manejo envuelve un acuerdo formal o informal para repartir el poder, repartir el derecho a manejar. Es una mezcla de gobierno y derechos de la comunidad. Puede ser conceptualizado vagamente como un punto en alguna parte entre el punto dos y el punto nueve en la escala de uno a diez de incremento de participación de gobierno en el manejo.

A su vez, Berkes et. al. (1996) concluye luego de una amplia revisión bibliográfica, que el concepto de Co-manejo no puede ser definido muy precisamente debido a una amplia variedad de acuerdos asociativos (partnership arrangement) y a una continuidad en los

⁴ Fuente: Fisheries That Work: Sustainability Through Community-Based Management. A Report to David Suzuki Foundation. E. Pinkerton and M. Weinstein, 1995.

niveles de reparto de responsabilidad posible. Algunos acuerdos de Co-manejo pueden vagamente incluir consulta, sin repartir el poder en la toma de decisiones; En otros casos, el Co-manejo puede suponer la delegación completa de autoridad en el manejo a un nivel local, como es el caso de la pesca en las costas japonesas.

Sin embargo, Berkess et. al. (1996) postula que un sin número de autores han definido Co-manejo como:

- Sistemas de manejo en que organizaciones de usuarios de un recurso toman un rol activo en diseñar, implementar y aplicar regulaciones.
- Un acuerdo, por lo tanto la responsabilidad del manejo del recurso es compartida entre el gobierno y el grupo de usuarios.
- Distribución de la responsabilidad o autoridad entre el gobierno, usuarios locales o la comunidad para manejar el recurso.
- Distribución de poder en la toma de decisiones entre las agencias de gobierno y los actores de la comunidad.
- Integración de sistemas a nivel local y a nivel estatal.

La premisa central del MRBC se basa en que todos aquellos que son afectados por una decisión debieran participar directamente en el proceso de toma de decisiones (Duffy et. al. 1996). La toma de decisiones a un nivel local puede conducir a decisiones apropiadas localmente y aumentar el incentivo en considerar a largo plazo los beneficios del manejo sustentable (Notzke 1994).

Notzke (1995) a su vez postula la premisa, sobre la cual se basan los sistemas de Co-manejo, la cual esta dada en que las poblaciones locales tienen un mayor interés en el uso sustentable de los recursos por sobre los intereses de estado o sectores privados.

La premisa se puede ver reconocida, en el caso chileno, por las continuas recomendaciones al Reglamento del Sistema de Impacto Ambiental, en cuanto a participación ciudadana, desde sectores privados, gubernamentales, ONG's que en cierto modo concuerdan de que "no cabe la menor duda que las comunidades tienen un conocimiento más exacto de cómo se impacta su medio ambiente local que el que tiene el proponente o el que puede tener un grupo consultor que tiende a ver los problemas a nivel más macro (Katz, 1996, p.36)". En conjunto con ésta observación cabe mencionar a Brosius et. al. (1998) quien plantea, que las comunidades locales tienen mayor conocimiento de las complejidades de los procesos ecológicos, y tienen mejor capacidad para manejar esos recursos a través de formas locales o tradicionales de acceso.

Como consecuencia de lo anteriormente planteado se facilita la formulación, puesta en marcha y posterior mantenimiento de estos programas, alcanzando mayores logros que cualquier evaluador "externo" (Inglis, 1993). Es así como este tipo de conocimiento emerge como un importante recurso para facilitar el desarrollo de procesos rentables, participativos y sustentables (Agrawal, 1995).

El Co-manejo pasa a ser entonces la combinación de dos alternativas "puras" de manejo de un recurso a nivel local y a nivel estatal (Berkes, 1991a). Estos recursos a manejar son denominados Recursos de Propiedad Común (RPC) como el agua, bosques, ecosistemas marinos y vida silvestre, entre otros. La denominación de recursos de propiedad común se basa en que su sustentabilidad resulta de una dinámica de diversos actores que, con mayor o menor autoridad y poder, forman parte del proceso de toma de decisiones sobre el RPC. Es así como se pueden presentar actores de un nivel local y un nivel estatal o de un sector privado y un sector público que formen parte del proceso de toma de decisiones. En este contexto, cabe destacar que la comprensión de la dinámica de los actores puede ser crucial para lograr detectar la generación de conflictos ambientales.

Con respecto a lo anterior, cabe mencionar que el RPC a considerar en el presente caso de estudio es el recurso hídrico extraído de la niebla. El agua de niebla pasa a ser un recurso

de propiedad común al ser un bien concedido a la comunidad, como también al ser un bien sobre el cual se toman decisiones por parte de actores locales, públicos y privados. Tomando en cuenta que las acciones van a estar reflejadas en la explotación, calidad y accesibilidad del RPC se podrían identificar los actores que se nombran a continuación.

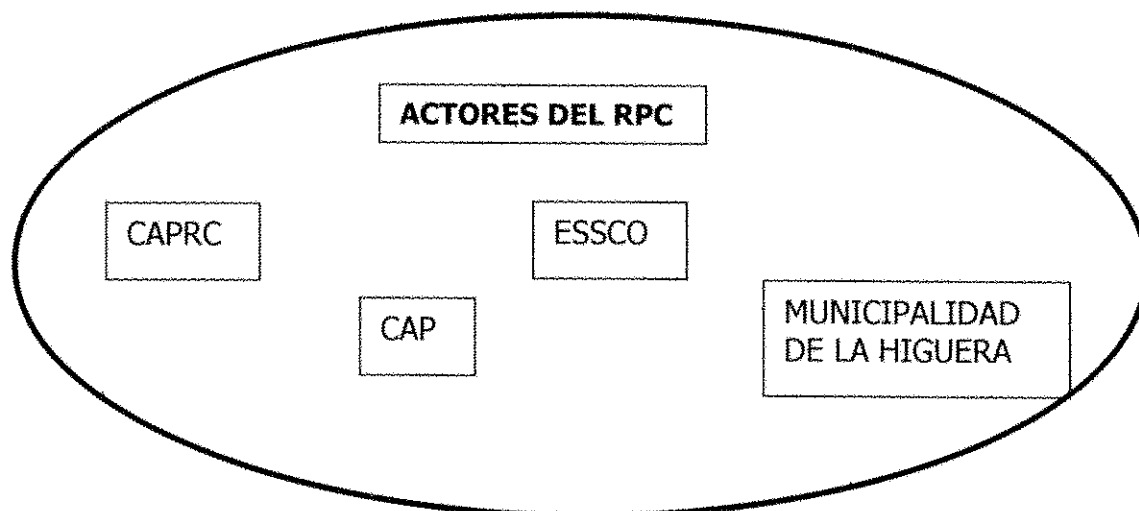


Figura 14: Actores relacionados con el agua de niebla

En cuanto a la explotación, el recurso va a depender del organismo público representado por la comunidad correspondiente al CAPRC. Lo anterior debido a que este comité se encarga de la manutención del SCAN. A su vez, la Compañía de Aceros del Pacífico (CAP) también es un actor ya que son los propietarios de los terrenos en los cuales el SCAN está establecido, terrenos que fueron cedidos (en cuanto a permiso pero no a propiedad). Por lo tanto, si se requiere aumentar el número de atrapanieblas, para incrementar la explotación de agua, la decisión final va a estar en manos de la CAP.

En cuanto a la calidad del recurso sería ESSCO como Empresa de Servicios Sanitarios de Coquimbo S.A., es el actor a cargo de aplicar las normativas de salud a través la planta de tratamiento de agua potable. A su vez, ESSCO tiene ciertas atribuciones administrativas al obligar al CAPRC a tener un contador que mantenga informada a la empresa de la situación y que le pague. El CAPRC, también sería un actor a considerar ya que esta a

cargo de la mantención y limpieza del SCAN por lo tanto del contenido de material particulado de tierra y fierro que presente el agua antes de su tratamiento.

En cuanto a la accesibilidad al recurso la Municipalidad de La Higuera es un actor estatal que entrega el subsidio de agua potable rural correspondiente a un 60% del costo de agua potable. El CAPRC como actor comunitario proporciona los arranques a las viviendas como servicio a la comunidad a través de proyectos FOSIS o servicio con un costo de materiales.

Con relación a lo anterior, en los programas de Co-manejo, el conocimiento local o tradicional (CLT) de las comunidades locales es considerado por la comunidad científica como elemento fundamental para la toma de decisiones. Esto se explica por:

- la eficiencia demostrada por estas comunidades en el manejo sustentable de los recursos, y
- porque los ciudadanos que dependen de recursos locales para sobrevivir están dispuestos a evaluar los costos y beneficios "reales" del medio ambiente.

Es así como Burda et. al. 1997 plantea que la gente que ha vivido en un área por largo tiempo tiene el mayor conocimiento de la ecología local, y de los impactos que tienen sus actividades sociales y medio ambientales en el largo plazo. Cabe señalar entonces, que las estructuras de manejo centralizadas son ausentes de flexibilidad y habilidad para responder a las condiciones locales; a diferencia del Manejo Basado en la Comunidad que permite a las personas más cercanas al recurso manejar, planificar, regular y llevar a cabo el uso de sus recursos en su lugar específico. Esto crea un mecanismo de retroalimentación para poder adaptarse rápidamente a las condiciones cambiantes; por lo que estándares y políticas localmente establecidas son entonces más flexibles a esos cambios. Es entonces cuando las decisiones se pueden hacer para el beneficio de la comunidad en su totalidad, y por aquellos más afectados por las decisiones a tomar (Burda et. al. 1997, 89).

Por otra parte, se puede agregar los comentarios de Maki, Walter y Hutcheson (1993) quienes postulan que el control comunitario ofrece soluciones que generalmente faltan en sistemas centralizados. Estas soluciones se dan debido a que es la comunidad el lugar donde ocurren las acciones y al mismo tiempo el lugar donde se gestan los planes. Así, la acción y la planificación son generalmente sensibles entre sí debido a que ocurren en el mismo lugar, generalmente con las mismas personas. Para lograr lo anterior, un cambio constructivo se puede implementar fácilmente con un proceso balanceado en la comunidad. En contraste el sistema centralizado se caracteriza por ejercer funciones de planificación mas que ejercer la puesta en marcha de las acciones. A su vez, esta planificación se hace sobre la base de necesidades percibidas desde el exterior, más que por aquellas necesidades reales de la comunidad. En este sentido una de las grandes ventajas del control comunitario es el de poder combinar el lugar, diversidad y responsabilidad para proteger los intereses de todas las personas de la comunidad y a las partes del ecosistema.

Gibbs y Bromley (1989) están de acuerdo con esta visión al establecer que la eficiencia, equidad y sustentabilidad es frecuentemente optimizada por las comunidades rurales que manejan colectivamente los recursos renovables sobre los cuales dependen.

En una escala temporal es importante considerar que el MRBC es un sistema que ha sido operado en variados países exitosamente por generaciones. Es así, como Pinkerton 1993 comenta que un creciente grupo de investigadores ha estado examinando el MRBC en todo el mundo, y ha encontrado que en muchos casos, estos regímenes tienden a alcanzar patrones sustentables. Frente a lo anterior, Berkes y Farvar (1989) postulan que estos sistemas de manejo pasan por sobre teorías como la tragedia de los comunes y los modelos de predador/presa utilizadas por dirigentes de gobierno y aquellos que toman las decisiones a un nivel estatal. Teorías que asumen que los grupos de usuarios de los recursos al ser dejados sin regulación por el gobierno central, trabajarán por maximizar la ganancia individual a un corto plazo a expensas de una sustentatibilidad ecológica a largo plazo (Berkes & Farvar 1989).

Por otra parte, a través de investigaciones se ha descubierto que las comunidades que pueden jugar un rol significativo en el manejo, han desarrollado en muchos casos formas para prevenir la sobre-explotación de los recursos locales. Los acuerdos basados en la comunidad han resultado ser una promesa para mejorar el manejo de bosques, pesca, vida silvestre, agua y otros recursos de propiedad común en pos de una sustentabilidad ecológica y económica (Berkes & Farvar 1989, Gibbs y Bromley, 1989, Pinkerton 1993, Pinkerton y Weinstein, 1995).

En torno a lo anterior, Berkes y Farvar 1989 comentan que por décadas, muchos países en vías de desarrollo han ignorado las prácticas de uso de los recursos de su propia gente, tratando de copiar a los países desarrollados, con su imprudencia y exceso en el uso de los recursos. Mientras tanto, en países industrializados, expertos y dirigentes de recursos han buscado nuevos paradigmas para el uso de los recursos y han desarrollado un interés vital en la sabiduría del uso tradicional de los recursos y del conocimiento ecológico encontrado en algunas áreas del mundo en vías de desarrollo (Berkes & Farvar 1989, p20).

Finalmente seria interesante comentar que, el Manejo de los Recursos Naturales Basados en la Comunidad (MRBC), ha sido considerado como una Estrategia de Desarrollo Económico Comunitaria (EDEC), como lo postula el CIID – Centro Internacional de Investigación para el Desarrollo. Las siguientes palabras resumen esta visión: " La EDEC como un MRBC se define como: ... un proceso basado en la comunidad y dirigido por la comunidad que explícitamente combina un desarrollo social y económico, dirigido hacia el fortalecimiento de la calidad de vida desde una perspectiva económica, social, ecológica y cultural de las comunidades y regiones. Las estrategias de desarrollo económico han surgido como una alternativa a enfoques convencionales de desarrollo económico. Esta basada en la creencia de que los problemas que enfrentan las comunidades – desempleo, pobreza, cesantía, degradación medio ambiental, inestabilidad económica, y perdida de control de la comunidad – necesitan ser dirigidos en una forma holística y participativa (CEDC, 1998).

5) Principios Guías para implementar Programas de Manejo de los Recursos Naturales Basados en la Comunidad⁵

A continuación se presentará un conjunto de principios bajo los cuales debe guiarse un Programa de Manejo de los Recursos Basado en la Comunidad, estos principios fueron obtenidos de una publicación realizada por la Red de Comunidades Costeras de New Brunswick, en un Workshop titulado "Explorando el Manejo Cooperativo en la Pesca" llevada a cabo en la Universidad de Simon Fraser, Vancouver, Canadá.

Debido a que es la primera vez en que se considera el agua de niebla como recurso de propiedad común para implementar este tipo de programas y por lo tanto, no se han descrito principios enfocados al manejo de este recurso, se tomará el caso de la pesca. Luego de describir cada principio se procederá a adecuar a los actores y al contexto en base a la comunidad de Chungungo y el RPC del agua de niebla, en caso que sea necesario.

1. Delegación de autoridad – Co-manejo requiere que el gobierno entregue legislación que permita a los grupos de Co-manejo autoridad en el desarrollo e implementación de políticas, y llevar a cabo actividades de manejo.

2. El rol de los pescadores es lo principal – En todas las actividades de Co-manejo, los pescadores son reconocidos como los participantes principales. Los pescadores y sus familias van a jugar un rol central en la toma de decisiones sobre políticas, planificación, regulaciones y asignación, y aplicar y monitorear. En este caso sería el rol de la comunidad fundamental, y a su vez la asignación de poder en la toma de decisiones a través de organismos que tengan atribuciones en la regulación, aplicación y monitoreo de estas regulaciones del recurso hídrico. Con respecto a lo anterior el CAPRC, como representante

⁵ De acuerdo a la publicación de Coastal Community Network – Community Based Co-management Resources Guide. New Brunswick.

de la comunidad, posee solamente atribuciones administrativas pero no tiene poder en la toma de decisiones de lo que acontece con el recurso hídrico.

3. Integración de la comunidad – En un sistema de Co-manejo, la integración de la comunidad es esencial. Miembros y representantes de la comunidad van a jugar un rol importante en la toma de decisiones donde las actividades de Co-manejo afectan el medio ambiente marino y donde las comunidades están cercas de ser seriamente impactadas por las políticas de manejo, regulaciones y asignaciones. Para la comunidad de Chungungo, el rol de sus miembros esta dado por la calidad de socios del CAPRC, pero ese titulo no es aplicado en la realidad por los usuarios que en definitiva descansan las responsabilidades en los miembros dirigentes del CAPRC.

4. Responsabilidad– Todos los participantes en el proceso de manejo deben ser responsables con su comunidad, como también con las personas a las cuales representan. Esto es necesario para construir la confianza entre los socios. Con respecto a lo anterior, la Municipalidad de La Higuera como actor retrasa sus pagos correspondientes del subsidio al CAPRC. Por otra parte ESSCO no mantiene la planta de tratamiento de agua potable, repercutiendo en la población a través de una mala calidad de agua potable. A su vez, los socios-usuarios del CAPRC, toda la comunidad no toma acciones al respecto, solamente elabora criticas al CAPRC siendo al que se le atribuye la responsabilidad de la situación. Lo anterior impide que se establezcan lazos de confianza entre los actores, generando un conflicto y pocas posibilidades de solución de los problemas que se puedan presentar con respecto al SCAN.

5. Apropiado (appropriateness) – La representación de los variados actores en la toma de decisiones debe reflejar apropiadamente el nivel de impacto que el tema tiene en ellos. Los participantes de Co-manejo que tiene poco o ningún interés en el tipo de pesca particular van a ser envueltos en la toma de decisiones principalmente como una base consultiva. En este sentido, a quienes más impacta la situación del SCAN es al total de la comunidad, y son quienes poseen igualmente la menor representatividad real, ya que

pese a componer el CAPRC la baja posibilidad de solucionar problemas no les atribuye ningún poder en la toma de decisiones.

6. Construir consenso donde sea posible – El proceso de toma de decisiones será guiado por el principio de construir consenso cuando sea posible. La construcción de consenso requiere negociación y reconocimiento que el compromiso debe ser echo. Este puede ser una tarea difícil en algunas situaciones. Donde el consenso no se logra, mecanismos democráticos alternativos debieran ser empleados. El consenso en la comunidad de Chungungo no puede ser alcanzado debido a que no existen vías o mecanismos para poder llevar a cabo negociaciones con respecto al SCAN.

7. Sustentabilidad – Los principios de sustentabilidad deben ser un factor clave en la toma de decisiones. Todas las actividades de Co-manejo debieran ser enfocadas en la manera que puedan apoyar el establecimiento y mantenimiento de una pesca sustentable, desde una perspectiva ecológica como de una socioeconómica. Para la comunidad de Chungungo, la sustentabilidad en cuanto a lo ambiental es óptima, sin embargo en cuanto a lo social y lo económico, no se ha alcanzado debido a problemas en el manejo del recurso y la coordinación de los diferentes actores en la mantención del SCAN.

8. Justicia y Equidad en el reparto de los recursos – Las actividades de manejo debieran reconocer la necesidad de decisiones justas y equitativas. Las decisiones de manejo no debieran preocuparse excesivamente de un individuo, grupo o comunidad en expensas de otro. La participación confiable y dedicada en la pesca debiera ser considerada cuando se determine el acceso al recurso. En este sentido se puede observar a la comunidad en base a dos grupos socioeconómicos, a aquellos que componen la Villa de Chungungo y quienes residen temporalmente en la Villa Canadá. De lo anterior, se desprende que el acceso al recurso debiera ser igual para ambos, sin decidir en base a los recursos monetarios de cada grupo.

9. Personal y Recursos Financieros – El Co-manejo requiere suficiente personal y recursos financieros que apoyen el proceso. Apoyo financiero para las actividades de manejo de la pesca y los equipos de Co-manejo, comités, etc. En conformidad con la industria, la comunidad y los variados niveles de gobierno se debieran repartir la responsabilidad financiera del Co-manejo de la pesca en una base equitativa y justa. En cuanto al manejo del SCAN los recursos financieros se basan en el pago de agua potable por parte de los usuarios, al subsidio entregado a través de la Municipalidad de La Higuera. Lamentablemente los ingresos y gastos del CAPRC, que es el organismo que se encarga de esta función, manifiestan un déficit de \$157.000 como se explicó en el planteamiento del problema.

10. Información – Información suficiente y confiable es necesaria para lograr un Co-manejo de la pesca exitoso, por lo tanto esta información debiera ser accesible gratuitamente al grupo de Co-manejo por parte de todos los participantes en la pesca sin comprometer la fuente de información. El valor del conocimiento tradicional y de la información anecdótica debiera ser reconocido por el grupo de Co-manejo. En la comunidad de Chungungo, la única vía de comunicación entre el CAPRC y la comunidad son las reuniones de los socios, a las cuales asiste un escaso grupo de habitantes, por lo cual esa vía no se hace efectiva. A su vez, el dirigente del CAPRC recopila información estadística la cual no es conocida por la Municipalidad o por ESSCO debido a que no existen mecanismos de traspaso de información entre ellos.

11. Comunicación – La comunicación efectiva entre todos los participantes es esencial para lograr un Co-manejo exitoso. Todos los participantes debieran ser complacientes de formar parte en comunicaciones abiertas y frecuentes. Además la correspondencia escrita y las reuniones, sistemas de telecomunicación como Internet podrían ayudar a aumentar la presencia de participantes para comunicarse. En el caso de Chungungo no ha existido un proceso de motivación de los habitantes para potenciar la comunicación, a su vez no existen condiciones aptas para llevarla a cabo debido a la escasa participación de la comunidad en las reuniones que sería la única vía por la cual esta se podría llevar a cabo. A su vez, la comunicación entre el CAPRC y ESSCO es lenta debido a las burocracias que

presenta el proceso, a diferencia de la comunicación del comité con la Municipalidad ya que la mayor accesibilidad vial desde la localidad, y la mejor comunicación con los miembros encargados (trabajadora social) permite una mayor agilidad y entendimiento entre las partes.

12. Educación – El Co-manejo requiere un concienzudo o profundo proceso de educación en el público y a todos los actores (pescadores, procesadores, funcionarios bases de la costa, otros miembros de la comunidad, y funcionarios de gobierno). La capacitación y educación debiera ser llevada a cabo para aumentar las aptitudes y conocimiento de los actores actuales como también de las futuras generaciones. En la comunidad de Chungungo, se llevaron a cabo procesos de capacitación en cuanto a usos del recurso hídrico en actividades pesqueras (procesamiento de pescados) y en actividades agrícolas. Ninguna de las actividades propuestas anteriormente lograron llevarse a cabo. A su vez, el actual dirigente del CAPRC realiza actividades a los alumnos de la escuela localizada en la misma localidad, para generar conciencia de la importancia del SCAN y fomentar desde pequeños su conciencia y participación.

6) Criterios para el éxito del Manejo del Recurso Basado en la Comunidad (MRBC)

Es importante conocer cuales son los criterios que pueden indicar un éxito en la puesta en marcha de este tipo de sistemas, principalmente de sistemas de Co-manejo⁶. Es así, como Mitchell 1996, postula que aquellos autores que han descrito éxitos en instituciones auto-gobernadas para el manejo de recursos de propiedad común han definido que en esos acuerdos parecieran encontrarse algunos de los siguientes elementos:

⁶

- a) La comunidad de usuarios es claramente definida.
- b) Existen claros límites geográficos o de otra índole sobre el sistema del recurso que la comunidad controla. Con lo anterior la comunidad puede formal o informalmente excluir a aquellos que sean ajenos al lugar.
- c) La integración de una comunidad altamente dependiente en el recurso o recursos, el cual es vulnerable a un uso no sustentable.
- d) Los usuarios del recurso son relativamente inmóviles. Si el recurso es sobre-explotado o el sistema del recurso es dañado, los usuarios no podrán moverse fácilmente hacia otro lugar o sustento.
- e) Los usuarios son capaces de aplicar reglas de manejo del recurso sobre ellos mismos y sobre quienes son ajenos al lugar.
- f) Aunque los usuarios pueden no tener homogeneidad en un sentido cultural, ellos comparten relativamente intereses homogéneos con respecto al recurso.
- g) Los usuarios invierten sus propios recursos en actividades como mejoramiento y puesta en marcha. Los costos del manejo y falta de manejo han sido cargados principalmente por aquellos que se benefician directamente del recurso.

A su vez, Pirketon y Weinstein (1995) postulan que los criterios para el éxito van a estar basado en los siguientes mecanismos:

1. Mecanismos de Asignación tales como:

- Acceso común a la información referente al estado del recurso
- Habilidad de tener discusión pública en debatir y definir cuales son los "problemas reales"
- Habilidad para lograr acuerdos en cual es el problema más básico y como debiera ser la estrategia básica
- Habilidad para identificar la necesidad de nuevos datos si los datos existentes son inadecuados

- Habilidad de tener estándares públicos articulados claramente para la evaluación de acciones de manejo
- Habilidad para tener periódicamente retroalimentación de acuerdo a los resultados obtenidos de las acciones de manejo

2. Mecanismos para un efectivo manejo como:

- Habilidad para hacer reglas apropiadas
- Habilidad para monitorear acuerdos a través de reglamentación establecida
- Habilidad para aplicar las reglas y para esconder los que no las acatan
- Habilidad para lograr apoyo como un sistema de manejo legitimado
- Habilidad para que los miembros inviertan suficiente tiempo y energía en el manejo para guiar los problemas
- Habilidad para promover eficiencia (bajos costos de transacción)
- Habilidad para promover administraciones

3. Mecanismos para una representación equitativa de grupos como:

- Diferentes grupos equipados
- Diferentes pescadores localizados (subsistencia/comercial, aborigen/no-aborigen)
- Comunidad amplia, como también pescadores
- Otras partes cuyos intereses se mezclan con las comunidades pesqueras, dependiendo de los objetivos de la institución

4. Mecanismos para la adaptabilidad

- Habilidad para recibir signos de retroalimentación clara en cuanto a los éxitos o problemas que surgen en el proceso
- Habilidad para cambiar en respuesta de nuevos problemas o oportunidades
- Habilidad para acumular conocimiento y aprendizaje sobre el recurso local y las relaciones medio ambientales, y de interceptar el conocimiento humano y tradicional de éste.

7) Pasos a seguir en la implementación del MRBC

Es sumamente importante identificar los pasos a seguir para implementar sistemas como el de MRBC o Co-manejo, esta importancia va a estar dada en que el proceso va a ser crucial en el éxito o fracaso del sistema. Es así como a continuación se presentan etapas de como implementar un MRBC, como también recomendaciones. Lo anterior fue formulado por Carlos, M. y Pomeroy R. (1994).

a) Como iniciar el Manejo Colaborativo del Recurso y Basado en la Comunidad (MRBC)

1. Investigación y documentación de conocimiento popular del manejo del recurso y ecología y cualquier sistema de manejo de recursos tradicional que exista.
2. Definición y establecimiento de instrumentos legales que formalicen la responsabilidad de la comunidad, preserven los derechos tradicionales al uso y acceso del recurso, y aumenten los beneficios locales.
3. Promoción de participación por parte de la comunidad, representación, integración en los procesos de planificación y de toma de decisiones relacionadas con el manejo de recursos locales.
4. Construcción y desarrollo de instituciones comunitarias y preocupación a través de organización, entrenamiento, financiamiento, consejo legal, y asistencia técnica.

b) Lecciones aprendidas de los proyectos MRBC

1. Es importante empezar correctamente, por que es difícil superar una mal inicio.
2. El manejo no es posible en la ausencia de organizaciones comunitarias (grupos de manejo) y modelos de comportamiento cooperativo.
3. Es necesario retroalimentar según los resultados, para sostener y aumentar la participación de la comunidad.
4. Las iniciativas basadas en la comunidad generalmente necesitan ligamientos externos y soporte, por lo que se debe tener cuidado con la relación entre la comunidad y las agencias e instituciones externas, ya que es delicada.
5. Obstáculos y límites hacia el manejo basado en la comunidad deben ser reconocidos para que objetivos realistas sean establecidos.
6. Expansión hacia un contexto más amplio en el manejo costero es más fácil cuando los proyectos iniciales tienen éxito y se mantienen.

Capítulo III

Caracterización del Área de Estudio

1) Localización del Área de Estudio

El área de estudio del presente trabajo esta compuesta por dos unidades representadas por la caleta pesquera de Chungungo y el Cerro El Tofo donde se ubica el Sistema de Captación de Agua de Niebla (SCAN). La localidad tiene aproximadamente 440 habitantes permanentes, llegando a un máximo de algo más de 1.000 durante el verano (Roman, R, 1999). En términos administrativos ésta área se inserta en la Municipalidad de La Higuera, Provincia de Elqui, Cuarta Región de Coquimbo. Esta área se localiza entre los 29° 27' Latitud Norte y 71° 18' Longitud Oeste.

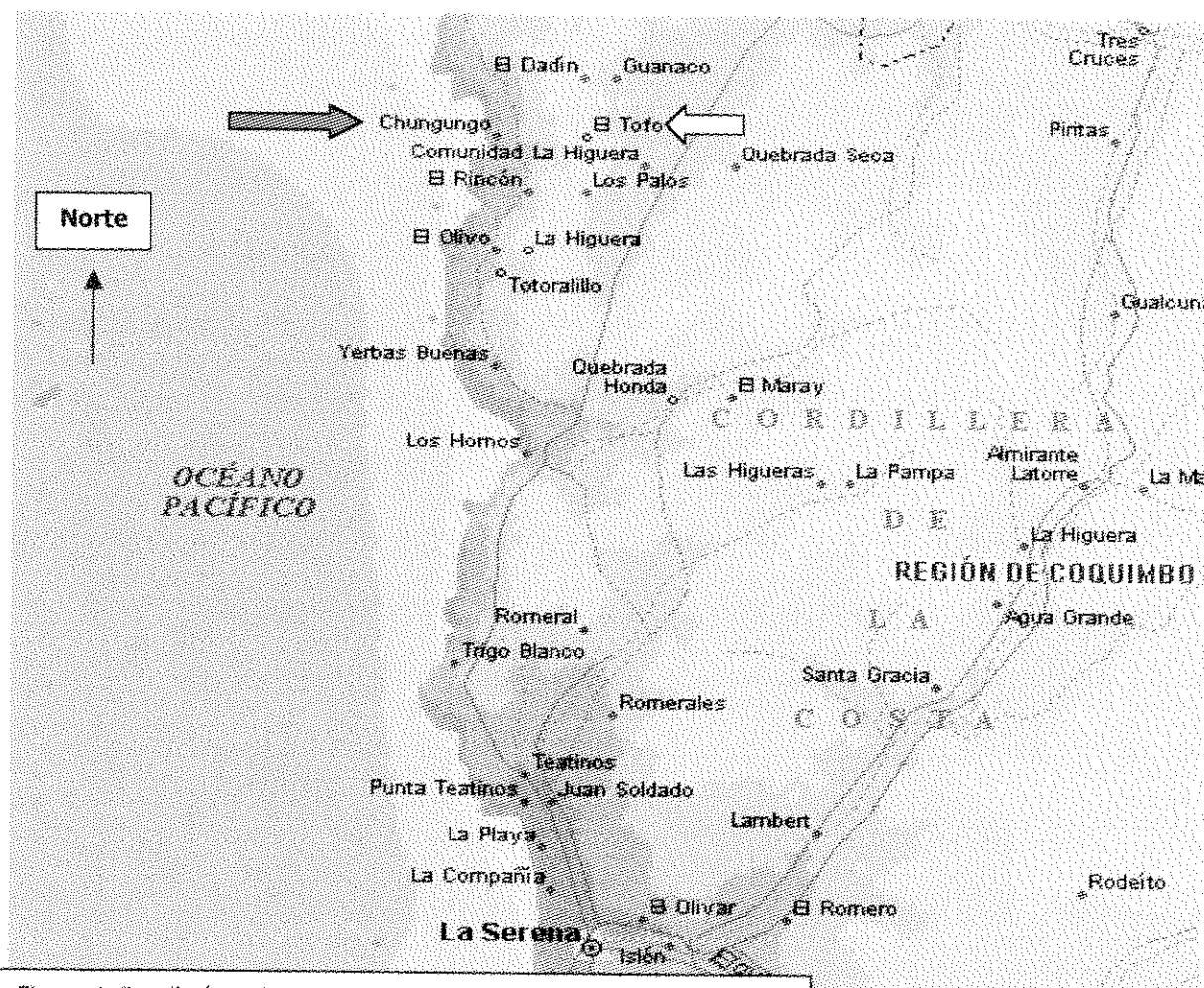


Figura 4: Detalle área de estudio

La caleta pesquera de Chungungo está compuesta por 408 habitantes¹, dedicados mayoritariamente a la actividad pesquera, a excepción de una familia de campesinos. El SCAN, se extiende en tres sectores correspondientes al de captación, conducción y distribución. El sector de captación se localiza en el cerro de la mina El Tofo a los 780 m.s.n.m. compuesto por 94 atrapanieblas, correspondientes a una superficie de captación de 4512 m² y un estanque de 30 m³. El sector de conducción está compuesto por 7500 metros de cañerías de 56 mm que se dirigen hacia el poblado, con 7 aliviadores de presión. El sector de distribución está compuesto por 1 filtro de arenas de 2 m³, un estanque de acumulación de 100 m³ y de rebalse de 60 m³ a 1000 metros del poblado, una estación de cloración automática, un macro medidor, una red de distribución en el poblado de 2500 metros² y 150 arranques domiciliarios (Vergara, R. 1997).

2) Antecedentes Históricos

La perspectiva histórica, en la caracterización humana del poblado de Chungungo, es importante de tomar en cuenta debido a que ésta explica, en parte, la realidad actual referente a la participación de la comunidad en el proyecto del Sistema de Captación de Agua de Niebla (SCAN) desarrollado en el Cerro de la mina El Tofo.

Las fuentes escritas de la historia local del poblado son escasas y la mayor información rescatada es aquella que se ha transmitido en forma oral, de generación en generación, dentro de las familias de Chungungo. A continuación se describirá la historia de Chungungo basada, principalmente, en entrevistas realizadas a los miembros de la comunidad. En el grupo de entrevistados cabe destacar a Don Manuel Pizarro y su señora quienes vivieron en El Tofo siendo él trabajador de la Mina de Hierro de Bethlehem Mining Company. Como también la Directora de la Escuela, quién es una importante autoridad local del poblado.

En este contexto cabe destacar que la información proporcionada por la comunidad es fundamental, ya que es ésta perspectiva la que puede explicar el actual comportamiento de la

¹ Fuente oral vía telefónica, Departamento Social de la Municipalidad de La Higuera, Mayo 1999.

población en relación al manejo del SCAN. Es por esto que pese a no tener fuentes científicas el contenido de sus palabras es fundamental donde el nivel local y sus actores pasan a ser los protagonistas debido a la experiencia adquirida.

a) Origen del asentamiento

Los orígenes de la caleta pesquera de *Chungungo* se explican, según la comunidad, por una migración proveniente de la entidad rural de *Chungungo Viejo* localizado en el norte. Se dice que esta migración ocurrió a fines del Siglo XIX, y se acentuó con los inicios de la explotación mineral de hierro en el cerro El Tofo, por parte de la compañía francesa "Foumeaux, Forges et Acieries du Chili" en 1908 (Cleary, 1999) de la firma Schneider/Creuzot.

b) Período de la explotación minera

En el cerro de la mina El Tofo, ubicado a siete kilómetros de la caleta pesquera en dirección oeste, en la Cordillera de la Costa, se encuentra un yacimiento de hierro de alta ley superior a 65 por ciento (Cleary, E. 1999) que actualmente cuenta con reservas de un millón de toneladas de mineral (CAP). Como se dijo anteriormente, la explotación minera se inicia con capitales franceses en 1908, quienes operaron la mina hasta 1913. En este año "la Bethlehem Chile Iron Mines Company arrienda El Tofo por espacio de treinta años renovables por iguales períodos a la firma francesa Schneider/Creuzot. Es a partir de 1915 cuando se comienza con la instalación de la más moderna infraestructura de explotación de fierro, que incluía el primer ferrocarril eléctrico de Sudamérica y el puerto de carguío de Cruz Grande, ubicado a 7,5 kilómetros del mineral de El Tofo, donde se construiría una dársena (Foto 1), que constituyeron verdaderas maravillas tecnológicas de la época" (Cleary, 1999).

² Esta información data de 1997, en la actualidad de 1999 el sistema de distribución continúa en expansión por lo que debe considerarse que esta dato es superior.

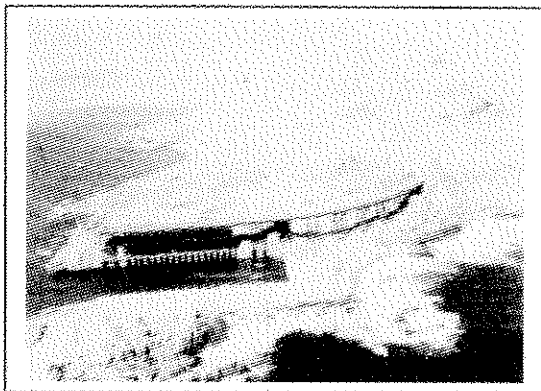


Figura 5: Ferrocarril y Dársena de la mina El Tofo
Fuente: Cleary, 1999

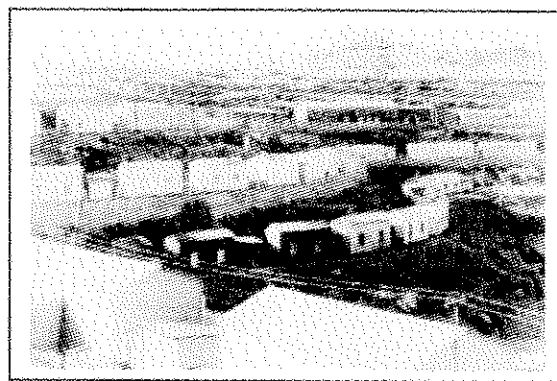


Figura 6: Ciudadela de El Tofo
Fuente: Cleary, 1999

A su vez, realizó costosas inversiones para dotar de servicios de agua potable, electricidad y salud a la ciudadela construída en El Tofo donde vivían cerca de 5000 personas. El poblado se constituyó por 300 casas aproximadamente distribuidas en tres sectores diferenciados social y laboralmente (Foto 2). Estos sectores fueron: el Campamento Americano, el Campamento Obrero y la Población de Empleados. Estas inversiones se tradujeron en un hospital, la recova con pulperías y cooperativas, el cine, las canchas deportivas y las escuelas. También la construcción de un acueducto proveniente de un pozo localizado a 40 kilómetros en la localidad de El Trapiche y la instalación de bombas que enviaban el agua potable a la ciudadela. Esta agua se almacenaba en estanques ubicados en la cima del cerro de la mina para luego ser distribuida hacia la Ciudadela, Cruz Grande y Chungungo. Los habitantes de la caleta pesquera no sólo fueron beneficiados con el agua potable sino que también con la luz eléctrica y servicios de salud los cuales eran gratuitos. A su vez, los pescadores vendían los productos extraídos del mar a los funcionarios de la mina.

En 1954 la compañía inglesa se retira del país y el Gobierno se hace cargo de este yacimiento a través de la Compañía Minera del Pacífico (CMP) filial de la Compañía de Aceros del Pacífico (CAP). Pero al cabo de pocos años, se inician problemas por alto costo que implicaban la mantención del ferrocarril y la escasa disponibilidad de repuestos los que eran fabricados en el extranjero.

A su vez, la capacidad de carga de los buques se incrementa y la Dársena se hace pequeña con lo que disminuyen las ventajas comparativas de este yacimiento. Era necesaria una alta inversión para mantener un desarrollo competitivo en el mercado mundial. Debido a lo anterior, la CAP abandona la explotación en 1974, trasladando a los trabajadores a la explotación de hierro de El Romeral iniciada en 1971 (CAP).

Luego, durante 1975 a 1980 las casas del campamento obrero fueron demolidas y algunas fueron trasladadas al poblado de Chungungo, Cruz Grande y a La Serena donde se estableció la "población El Tofo", que existe en la actualidad.

c) Período de decaimiento

El cierre de la mina causó un fuerte impacto en Chungungo, el corte de la luz eléctrica y del agua potable sumado al éxodo de los demandantes de sus productos del mar trajo un período de decaimiento en el pueblo. Los pobladores dicen que en este período los habitantes comenzaron a emigrar hacia otros centros poblados en busca de mejores condiciones de vida.

Dentro de este cambio radical, el problema más urgente a solucionar fue la disponibilidad de agua potable. Los camiones aljibes fueron la solución dada por la Municipalidad de La Higuera. Desde entonces el agua potable empezó a ser distribuida a través de camiones aljibes los cuales llegaban a la caleta con poca regularidad debido al mal estado de los caminos, una vez a la semana y a un alto costo. Luego se hizo un sistema de captación en la quebrada de Cruz Grande que llevaba agua de las aguadas "La Venita" y "El Buitre".

d) Período de investigación de un sistema alternativo de agua potable

Debido a las condiciones geográficas favorables a la ocurrencia de niebla a lo largo del año, un grupo de científicos llegó al Cerro El Tofo a realizar investigaciones sobre las posibilidades de captación de agua de niebla. Tras diez años de estudios se logró implementar el Sistema de Captación de Agua de Niebla (SCAN), lo que le dio a esta comunidad nuevamente una mayor disponibilidad de agua potable. Los dirigentes del proyecto se encargaron del mantenimiento y administración del SCAN hasta 1995.

Evolución de Proyectos y Actividades relacionadas con la Comunidad de Chungungo y el SCAN

	1979-1982
Parcela Forestal "Santa María", Pontificia Universidad Católica de Chile – PUC.	
	1984
Parcela Forestal, Comisión Nacional Forestal IV Región – CONAF.	
	1988
Parcela Forestal "El Buitre", Comisión Nacional Forestal IV Región- CONAF.	
	1987-1992
Construcción del Sistema de Captación de Agua de Niebla (SCAN), Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo - CIID.	
	1989
Construcción de estanque de 100 m3 para el tratamiento químico del agua, MOP.	
	1991
Fundación Comité de Agua Potable Rural de Chungungo - CAPRC	
Fin de construcción del Sistema de Captación de Agua de Niebla	
	1992
Febrero- Marzo, Marcha Blanca del SCAN, Comisión Nacional Forestal - CONAF	
Instalación de 80 arranques domiciliarios donados por el Centro de Internacional de Investigación para el Desarrollo - CIID	
"Planta de Procesamiento de Pescados", Comisión Nacional Forestal - CONAF	
	1993
Parcela Forestal de supervivencia " El Peralito", 5,000 especies, CONAF	
Extensión de red de riego, desde la Vertiente El Buitre	
Oferta de instalación de arranque domiciliario a un costo de \$80 000, para aumentar la distribución de agua potable, Comité de Agua Potable Rural de Chungungo – CAPRC	
	1995
Huerto Agrícola, Comisión Nacional Forestal, financiamiento de la FAO	
Capacitación Internacional, sobre el Sistema de Captación de Agua de Niebla y su mantenimiento, Centro Internacional de Investigación para el Desarrollo - CIID	
	1996
Enero - CONAF deja la administración del SCAN, la que queda a cargo del CAPRC.	
Octubre - 90 arranques	

1997	
Agosto - Temporales destruyen los atrapanieblas del SCAN	
1997 - 1998	
Noviembre - Junio, Restauración del SCAN , SERPLAC - CONAF	
Aporte para el financiamiento:	
MOP- \$ 46 millones para distribuir entre la construcción y restauración de un total de 40 atrapanieblas; para construir un estanque adicional de 30 m3; y para financiar 10 arranques domiciliarios.	
CONAF - \$26 millones, para distribuir entre la construcción de 46 atrapanieblas y el aumento de la capacidad del estanque de rebalse de 35 m3 a 60 m3 con una cubierta.	
Unión Europea – Financió la construcción de 10 atrapanieblas.	
La construcción de estos atrapanieblas (CONAF-CE) estuvo a cargo del SERPLAC (Municipalidad de La Higuera), bajo la supervisión de la CONAF.	
1999	
Proyecto FOSIS financiamiento de 10 arranques.	
Existen en la actualidad 150 arranques, de los cuales 130 son de Chungungo y 20 de Villa Canadá, una villa de verano ubicada en la misma localidad.	

Luego del término de los proyectos de investigación el Comité de Agua Potable Rural de Chungungo se hace cargo de las labores de los dirigentes del proyecto y ESSCO S.A. se encarga del tratamiento del agua potable. Luego de lo anterior surgen problemas en el manejo del SCAN, principalmente en su mantenimiento, debido a que los chungunganos nunca tuvieron que hacerse cargo de este recurso y de que al ser una tecnología innovadora ESSCO S.A. no adquiere reponsabilidad por este sistema de abastecimiento de agua.

Como se puede ver históricamente ha existido una relación entre el poblado de Chungungo y el cerro El Tofo, pareciera ser que el pueblo de Chungungo va a tener que dar gracias de su existencia al cerro El Tofo y la mejor forma de hacerlo es participando en el mantenimiento del SCAN y en su manejo lo cual puede significar mayores beneficios de los que existen en la actualidad.



Figura 7: Evento de Niebla en el SCAN de El Tofo.
Fotógrafo: Roberto Roman, 1996.

3. Caracterización Geográfica

El área de estudio presenta dos componentes geomorfológicos principales en una sección este-oeste de 7 kilómetros, una Planicie Litoral y la Cordillera de la Costa cuya máxima expresión, inmediata a la localidad, es el cerro de la mina El Tofo con 780 m.s.n.m.(Figura 2).

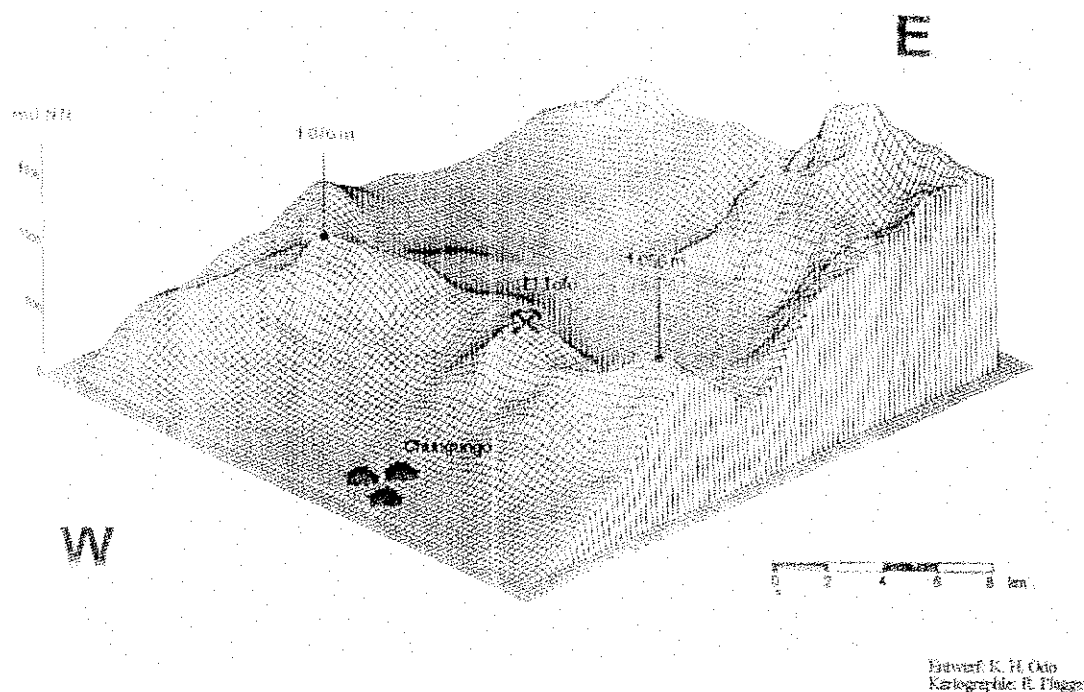


Figura 8: Modelo Digital Relieve

Datos: Carta Terrestre 1:250000, Vallenar 2.800-7.030, IGM, Santiago, Chile

Autor: Entwurf, Otto

En ésta cordillera se desarrolla el fenómeno atmosférico de "camanchaca" o neblina costera la cual se desarrolla tras el movimiento de nubes de tipo estrato, nimboestrato o estratocúmulo desde el mar (Larraín y Cereceda, 1982) o por nubes orográficas que se forman al elevarse una masa de aire por la barrera producida por el relieve, disminuyendo su temperatura, dando lugar a la condensación del vapor de agua contenido en ella (Cereceda, 1989). Este tipo de niebla se denomina "niebla advectiva", y en el caso particular del cerro de la mina El Tofo de 780 m.s.n.m. su desarrollo se explica por el "... anticiclón del Pacífico que da origen a una capa de nubes tipo ... las que cubren en forma persistente una franja costera desde el Perú hasta las costas chilenas frente a Valparaíso. La parte superior de la capa de nubes está limitada por la

inversión de los vientos alisios y su base corresponde al nivel de condensación de una capa límite atmosférica bien mezclada" (Roman L., R, 1999, p.3).

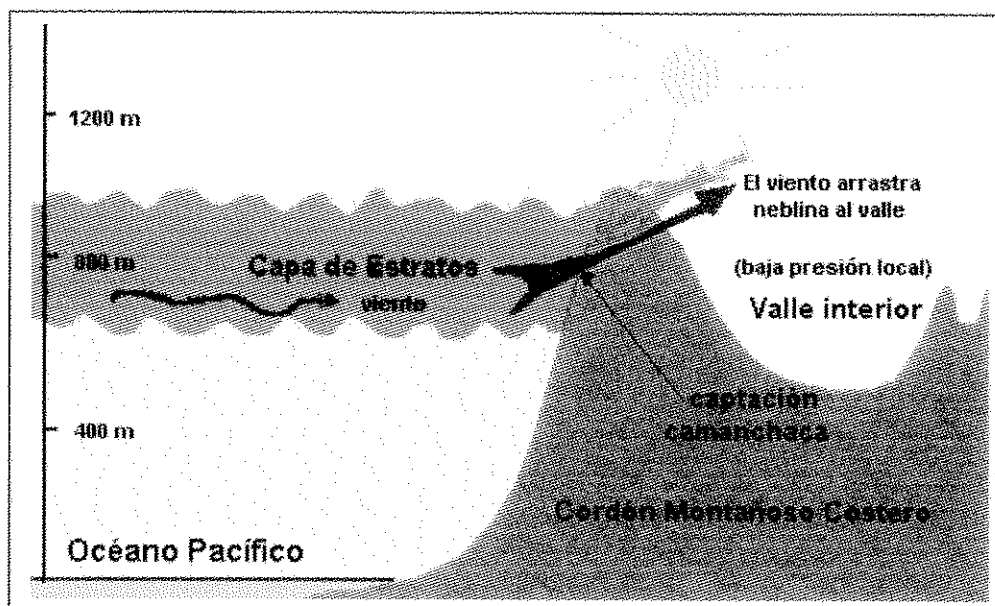


Figura 9: Proceso de formación de niebla en "El Tofo"
Autor: R. Roman, 1999

Cabe destacar que la base de las nubes en La Serena se encuentra en los 500 metros (30ES) (Fuenzalida et al, 1989). Como también, que los niveles de máxima colección están en la zona media alta de la capa de estratocumulos, es decir entre los 600 y 900 metros sobre el nivel del mar en el caso chileno (Roman L. R., 1999). Esta masa de aire húmedo que se desarrolla en El Tofo está compuesta mayoritariamente por gotas de agua cuyo tamaño fluctúa entre 8 y 12 micrones y su concentración general por cm^3 fluctúa entre 100 y 400 gotas (Schemenauer y Cereceda, 1991).

En el escenario entonces descrito se pueden identificar los factores geográficos propuestos por Schemenauer y Cereceda (1994) para la formación de este fenómeno atmosférico y para la posterior captación de agua. El primero, un cordón montañoso capaz de interceptar las nubes cuya base se desarrolla a los 500 m.s.n.m., representado por la cordillera de la costa donde el cerro de la mina El Tofo se presenta una altitud de 780 m.s.n.m. En segundo lugar, vientos unidireccionales producto de la circulación global de la atmósfera como lo son los vientos alisios. En tercer lugar, una orientación del cordón montañoso (NO-SE) y de la dirección de los vientos (SW) perpendicular lo cual ocurre en este caso. La mayor cercanía posible del cordón

montañoso al océano dentro de un rango de 5 km. a 25 km., ubicándose en este caso el cordón a 7 km. de distancia. Sitios que faciliten la instalación de atrapanieblas, lo cuál es un hecho en El Tofo ya que en la actualidad existen 94 atrapanieblas y aún existen lugares aptos para continuar instalando. Finalmente, ausencia de obstáculos entre las masas de aire húmedo provenientes del mar y los sitios de captación, entre otras consideraciones topográficas y de la velocidad del viento.

La captación de agua de niebla a través del SCAN ha sido una innovación a nivel mundial logrando proponer, en regiones con condiciones similares en la generación de neblinas y con problemas de escasez de agua, un Sistema Alternativo de Agua Potable. La neblina captada se ha promediado a lo largo del año como 10,000 litros por día durante casi una década de investigación. A su vez se ha identificado un comportamiento anual de la niebla en el cual durante los meses de primavera y verano se produce mayores volúmenes de agua a diferencia de los meses de otoño e invierno en los que la producción de agua disminuye (Velasquez, 1995).

En cuanto a promedios mensuales se ha obtenido, el mes de Septiembre de 1991 correspondiendo a 10,9 L/m²/d-1 como el mes con mayor captación y Julio de 1989 como el mes con menor captación con 0,2 Lm²/d-1. A su vez, el promedio anual corresponde a 3,3 L/m²/d-1. Estos datos fueron recopilados tras nueve años de investigación y presentados por Cereceda, P. y Schemenauer, R. en la I Conferencia de Niebla y Captación de Agua de Niebla.

Capítulo IV

Manejo Actual del Sistema de Captación de Agua de Niebla (SCAN)

En torno al Sistema de Captación de Agua de Niebla (SCAN) giran tres actores, tales como: el Comité de Agua Potable Rural de Chungungo (CAPRC), la Municipalidad de la Higuera y la Empresa de Servicios Sanitarios de Coquimbo S.A. (ESSCO). Cada uno de estos actores, que por lo tanto tiene una participación activa en cuanto al actual (1999) funcionamiento del SCAN, serán descritos a continuación.

a) Comité de Agua Potable de Chungungo (CAPRC)

El Comité de Agua Potable Rural de Chungungo (CAPRC) fue fundado en 1992 luego de implementarse el Sistema de Captación de Agua de Niebla (SCAN) a través del proyecto "Coastal Fog Application 1991-1995" financiado por el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (CIID).



Figura 10: Patricio Piñones, Director CAPRC 1999, en la Ceremonia de Inauguración del SCAN, 1992

El CAPRC está conformado por cinco miembros de la comunidad, cuyos cargos correspondientes son: Director, Vice-Director, Tesorera, Secretaria y Operador cuya elección se realiza por parte de la comunidad cada dos años. Este comité a su vez integra a toda la comunidad, ya que los usuarios del agua potable tienen un representante por hogar que pasa a ser automáticamente sus socios. Este grupo de socios corresponden a 180 habitantes en la actualidad. Dentro de los cinco cargos nombrados anteriormente, son sólo dos cargos los que tienen remuneración, estos cargos son el de Secretaria y el de Operador del SCAN. El resto de los miembros adquieren un cargo honorario por el cual no obtienen remuneraciones. Cabe destacar de los cinco miembros, en la actualidad, son prácticamente dos quiénes se hacen cargo de las funciones del CAPRC, estos son el Director, que es también el operador del SCAN, y el Vice-Director del CAPRC. Lo anterior, sin tomar en cuenta a la Secretaría que está a cargo de la atención al público y que es remunerada.

Los socios del comité toman parte en la toma de decisiones a través de reuniones extraordinarias o convocadas por la Directiva. Así en caso de que se requiera una alza en el costo del m³ o que existan problemas de limpieza de los atrapanieblas se realizan estas reuniones, en las cuales, según su Director, hay una baja asistencia ya que en una ocasión de 160 socios solo 18 se presentaron.

Las funciones del comité son el mantenimiento del SCAN, la distribución de agua potable a los usuarios y el cobro de las cuentas a los socios. Para mantener los atrapanieblas el comité debe pagarle a los socios por el trabajo en el Cerro El Tofo. Lo anterior debido a que los socios no están dispuestos a cooperar como voluntarios. En un principio se realizaron grupos de hombres que iban al Cerro El Tofo a limpiar los atrapanieblas. Esta limpieza que debiera hacerse cada dos meses, en la práctica se ha realizado dos veces por año. En 1999 el grupo encargado de la limpieza fue un grupo de mujeres, lo cual según comenta el Director, fue positivo ya que las mujeres son más cuidadosas con las mallas de los atrapanieblas y son más responsables en su trabajo.

En 1999, la limpieza de los atrapanieblas se realizó durante el mes de mayo lo cual se realizó por 30 días con cinco mujeres que viajaban diariamente junto con el Director del CAPRC, operación que tuvo un costo que supera los \$400,000 / US\$727. Estos gastos se explican por el transporte diario, el pago del trabajo, la comida y los materiales para la limpieza como mascarillas, cloro, entre otros. Pese al largo período que se requirió para la limpieza de 94 atrapanieblas quedaron alrededor de 15 sin limpiar. A su vez, existen dos atrapanieblas dobles que poseen las mallas rajadas por lo cual no están en funcionamiento.

En cuanto a la distribución del Agua Potable, el CAPRC postuló a un proyecto FOSIS a través del cual lograron reparar y reponer la red de agua potable en la comunidad. A su vez, de 90 arranques para las viviendas pasaron a tener un total de 160 arranques. Para aumentar el número de arranques se amplió la red hacia el noreste de la Villa de Chungungo y hacia el sector de Villa Canadá (30 arranques) que se ubica en la zona costera. Se formuló a su vez, el convenio comité usuario, a través del cual el nuevo socio realiza las excavaciones donde serán instaladas las cañerías gratuitamente. Son 43 arranques pendientes en Chungungo y en el largo plazo 120 arranques en Villa Canadá, correspondientes a los sitios sin construir, resultando un total de 163 arranques.

El costo del m³ de agua potable se presenta en la siguiente tabla, de acuerdo al volumen consumido:

M³	Valor en \$ / US\$¹
1	800 / 1,45
2	1600 / 2,90
3	2600 / 4,72
4	3600 / 6,54
5	5000 / 9,09
6	6400 / 11,63
7	8400 / 15,27
8	10400 / 18,90
9	13200 / 24
10	16000 / 29,09
11	19800 / 36
12	23600 / 42,90
13	28800 / 52,36
14	34000 / 61,81
15	41000 / 74,54
16	50000 / 90,90
17	59000 / 107,27
18	69000 / 125,45
19	79000 / 143,63

Fuente: CAPRC 1999.

En la lista tarifaria del agua potable por metros cúbicos se puede observar como el CAPRC castiga con las tarifas a aquellos que se exceden de los 4 m³ mensuales y como se incrementan bruscamente a medida que exceden esta cantidad. A su vez hay que considerar que se cobra un cargo fijo de \$2,000/US\$3,6, que se aplica el subsidio de agua potable rural del 60% a los habitantes de la Villa Chungungo y ningún subsidio para los habitantes de Villa Canadá. Es así como los habitantes pagan por 1 m³ \$320/US\$0,58 y no los \$800/ US\$ 1,45 correspondiente a la tarifa.

El cobro de cuentas por parte del CAPRC se realiza mensualmente y son pocos los que mantienen sus cuentas al día. Lo anterior debido a que los pescadores reciben un pago diario y por lo tanto no están organizados financieramente bajo un esquema mensual. Esto repercute aun más en los problemas financieros que sufre el CAPRC debido al alto costo de los gastos, teniendo un promedio mensual de \$457000/\$US831 de ingresos.

A continuación se presenta información referente a los Gastos Fijos Mensuales, Ingresos Fijos Mensuales y Gastos Esporádicos del CAPRC entregadas por el Director del CAPRC en 1999:

Gasto Mensual Fijo CAPRC			
Sueldos	Operador	\$120,500	USD 219
	Secretaria	\$52,500	USD 95
	Vigilante SCAN	\$65,000	USD 45
	Contador ESSCO	\$25,000	USD 27
	Ayudante	\$6,000	USD 11
	Leyes Sociales	\$15,000	USD 24
Planta de Tratamiento	Cloro	\$13,000	USD 24
	Análisis Químico	\$13,000	USD 64
	Energía Eléctrica	\$35,000	USD 13
Viaje	La Higuera (uno)	\$7,000	USD 36
	La Serena (dos)	\$20,000	USD 118
Mantenimiento	Materiales SCAN	\$50,000	USD 18
	Red de Distribución	\$10,000	USD 27
Útiles	Útiles de Escritorio	\$15,000	USD 18
	Útiles de Aseo	\$10,000	USD 91
Total		\$457,000	USD 830

Ingreso Mensual CAPRC		
Venta de Agua	\$250,000	USD 455
Cuota Incorporación CAPRC	\$10,000	USD 18
Corte y Reposición de Servicios	\$6,000	USD 11
Subsidio	\$200,000	USD 364
Total	\$466,000	USD 847

¹ El valor de US\$ 1 corresponde a \$ 550 pesos chilenos.

Gasto Mensual Esporádico CAPRC		
Sanción Cloro	\$15,000	USD 27
Sanción Seguridad	\$15,000	USD 27
Vacaciones Negociadas	\$98,000	USD 178
Acción Social (año)	\$10,000	USD 18
Total	\$128,000	USD 233

Esta información muestra el escaso presupuesto que posee el CAPRC para emergencias e incluso para los gastos esporádicos que debe cancelar, en cuya ocasión sencillamente tiene que extraer dinero que está destinado a otras funciones. Este limitado autofinanciamiento es un problema que no da ninguna opción para hacer un mantenimiento cada dos meses del SCAN y apenas permite el mantenimiento realizado dos veces al año. Lo anterior se comprueba que en caso de que la limpieza mensual se realizara cada dos meses el CAPRC tendría un déficit económico de \$157,000/US\$285.

b) Municipalidad de La Higuera

La Municipalidad de La Higuera, a través de la Visitadora Social realiza el pago del subsidio rural al consumo de agua potable equivalente a un 60% en el costo pagado por los miembros de la comunidad. Los requisitos para postular al beneficio son de que el postulante acredite no tener morosidad, estar en condiciones socioeconómicas que dificulten el pago total del servicio, debe haber sido encuestado por el sistema CAS vigente (MIDEPLAN, 1999). En el caso de Chungungo el 100% de la población que tiene arranques domiciliarios posee subsidio, sin considerar a Villa Canadá ya que debido a que se encuentran en mejores situaciones económicas no pueden acceder al subsidio.

Este subsidio del 60% a los socios de la comunidad es descontado del total que deben pagar al Comité de Agua Potable Rural de Chungungo (CAPRC), por lo que el dinero proveniente de la Municipalidad de La Higuera se le entrega al CAPRC siendo un total de \$200,000 / US\$363 mensuales aproximadamente. Durante el trabajo en terreno realizado en Julio-Agosto 1999, el Director del CAPRC comentó que los pagos estaban atrasados por dos meses debido a la burocracia del proceso, lo cual perjudicaba aun

más los problemas de mantención del SCAN y en definitiva las posibilidades de mejorar el servicio a la comunidad.

c) Empresa de Servicios Sanitarios S.A. (ESSCO)

La Empresa de Servicios Sanitarios S.A. surgió tras implementarse el Programa Nacional de Agua Potable Rural que se inició en 1964, con un primer contrato de préstamo entre el gobierno y el Banco Interamericano de Desarrollo, BID. Este programa ha logrado que a la fecha, se hayan instalado 825 servicios de agua potable, que benefician a 977 localidades rurales. La población abastecida equivale a 688.340 habitantes, lo que representa, a nivel nacional, un 86.2 % de la población rural concentrada abastecida con agua potable (Castillo, G; Duarte, R, 1995).

La planta de tratamiento del agua potable consta de un Filtro de Arenas de dos metros cúbicos, un clorador automático, dos estanques de acumulación de 100 y 60 metros cúbicos. El costo de funcionamiento de ésta planta es solventado por el Comité de Agua Potable Rural de Chungungo, como también el análisis de las muestras químicas que se realizan cada tres meses. A su vez, el contador a cargo de fiscalizar las cuentas del comité también recibe un sueldo que es cancelado por este organismo comunitario. Como resultado las ganancias del servicio de agua potable no alcanza para mantener el SCAN cuyos gastos no son de responsabilidad de ESSCO.

Las funciones de ESSCO son las de entregar la infraestructura que permita contar con agua potable, es decir, agua que esté dentro de los estándares de salud requeridos por dicho ministerio. Por lo tanto, cualquier problema de funcionamiento de la planta de tratamiento debe ser solucionado bajo la responsabilidad de ESSCO. Es así como en Agosto de 1999, ésta contaba con un clorador automático que no funcionaba, debido a problemas en la programación de dicho clorador que frenaba el flujo de agua luego de que se evacuaran 100 m³ al estanque de dicho volumen. El problema surgía en que el estanque de 60 m³ construido posteriormente para aumentar la capacidad de almacenamiento no podía ser utilizado. Debido a lo anterior, el operador del SCAN

procedió a realizar la cloración de agua en forma manual, como también el llenado del segundo estanque de 60 m³. Esto debido a que se limitaba la capacidad de almacenamiento correspondiente a 160 m³ repercutiendo en una baja disponibilidad de agua para la comunidad. El desenlace de esta situación, sumado a un mal funcionamiento de los filtros, ocasionó que el sistema de distribución de agua potable frenara la entrega continua de agua a la población, funcionando una vez por semana, y entregando agua sucia y con exceso de cloro, según la percepción de la población.

Capítulo V

Caracterización Demográfica y Socioeconómica de la Comunidad de Chungungo, 1999

En el presente Capítulo se presentará una caracterización demográfica y socioeconómica de la población de Chungungo, la cual se compone por el Poblado de Chungungo y Villa Canadá. Debido a la notoria diferenciación de ambos grupos la caracterización se formulará en forma separada para cada caso. Esto se realizará a través de la información obtenida por la encuesta formulada en Julio-Agosto 1999 para fines de este trabajo. La encuesta se aplicó a un total de 69 hogares, de los cuales 64 corresponden a hogares de la Villa de Chungungo y 5 a hogares de la Villa Canadá. En el caso de Chungungo los hogares encuestados corresponden a una población de 278 habitantes, equivalente al 63,18% de un total de 440 habitantes. Por otra parte, en el caso de Villa Canadá si se toma en cuenta una población estimada según los 30 hogares que cuentan con arranques, sumados a los que ya iniciaron su construcción que serían 10 más y a una población promedio por hogar de 5 habitantes, se obtendría una población flotante de 200 habitantes. En este caso el porcentaje de población encuestada equivale a 15,5% del total por lo que no sería representativo en términos cuantitativos. Mas, si se observa cualitativamente, si sería una muestra representativa ya que el total de encuestados componen la Directiva del Comité de Adelanto Villa Canadá, por lo tanto son quiénes tienen poder en la toma de decisiones dentro de esta parte de la comunidad.

Encuesta 1999					
Lugar	Población	Porcentaje	Mujeres	Hombres	Viviendas
Chungungo	278	63,18%	131	147	64
Villa Canadá	31	15,5 %	16	15	5

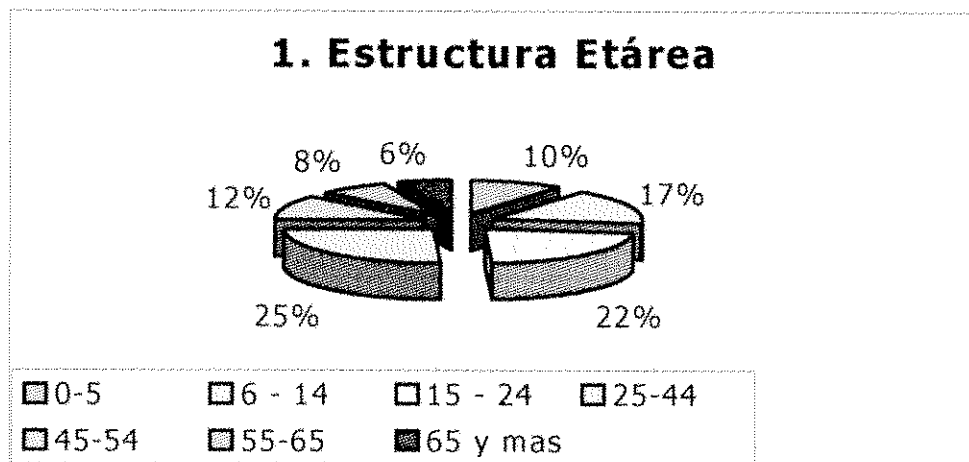
Cabe recalcar que la caracterización de Villa Canadá no es más que un acercamiento a la realidad de la población, por lo tanto no sirve para un análisis mayor.

1. a) Caracterización Demográfica del Poblado de Chungungo

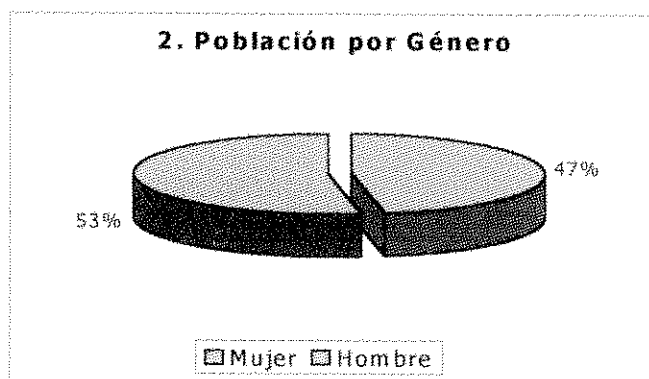
La muestra trabajada en la encuesta, compuesta por 278 habitantes de Chungungo, se caracteriza de acuerdo a la distribución por edad; distribución por sexo; al lugar de residencia; Procedencia de la población; nivel de educación de los actuales estudiantes y nivel de educación del total de la población.

• Estructura Etárea y Género

La población se clasificó en siete rangos de edad, presentados en el Gráfico 1. En éste se puede observar que más del 25% de la población se encuentra entre los 25 y 44 años de edad, seguido por el grupo de 15-24 años de edad que equivale a un 22% de la población. A su vez, los grupos etáreos con menor importancia son aquellos correspondientes a los mayores de 55 años, que en conjunto hacen un 14% de la población.



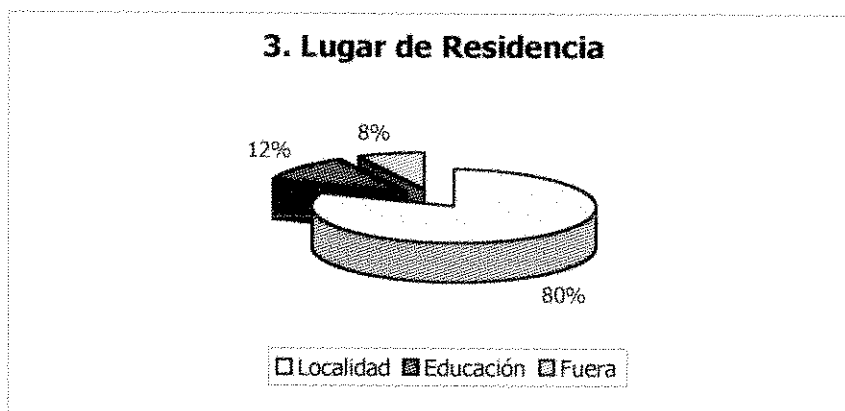
Por otra parte, la población está compuesta homogéneamente en cuanto a género, ya que porcentualmente las diferencias son mínimas siendo un 53% de la población hombres y un 47% mujeres, como se puede ver en el Gráfico 2.



- **Procedencia y Lugar de Residencia**

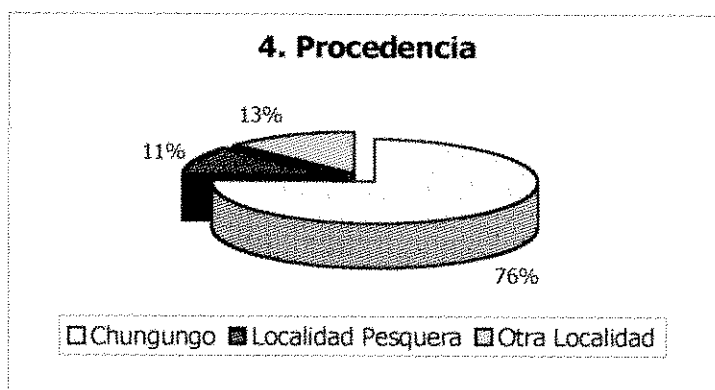
A su vez, es importante clasificar a la población de acuerdo al lugar de residencia. Lo anterior debido a que parte de las familias viven en otras localidades como La Serena y Coquimbo donde los jóvenes pueden estudiar educación media, o algunos niños se van a vivir a un internado localizado en El Trapiche para poder estudiar los últimos años de educación básica. También se dan algunos casos en que el padre y la madre se mudan a trabajar a otra localidad, dejando sus casas y a sus hijos mayores de edad, como también que buzos de otras localidades vengan a trabajar en el mar.

Debido a que esta encuesta se efectuó en el período de vacaciones de invierno, la población que es parte de la comunidad esporádicamente, pudo ser encuestada. De acuerdo a lo anterior, se clasificó a la residencia de la población en "Chungungo"; "Educación" correspondiente a los habitantes que tienen que vivir en una segunda residencia para poder acceder a la educación pública; y "Otros" que están compuestos por habitantes que se van a trabajar a otras localidades como también por habitantes que llegan durante la semana a trabajar a Chungungo.



En el Gráfico 3, se puede observar que el 12% de los habitantes presentes en Chungungo residen en otras localidades para poder obtener educación básica y media, implicando que las familias tengan que mantener dos casas paralelas cuando no hay algún familiar que los pueda recibir, como también un quiebre en la cotidianidad de la vida en familia. Es así, como de este 12% se encuentran 4 madres de familia, 13 niñas y jóvenes mujeres y 14 niños y jóvenes hombres, lo que estimado a la población total de Chungungo, correspondería a 49 habitantes. A su vez, la moda de los años de residencia corresponde a 20 años.

A su vez, se clasificó a la población de acuerdo al lugar de nacimiento, para poder especificar cuan arraigada y conocedora de su entorno es la población encuestada. El Gráfico 4 resultante se muestra a continuación mostrándose el lugar de procedencia de la población clasificada en quienes provienen de Chungungo, o de otra Localidad Pesquera u Otra Localidad que no se relaciona con la actividad pesquera.



De acuerdo a lo anterior se puede observar que el 76% o tres cuartas partes de la población es proveniente de Chungungo, clasificación en la cual entraron otros topónimos como El Tofo, Cruz Grande y Chungungo Viejo. A su vez, se obtuvieron los años promedio de residencia de la población obteniendo un resultado de 26 años, dato importante considerando que el cálculo considera todos los grupos etáreos, y a su vez considerando que los grupos etáreos con menor población son aquellos correspondientes a los mayores de 55 años equivaliendo a un 14%.

Sin embargo, existe una parte de la población que refleja la migración entre caletas pesqueras por una búsqueda de mayor cantidad y calidad de recursos pesqueros, como también de mejores condiciones de vida. Este grupo corresponde a un 11% de la población y proviene de cercanas y lejanas localidades que tienen como característica en común la pesca, y se nombran a continuación: Iquique en la I Región de Tarapacá; Tocopilla en la II Región de Antofagasta; Chañaral en la III Región de Atacama; Los Choros, Peñuelas, Coquimbo, Tongoy en la IV Región de Coquimbo; y Orcón, Papudo en la V Región de Valparaíso.

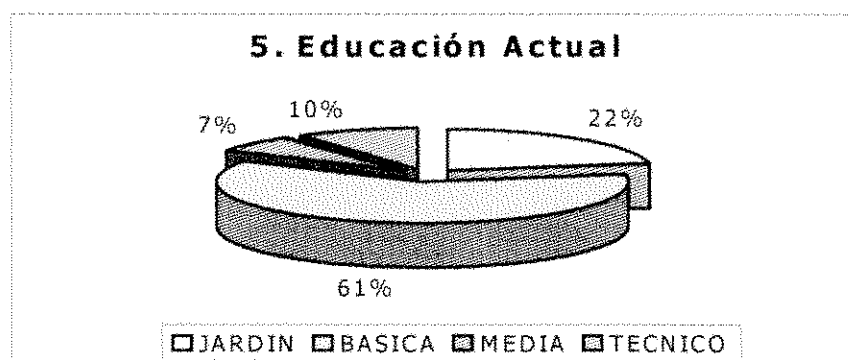
Finalmente existe un grupo de la población que proviene de otras localidades que no tienen como actividad económica la pesca, pero que por diferentes motivos, como por ejemplo mujeres que se casan con los pescadores o viceversa, llegan a vivir a la comunidad. Este grupo corresponde a un 13% de la población, y corresponde a pobladores provenientes de las siguientes localidades de origen se nombran a continuación: San Lorenzo en la I Región de Tarapacá; Potrerillos, Copiapó, de la III Región de Atacama; La Higuera, Ovalle, Combarbalá, La Serena, Punitaqui de la IV Región de Coquimbo; Melipilla, Región Metropolitana; San Felipe V Región de Valparaíso; Chillán, VIII Región del Bío-Bío.

- **Nivel de Educación**

El nivel de educación de la población a su vez, se puede describir en cuánto a la población actual que es parte del sistema educacional, y en cuanto a los niveles educacionales de toda la población. Esta clasificación se formuló considerando; el Jardín Infantil, el cual no es únicamente

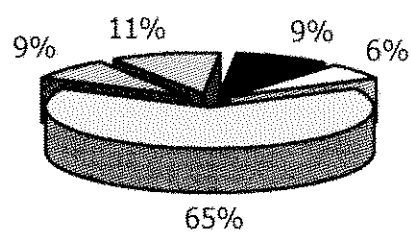
importante para los niños sino que también para las madres, esto debido a que ellas deben asistir con sus hijos; la Educación Básica; Educación Media la cual se divide en dos etapas, donde los dos primeros años son considerados como educación media y los dos siguientes se consideran como un nivel Técnico debido a que los estudiantes pueden especializarse como contadores, biólogos marinos, secretaria, entre otros. Parte de la caracterización de la población total fue clasificada a su vez en aquellos que no han tenido educación.

El grupo actual de estudiantes (Gráfico 5) corresponde a 72 niños y jóvenes, de los cuáles el 61% de ellos se encuentra estudiando Educación Básica. El 22% asiste al Jardín Infantil y un 10% está por obtener el título técnico.



En términos de la población total (Gráfico 6) los niveles de educación son mayoritariamente representados por la Educación Básica, lo que puede entenderse debido a que es la única etapa de educación pública accesible a la población en su localidad. La Educación Media y el Título Técnico se obtiene por el 20% de la población. Debido a que la población crece en la caleta pesquera adquiriendo los conocimientos de la pesca y el gusto por ella, gran parte de los estudiantes hombres que adquieren títulos técnicos no cambian su destino de pescador. Las mujeres, en cambio, no tienen donde ejercer a excepción de la Secretaria del Comité de Agua Potable Rural de Chungungo.

6. Educación Población Total



□ JARDIN □ BASICA □ MEDIA □ TECNICA ■ SIN

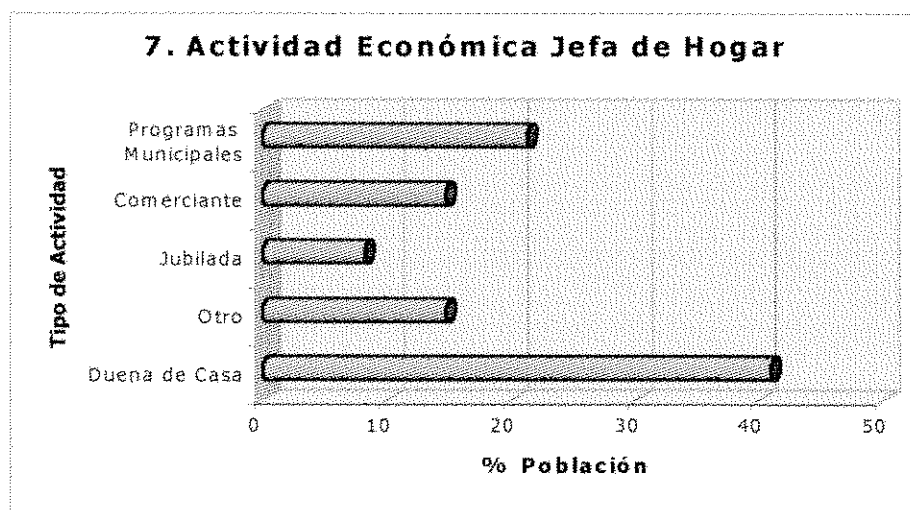
1. b) Caracterización Socioeconómica del Poblado de Chungungo

La información referente a una caracterización socioeconómica, fue obtenida a través de la encuesta aplicada a la comunidad de Chungungo en Julio - Agosto 1999, como se dijo anteriormente. Cabe destacar, que durante este período se realizaron una serie de trabajos comunitarios dirigidos por la Municipalidad de La Higuera, los que se implementaron a nivel comunal en todo el país como una estrategia de combate a la cesantía.

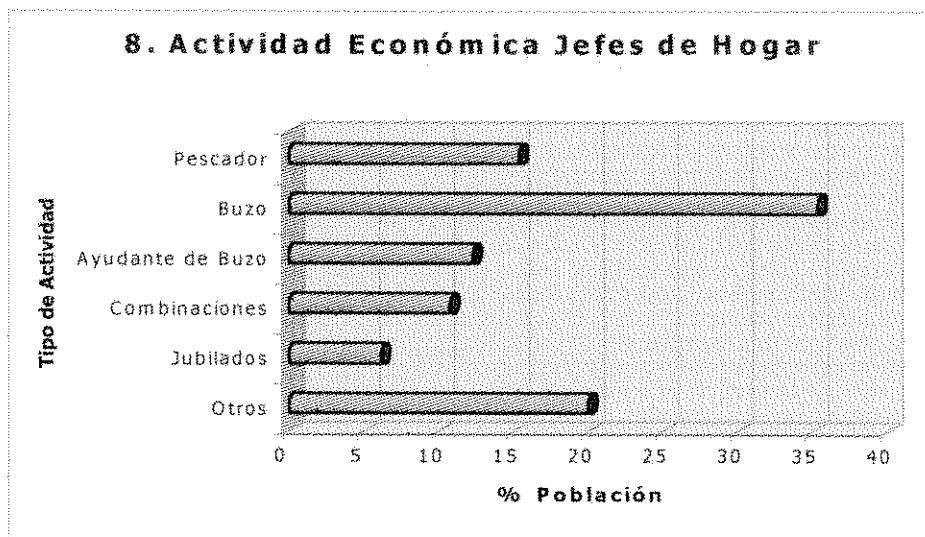
Uno de los Programas dirigidos por la Municipalidad de La Higuera en la comunidad de Chungungo fue el reemplazo por cercos de alambre de las "pircas"; muros con piedras dispuestas una sobre la otra entre las cuales no se utiliza cemento, por lo que quedan espacios utilizados como guaridas por pequeños animales y que prestan condiciones para el desarrollo de infecciones. El segundo Programa desarrollado fue el de la limpieza de un antiguo tranque de agua que dejó de ser utilizado en 1974 con la retirada de la Compañía de Aceros del Pacífico del Cerro El Tofo, localizado en la Quebrada Cruz Grande. A través de estos programas se le pagó un sueldo a los trabajadores correspondiente a un salario mínimo de \$82000 / US\$ 149 líquidos mensuales. En este contexto cabe destacar que la mayor parte de los trabajadores fueron mujeres, lo cual debe ser considerado previo a observar la información que se presentará a continuación.

• Actividad Económica

Las Jefas de Hogar son aquellas que aportan un ingreso a la familia, las que corresponden a un 48% del total de las mujeres de Chungungo. Estas Jefas de Hogar se clasifican según la actividad económica entre Programas Municipales, Comerciante, Jubilada, Otro y finalmente como Dueñas de Casa como indicador de la población de mujeres que no tiene trabajo remunerado. En el Gráfico 7 se puede observar como de los trabajos remunerados el 21% se dedica a trabajar a través de los Programas Municipales, el 15% trabaja como comerciante y dentro de la categoría de Otros trabaja 15% de las Jefas de Hogar. Cabe señalar que dentro de la categoría de otros se considera a: Secretaria, Costurera, labores de aseo en la Escuela, Profesora, Directora. De acuerdo a lo anterior se obtiene un 51% de las Jefas de Hogar con trabajos remunerados. Sin embargo, el 41% de la población esta compuesta por Dueñas de Casa y el 8% por Jubiladas lo que hace un total de 49% de Jefas de Hogar que no tienen trabajos remunerados.



Los Jefes de Hogar corresponden al 95% del total de hombres en Chungungo. Estos se clasifican en Pescador, Buzo, Ayudante de Buzo, Combinaciones de Actividades, Jubilados y Otros. La clasificación de Otros corresponde a la actividad de zapatero, campesino, operador SCAN, vigilante camping, chofer, auxiliar de escuela y comerciantes (Gráfico 8).

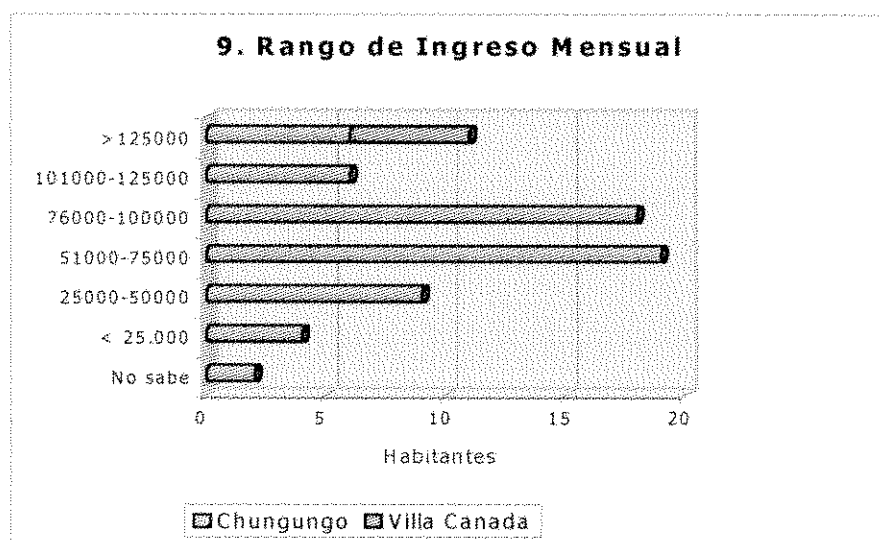


Los Jefes de Hogar como miembros de una caleta pesquera se dedican mayoritariamente a las actividades del mar, tal como lo demuestra un 62% realizando actividades de pesca y buceo. Cabe señalar que estos Jefes de Hogar se organizan en torno al Gremio de Pescadores, el cual está compuesto por 137 miembros de los cuales 91 son buzos, 42 ayudantes de buzo y 4 están inscritos como pescadores. Esta secuencia en grado de importancia es similar a la obtenida en la encuesta donde los Buzos corresponden a un 35%, los Ayudantes de Buzo a un 15% y los Pescadores a 12%. Las diferencias se pueden explicar en que algunos de los encuestados no están inscritos en el Gremio e igualmente ejercen la actividad. Lo anterior, queda en evidencia al considerar que la "Caleta Base" a cargo de la Gobernación Marítima se compone por 157 miembros y 66 botes activos. Dentro de éstos la mayor parte de los Jefes de Hogar son buzos correspondiendo a un 35%.

En este contexto cabe señalar que en 1995 se descubrió un Banco de Machas frente a la Playa de Los Choros, por el actual Presidente del Gremio de Pescadores que reside en La Serena. Lo anterior, explica que la mayor parte de los Jefes de Hogar se dediquen al buceo ya que tienen una entrada segura de recursos a explotar. Los buzos tienen una cuota diaria de 80 machas y recaudan diariamente alrededor de \$10000 como mínimo, dependiendo de quién sea el dueño de los materiales utilizados para la labor. Este banco de machas es explotado también por la Caleta Pesquera de Los Choros y por la Caleta Pesquera de Totoralillo.

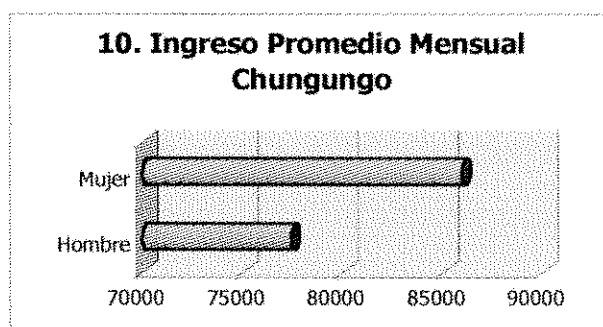
- **Ingreso Mensual**

El ingreso mensual de los hogares se estableció en rangos como se puede ver en el Gráfico 9, donde a la vez, se presenta la situación económica de la Villa Canadá para



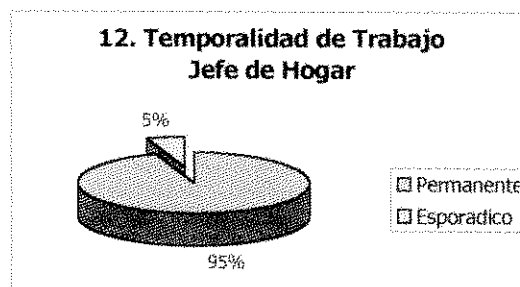
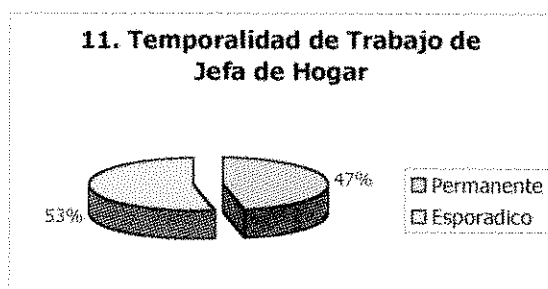
observar la extrema diferenciación de la población entre ambas áreas. Es así, como se puede observar que la mayor parte de la población encuestada tiene un nivel de ingreso por hogar entre \$51000 / US\$ 92 y \$100000 / US\$ 181. En cambio, toda la población encuestada de Villa Canadá posee ingresos muy superiores a \$125000 / US\$ 227 llegando en algunos casos a cuadruplicar el ingreso mayoritario de los Chungunganos.

Los ingresos mensuales promedio de las Jefas de Hogar y los Jefes de Hogar (Gráfico 10), indican que las mujeres reciben \$85943/US\$145, a diferencia de los hombres cuyos ingresos mensuales son inferiores correspondiendo a \$77437/US\$ 140.

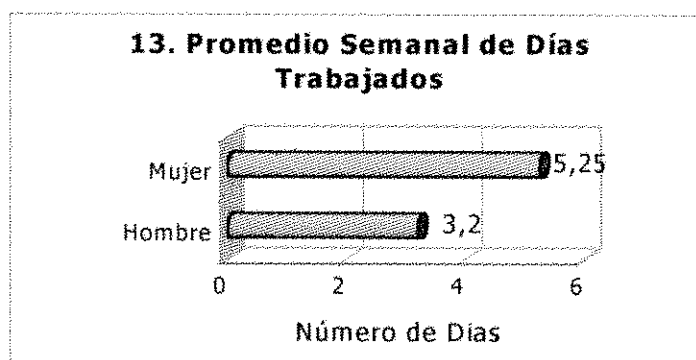


- **Temporalidad del Trabajo**

Lo anterior puede explicarse al caracterizar la temporalidad de trabajos (Gráficos 11 y 12) de ambos como se puede observar a continuación.



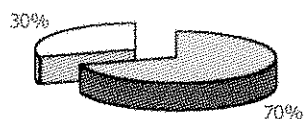
De acuerdo a estos gráficos el trabajo de las Jefas de Hogar es en un 53% esporádico, lo que se debe a que están empleadas en los Programas Municipales que tienen una duración de tres meses aproximadamente con un sueldo mínimo que dentro de los parámetros de la comunidad es bastante alto. A diferencia, la actividad de los Jefes de Hogar es en un 95% permanente, ya que ellos trabajan en los recursos del mar principalmente. A su vez, esto se puede corroborar al observar los días promedio de trabajo a la semana según ambos individuos tipo como se ve en el siguiente Gráfico 13.



Las Jefas de Hogar trabajan 5 días semanales promedio y los Jefes de Hogar trabajan en promedio semanal 3 días. Lo anterior está dado debido a los tipos mayoritarios de trabajo, de ambos individuos ya que las condiciones de trabajos son distintas para cada uno. Así se

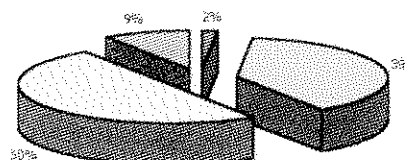
puede presentar el siguiente escenario para cada caso como regidor de los días de libres e indirectamente de los días de trabajo.

14. Determinantes días libres para Jefa de Hogar



■ Horario ■ Decision Personal

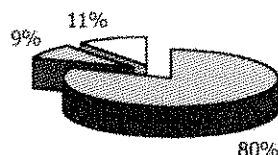
15. Tipología de Dias Libres Semanales para Jefa de Hogar



■ Variable ■ Establecido ■ Todos ■ No tiene

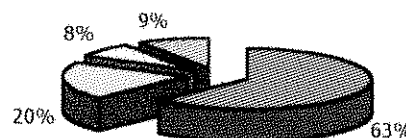
Según el Gráfico 14 y 15, se puede observar que las Jefas de Hogar están condicionadas en su trabajo de acuerdo a un horario establecido en un 70% ya sea de los Programas Municipales o de los trabajos relacionados con la escuela, aseo, a diferencia de un 30% que trabaja por decisión personal que se puede representar por trabajos realizados en la casa como costurera o el resultante del comercio del cual son dueñas de los locales. En cambio, los Jefes de Hogar (Gráfico 16 y 17) tienen sus días libres determinados de acuerdo a las condiciones del mar en un 80% lo que implica una alta variabilidad de un 63% para poder determinar los días libres a nivel semanal. Sin embargo, el restante 36% tiene definido los días libres ya sea por que están Establecidos 20%, son Todos 8%, o No Tiene 9%.

16. Determinantes de días libres para Jefe de Hogar



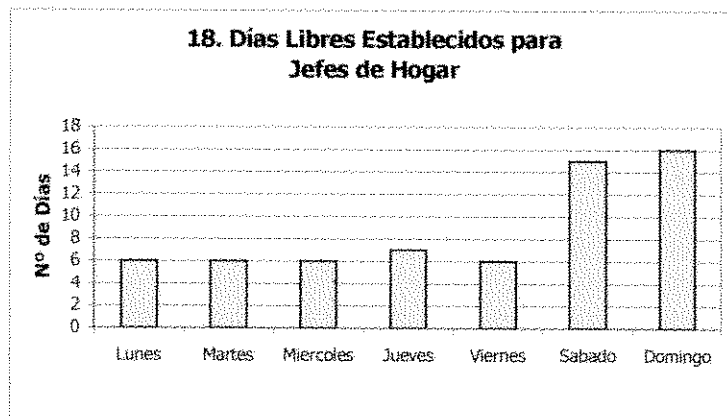
■ Marea ■ Horario ■ Decision Personal

17. Tipología de Días Libres Semanales por Jefe de Hogar

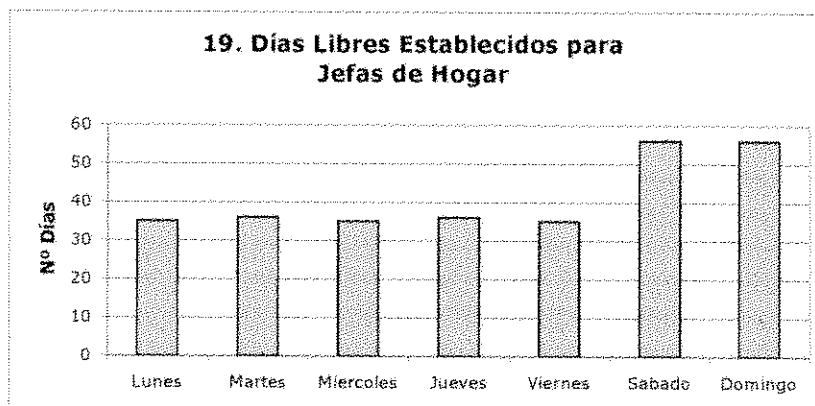


■ Variable ■ Establecido ■ Todos ■ No tiene

Es así como se presentan las siguientes semanas con días libres definidos para ambos casos (Gráfico 18). A través de lo cual se pueden observar que para los Jefes de Hogar los fines de semana concentran la mayor parte de los días libres, a diferencia de los días de Lunes a Viernes que en caso de días libres tiene cierta homogeneidad.



En el caso de las Jefas de Hogar (Gráfico 19), el comportamiento semanal es similar, con la diferencia en la cantidad de personas involucradas en los días libres. Lo anterior debido a que existe un número importante de Dueñas de Casa que tienen toda la semana considerada como día libre.



1. c) Crisis de la Actividad Pesquera

La comunidad de Chungungo se sustenta en la actividad pesquera, considerando que el 62% de los Jefes de Hogar trabajan en base a la extracción de recursos del mar y que un 41% de las Jefas de Hogar son Dueñas de Casa, es decir no aportan en el sustento económico del hogar, se hace importante observar la situación actual en cuanto a la pesca.

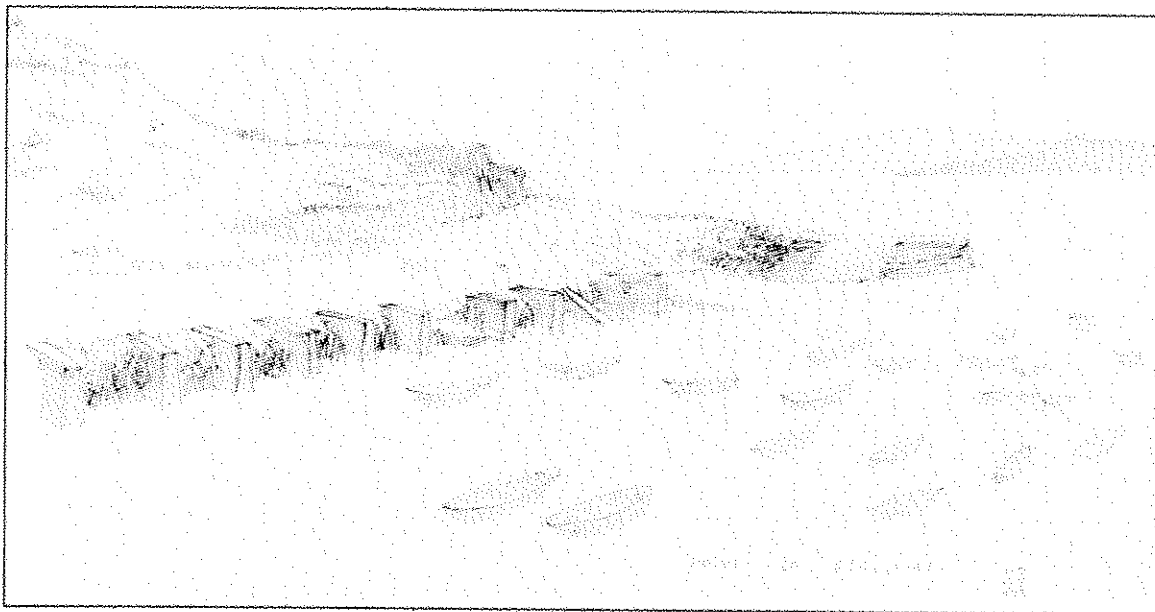


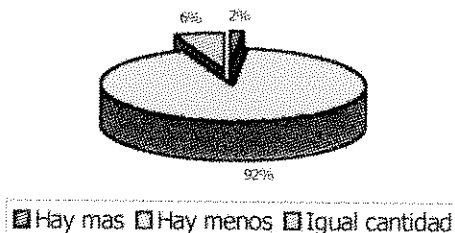
Figura 11: Dársena

Dibujante: Cristobal Valenzuela

El Gremio de Pescadores compuesto por 137 miembros de la comunidad de los cuales 91 son buzos, 42 ayudantes de buzo y 4 pescadores, es la organización social más importante de la comunidad. La Caleta Base, correspondiendo al área de la dársena como se puede ver en el bosquejo anterior, a cargo de la Gobernación Marítima, se compone por 157 miembros y 66 botes activos.

La percepción de la población de Chungungo con respecto a la disponibilidad de recursos del mar se presenta en el Gráfico 20 donde se puede observar que el 92% aprecia una disminución. A su vez, al conversar con las familias durante la aplicación de la encuesta en reiteradas ocasiones éstas comentaron que antiguamente había más abundancia de recursos marinos.

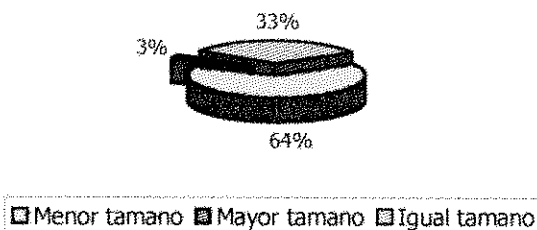
20. Disponibilidad Recursos del Mar



La disponibilidad para la caleta pesquera es lo más importante (Gráfico 20), ya que la población extrae los recursos del mar y los vende en el mismo muelle una vez que una inspectora del SERNAP (Servicio Nacional de Pesca) revisa el cumplimiento de las cuotas por especie y tamaño. Los pescadores y buzos no están adscritos a ninguna actividad de producción o procesamiento como podría ser la acuicultura, por lo tanto es la abundancia en el mar la cual le va a entregar las posibilidades de ingreso. En este contexto, es importante recordar que en 1995 se descubrió un banco de machas frente a la Playa Choros lo cual ha sido importante para la población en un nivel económico. Este banco de machas entró a formar parte de un Area de Manejo a la cual tienen derecho de acceso la Caleta de Chungungo, la Caleta de Los Choros y la Caleta de Totoralillo.

En concordancia con lo anterior, cabe destacar que el tamaño de los recursos ya sean especies de mariscos o peces también ha disminuido (Gráfico 21). En este sentido el 64% de la comunidad comenta que ha disminuido y el 33% de la comunidad encuentra que las especies tienen igual tamaño con respecto al pasado.

21. Tamaño Recursos del Mar



En cuanto a las especies extraídas éstas se presentan en la siguiente tabla y se pueden clasificar en peces, mariscos, crustáceos y algas.

Peces
Blanquillo, Cabrilla, Cascajo, Cavinza, Cojinova, Congrio, Corvina, Chuquiza, Jerguilla, Jurel, Lenguado, Manta Ralla, Merluza, Palometa, Peje Perro, Peje Sapo, Pejegallo, Pescada, Pescado de Peña, Pez Angel, Rollizo, Sierrra, Tollo, Vieja amarga, Vieja Mulata, Vieja y Vielagallo.
Mariscos
Almeja, Chocha, Cholga, Erizo, Lapa, Loco, Luche, Macha, Ostión, Picoroco y Piúre
Crustáceos
Caracol Negro y Jaiva
Algas
Huiro

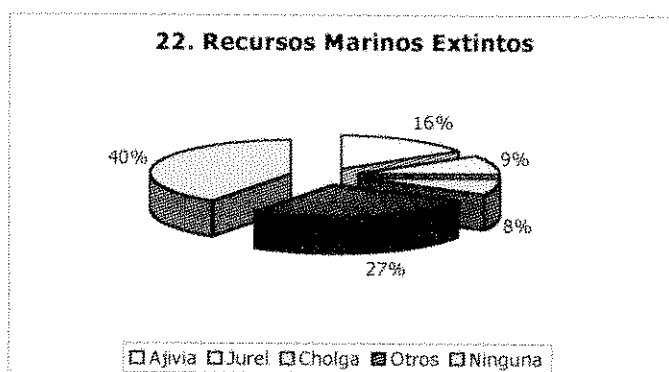
Fuente: Encuesta a la Comunidad de Chungungo 1999, por autora de este trabajo.

En cuanto a las especies listadas algunas perduran, otras se vuelven vulnerables a extinción o se extinguen según la población. Es así como se identificaron las siguientes especies en extinción y vulnerables con los respectivos porcentajes de respuesta en la encuesta.

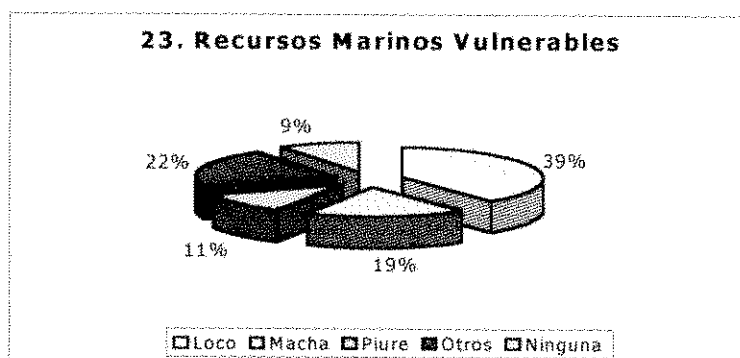
Extinción	
Nombre Común	Porcentaje %
Ajivia	16
Jurel	9
Cholga	8
Otros	27
Ninguna	41

Vulnerable	
Nombre común	Porcentaje %
Loco	39
Macha	19
Piure	11
Jurel	5
Chocha	3
Lapa	3
Pejesapo	3
Almeja	2
Caracol	2
Cojinova	2
Congrio	2
Ostion	2
Ninguna	9

Las especies importantes para el caso de extinción y vulnerables se pueden observar en los siguientes gráficos. En el Gráfico 22 es importante considerar que las especies extintas mayormente nombradas son la Ajivia (16%) la cual simplemente nunca más se extrajo, el Jurel (9%) el cual se encuentra en alta mar y debido a la extracción por parte de la pesca industrial no puede llegar a la costa y finalmente la Cholga (8%) la cual está extinta en las profundidades que pueden ser alcanzadas por los buzos.



En cuanto a las especies vulnerables (Gráfico 23) éstas son principalmente el Loco según el 39% de la población, lo cual se ha acentuado debido a las vedas e incluso el área de manejo está cerrada y durante agosto no se les dio el permiso para extraer. La macha se identificó en un 19% lo que se debe principalmente a que actualmente se están extrayendo grandes cantidades entre las tres caletas de Chungungo, Los Choros y Totoralillo por lo que la población cree que bajo esta tendencia de extracción en un futuro cercano las machas se van a extinguir. El Piure es la tercera especie identificada con un 11%.



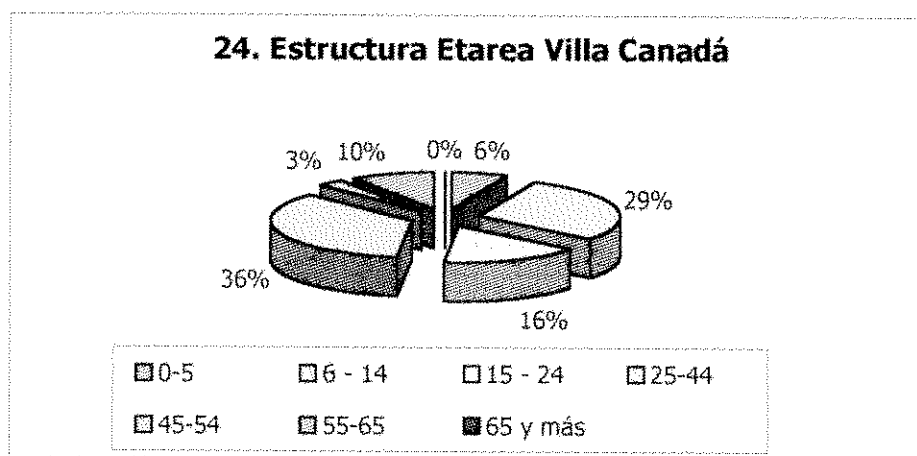
Finalmente, la caleta está en una etapa de crisis debido a la situación respecto a los recursos del mar sobre los cuales se sustenta su economía. La disminución de tamaño y cantidad de recursos del mar se acrecienta al considerar que el loco y la macha, vulnerables a extinción, son las especies más rentables.

2. a) Caracterización Demográfica de Villa Canadá

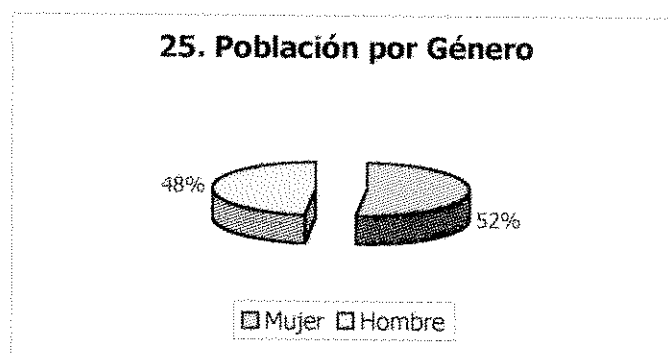
• Estructura Etárea y Género

La muestra trabajada en la encuesta está compuesta por 32 habitantes de Villa Canadá de cinco hogares, dentro de los cuales en cuatro de ellos las Jefas y Jefes de Hogar son parte de la Directiva del Comité de Adelanto de Villa Canadá. El quinto hogar restante está compuesto por una pareja proveniente de Mendoza-Argentina. Esta muestra se caracteriza a continuación de acuerdo a la distribución por edad; distribución por género; al lugar de residencia; procedencia de la población; nivel de educación de los actuales estudiantes y nivel de educación del total de la población.

La población se clasificó en siete rangos de edad (Gráfico 24), los cuáles se presentan en el siguiente gráfico. En éste se puede observar que el 36% de la población se encuentra entre los 25 y 44 años de edad, seguido por el grupo de 6-14 años de edad que equivale a un 29% de la población. A su vez, los grupos etáreos con menor importancia son aquellos correspondientes a los menores de 5 años que equivalen a un 6% de la población y los mayores de 45 años, que en conjunto son un 13% de la población .

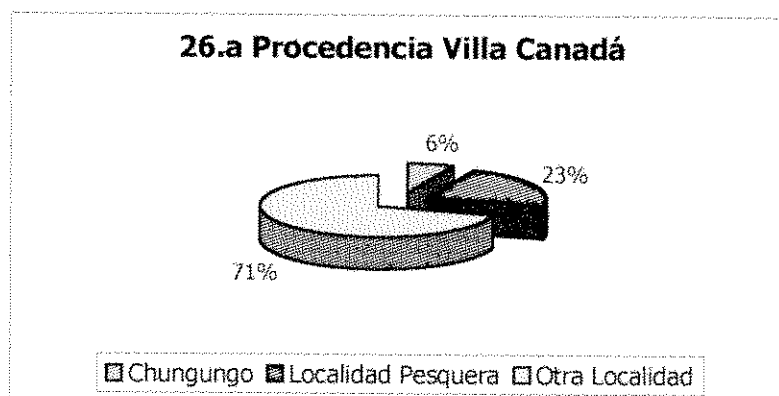


A su vez, esta población está compuesta homogéneamente en cuanto a género, ya que porcentualmente las diferencias son mínimas siendo un 52% la población de Mujeres y un 48% Hombres, como se puede ver en el Gráfico 25.

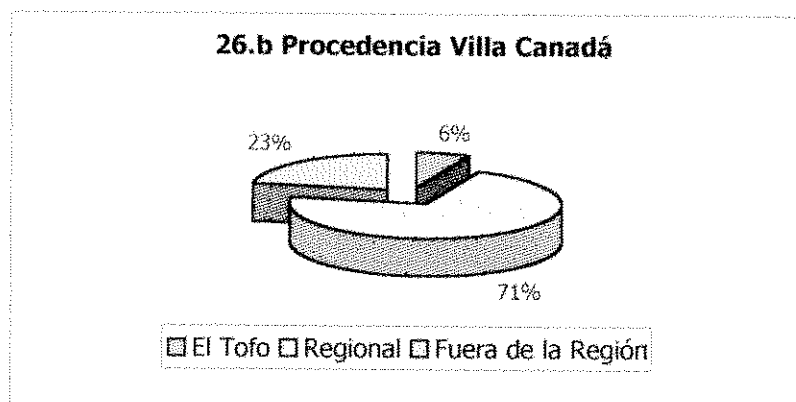


- **Procedencia y Lugar de Residencia**

Es interesante, a su vez, observar la procedencia de la población la cual, al clasificarse de igual forma que para el poblado de Chungungo, presenta un 71% de población proveniente de otra localidad, y tan sólo un 6% proveniente de la localidad correspondiendo a un matrimonio que vivió en la mina El Tofo (Gráfico 26.a). En cuanto a la población proveniente de la localidad pesquera estos son habitantes de Coquimbo, ciudad que en la actualidad presenta un alto grado de urbanización y que por lo tanto esta población probablemente no se ha dedicado a la actividad pesquera.

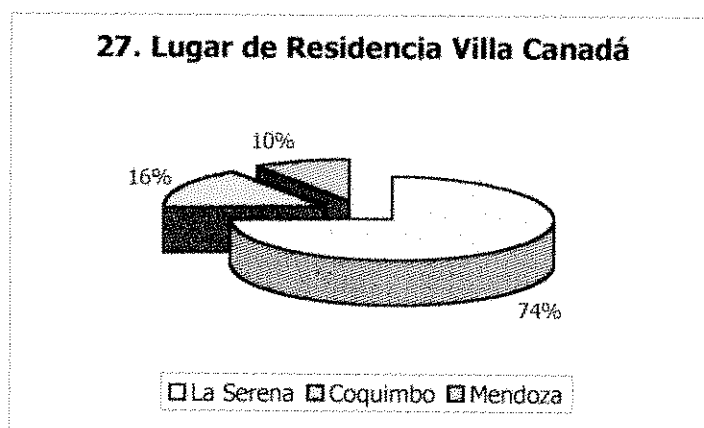


Debido a que la clasificación anterior no es representativa de la realidad de Villa Canadá a diferencia de Chungungo, como también a que esta villa tiene un fin turístico, se optó por realizar la siguiente clasificación de Procedencia diferenciando la población que proviene de la Localidad, la que proviene de la Región y la que proviene Fuera de la Región (Gráfico 26.b).



En el gráfico anterior se puede observar que la mayor parte de la población proviene de la IV Región de Coquimbo, correspondiendo a: La Serena, Coquimbo, Illapel, Copiapó y Ovalle representando el 71%. Luego un 23% de la población proviene fuera de la Región representado por San Felipe, Santiago y Melipilla de la Región Metropolitana y un hogar proveniente de Mendoza-Argentina. A su vez, cabe destacar que un 6% de la población proviene de El Tofo, quienes nacieron cuando la extracción del mineral de hierro estaba activa.

A su vez, es interesante conocer el lugar de residencia de la población (Gráfico 27), la cual en

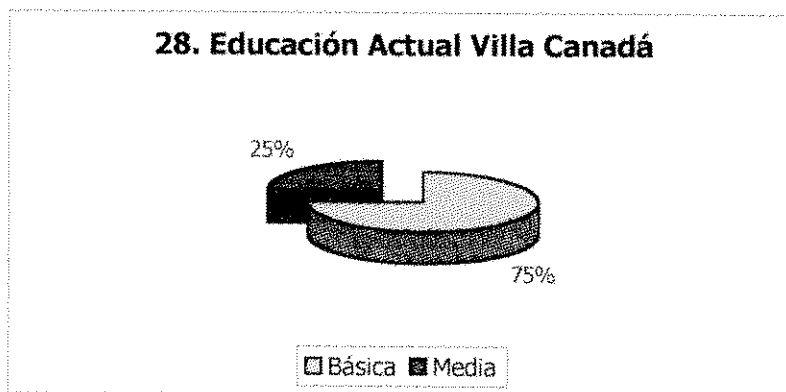


un 90% proviene de La Serena y Coquimbo, y tan solo en un 10% proviene de Mendoza. Estos últimos solo pueden venir a Chungungo en los períodos de vacaciones, ya sean de Invierno o Verano, debido a la lejanía que significa al sobrepasar el nivel internacional.

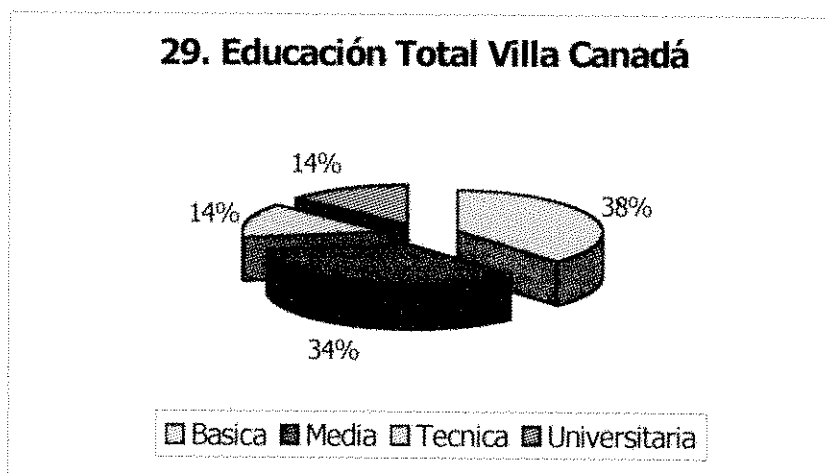
- **Nivel de Educación**

El nivel de educación de la población a su vez, se puede describir en cuánto a la población actual que es parte del sistema educacional, y en cuanto a los niveles educacionales de toda la población. La primera clasificación se formuló considerando la educación Básica y Media, debido a que son los únicos rangos observables entre quienes están actualmente dentro del sistema educacional. Sin embargo, la población total de Villa Canadá fue clasificada de acuerdo a niveles de educación; Básica, Media, Técnica y Universitaria.

El grupo actual de estudiantes corresponde a 12 niños y jóvenes, de los cuáles un 75% se encuentra cursando educación básica y el 25% restante educación media, como se puede observar en el Gráfico 28.



En términos de la población total, los niveles de educación (Gráfico 29) son mayoritariamente representados por la Educación Básica con un 38% y la Educación Media con un 34%. A su vez, cabe destacar la presencia de habitantes con Educación Técnica y Universitaria, los cuales hacen un total de 28% del total. Lo anterior, permite diferenciar a la población en cuanto a lo educacional ya que del poblado de Chungungo ninguno de sus miembros a seguido una carrera universitaria, y presenta niveles bastante más bajos en la Educación Media siendo un 9% de su población.



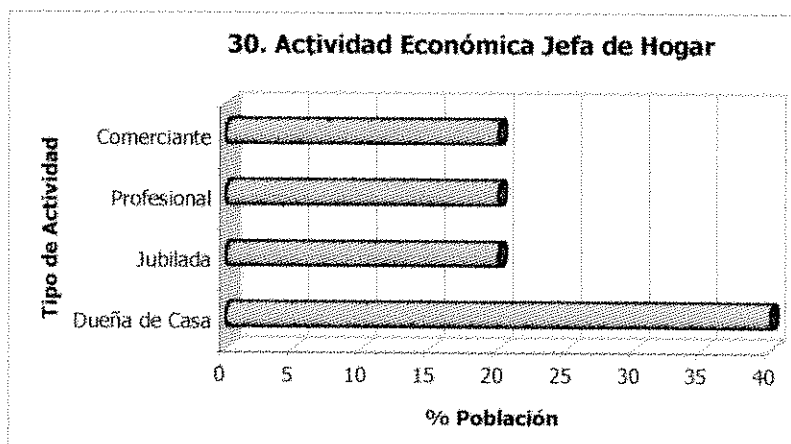
2. b) Caracterización Socioeconómica de Villa Canadá

La información referente a una caracterización socioeconómica, fue obtenida a través de la encuesta aplicada a la comunidad de Chungungo en Julio - Agosto 1999, como se dijo anteriormente. Cabe destacar, que esta información corresponde al 10% del total de población estimado de 200 habitantes en Villa Canadá. Debido a lo anterior esta información no es representativa cuantitativamente, pero igualmente se hará una descripción para tener un acercamiento de las características de esta parte de la Comunidad de Chungungo.

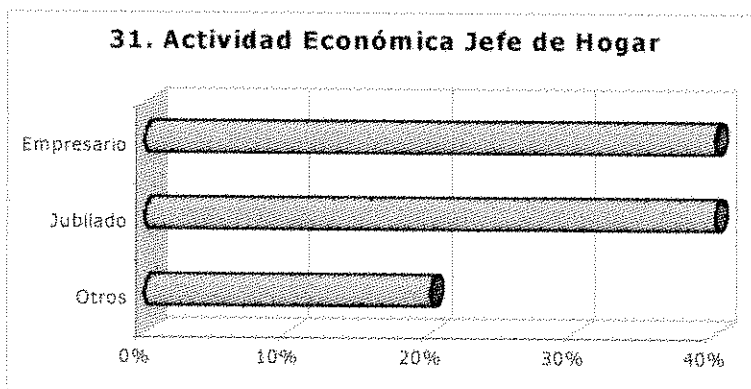
La población de Villa Canadá viaja a Chungungo principalmente en las vacaciones de invierno, lo cual se constató en terreno, como también en verano. A su vez, estas familias viajan durante los fines de semanas comunes y aquellos que se acompañan de feriados lo cual indica cierto acercamiento entre las residencias de la población y este lugar de veraneo, debido al corto tiempo de estadía en Chungungo.

• Actividad Económica

Las Jefas de Hogares que corresponden a un total de 5 habitantes según la encuesta, se clasifican según la actividad económica entre profesional, comerciante, jubiladas y dueñas de casa como un indicador de la población de mujeres que no tiene trabajo remunerado. En el Gráfico 30 se puede observar como de los trabajos remunerados el 40% trabaja como profesional y comerciante, un 20% representaría a jubiladas, y el 40% restante pasarían a ser Dueñas de Casa.

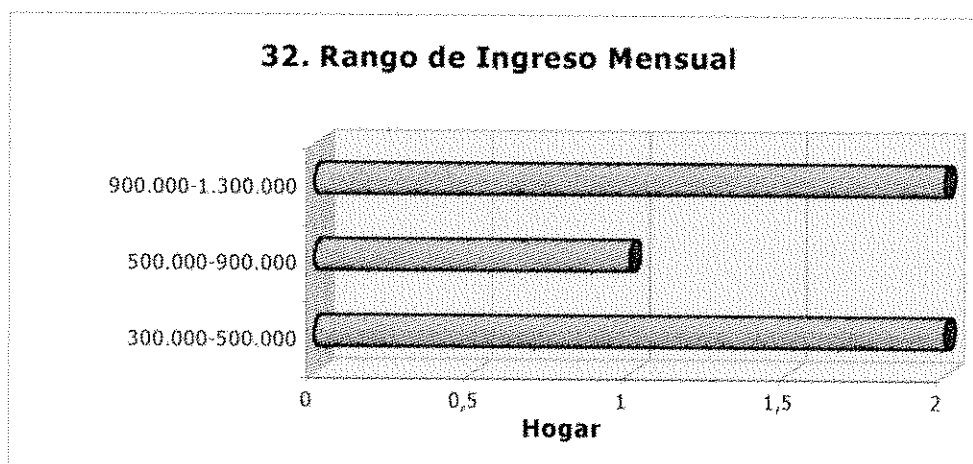


Los Jefes de Hogares (Gráfico 31), en tanto, corresponden a un total de 5 habitantes que se clasifican de acuerdo al tipo de actividad económica en: empresarios, jubilado y otros dentro de los cuales se encuentran mecánicos y obreros.

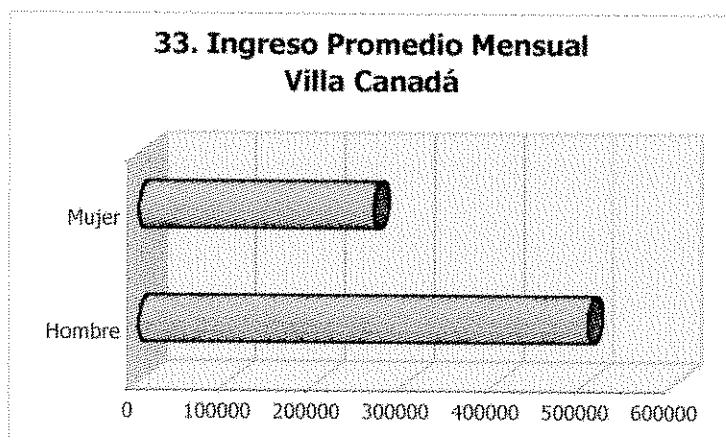


- **Ingreso Mensual**

El ingreso mensual de los hogares se estableció en rangos como se puede ver a continuación en el Gráfico 32, los cuales son muy superiores al caso de los habitantes del poblado de Chungungo. En este sentido el menor ingreso por hogar es de \$300.000/US\$545 y el máximo ingreso por hogar es de \$1.225.000/US\$2227.

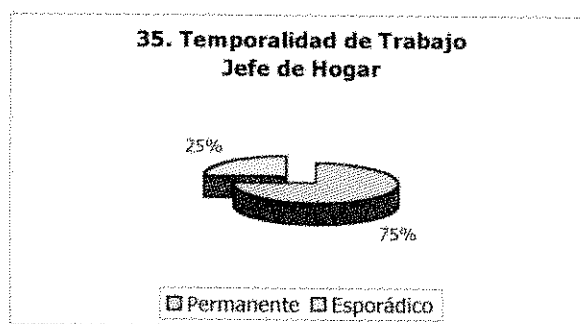


Los ingresos mensuales promedio de las Jefas de Hogares y los Jefes de Hogares se presentan a continuación, donde se puede observar que las mujeres reciben \$262.500 / US\$477, a diferencia de los Hombres ya que mensualmente los ingresos corresponden a \$502.000 / US\$ 912.



- **Temporalidad del Trabajo**

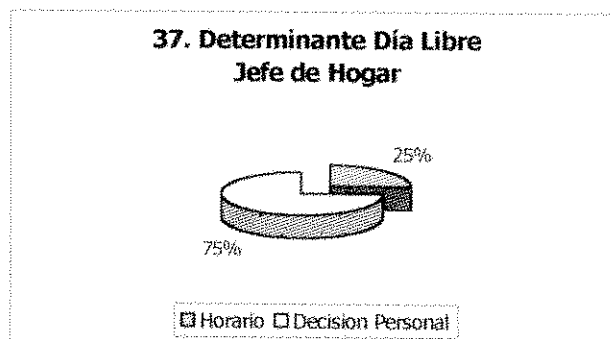
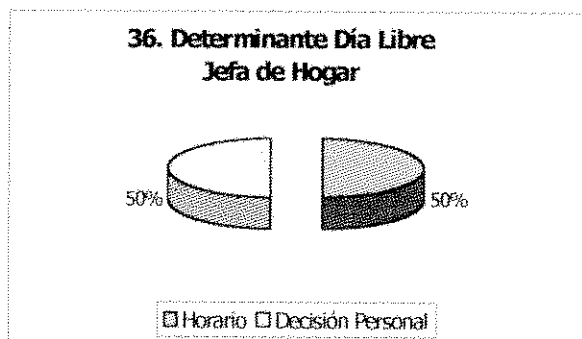
En el caso de Villa Canadá la temporalidad de trabajo de las Jefas de Hogar corresponde en un 100% a trabajos permanentes, lo cual es importante de destacar. A diferencia de los Jefes de Hogar que tienen trabajos permanentes en un 75% y esporádico en un 25%.



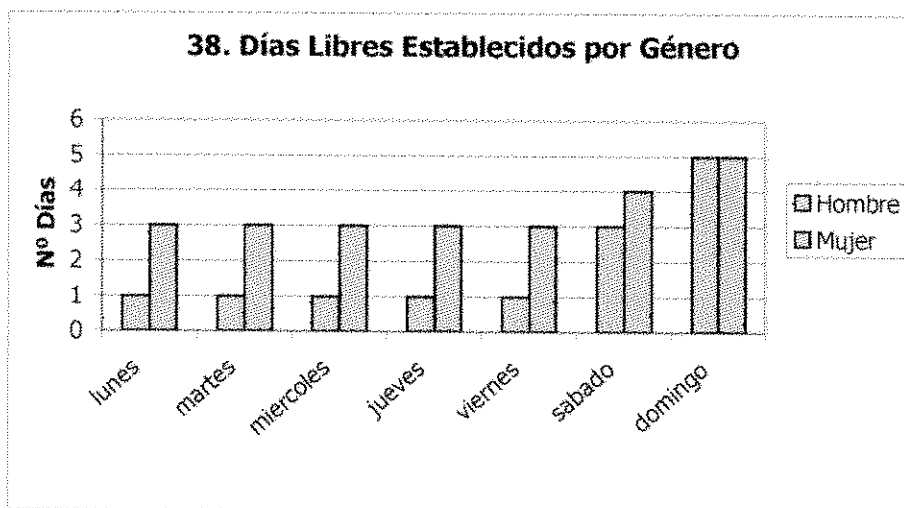
En cuanto a los días libres las Jefas de Hogar trabajan 5,5 días semanales promedio, al igual que los Jefes de Hogares. Lo anterior puede estar dado debido a que esta población

proviene en su totalidad de ciudades urbanas donde los horarios de trabajo diferencian los fines de semana como los días de descanso.

En el caso de las Jefas de Hogar los días libres se determinan por un Horario o Decisión Personal dependiendo de la jerarquía que tengan con respecto a su trabajo. En el caso de los Jefes de Hogar el 75% de los días libres son obtenidos por Decisión Personal y un 25% están definidos dentro de un Horario.



Es así como se presentan las siguientes semanas con días libres definidos para ambos casos. Se puede observar que las mujeres tienen mayor cantidad de días libres, lo cual se relaciona con que algunas de ellas no trabajan siendo Dueñas de Casa, por lo que se considera que tienen días libres toda la semana. Los Jefes de Hogar en tanto tienen la mayor parte de los días libres concentrados en los fines de semana y principalmente en el día Domingo.



Capítulo VI

La Comunidad de Chungungo y el Agua Potable del

Sistema de Captación de Agua de Niebla (SCAN)

En el presente capítulo se presentan los resultados de la Encuesta 1999 correspondientes a la percepción de la Comunidad de Chungungo en cuanto a la accesibilidad, disponibilidad, usos y calidad del Agua Potable. Lo anterior se realizará en conjunto con un análisis que permita entender este comportamiento en los diferentes ámbitos.

En este contexto cabe recordar que en la temporada de invierno de 1999, cuando fue aplicada la encuesta, existían serios problemas en el Manejo del SCAN. Estos problemas fueron descritos en el Capítulo IV "Manejo del Recurso Niebla", siendo importante mencionar problemas en:

- la planta de tratamientos: filtro sucio y clorador automático fuera de funcionamiento (cloración manual);
- problemas con el estanque de rebalse: distribución de agua potable una vez a la semana; y
- problemas de mantenimiento de atrapanieblas: de los cuales algunos están sucios y otros fuera de funcionamiento.

A su vez, cabe destacar encuestas previas realizadas en los años 1988, 1992 y 1993 y 1995 expuestas por Cereceda, Schemenauer y Suit (1992) y Cereceda, Schemenauer (1993). La encuesta de 1988 se realizó previo a la instalación del SCAN, cuando el abastecimiento de agua potable del pueblo se realizaba a través del camión aljibe. Los resultados se presentan a modo de resumen en la siguiente tabla:

Encuesta	Consumo Promedio (litros/persona/día)	Consumo Máx. (litros/pers/día)	Consumo Mín. (litros/pers/día)	Costo (% de Ingreso)
1988	14,2 l/pers/día	56 l/pers/día	3 l/pers/día	39%

Las encuestas realizadas en 1992, Enero 1993 y Diciembre 1993, tras implementarse el SCAN, se relacionan a la percepción de la población en cuanto a consumo, abastecimiento y calidad del agua potable. En cuanto al consumo de agua potable el primer mes el 90% de la población dijo haber aumentado su consumo con respecto a los distribución de los camiones. En cambio, en diciembre descendió a un 80%. En cuanto a la regularidad del abastecimiento un 52,4% lo considero bueno en 1992, y en 1993 un 93,7%. En cuanto a la calidad del agua potable en 1993 un 70% de la población la considera de buen sabor y claridad. Por último, en cuanto al costo de agua potable en Enero de 1993 un 82% la consideró más barata que la del camión aljibe y en Diciembre un 72% la encontró igual o más barata. Esta última percepción pareciera estar relacionada por una confusión en que el aumento de volumen de agua consumido aumenta los costos, a diferencia de que el metro cúbico puede ser más barato por el SCAN.

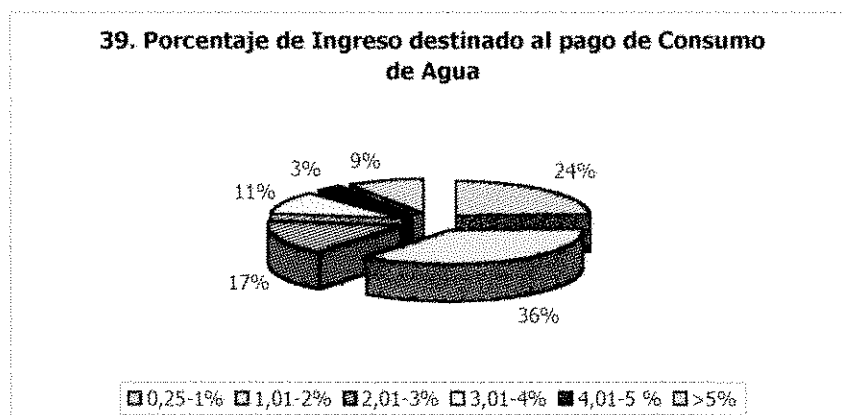
1. Accesibilidad

La accesibilidad corresponde a la posibilidad de los miembros de la comunidad para consumir agua potable. Esta será descrita en base al costo del agua potable, a la percepción del costo y a la capacidad de almacenamiento.

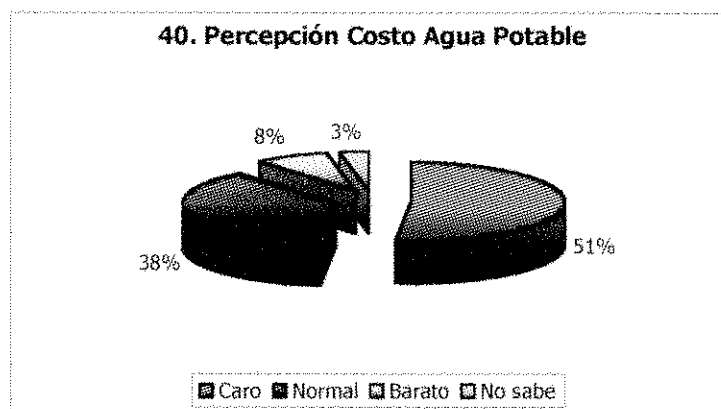
El costo del metro cúbico de agua potable es de \$800/US\$1.4, el cual se va incrementando en conjunto con la cantidad de metros cúbicos consumidos para promover el cuidado del agua. Al costo del agua potable debe sumarse un cargo fijo mensual de \$2000/US\$3.6. A su vez, debe considerarse el Subsidio del 60% al Agua Potable Rural. Finalmente, para aquellos que estén atrasados en el pago de la mensualidad se corta la distribución de agua potable a la vivienda y para poder conectarse nuevamente debe pagar una multa de \$6000/US\$24.8.

El pago mensual de agua potable por parte de la población fluctúa entre valores de \$2000/US\$3,63 y \$8400/US\$15,27 mensuales por vivienda. Estas cifras son inferiores si se considera el 40% del subsidio rural correspondiendo entonces a valores que van de \$800/US\$1,45 a \$3360/US\$6,1. A su vez, el gasto mensual en agua potable equivale a un 2,29% del Ingreso Mensual Familiar.

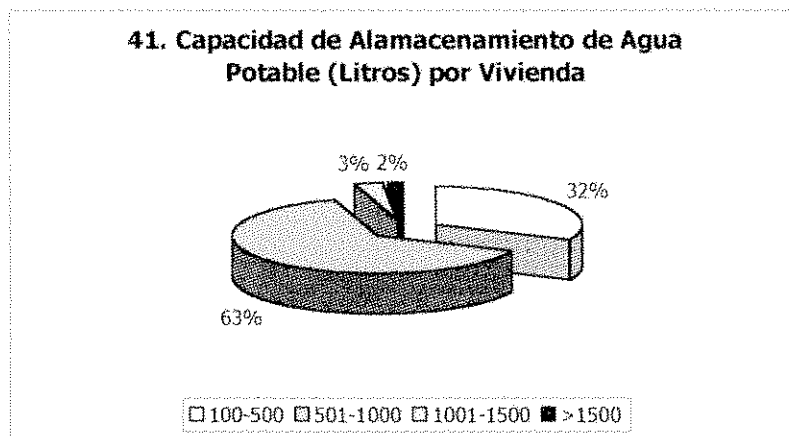
En el siguiente gráfico se puede observar la distribución del porcentaje de los ingresos utilizados para el pago de agua potable. En este se puede observar que un 60% de la población utiliza entre el 0,25% y 2% de sus ingresos para solventar el agua; un 28% de la población utiliza entre 2,01% y 4% de sus ingresos; y un 12% utiliza mas de 4% de sus ingresos.



En cuanto a la percepción del Costo del Agua Potable el 51% de la Población lo encuentra caro, el 38% de la población considera que tiene un precio normal, el 8% barato y el 3% restante no sabe. Esta percepción de alto costo llama la atención debido a que la mayor parte de esta población tiene subsidio del 60% al agua potable. Talvez, esto se puede explicar debido a que la mayor parte de los socios tienen atrasos en los pagos, debido a que como familias de pescadores no están acostumbrados a hacer pagos mensuales. Lo anterior, debido a que reciben el sueldo diariamente por lo que no les es fácil organizarse para el mes con los gastos que también se hacen día a día.



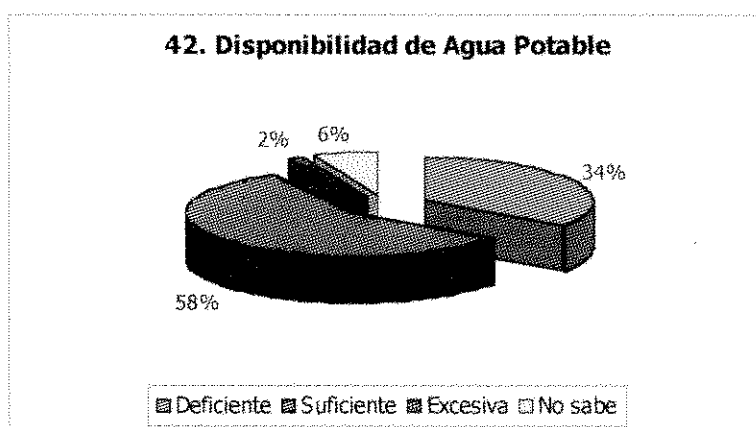
Como tercer ámbito importante, la capacidad de almacenamiento de agua potable por vivienda debe considerarse, principalmente, en esta época en la cual las redes de distribución no están en funcionamiento continuo, por lo que la población tiene que almacenar el agua potable. Este almacenamiento consiste en tambores que fluctúan entre 100 y 1500 litros. La mayor parte de la población, 63%, tiene una capacidad de almacenamiento entre 501 y 1000 litros, seguido por un 32% que fluctúa entre 100 y 500 litros.



2. Disponibilidad de Agua Potable

La disponibilidad de agua potable se definirá como la cantidad de agua potable que la población recibe en términos cualitativos. Esta será entendida basándose en la jerarquización de disponibilidad de agua potable, demanda de agua potable por temporada, al déficit de agua potable por temporada, al consumo de agua potable regular de la población diaria y semanal y finalmente en base al deseo de la población de querer o no más agua.

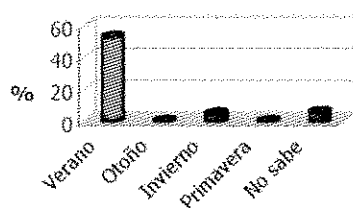
La jerarquización de disponibilidad de agua potable a lo largo del año se clasificó en deficiente, suficiente, excesiva y no sabe. Como se puede ver en el siguiente gráfico el 58% de la población encuentra que es suficiente, seguida por un 34% que la encuentra



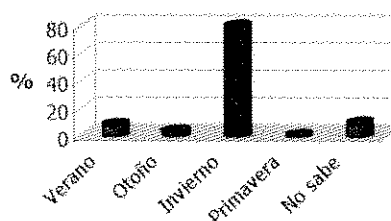
deficiente, un 6% no sabe y tan sólo un 2% la encuentra excesiva. El hecho de que los dos mayorías de votación sean los extremos en la percepción de la disponibilidad de agua potable indica que las respuestas no fueron claras. Se podría interpretar que la realidad estaría centrada en que el agua potable que reciben es suficiente, ya que tomando en cuenta que el funcionamiento del SCAN no es óptimo una apreciación de esa índole es importante. A su vez, hay que tomar en cuenta que en la temporada de Invierno es cuando se presentan las mínimas de captación de agua de niebla por parte del SCAN correspondiendo a un "período deficitario estable" (Velasquez, 1995, p.125). Pero también hay que considerar que una excepción del 34% calificándola como deficiente, tiene importancia, sobre todo en el contexto en el cual se realizó la encuesta, por lo cual es necesario entender más a fondo esta realidad para definir cuál de los dos extremos es el representativo.

En cuanto a las temporadas de mayor demanda de agua potable, ésta corresponde al verano. En éste período la población flotante de Chungungo se incrementa debido a que los estudiantes que viven en otras localidades, los familiares foráneos de la comunidad y la población de Villa Canadá vienen a pasar sus vacaciones. A su vez, el consumo se incrementa por razones del clima relacionado con el aumento de consumo de líquidos, como también de aseo personal.

43. Temporada de Mayor Demanda de Agua Potable

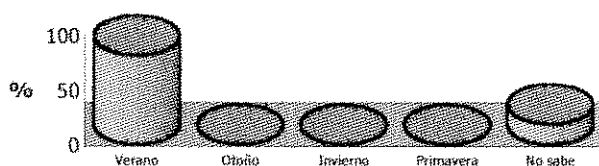


44. Temporada de Menor Demanda de Agua Potable



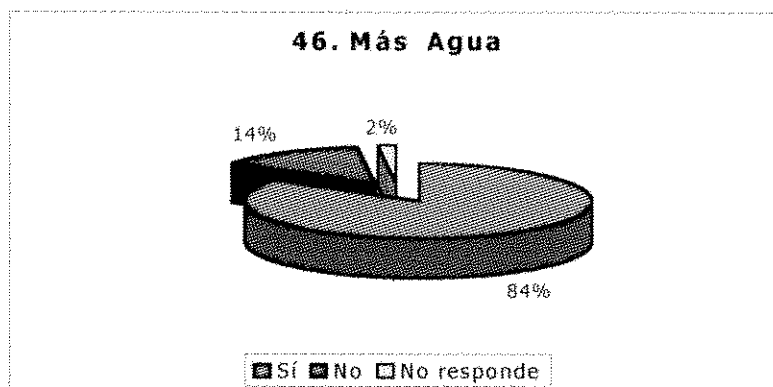
En contrapartida, la temporada de menor demanda de agua potable corresponde al Invierno, época en la cual se realizó la encuesta y en la cual la población no sufre de problemas de déficit de agua ya que como se puede ver en el siguiente gráfico el déficit está dado en la temporada de mayor demanda, es decir en el verano.

45. Temporada con Déficit de Agua Potable

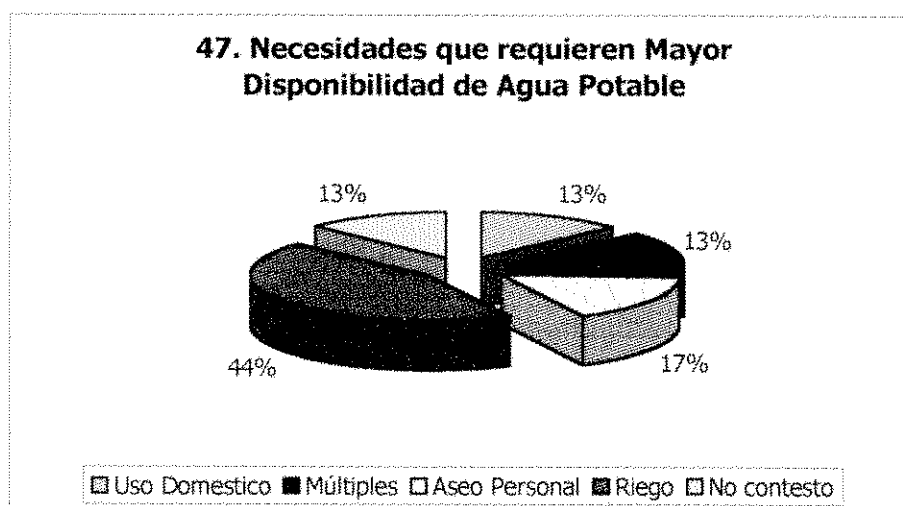


Con respecto a lo anterior, se podría pensar que la población está viviendo un período en el cual el agua es suficiente debido a que es la época del año en que hay una menor demanda. Esto debido a que el invierno es un período estable sin déficit de niebla. Sin embargo, cabe decir que durante la estadía de dos semanas entre julio y agosto el camión aljibe llevó agua potable al pueblo.

A su vez, al preguntarle a la población si querían mayor cantidad de agua el 84% de las respuestas fueron afirmativas, lo que no necesariamente quiere decir que la necesitan, ya que al observar los usos que le darían al agua recibida se puede entender de que no es para satisfacer necesidades básicas, por lo tanto éstas ya estarían satisfechas.



De esta forma se presenta el siguiente gráfico de los usos que le darían al agua potable aquellos que piden más agua. Como se puede ver los usos están destinados en un 44% para Riego lo que indica que no tienen otra necesidad básica que satisfacer, la segunda opción es de un 17% de Aseo Personal siendo de aquellos que les gustaría tener más agua para las duchas, luego tres categorías con un 13% las cuales corresponden a Uso

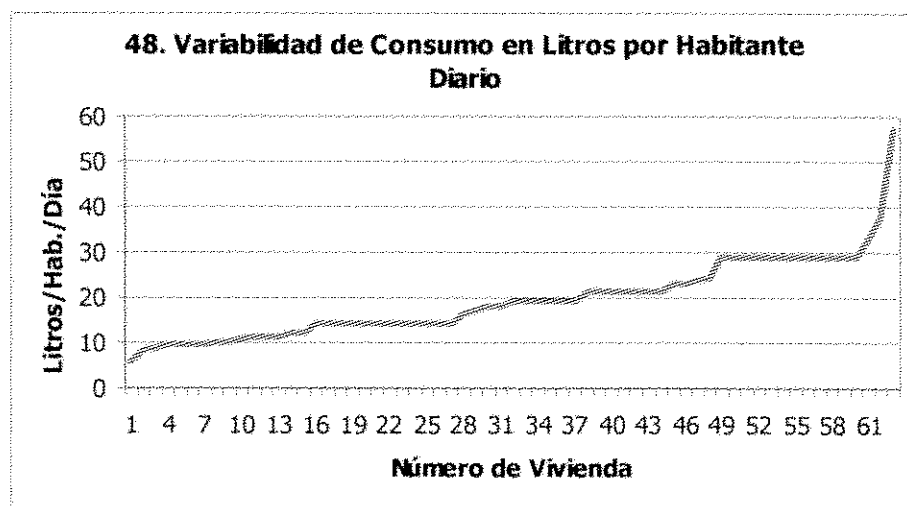


Doméstico, como lavar ropa y agua para instalar un estanque de baño (wc), Múltiples en la que querían más agua para todo y como última categoría No saben, lo que es importante en

el sentido de que indica que no hay necesidades que suplir, si no que aumentar la comodidad de disponer de mayor cantidad de agua.

Considerando que el total de población encuestada es de 278 y que el total de consumo diario de las 69 viviendas es de 4912 litros, se puede calcular un consumo de 17,67 litros/habitante/día. Lo cual comparándolo con la información obtenida por Velásquez (1995) referida al consumo durante 1995, sin fenómeno El Niño o La Niña, correspondiendo a 13,6 litros/habitante/día en junio y 27,9 litros/habitante/día en enero y febrero, indica que está en una situación intermedia de consumo. Sin embargo, la cifras del CAPRC, recopiladas por Velázques, de 21 litros/habitante/día indicarian que en la actualidad el consumo es inferior.

Debido a que el promedio de consumo de 17,67 litros/habitante/día no se puede interpretar por sí solo, a través del siguiente gráfico se presentará la variabilidad de consumo tomando como unidades las viviendas. Esto, para entender como se difunde este promedio del total a nivel de individuo como se puede ver a continuación donde el promedio no se entiende al no representar una realidad homogénea.



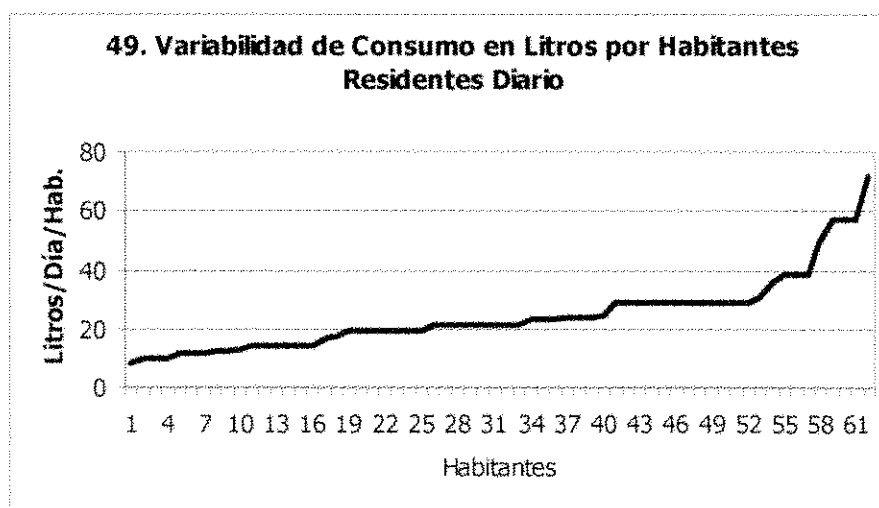
Con el gráfico anterior se puede observar la alta variabilidad de consumo a nivel de individuo, el cual se calculó a través del consumo semanal indicado por las viviendas dividido por el número de habitantes de cada una de ellas. Es así como se observa un consumo mínimo de 5,71 litros/habitante/día y una máxima de 57,14 litros/habitante/día la cual está extremadamente alejada del resto de los datos, ya que está seguida por 38,10

litros/habitante/día. Lo anterior indica una variación de 51,42 litros/habitante/día, la cual decrece pero no deja de ser importante si se toma la segunda máxima para calcular esta variación correspondiendo a una diferencia de 32,39 litros/habitante/día.

La explicación a la alta variabilidad de la población en cuanto a consumo puede intentar buscarse a través del coeficiente de correlación que entrega la relación entre dos variables. En este sentido la relación será directamente proporcional si el resultado es cercano a uno, una relación inversamente proporcional en caso de que el resultado sea cercano a uno negativo y una no relación en caso que el sea cercano a cero. De acuerdo a lo anterior, al relacionar las siguientes variables se logro identificar una relación entre el Consumo semanal y la Capacidad de Almacenamiento indicando que la relación sería directamente proporcional.

Variables		Coeficiente de Correlación
Consumo litros/habitante/día	Capacidad de Almacenamiento	0.71

Esta alta variabilidad de consumo sin embargo, será vista también tomando como población total a los residentes que son 224 habitantes de Chungungo, ya que 54 habitantes corresponden a la población flotante por el período de vacaciones (estudiantes, visitantes, etc) . Es así como se muestra el siguiente gráfico donde los valores mínimos se incrementan al igual que los máximos.



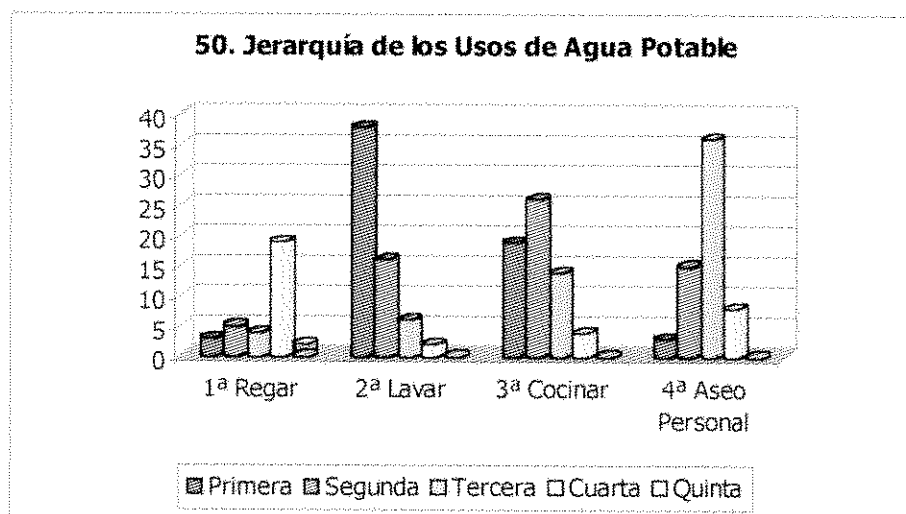
En el gráfico anterior, se puede observar que los valores mínimos disminuyeron con un valor mínimo de 8,57 litros/habitante/día, al igual que lo máximos se incrementaron alcanzando un valor de 71,43 litros/habitante/día. Esto indicaría un promedio de consumo dentro de la población residente de Chungungo correspondiente a 21,93 litros/habitante/día.

En cuanto a la disponibilidad, entonces, se puede decir que la población de Chungungo tiene suficiente agua para satisfacer las necesidades básicas. Esto se evidencia porque el 34% de población que considera la disponibilidad de agua deficiente, se describe en el 84% que quiere más agua, y las opciones propuesta de uso de agua potable en caso de un aumento de la disponibilidad, van en busca de mejorar las condiciones de vida, como riego o cambio de pozos negros o fosas sépticas a baños con estanques, y no a satisfacer las necesidades básicas. La población durante estos diez años de funcionamiento del SCAN a aumentado sus requerimientos de agua potable lo cual es lógico, debido a que la realidad en la cual se encontraba en la época del camión aljibe era deplorable con un consumo de 14 litros/habitante/día (Suit, 1988) con lo que claramente no podían satisfacer sus necesidades básicas. En ese sentido los chungunganos tienen clara la visión de los problemas de agua potable, antes y después del SCAN, los cuales lograron suplir las necesidades básicas alcanzando un consumo de 27 litros/habitante/día en 1993 (Cereceda, Schemenauer, 1993) y en la actualidad, pese a que el manejo del SCAN es crítico se estima un promedio de consumo 21, 93 litros/habitante residente/ día (con respecto a la población residente de Chungungo y el consumo semanal). Hay que considerar a su vez, que en caso de emergencias el camión aljibe es enviado por la Municipalidad de La Higuera.

Finalmente, es importante considerar que la Comunidad de Chungungo en la actualidad debido al mal manejo del SCAN está sufriendo problemas en la distribución equitativa del agua, teniendo mayor posibilidades aquellos que poseen mayor capacidad de almacenamiento. Esto puede acrecentar los problemas dentro de la comunidad, por que sumado a la crisis, es un factor externo sobre el cual nadie tiene autoridad para autorregularlo y mientras esto ocurra se presentarán casos de habitantes de Chungungo que están consumiendo 8, 57 litros/habitante/día lo cual se acerca al consumo de la época del camión aljibe.

3. Usos

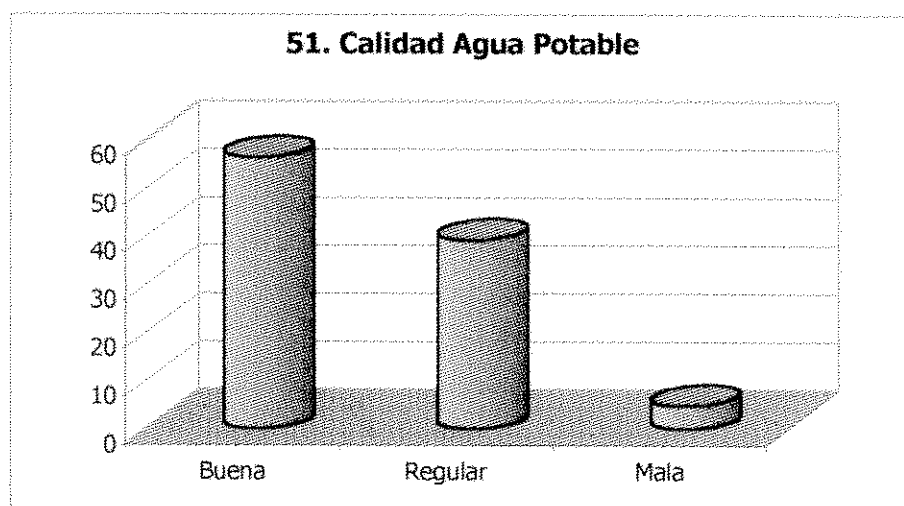
En cuanto a los usos de agua potable estos se clasificaron en regar, lavar, cocinar y aseo personal los cuales fueron ordenados por la población de acuerdo al gasto que implicaba los diferentes usos de agua. De esta forma la mayor cantidad de agua se gasta en lavar, seguido por cocinar, luego la segunda mayor cantidad de agua se gasta en cocinar seguido por aseo personal, la tercera mayor cantidad de agua se gasta en aseo Personal, seguida por cocinar y la cuarta mayor cantidad de agua se gasta en regar.



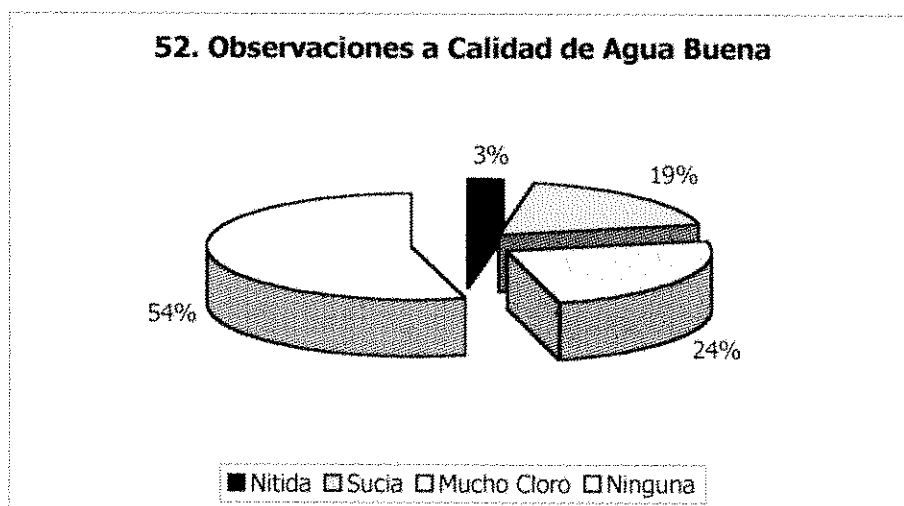
Dentro de estos usos son los tres primeros los que suplen las necesidades básicas (regar, lavar y cocinar), pero el uso de riego marca una pauta indicando que la comunidad prácticamente ha adquirido la costumbre de tener plantas, jardines o huertos lo cual era casi imposible imaginar hace 15 años en medio de la semi-aridez. De todas formas el agua utilizada para el riego es aquella que sobra del lavado principalmente. También cabe destacar que de las 64 viviendas encuestadas en cinco tenían animales como cabras, caballo, gallinas, burros y chanchos, estas viviendas estaban bajo la propiedad de miembros de la familia campesina que existe en la comunidad.

4. Calidad del Agua Potable

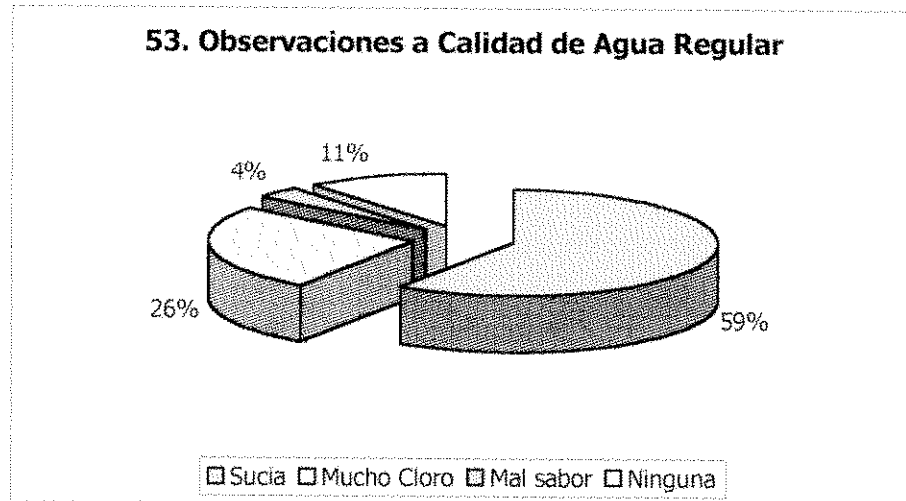
La calidad del agua potable según la población se considera en un 56% Buena, 39% Regular y 5% mala. Pese a la alternativa elegida por los encuestados la mayor parte hizo observaciones posteriores mayoritariamente negativas.



Debido a que la población hizo observaciones en la calidad del agua potable independientemente si la considero buena, regular o mala se procedió a clasificar estas observaciones de acuerdo a cada rango. Es así como la población que consideró una buena calidad en un 54% no hizo observaciones, en un 24% consideró que el agua tenía exceso de cloro, en un 19% la encuentra sucia y el 3% la considera nítida.



En cambio la población que consideró una Calidad Regular del agua potable, realizó en un 59% observaciones con respecto a la suciedad del agua, en un 26% al exceso de cloro, un 4% al mal sabor y el 11% no realizó ninguna observación.



Finalmente la población que encuentra el agua de Mala Calidad considera equitativamente que los problemas son de suciedad del agua y excesivo contenido de Cloro.



De acuerdo a lo anterior, se pueden apreciar las consecuencias de las fallas en la planta de tratamiento relacionadas con el Filtro de Arenas y con el Clorador Automático, como también del escaso mantenimiento de los Atrapanieblas. Esto hace que el agua esté sucia, como también con mal sabor y con excesivo contenido de cloro debido a que la cloración debe hacerse en forma manual no teniendo la exactitud correspondiente de cloro por unidad de volumen de agua.

Capítulo VII

Situación de la Comunidad de Chungungo en relación al Sistema de Captación de Agua de Niebla (SCAN)

El presente capítulo describirá la realidad en la cual se encuentra la comunidad de Chungungo actualmente con respecto al SCAN. Esta realidad se describirá tomando en cuenta la participación de la población en los proyectos relacionados con la Niebla, el conocimiento local de la población con respecto a la niebla, la percepción de la comunidad en cuanto al funcionamiento del Comité de Agua Potable Rural de Chungungo (CAPRC), la experiencia laboral de la población y sus deseos de trabajo.

Con respecto a los proyectos y actividades relacionadas con la Niebla, a continuación se presenta una tabla cronológica que contiene los proyectos realizados y los Organismos e Instituciones relacionadas. De estos proyectos se describirán aquellos que integraron a la comunidad ya sea como medio para implementarlos o como fin para llevarlos a cabo. Estos proyectos son los relacionados con el Sistema de Captación de Agua de Niebla (SCAN), Comité de Agua Potable Rural de Chungungo (CAPRC), con las Parcelas Forestales, con el Huerto Agrícola y con la Planta Procesadora de Pescados.

Evolución de Proyectos y Actividades relacionadas con la Comunidad de Chungungo y el SCAN	
1979-1982	
Parcela Forestal "Santa María", Pontificia Universidad Católica de Chile -- PUC.	
1984	
Parcela Forestal, Comisión Nacional Forestal IV Región -- CONAF.	
1988	
Parcela Forestal "El Buitre", Comisión Nacional Forestal IV Región- CONAF.	
1987-1992	
Construcción del Sistema de Captación de Agua de Niebla (SCAN), Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo - CIID.	
1989	
Construcción de estanque de 100 m3 para el tratamiento químico del agua, MOP.	

1991
Fundación Comité de Agua Potable Rural de Chungungo - CAPRC
Fin de construcción del Sistema de Captación de Agua de Niebla
1992
Febrero- Marzo, Marcha Blanca del SCAN, Comisión Nacional Forestal - CONAF
Instalación de 80 arranques domiciliarios donados por el Centro de Internacional de Investigación para el Desarrollo - CIID
"Planta de Procesamiento de Pescados", Comisión Nacional Forestal - CONAF
1993
Parcela Forestal de supervivencia " El Peralito", 5,000 especies, CONAF
Extensión de red de riego, desde la Vertiente El Buitre
Oferta de instalación de arranque domiciliario a un costo de \$80 000, para aumentar la distribución de agua potable, Comité de Agua Potable Rural de Chungungo – CAPRC
1995
Huerto Agrícola, Comisión Nacional Forestal, financiamiento de la FAO
Capacitación Internacional, sobre el Sistema de Captación de Agua de Niebla y su mantenimiento, Centro Internacional de Investigación para el Desarrollo - CIID
1996
Enero - CONAF deja la administración del SCAN, la que queda a cargo del CAPRC.
Octubre - 90 arranques
1997
Agosto -Temporales destruyen los atrapanieblas del SCAN
1997 - 1998
Noviembre - Junio, Restauración del SCAN, SERPLAC - CONAF
Aporte para el financiamiento:
MOP- \$ 46 millones para distribuir entre la construcción y restauración de un total de 40 atrapanieblas; para construir un estanque adicional de 30 m3; y para financiar 10 arranques domiciliarios.
CONAF - \$26 millones, para distribuir entre la construcción de 46 atrapanieblas y el aumento de la capacidad del estanque de rebalse de 35 m3 a 60 m3 con una cubierta.
Unión Europea – Financió la construcción de 10 atrapanieblas.
La construcción de estos atrapanieblas (CONAF-CE) estuvo a cargo del SERPLAC (Municipalidad de La Higuera), bajo la supervisión de la CONAF.
1999
Proyecto FOSIS financiamiento de 10 arranques.
Existen en la actualidad 150 arranques, de los cuales 130 son de Chungungo y 20 de Villa Canadá, una villa de verano ubicada en la misma localidad.

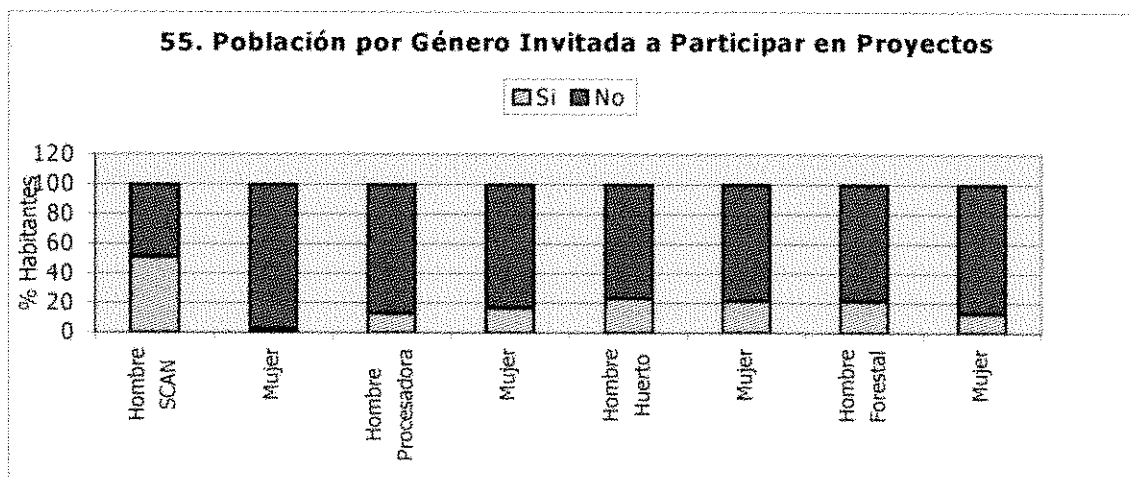
1. Participación de la Población en los Proyectos

En el presente capítulo se identificará el rol de la comunidad de Chungungo en los proyectos de investigación llevados a cabo en el cerro de la mina El Tofo y en Chungungo en que la población tuvo algún tipo de participación. Estos proyectos son los relacionados con el Sistema de Captación de Agua de Niebla (SCAN), Parcelas Forestales, Parcela Agrícola (Huerto) y Planta Procesadora de Pescados. Los temas centrales de estos proyectos son el comportamiento espacial y temporal de la niebla, el potencial de captación de agua de niebla y la diversificación de usos de agua potable en la comunidad de Chungungo.

a) Organización de los proyectos con respecto a la comunidad de Chungungo

La integración de la población en el desarrollo de los proyectos relacionados con el recurso hídrico se describe en función al porcentaje de población que se sintió invitada a participar y en función al porcentaje de población que participó en estos proyectos.

En cuanto al porcentaje de población de hombres y mujeres que se sintieron invitados a participar en los proyectos relacionados con el SCAN, se puede observar en el siguiente gráfico que estos son hombres mayoritariamente en un 51% debido principalmente a que esta participación se relacionaba con la construcción de atrapanieblas e infraestructura del SCAN, lo que explicaría que un 2% de las mujeres se han sentido invitadas a participar las que estarían representadas por la labor de limpieza de los atrapanieblas.



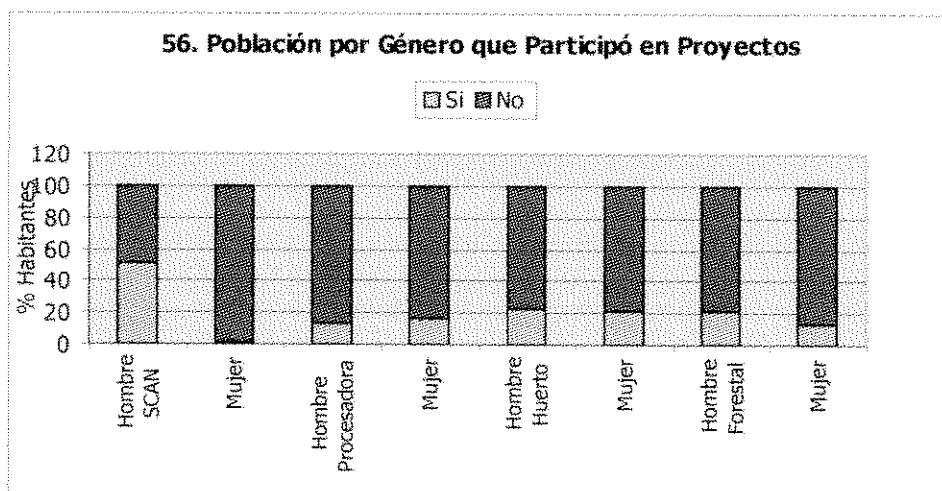
En cuanto a la Planta Procesadora de Pescados en ambos casos es un porcentaje bajo de población en cuanto a quienes se sintieron invitados a participar, estos son en un 13% Hombres y en un 16% las Mujeres. En este proyecto cabe destacar observaciones realizadas por la comunidad referidas a que en un principio se buscó a la población de jóvenes quienes no demostraron interés por lo que se procedió a hacer reuniones abiertas para toda la comunidad en caso que quisieran participar.

En cuanto al Huerto o Parcela Agrícola no se presentan diferenciación en cuanto al sexo ya que el 23% de Hombres y 21% de Mujeres sienten ser invitados a participar. Cabe destacar que la Visitadora Social encargada del proyecto realizó reuniones donde invitó a toda la comunidad para que participaran en el proyecto. En todo caso éste es el proyecto donde mayor cantidad de población se sintió invitada a participar con respecto a los demás.

En cuanto a las Parcelas Forestales el 21% de Hombres y el 13 % de Mujeres se sintió invitada a participar, siendo el segundo proyecto con los valores más altos por parte de la población.

En segundo lugar, tomando en cuenta el porcentaje de población de Hombres y Mujeres que participaron dentro de la población que se sintió invitada a participar, se presenta el siguiente esquema para los proyectos antes nombrados.

En los proyectos relacionados con el SCAN el 51% de los Hombres y el 2% de las Mujeres invitados participaron, siendo para el caso de los Hombres en general y de la población ambas poblaciones en particular la mayor participación relacionadas a un proyecto. Lo anterior podría entenderse al ver la situación de los demás proyectos en que fue una actividad remunerada.



En el proyecto de la Planta Procesadora de Pescados, un 13% de los Hombres participó y un 16% de las Mujeres participaron. La semejanza entre ambos sexos está dada en que los trabajos de procesamiento de pescados se les asignó a las mujeres y los trabajos de pesca y cuidado de los cultivos se les asignó a los hombres, dando oportunidades igualitarias para ambos en el proyecto.

En el proyecto del Huerto o Parcela Agrícola el 23% de los Hombres y el 21% de las Mujeres invitadas participaron siendo los niveles más altos de participación en el conjunto de ambos entre los proyectos.

En último lugar, en el proyecto de las Parcelas Forestales un 21% de los Hombres y un 13% de las Mujeres participaron.

Finalmente cabe destacar que con respecto a la invitación a participar en los proyectos la población en todo los casos siente mayoritariamente que no ha sido invitada, al igual que la que fue invitada presenta bajos grados de participación. A esto se le puede agregar que según las observaciones de la población en general dicen la presencia de un grupo cerrado en la caleta que participa en todos los proyectos, grupo que se establece basado en grupos con relaciones familiares entre sí.

b) Proyectos relacionados con el Sistema de Captación de Agua de Niebla**Camanchaca-Chile 1987-1990**

Este proyecto fue financiado por el Centro Internacional de Investigación para el Desarrollo (CIID) y consistió en un trabajo en terreno realizado en el cerro El Tofo cuyo objetivo principal fue el estudio del comportamiento temporal y espacial de la niebla. Se realizaron experimentos utilizando instrumentos de medición de captación de agua de niebla (Standard Fog Collector - SFC) en diferentes sitios para optimizar el proceso de extracción de agua. A su vez, dentro de los objetivos se consideró el de "cuantificar los requerimientos de agua y los beneficios potenciales de la utilización forestal del agua captada".

Como resultado de esta investigación se demostró que existen ciclos diarios y anuales en la formación de la niebla, como también que en lugares separados por una corta distancia la presencia y comportamiento de la niebla puede ser muy distinta teniendo un rol fundamental los factores del relieve. Debido al alto nivel científico del proyecto la Comunidad de Chungungo se mantuvo al margen de las investigaciones las cuales se llevaron a cabo con la participación del Instituto de Geografía de la Pontificia Universidad Católica de Chile; Departamento de Física de la Universidad de Chile; la Corporación Nacional Forestal de la IV Región; y el Departamento de Investigación de Física de Nubes del Atmospheric Environment Service (AES).

Proyecto Coastal Fog Application 1991-1995

Este proyecto, al igual que el anterior fue financiado por el CIID y la Embajada de Canadá, cuyo principal impacto en la comunidad de Chungungo fue la construcción de un sistema de cañerías y del estanque para poder distribuir el agua potable a la población. Durante esta etapa de construcción se contrató a la población de Chungungo, hombres, quienes trabajaron para el proyecto. Luego de lo anterior, se realizó entonces la ceremonia de inauguración del Sistema de Captación de Agua de Niebla (SCAN) en Chungungo para celebrar la puesta en marcha del proyecto en mayo de 1992.

Pero la puesta en marcha del SCAN no fue el objetivo principal de este proyecto para efectos del CIID siendo parte de una tarea aún mayor. Tarea que no tan solo significó la cuantificación de los requerimientos de agua, identificación de los beneficios potenciales de la utilización forestal del agua captada y la química del agua. Si no que tuvo como objetivo principal el desarrollo de una estrategia de marketing para promover y recomendar el uso de esta tecnología. Las acciones específicas para llevar a cabo esta labor consistieron en identificar países y áreas en las cuales se desarrolla la niebla y donde el sistema alternativo se podría usar efectivamente. Fue así como se identificaron actores que fueran parte del proceso de toma de decisiones del agua potable en su respectivos países. Así se informó sobre las ventajas y beneficios del SCAN y persuadirlos para que sean implementados.

Un Workshop Internacional realizado en la ciudad de La Serena durante 1994 y un "Curso Internacional de Entrenamiento en Tecnología de Captación de Agua de Niebla" CONAF-CIID-PUC realizado del 11 al 22 de Noviembre de 1995 fueron actividades de gran importancia. A este último curso participaron grupos internacionales como también los miembros del Directorio del Comité de Agua Potable Rural quienes unos meses más tarde serían los encargados no tan sólo de la distribución del agua potable a la comunidad sino que también del mantenimiento del SCAN.

En cuanto a la participación de la población en estos proyectos, ésta se centró en la construcción de los atrapanieblas, de las cañerías provenientes desde el Cerro El Tofo hacia el poblado y de la reparación del SCAN una vez que fue destruido en 1997 debido a las tormentas. Cabe destacar que esta participación de la población fue en todos los casos remunerada.

Parcelas Forestales

La mayor parte de las Parcelas Forestales fueron proyectos considerados dentro del proyecto Coastal Fog Application – Chile 90-0202, donde se desarrollaron la parcela forestal El Tofo y El Peralito durante 1990 y 1992 por parte de la Comisión Nacional Forestal (CONAF). A su vez, cabe destacar la primera parcela forestal "Santa María" fue desarrollada por Horacio Larraín y Cereceda en 1981, y que en 1984 y 1986 se desarrollo otro Ensayo Forestal en el Portezuelo de El Tofo al norte del Cerro Sarco.

Entre estas parcelas, aquella que estuvo más cercana a la participación de la población fue el Ensayo El Peralito, parcela que se localiza en el costado norte del camino de acceso El Tofo – Chungungo aproximadamente a 5 kilómetros del poblado. En este sentido fueron, principalmente, las familias de campesinos quienes participaron en este proyecto.

En la actualidad de 1999, la parcela El Peralito está abandonada y algunas de las especies han sido cortadas o comidas por los animales. Dentro de las especies que han logrado un mayor desarrollo y vigorosidad se encuentra la Casuarina equisetifolia.

c) Proyecto de Parcela Agrícola

Este proyecto se llevó a cabo gracias a la coordinación de CIID que aportó fondos monetarios, CONAF que aportó asesoría técnica y por la comunidad de Chungungo que aportó la mano de obra. El objetivo principal fue asegurar el óptimo aprovechamiento del sistema de agua potable por la Comunidad de Chungungo. A su vez, los objetivos específicos propuestos fueron de informar a la población sobre el funcionamiento, capacidad y limitaciones del SCAN; organizar a la comunidad de manera que, puedan administrarse y mantener el sistema con eficiencia y equidad en el futuro; y capacitarlos para poder enfrentar cualquier problema que se les presente en el suministro y uso racional del agua.

Estos objetivos se lograrían a través de la creación de comités para organizar a la población a cooperar con el CAPRC, como el Comité de Reclamos encargados del cobro de cuentas y aplicación de multas en caso de que no fueran canceladas las cuentas, o el Comité de Vigilancia el cual se encargaría de fiscalizar que no se malgastara el agua. A su vez, para el mantenimiento del SCAN se obtendrían nuevos fondos a través de la habilitación de una parcela agrícola cuya producción generaría fondos para el CAPRC y para quienes trabajaran la tierra. La Municipalidad de La Higuera realizó una donación de un sitio desaprovechado a 300 metros del pueblo para la comunidad de Chungungo, donde se establecería la parcela.

Se realizaron reuniones con la comunidad para informar de las actividades del proyecto, siendo Lourdes Venero de Webb, Visitadora Social a nombre del CIID, quien personalmente se encargó de coordinar este programa. Pero lamentablemente no se dieron mayores

resultados, lo cual fue calificado por la coordinadora como "decidia y falta de espíritu de superación por parte de los interesados" o por parte de quienes debieran ser los interesados a su parecer.

En las recomendaciones expuestas en el informe del proyecto se sugirió por parte de Lourdes Venero que en las futuras aplicaciones de la tecnología en otras comunidades, se debe de tomar en cuenta los siguientes puntos:

- Que se den cuenta de la importancia social.
- Concientizar a los pobladores de la importancia de tener agua en sus propias casas, antes de implementar el sistema para que cuando llegue ésta, la aprecien y cuiden a cabalidad.
- La actividad social debe iniciarse al momento de tomar la decisión de implementar el suministro de agua y no como en el caso de Chungungo, después de haber construido el sistema en su totalidad.

Según la visión de la comunidad el fracaso del proyecto estuvo centrado en causas dadas por las características de la comunidad como también por causas estructurales del proyecto. En cuanto a las causas relacionadas con las características de la comunidad estas serían una falta de organización entre los miembros de la comunidad, la visión que poseen en el corto plazo, la falta de tiempo y la falta de interés.

En cuanto a las causas estructurales, éstas se relacionan con la falta de agua luego del período de la primavera tras el cual se dejó de obtener agua del estanque de rebalse. Mas, la causa más importante es que como comunidad pesquera no tienen ninguna tradición agrícola, al igual que el grupo de campesinos que se dedica a la crianza de animales. Esta característica indica que la población no tiene la costumbre de esperar para obtener los resultados monetarios en un plazo que supere el día, ya que todo lo que obtienen del mar es vendido en el muelle al terminar su jornada de trabajo. Estas características desencadenaron después de un tiempo la falta de interés entre la comunidad por lo que no le dieron el tiempo necesario para el cultivo de los productos una vez que la coordinadora del proyecto se dejó la responsabilidad a la comunidad.

d) Proyecto Planta Procesadora de Pescados

La planta procesadora de pescados fue un proyecto financiado por el CIID y coordinado por la Comisión Nacional Forestal (CONAF) a través de Carlos Mason en la Comunidad de Chungungo. Este proyecto se inicio en 1992 y la planta procesadora de pescados se construyó al norte de la dársena en una bahía que presentaba las condiciones óptimas para la desarrollar cultivos de ostion, piure y cholga ya que es un varadero rico en nutrientes. En esta planta se procesaban también pescados por lo que se capacitó a la población en Cursos de Seco-Salado, donde les enseñaron a como producir pescado ahumado. A través de estos cursos se hicieron experimentos que resultaron exitosos, como fue el ahumado de la Jergilla, Alpargata y Rollizo. También se enseñó el procesamiento de las jaivas en cuanto a como desmenuzarlas para poder venderlas. Estas actividades estaban orientadas a darle un valor agregado a los productos y así mejorar las posibilidades económicas de la población.

Esta planta estuvo a cargo de una Directiva compuesta por cinco hombres y cinco mujeres de la comunidad, organización que postuló a un proyecto de saneamiento de la Fundación Vida Rural, para el financiamiento de una camioneta que fuera utilizada para el traslado de los productos. Pero lamentablemente la planta procesadora de pescado no tuvo éxito y a la camioneta no se le dio el uso adecuado, razón por la cual los inspectores requisaron el automóvil.

Las razones por la cual este proyecto no resultó se atribuyen por parte de la población a una responsabilidad compartida entre los coordinadores del proyecto y los ejecutores de la comunidad. Estas causas se pueden clasificar en características de la coordinación del proyecto por parte de los dirigentes externos, a características de la comunidad y a fallas estructurales que no fueron consideradas desde un principio.

Las causas debidas a la coordinación del proyecto están relacionadas con el cumplimiento de las bases del proyecto en cuanto a lo financiero, a faltas de permiso del servicio de salud para el procesamiento de pescados debido a la falta de agua potable y de energía eléctrica para la refrigeración, a las complicaciones para la obtención de semillas para los cultivos acuícolas una vez que los dirigentes del proyecto dejaron a la Directiva a cargo del proyecto.

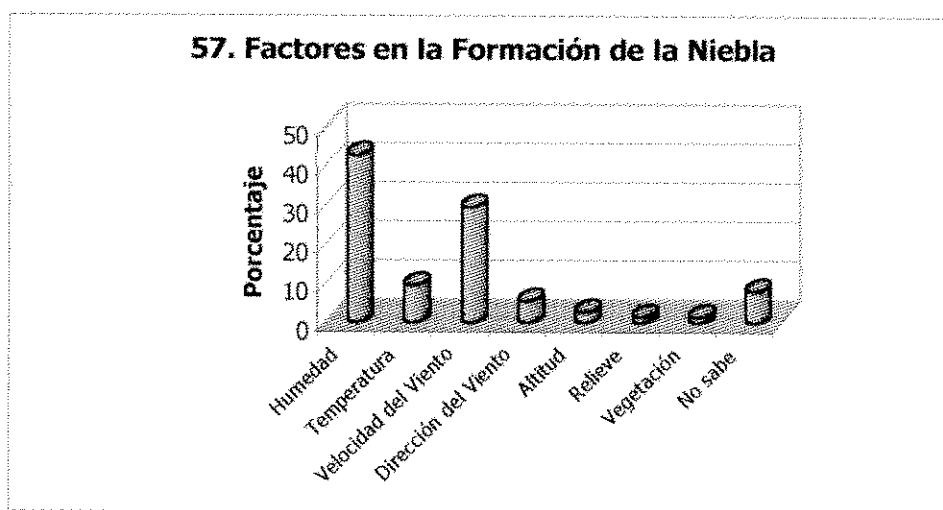
Las causas debidas a la comunidad están relacionadas con la falta de igualdad de oportunidades entre los miembros de la comunidad para formar parte del proyecto, a la visión a corto plazo de la comunidad para ver los resultados que requerían una visión menos inmediatista, a la falta de unión de los participantes en el proyecto y finalmente algunos opinaron que era una falta de interés.

Las causas estructurales están dadas a la falta de conocimiento de ciertas características básicas de la comunidad. Para cumplir las labores de cuidado de los cultivos, los buzos debían ir en su bote a limpiarlos una vez a la semana, requiriendo el gasto de bencina a lo cual no están acostumbrados. Lo anterior, debido a que cuando los buzos y pescadores salen de la caleta en sus botes, en la mayoría de los casos, la bencina la reciben del comerciante que les comprará sus productos una vez que se termine la jornada diaria por lo tanto la población no tiene asumido ese gasto dentro de su sueldo diario. Los trabajadores no tienen posibilidades de ahorro y por lo tanto no tienen posibilidades de generar capital. Este capital no sólo era necesario para la compra del combustible de las embarcaciones, si no que también era necesario para la compra de semillas de los cultivos y gastos de funcionamiento, lo que en conjunto, una vez retirados los dirigentes de los proyectos, no pudieron organizar. Pese a que se podría haber hecho un esfuerzo al respecto debido a que la comunidad no está acostumbrada a esperar para recibir los frutos en el largo plazo y por lo tanto debido al temor de riesgo que podría existir en la pérdida de alguna inversión monetaria este esfuerzo no se hizo y por lo tanto el proyecto no logró el éxito.

2. Conocimiento Local de la Niebla

El conocimiento local de la población relacionada con la presencia de niebla se describe en función de los factores de formación de la niebla, como también en base al fenómeno de El Niño y La Niña. Lo último, considerando que debido a las consecuencias que este fenómeno climático tiene en la pesca, la población tendría un parámetro habitual sobre el cual elaborar su juicio de valor.

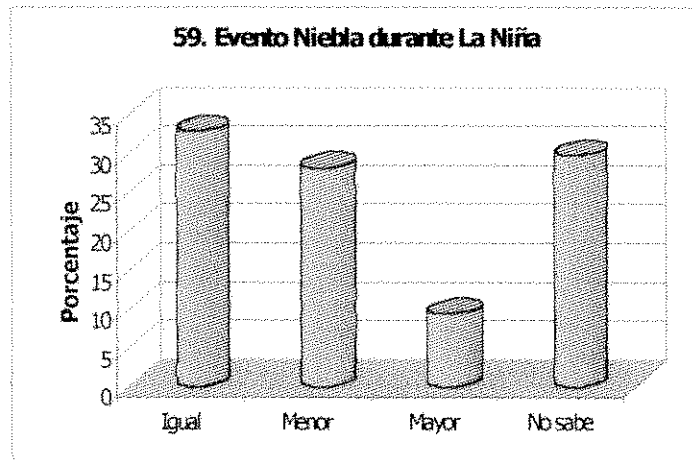
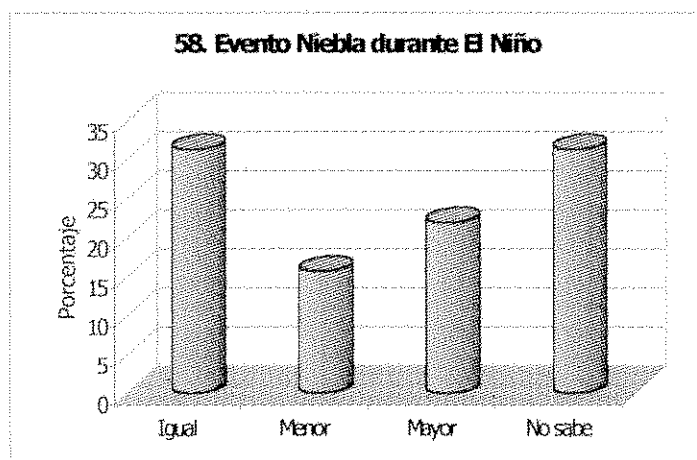
En este sentido, con respecto a los factores geográficos de formación de niebla expuestos por Cereceda y Schemenauer (1994) se preguntó sobre; dirección del viento, velocidad del viento, altitud, relieve como también se agregó la temperatura y humedad como factores. Con la información obtenida se pudo formular el siguiente gráfico, en el cual del total de la población un 8% no supo que contestar. El restante 92% de la población identificó a la humedad como factor determinante para la presencia de niebla según el 43%, luego la velocidad del viento con un 29% y el 9% como la temperatura.



Tomando en cuenta que todas las opciones tenían igual oportunidad de ser elegidas, se nota que la población no tiene una clara visión de cómo se forma la niebla al ver los resultados. Esto puede explicarse considerando que la comunidad vive a nivel del mar distanciada longitudinalmente a 7 kilómetros del Cerro El Tofo en el cual está instalado el SCAN, y altitudinalmente a 780 m.s.n.m. Esto indica que el contacto directo con los sitios, donde se desarrolla y recorre la niebla, solo son alcanzados por los miembros de la comunidad cuando

éstos realizan sus viajes desde Chungungo a través del camino de tierra que bordea el cerro de la mina El Tofo para llegar a la Carretera Panamericana Norte. En este sentido cabe destacar que el 53% de la población de Chungungo ha estado en la cima del Cerro El Tofo donde se localizan los atrapanieblas, lo cual es preocupante considerando que el 100% de la población son los propietarios y quienes satisfacen sus necesidades a través de este servicio de agua potable.

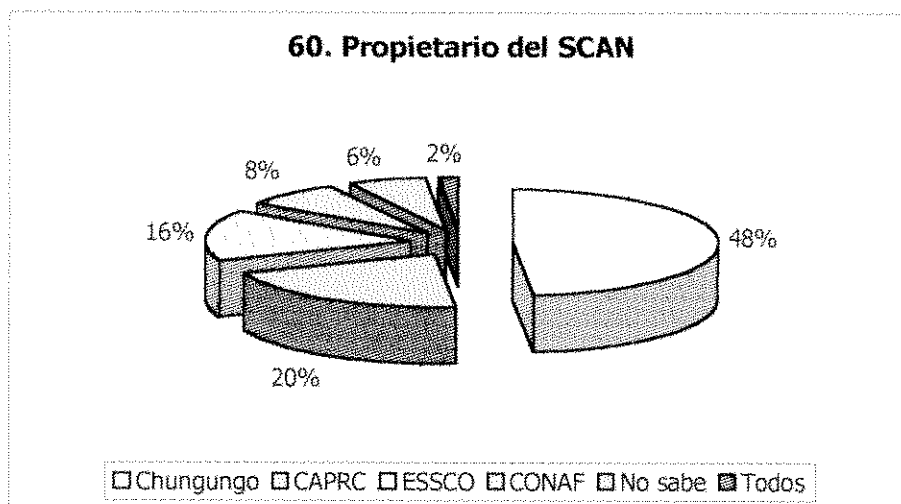
En cuanto a los eventos de El Niño y La Niña, donde respectivamente existe una mayor y una menor formación de niebla, la población tampoco tiene clara las implicancias. Con respecto a El Niño el 31% dijo no saber y un 31% se dijo que era igual. En el caso de La Niña un 30 % dijo que no sabía y un 33% dijo que era igual.



Sin embargo, al analizar aquellos que respondieron en una mayor y menor ocurrencia de niebla se tiene ciertos aciertos. Así para el caso de El Niño un 22% dijo que era mayor y para La Niña un 29% dijo que era menor. Esto indicaría que aproximadamente un 25% de la población tiene mayor conocimiento en cuanto a la ocurrencia de la niebla, es decir un cuarto de la población es capaz de observar y relacionar lo que sucede en su entorno mediato con aquel que esta más alejado en las montañas.

En cuanto a la propiedad de los atrapanieblas que se le asignó a la comunidad en 1992, tampoco esta clara. Este hecho sí que es preocupante, una de las mayores críticas que ha recibido la población se basa en la falta de cooperación con el Comité de Agua Potable Rural de Chungungo (CAPRC) en las labores de mantenimiento de los atrapanieblas, pero sin duda

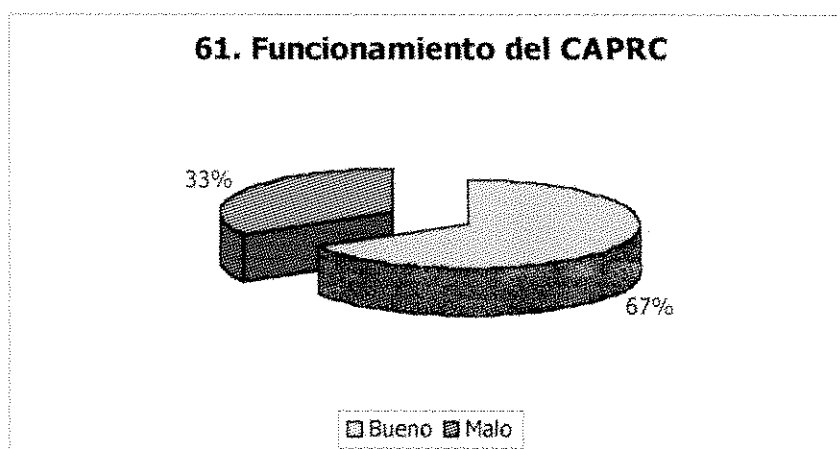
que eso no va a ocurrir si ellos no se sienten propietarios del SCAN. En el siguiente gráfico se observa que un 48% de la población considera que el SCAN es parte de la comunidad, y el 52% restante cree que es del CAPRC, ESSCO, CONAF, No sabe o de Todos ellos.



3. Percepción del Funcionamiento del Comité de Agua Potable Rural de Chungungo (CAPRC)

La percepción de la comunidad de Chungungo, con respecto al funcionamiento del SCAN, será descrita a continuación tomando en cuenta las opiniones vertidas al respecto del Comité de Agua Potable de Chungungo, y tomando en cuenta los resultados referentes a la disponibilidad, accesibilidad y calidad del agua potable.

Con respecto al funcionamiento del CAPRC un 67% lo clasificó como bueno. Las opiniones de la población al respecto se centraron en que el agua no es cara, tienen agua, han aumentado el número de viviendas con arranques, se ha mejorado la infraestructura de las oficinas del comité, se ha ampliado la red de distribución, se ha reparado el Sistema de Captación de Agua de Niebla luego de su destrucción en los temporales de 1997 y a que los miembros que la componen son los únicos dispuestos a trabajar ya que el resto de la comunidad no tiene interés.

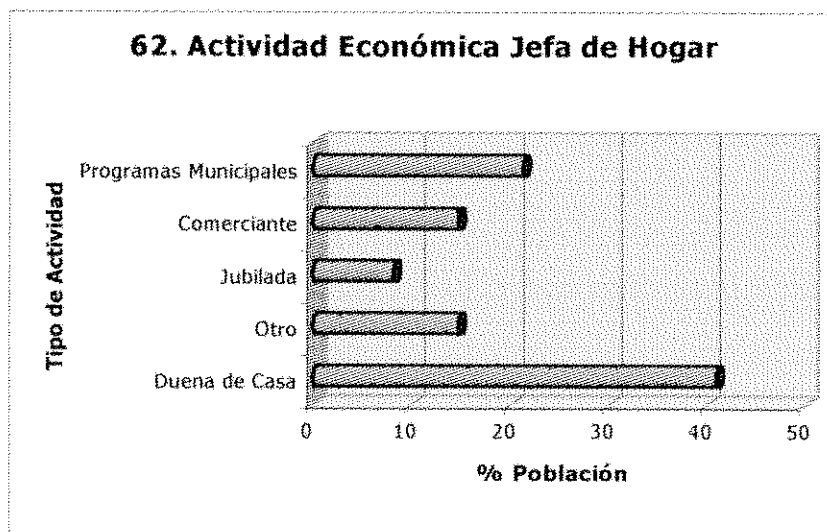


Sin embargo, un 33% de la población encuentra que la labor de la CAPRC es mala. Las observaciones referentes a lo anterior se centran en que advierten una mala administración con problemas monetarios, desorganización sin respetar los horarios de oficina y descuidados de la mantención del SCAN, problema con los medidores, falta de fomento de la participación de la comunidad y a su vez, no la informan correctamente debido a que la Directiva no es activa, por último consideran que existen privilegios con Villa Canadá cuando el agua es escasa.

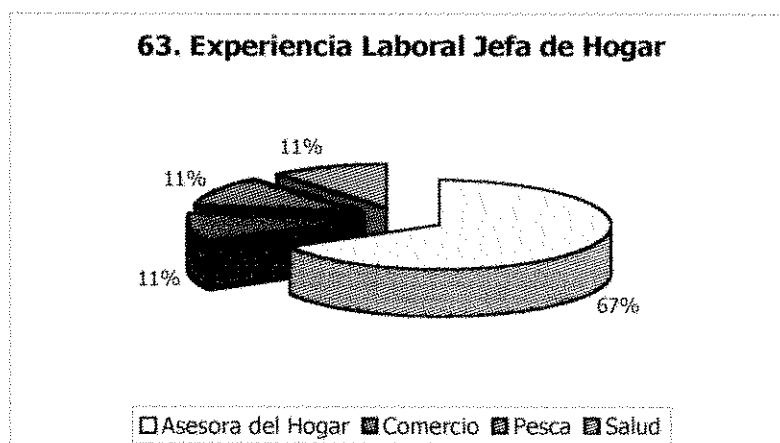
4. Experiencia y Proyecciones en el Ambito Laboral

La experiencia laboral remunerada de la población se diferencia entre las Jefas de Hogar, 56 habitantes y los Jefes de Hogar, 53 habitantes, al igual que las opciones que ambos eligen en cuanto a lo que les gustaría trabajar. Previo a la descripción de esta información se recordará lo visto en el Capítulo V respecto a la actividad económica por sexo, debido a que la información anterior se refiere a aquellos trabajos que son distintos a la ocupación actual. Luego se mostrará aquella información recopilada en cuanto a los deseos de trabajo que tiene la población y los cargos en los cuales estarían dispuesto a asumir responsabilidades.

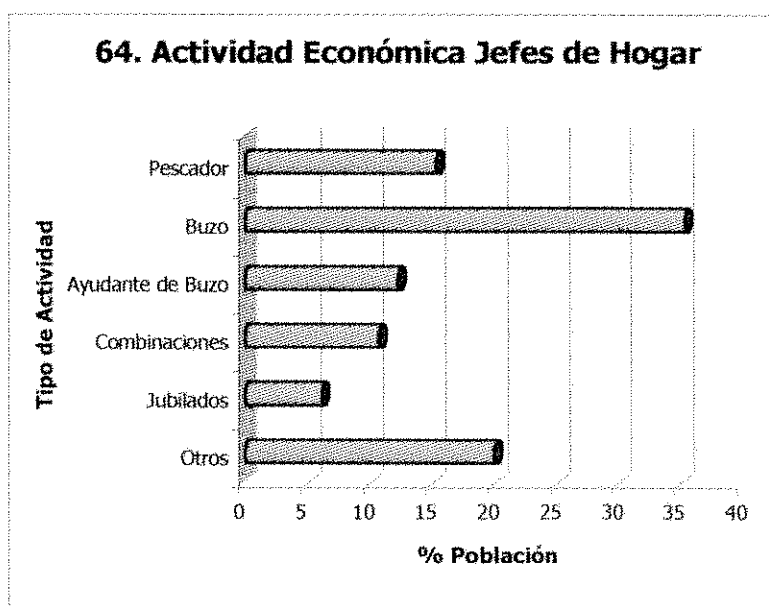
En cuanto a las Jefas de Hogar, éstas corresponden a un 48% del total de mujeres, tomando en cuenta a aquellas que aportan un ingreso a la familia. Estas Jefas de Hogar se clasifican según la actividad económica entre Programas Municipales, Comerciante, Jubilada, Otro y finalmente como Dueñas de Casa como indicador de la población de mujeres que no tiene trabajo remunerado. En el siguiente gráfico se puede observar como de los trabajos remunerados el 21% se dedica a trabajar a través de los Programas Municipales, el 15% trabaja como comerciante y dentro de la categoría de Otros trabaja 15% de las Jefas de Hogar. Cabe señalar que dentro de la categoría de otros se considera a: Secretaria, Costurera, labores de aseo en la Escuela, Profesora, Directora. De acuerdo a lo anterior se obtiene un 51% de las Jefas de Hogares con trabajos remunerados. Sin embargo, el 41% de la población esta compuesta por Dueñas de Casa y el 8% por Jubiladas lo que hace un total de 49% de Jefas de Hogar que no tienen trabajos remunerados.



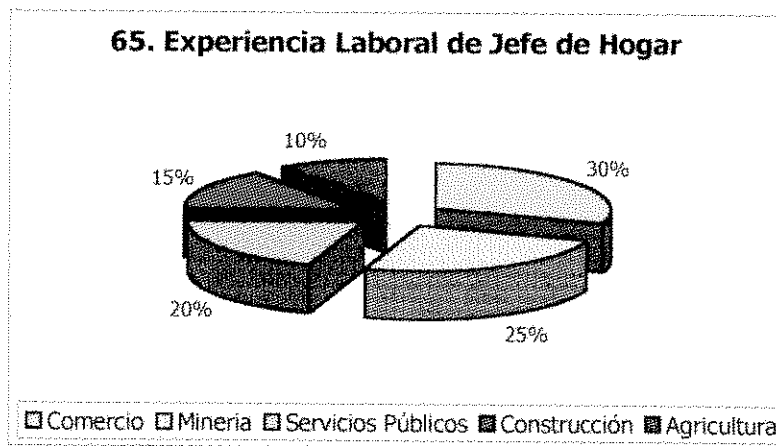
En cuanto a la experiencia laboral de las Jefas de Hogar el 14% del total tiene algún tipo de experiencia clasificándose en Asesora del Hogar, Comercio, Salud y Pesca. De esta forma las mujeres tienen experiencia laboral en un 67% como Asesora del Hogar y el resto se distribuye igualitariamente entre Comercio, Pesca y Salud. Lo anterior indica que entre las mujeres no existe una mayor diversificación laboral según la experiencia y que el grupo bajo estas características es una excepción dentro de la población de Jefas de Hogar.



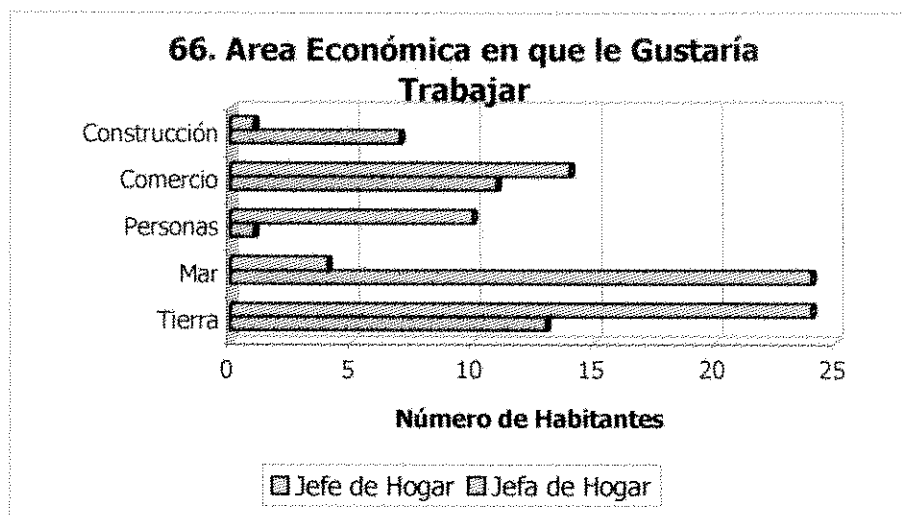
Por otra parte la situación laboral actual de los Jefes de Hogar que corresponden a un 95% del total de encuestados, se clasifica en Pescador, Buzo, Ayudante de Buzo, Combinaciones de Actividades, Jubilados y Otros. La clasificación de Otros corresponde a la Actividad de Zapatero, Campesino, Operador SCAN, Vigilante Camping, Chofer, Auxiliar de Escuela y Comerciantes. Con esto se puede identificar que los recursos del mar determinan la realidad socioeconómica de la caleta pesquera.



En cuanto a la experiencia laboral de los Jefes de Hogar esta se representa por un 14% del total los que se clasifican en una actividad diferente a la pesca según Comercio, Minería, Servicios Públicos, Construcción y Agricultura. En este sentido un 30 % se ha dedicado al comercio, el 25% de la población a incursionado en la actividad minera, un 20% a trabajado en diferentes servicios públicos dentro de los cuales destaca un dirigente de un Comité de Agua Potable Rural en otra comunidad nortina. A su vez, el 15% ha incursionado en la construcción, donde la mayor parte de esta población se relaciona con Villa Canadá en la cual aún se están haciendo construcciones, y por último un 10% estuvo trabajando en la Agricultura. En el caso de los Jefes de Hogar se puede percibir una mayor diversificación laboral pero dentro de un rango inferior del total de Jefes de Hogares por lo cual se estaría identificando un pequeño grupo de la población (14%) con estas características.



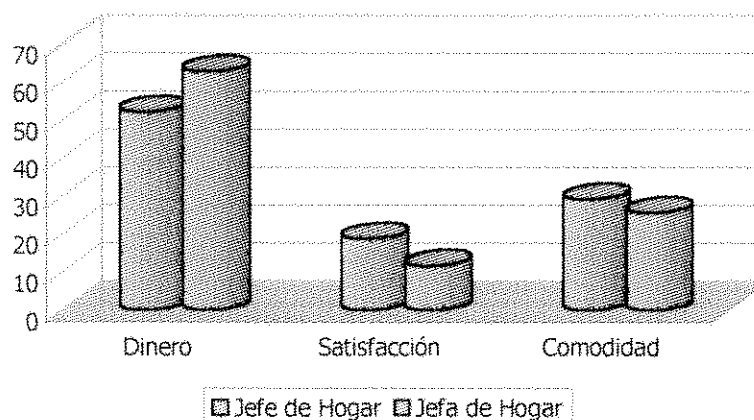
Finalmente se procedió a clasificar a la población tomando en cuenta los deseos que esta tiene de trabajar en otras áreas económicas relacionadas con la construcción, comercio, relacionándose con otras personas, recursos del mar y recursos de la tierra. Esta clasificación se presentó a los encuestados los cuales presentan sus elecciones en el siguiente gráfico.



En cuanto a las actividades relacionadas con la Tierra las Jefas de Hogar la toman como la preferencia en un 45% y los Jefes de Hogar en cambio la consideran como la segunda preferencia siendo un 23% de la población. En cuanto a las actividades económicas relacionadas con el mar el 43% de los Jefes de Hogar continuarían dedicándose a esta actividad, lo que indica que una reconversión laboral hacia otra actividad sería prácticamente imposible. En cambio, las Jefas de Hogar solo prefieren estas actividades en un 8%. Las actividades económicas relacionada con la atención a otras personas, como podrían ser actividades turísticas, tienen la menor preferencia por parte de los Jefes de Hogar con un 2% y la segunda menor preferencia por las Jefas de Hogar con un 19%. En cuanto al comercio en cambio se identifican por parte de las Jefas de Hogar la segunda mayoría con un 26% y la tercera preferencia de los Jefes de Hogar equivalente al 20%. Finalmente, el área de construcción, como sería los programas municipales donde el 21% de las Jefas de Hogar trabajan o construcción de casas en Villa Canadá, es la menor preferencia por parte de las Jefas de Hogar con un 2% y la segunda menor preferencia para los Jefes de Hogar equivalente a un 13%.

De acuerdo a las determinantes que influenciaron en la elección de las áreas de trabajo como pueden ser Dinero, Satisfacción Personal o Comodidad se obtuvo el siguiente gráfico.

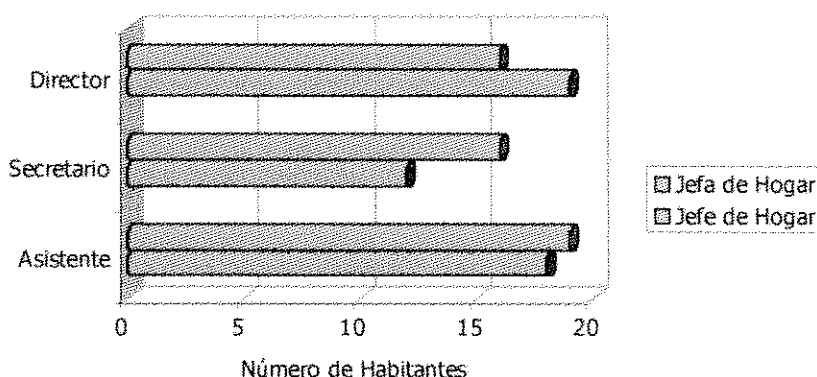
67. Determinante de Elección de Área de Trabajo



En este gráfico se puede observar las determinantes como Dinero, Satisfacción y Comodidad para la elección del área en el cual les gustaría trabajar. En este sentido el dinero es la razón principal que influenció la elección, siendo para las Jefas de Hogar un factor con mayor importancia con un 63% que para los Jefes de Hogar con un 52%. La comodidad fue la segunda opción, la cual influencia más a los Jefes de Hogar con un 29% que a las Jefas de Hogar con un 26%. Como ultima opción la satisfacción personal paso a ser un elemento de mayor importancia para los Jefes de Hogar quienes la consideraron en un 19%, en cambio las Jefas de Hogar lo consideraron en un 12%. Con respecto a las influencias en la elección de las áreas de trabajo, cabe destacar la similitud de ambos casos de Jefes y Jefas de Hogar, siendo las diferencias mínimas para cada determinante.

Con respecto a las responsabilidades que estos grupos están dispuestos a asumir, en cualquier organización de la población, para realizar un trabajo en conjunto se presentan los cargos elegidos por la población como Director(a), Secretario(a) y Asistente.

68. Participación de la Comunidad en Cargos



Al observar el gráfico anterior se puede decir que no existe una tendencia marcada en cuanto a los cargos que la población quisiera tomar, sin embargo se pueden observar algunas diferencias mínimas. Estas serían que con respecto al cargo de Director(a) los Jefes de Hogares son quienes tienen su mayor preferencia de los tres cargos con 39%, en cambio las Jefas de Hogar lo eligen en un 31%. En cuanto al cargo de Secretario(a) son las Jefas de Hogar quienes tienen mayor preferencia con un valor del 31% y los Jefes de Hogar en tanto con un 24%. Finalmente como Asistente los Jefes de Hogar presentan una preferencia de un 37% y las Jefas de Hogar su mayor preferencia entre los cargos con un 37% de la elección.

Capítulo VIII

Conclusiones

Las conclusiones de la presente investigación se realizarán en función de los objetivos específicos propuestos. Estos en conjunto entregarán el resultado final de la investigación orientada por su objetivo principal el cual consistió en: "Evaluar el manejo del Sistema de Captación de Agua de Niebla (SCAN) implementado en Chungungo, IV Región de Coquimbo - Chile, en base a la teoría propuesta por los Programas de Manejo de los Recursos Basado en la Comunidad (MRBC)".

1. Manejo de los Recursos Naturales Basado en la Comunidad (MRBC)

El Manejo de los Recursos Naturales Basado en la Comunidad (MRBC) se realiza a través de programas que propician el desarrollo sustentable en comunidades implicando el equilibrio entre la sustentabilidad social o comunitaria, ecológica y económica. Estos programas se basan en la premisa de que todos los afectados por una decisión deben participar directamente en el proceso de toma de decisiones. En estos programas el conocimiento local, tradicional o popular pasa a ser un recurso que propicia esta sustentabilidad, desarrollando procesos participativos y rentables. A su vez, la comunidad es considerada como comunidades de lugar, con una afinidad geográfica, o comunidades de intereses, estilos de vida, las cuales son claramente identificables y definidas que poseen una visión homogénea de los problemas que las afectan.

Es importante considerar que estos tipos de manejo se encuentran en un punto entre el manejo comunitario y el manejo de gobierno. A su vez, proponen estructuras de manejo flexibles y participativas permitiendo que la comunidad ejerza un rol importante en la planificación, regulación y ejecución de lo planificado. Esto es una ventaja con respecto de las estructuras centralizadas caracterizadas por planificar pero no por aplicar las acciones de lo planificado.

Los MRBC, a su vez, han sido aplicados como Estrategias de Desarrollo Económico Comunitario (EDEC) en países subdesarrollados y en vías de desarrollo dirigidos a fortalecer la calidad de vida desde una perspectiva económica, social y ecológica logrando grandes éxitos.

En los principios propuestos para implementar los MRBC tales como: Delegación de Autoridad, Delegación de Responsabilidades, Representatividad, Consenso, Sustentabilidad, Justicia y Equidad, Información, Comunicación y Educación, el principio esencial es el referente a la Integración de la Comunidad.

El éxito de estos programas se ha gestado al encontrar comunidades de usuarios del recurso de propiedad común definidas en límites geográficos, comunidades altamente dependientes del recurso el cual es vulnerable a un uso no sustentable, a la presencia de usuarios relativamente inmóviles, a comunidades que presentan intereses comunes con respecto al recurso, a usuarios que logran aplicar las regulaciones entre ellos mismos y que invierten sus propios recursos en actividades de mejoramiento y puesta en marcha. Los mecanismos importantes a considerar para lograr el éxito de los MRBC, son de: Asignación, Representación Equitativa y de Adaptabilidad.

Finalmente las lecciones aprendidas por este tipo de programas son las de empezar correctamente, la necesidad de que existan organizaciones comunitarias sin las cuales no es posible lograr este tipo de manejo, la necesidad de una retroalimentación del programa para mantener a la comunidad informada y con altos niveles de participación, un cuidado fundamental entre la relación de los coordinadores externos del programa y la comunidad y finalmente la identificación de límites dentro del Manejo de Recursos Basado en la Comunidad.

2. Manejo Actual del Recurso Hídrico Niebla

El manejo actual del recurso niebla se caracterizó en función de los actores relacionados con este recurso, tales como Comité de Agua Potable Rural de Chungungo (CAPRC), Empresa de Servicios Sanitarios S. A. (ESSCO), la Municipalidad de La Higuera, y finalmente se nombró a la Compañía de Aceros del Pacífico (CAP) como potencial actor en caso de incrementar la explotación del recurso. Las acciones de estos actores están vertidas en el Sistema de Captación de Agua de Niebla (SCAN) compuesto por 94 Atrapanieblas, Sistema de Cañerías y una Planta de Procesamiento y la Red de Distribución de Agua Potable. Este manejo presenta graves deficiencias que han sido reflejadas por un descontento de la comunidad en diferentes medios de comunicación pública.

En este contexto cabe destacar que el CAPRC está diseñado como un organismo comunitario al estar Dirigido por miembros de la comunidad y considerar a toda la comunidad de usuarios como socios. En un nivel teórico se podría considerar entonces este manejo como un Manejo del Recurso Hídrico Basado en la Comunidad, con una integración del nivel local CAPRC y nivel estatal Municipalidad de La Higuera y ESSCO. Mas, en la práctica esto no sucede ya que el CAPRC no funciona como un organismo comunitario, existiendo niveles muy bajos, por no decir nulos, de participación de la comunidad de socios - usuarios. La diferenciación en la asignación de poder entre los organismos implica una estructura centralizada donde las posibilidades de acción por el CAPRC en el manejo del recurso hídrico de la niebla son nulas debido a los baja sustentabilidad económica de la organización con respecto al SCAN y la baja participación de la población. Es entonces donde la falta de mecanismos de comunicación entre los organismos se hace evidente, ya que ESSCO no cumple su rol como corresponde al encontrarse la Planta de Tratamiento en un mal funcionamiento, la cual está bajo su responsabilidad y a quienes se les presento un reclamo por parte del CAPRC. A su vez, la burocracia en la entrega de los pagos del subsidio por parte de la Municipalidad de La Higuera, termina por destruir la estructura comunitaria que alguna vez pudo ser pensada.

3. La comunidad de Chungungo de acuerdo a una caracterización demográfica y socioeconómica

La comunidad de Chungungo se compone en la actualidad por el poblado de Chungungo y recibe fuertes impactos por parte de Villa Canadá, presentándose dos poblaciones radicalmente diferentes en contacto.

La Comunidad de Chungungo tiene estilos de vida relacionados con la realidad del ámbito rural teniendo una fuerte dependencia en los recursos del mar. Esta comunidad se encuentra en una situación de crisis en cuanto a la actividad pesquera en comparación con tiempos pasados ya que la disponibilidad y el tamaño de los recursos a disminuido repercutiendo en la comunidad. En cuanto a la edad de la población ésta se compone en un 39% por menores de 25 años de los cuales un 12% vive temporalmente en La Serena o El Trapiche para poder realizar sus estudios escolares. Los niveles de educación alcanzan mayoritariamente en un 65% la educación básica y del 11% de la población que adquiere títulos técnicos en la educación superior son pocos los que ejercen. Lo anterior se debe al fuerte arraigo de las actividades pesqueras en el caso de los hombres y de la estructura social de Dueñas de Casa en el caso de las mujeres con un 49% de esta población y más si se considera a la población que trabaja en Programas Municipales esporádicos alcanzando entonces un total del 60%.

El arraigo de la comunidad en cuanto a tradición pesquera se evidencia en la proveniencia de la población que corresponde en un 76% a Chungungo y 11% a otras localidades pesqueras. A su vez, la moda de los años de residencia de la población que compuso las 64 viviendas encuestadas equivalente a 20 años también indica un fuerte arraigo, más aun si se considera que de esta población existe un 64% de menores de 25 años. Lo que indicaría que la transmisión generacional de conocimiento y costumbres tiene gran impacto en la comunidad.

El promedio de ingreso mensual de la población corresponde a \$85,943/US\$145 en el caso de las mujeres y a un \$77,437/US\$ 140 en el caso de los hombres, cabe destacar que en el caso de las mujeres el ingreso se ve desvirtuado debido a la ejecución de Programas de combate a la Cesantía realizados por la Municipalidad de La Higuera. Las actividades económicas en el caso

de los hombres son relacionadas al mar en un 62%, en cambio las mujeres sin tomar en cuenta a las que trabajan en los Programas Municipales, están dedicadas mayoritariamente al comercio. La temporalidad del trabajo de los hombres indica que trabajan 3, 2 días promedio y las mujeres 5,25 días. En cuanto a los días libres se puede observar que para los hombres estos van a depender de las condiciones de la marea en un 80% por lo que la distribución semanal de estos es en un 63% variable. Las mujeres en cambio, están regidas en un 70% por un horario lo que indica una variabilidad semanal del 2%. En ambos casos, los días libres no variables se concentran en los días Sábado y Domingo considerando un 20% de los hombres y un 89% de las mujeres.

En contrapartida Villa Canadá tiene un estilo de vida urbano lo que se refleja en que la proveniencia corresponde en un 71% a localidades urbanas y tan solo un 6% a población relacionada con Chungungo en la época de la mina El Tofo. En cuanto a la edad de la población ésta se compone en un 36% entre los 25 y 44 años de edad correspondiendo a matrimonios de adultos jóvenes que tienen su segunda residencia de veraneo. Los niveles de educación alcanzan mayoritariamente en un 38% la educación básica, pero cabe destacar la presencia de población universitaria que en conjunto con la educación técnica componen un 24% de la población

El promedio de ingreso mensual de la población de Villa Canadá corresponde a \$262500/US\$912 en el caso de las mujeres y a \$502000/US\$912 en el caso de los hombres. Esto presenta diferencias socioeconómicas extremas con la comunidad de Chungungo por lo que las exigencias en cuanto a necesidades más allá de las básicas, como la demanda del agua potable son mayores.

4. Accesibilidad, Disponibilidad, Usos y Calidad del Agua Potable en la Comunidad de Chungungo durante 1999

La población de Chungungo, poblado, tiene accesibilidad económica al recurso la que se refleja en que para el 92% de la población entre el 1% al 5% de sus ingresos se utilizan para pagar el agua potable, lo que pareciera indicar que el agua es barata. Pero sin embargo, la población considera el agua como cara en un 51% lo que no tiene relación y probablemente es la percepción de la población debido a las deudas que mantienen con el Comité de Agua Potable Rural (CAPRC).

La disponibilidad de agua es considerada en un 58% como suficiente, identificándose la temporada de verano como un período de déficit de agua debido al aumento del consumo y al aumento de la población. Sin embargo, pese a ser considerada suficiente, un 84% dice que les gustaría tener más agua potable lo cual no se atribuye a necesidades básicas de la población si no que a necesidades secundarias como el riego 44%, lo cual no es crítico pero si importante. A su vez, los niveles de consumo fluctúan entre 8,57litros/habitante/día y 71,43 litros/habitante/día en la población residente, equivaliendo a un promedio de 21,93 litros/habitante/día. Esta fluctuación esta relacionada proporcionalmente con la capacidad de almacenamiento de agua potable de la población al obtener un coeficiente de correlación de 0,71.

Los usos del agua potable son utilizados principalmente para suplir las necesidades básicas, incursionando en las necesidades secundarias el riego, lo cual es importante ya que antes de que el SCAN fuese implementado esta necesidad prácticamente no tenía posibilidades de existir.

En cuanto a la calidad del agua potable, el 54% la considera buena dentro del cual igualmente existen observaciones negativas referidas a un 24% con exceso de cloro y un 19% como sucia. Otras observaciones de quienes la consideraron Regular y Mala están relacionadas con el mal sabor. Esta situación indica claramente el mal manejo del SCAN.

5. Situación de la Comunidad de Chungungo en relación a los proyectos relacionados al Sistema de Captación de Agua de Niebla

La ejecución de proyectos con la participación de la comunidad implicó diferencias en las propuestas de participación y en la percepción de la comunidad de Chungungo en cuanto al sentirse invitados a participar. Pese a que las propuestas indicaban que lo ideal era que los programas integraran en su totalidad a la comunidad, fue una escasa parte de la población la que se sintió invitada. Igualmente aquella parte de la comunidad que se sintió invitada reflejó poca participación en los proyectos. Dentro de estos proyectos son dos los que se gestaron especialmente para que la comunidad los lleve a cabo, estos son la Parcela Agrícola y la Planta Procesadora de Pescados.

Las causas de esta baja participación, radican en términos comunes para todos los casos en la falta de consideración por parte de los dirigentes de los proyectos de la estructura funcional de la comunidad fuertemente relacionada con los recursos del mar. Esto repercutió en el caso de la parcela agrícola en una falta de interés, y en el caso de la Planta Procesadora de Pescados en una falta de organización con respecto a horarios y de capital necesario para llevar a cabo la labor. A su vez, existieron causas intrínsecas de la comunidad como lo es la visión a corto plazo debido a que viven en función del día en cuanto a lo económico y lo laboral, sin tener la paciencia de esperar por resultados a largo plazo como serían el crecimiento de los cultivos. También en ambos casos el problema del agua fue significativo, ya que en el caso de la Parcela Agrícola en las temporadas de mayor consumo de la población y de déficit el estanque de rebalse no aportó su cuota, y en el caso de la Planta Procesadora de Pescado no obtuvieron los permisos necesarios por parte del Servicio de Salud, como tampoco por la falta de energía eléctrica. Finalmente, existieron problemas en los insumos para realizar las actividades de los proyectos una vez que se retiraron los dirigentes de los proyectos, como fueron las semillas de cultivo agrícola y acuícola. En términos específicos, también existieron problemas de coordinación entre los dirigentes y la comunidad.

En cuanto al Sistema de Captación de Agua de Niebla (SCAN) en sí, la comunidad no tiene mayor conocimiento de la temporalidad de la niebla ni tampoco de los factores que intervienen

en su formación. Lo anterior, sumado a que tan sólo el 48% de la población considera que el SCAN está bajo su propiedad, cuando supuestamente fue donado a la comunidad refleja la falta de interés en participar y de sentir que son ellos quienes deben ejercer la labor de mejorar el manejo del SCAN. En este sentido, cabe destacar que la comunidad reconoce la labor del CAPRC como buena en un 67% y dentro de las observaciones positivas se dice que son los únicos miembros de la comunidad dispuestos a ejercer esa labor.

En cuanto a los deseos de la población, cabe destacar que la experiencia laboral de la población en cuanto a mujeres es principalmente como asesoras del hogar en un 67% y para los hombres se distribuye en el comercio, en la minería, en servicios públicos, construcción y agricultura. Los deseos de la población de Jefes de Hogares siguen siendo mayoritariamente en trabajar con el mar y en el caso de las Mujeres aparece el deseo de trabajar con la Tierra. Las determinantes que influyen en esta elección de trabajos es principalmente el dinero en ambos casos. Esto indicaría que para la futura elaboración de programas relacionados con la implementación de un Sistema de Captación de Agua de Niebla lo ideal es que se asocie con procesos productivos, en los cuales la población haga parte fundamental del proceso de formulación del programa para que sienta un sentimiento de propiedad con respecto al SCAN y mayores niveles de participación relacionados a la actividad económica y así se genera la sustentabilidad social, económica que falta en el presente caso de estudio.

Finalmente, se puede decir que se cumple la hipótesis propuesta en la cual se plantea que el Sistema de Captación de Agua de Niebla está funcionando deficientemente debido a una falta de coordinación y comunicación de los organismos encargados. Esto debido a que como está planteado el SCAN en términos teóricos la participación comunitaria no funciona y no existen mecanismos de coordinación entre las partes que sean más eficientes que la burocracia gubernamental.

En cuanto a la segunda hipótesis referente a si es posible plantear las bases para implementar un Manejo del Recurso Hídrico–Niebla Basado en la Comunidad, también se comprueba. Esto se debe a que la comunidad de Chungungo presenta las condiciones de ser una comunidad con intereses comunes como caleta pesquera, a tener claros límites geográficos y culturales, a presentar organizaciones comunitarias importantes como la Asociación Gremial de Pescadores.

Bibliografía

1. AGRAWAL, A. 1995: **Development and Change:** "Dismantling the divide between indigenous and scientific knowledge" Vol. 26, pp.413-439.
2. BERKES, FIKRET AND M. TAGHI FARVAR. 1989. **Common Property Resources Ecology and Community-based Sustainable Development:** "Introduction and Overview", Editorial Belhaven, Inglaterra.
En: : <http://www.sfu.ca/cedc/forestcomm/pprworking/CBM.htm#Theo>
- GUNTER, J. AND JODWAY, S. (1999) "Community-Based Natural Resource Management: A Strategy for Community Economic Development".
3. BERKES, F. 1991a: **Alternatives:** "Co-management, the evolution in theory and practice of the joint administration of living resources" Vol. 18 No. 2, 1991.
4. BERKES, F. GEORGE, P. Y PRESTON, R. (1991b) **Co-management: The Evolution of the Theory and Practice of the Joint Administration of Living Resources.** TASO Informe de Investigación, series secundarias, No. 1. Programa para Evaluación Tecnológica en el Subártico de Ontario, Universidad de MacMaster, Ontario.
En: NOTZKE, C. 1995: **Geoforum** " A new perspective in aboriginal natural resource management: Co-management". Vol. 26, No. 2, pp 187-209.
5. BETTS, MATTHEW 1998. **Community Forestry in the Fundy Model Forest: Concepts and Applications.**
En: <http://www.sfu.ca/cedc/forestcomm/pprworking/CBM.htm#Theo>
Por: Gunter, J. and Jodway, S. (1999) "Community-Based Natural Resource Management: A Strategy for Community Economic Development".
6. BOCKING, S. 1994: **Alternatives:** "Visions of Nature and Society: A History of the Ecosystem Concept". Vol. 20 No. 3, pp.12-19.

7. BROSIUS, P.-LOWENHAUPT, A.-ZERNER, C. 1998: **Society and Natural Resources:** "Representing communities: Histories and Politics of Community -Based Natural Resource Management". Vol 11.pp 157-168.

8. CARLOS, M. Y POMEROY, R. (1984-1994): **Review and Evaluation of Community-Based Coastal Resources Management Projects in the Philipines**, Informe de Investigación No, 6 para el Centro Internacional de Manejo de Recursos Acuáticos (ICLARM).

9. CASTILLO, GABRIELA; DUARTE, RODRIGO, 1995: **EVALUACION DE UN SISTEMA DE TERRENO PARA EL CONTROL DE LA CALIDAD DEL AGUA POTABLE EN EL MEDIO RURAL, CHILE**
 En: <http://www.idrc.ca/library/document/104038/anexo.htm>

10. CEDC, 1998: Página Web <http://www.sfu.ca/cedc/> del Centro de Desarrollo Comunitario Económico, Universidad de Simon Fraser, Columbia Británica, Canadá.

11. CERECEDA, P. 1989: **Revista de Geografía Norte Grande:** "La distribución de la Niebla en Chile", Vol. 16, pp.43-49.

12. CERECEDA, P. SCHEMENAUER, R. 1991: **Journal of Applied Metereology:** " The Occurrence of Fog in Chile", Vol. 30, pp.1097-1105.

13. CERECEDA, P. SCHEMENAUER, R. SUIT, M. 1992a: **Water Resource Development:** " An alternative water supply for Chilean Coastal desert villages", Vol. 8, No. 1, pp. 53-59.

14. CERECEDA, P. SCHEMENAUER, R. 1992b: **Journal of Applied Meteorology:** " The quality of fog water collected for domestic and agricultural use in Chile", Vol. 31, No2, pp. 275-290.

15. CERECEDA, P. SCHEMENAUER, R. VALENCIA, R, 1992c.: **Revista Geográfica Norte Grande:** "Posibilidades de abastecimiento de agua de niebla en la Región de Antofagasta, Chile" Vol. 19, pp. 3-14.
16. CERECEDA, P. SCHEMENAUER, R. 1993: **Revista Geográfica de Chile Terra Australis:** " La Percepción de los Consumidores de Agua Potable de Nieblas Costeras de Chungungo, Chile" Vol. 38, pp7-18.
17. CERECEDA, P. SCHEMENAUER, R. 1994: **Natural Resources Forum:** " Fog collection's role in water planning for developing countries", Vol. 18, No. 2, pp. 91-100.
18. CERECEDA, P. SCHEMENAUER, R. 1996: **Clima y Agua: La gestión de los recursos climáticos:** " La niebla: recurso para el desarrollo sustentable de zonas con déficit hidrológico", pp. 25-26, La Laguna.
ISBN: 84-7952-172-4.
19. CERECEDA,P.; SHEMENAUER, R. Y VELASQUEZ, F., 1997: **Revista de Geografía Norte Grande:** "Variación Temporal de la niebla en El Tofo-Chungungo, Región de Coquimbo, Chile. Vol 24, pp 103-111.
20. CERECEDA, P. SHEMENAUER, R., 1998: **Proceedings: First Conference on Fog and Fog Collection,** " Fogwater collection at El Tofo, Chile and other coastal sites in South America and Arabia", Vancouver, Canadá, 19-24 Julio 1998, pp. 409-411.
21. CLEARY D.,EDA, 1999: **El Tofo: Historia de un extraordinario pueblo minero en el norte de Chile,** Santiago, 170 pp.
22. CIID, 1993: **Informe interino de consultoría N. 92-5587** por: Lourdes Venero de Webb.
23. CONAF, 1988: **Proyecto Camanchaca-El Tofo,** inédito Agosto.

24. CONAF, 1992: **Informe de Avance de Ensayos Forestales**, por: Hernán Elgueta, Rafael Medina y Alberto Peña, Mayo.
25. CONAF, 1997: **Informe Final Parcela Agrícola para la FAO**, por: Juan Ossandón y Rodrigo Segovia, Julio.
26. Conferencia de las Naciones Unidas en Medio Ambiente y Desarrollo 1992: **Reflecting in Nature**: "Readings in Environmental Philosophy. New York; Oxford pp 207-211.
27. DEARDEN, F. MITCHELL, B. 1998 **Environmetal Change and Challenge**, Ed. Oxford, Toronto, Canadá.
28. DUFFY, D.M., et al. 1996. **Environments**: "A Preliminary Assessment of Shared Decision-Making in Land Use and Natural Resource Planning", Vol 23 No 2 1996.
En: : <http://www.sfu.ca/cedc/forestcomm/pprworking/CBM.htm#Theo>
- GUNTER, J. AND JODWAY, S. (1999) "Community-Based Natural Resource Management: A Strategy for Community Economic Development"
29. DRAPER, D. 1998. **Our environment**, Ed. Nelson, Ontario Canada.
30. ELGUETA, H. MEDINA, R. Y PEÑA, C., 1992: "**Informe de Avance de Ensayos Forestales**", Proyecto: Coastal Fog Application-90-0202, Mayo 1992.
31. ERRÁZURIZ, A. CERECEDA, P., GONZALEZ, J. GONZALEZ, M. HENRIQUEZ, M. RIOSECO, R. 1992: **Manual de Geografía de Chile**, Editorial Andrés Bello, Capítulo III, pp. 33-59.
32. ESPINOZA G., GROSS P., HAJEK E. 1994: **Percepción de los problemas ambientales de Chile**. Edit. CONAMA p. 13.
33. FLEMING, 1997: **The Environment and Canadian Society**: "New Directions in Environmental Concern", por: Hessing, M., pp. 313.331.

34. FUENZALIDA, H., SCHEMENAUER, R.S. & CERECEDA, P., 1989: **3rd International Conference on Southern Hemisphere Meteorology and Oceanography:** "Subtropical Stratocumuli as a Water Resource", pp. 199-200. Buenos Aires, Argentina.

35. GISCHLER, C. 1991: **The Missing Link in a Production Chain**, UNESCO.

36. GIBBS, CHRISTOPHER Y BROMLEY, DANIEL, 1989: **Common Property Resources: Ecology and Community-based Sustainable Development:** "Institutional Arrangements for Management of Rural Resources: Common-Property Regimes"
 En: : <http://www.sfu.ca/cedc/forestcomm/pprworking/CBM.htm#Theo>
- GUNTER, J. AND JODWAY, S. (1999) "Community-Based Natural Resource Management: A Strategy for Community Economic Development"

37. HAJEK, E.1997: **Botánica(Bio 118):** Apuntes complementarios de la clase sobre "Estudios de impacto ambientales", 24 de Junio.

38. HUTCHINGS, J. WALTERS, C. HAEDRICH, R. 1997: **Canadian Journal of Fisheries Aquatic Science:** " Is scientific inquiry incompatible with government information control?" Vol. 54, pp 1198-1210.

39. INE, 1990: **Estadística y Economía:** "Redefinición de Entidades de Población utilizadas en el censo de 1982 y Aplicación del concepto conurbación" por Sanhueza, G., Vol. 1, pp. 93-107.

40. INGLIS, J. 1993: **Traditional Ecological Knowledge:** "Concepts and Cases", IDRC, Ottawa, Cap. I por Berkes, F. pp 5-6.

41. ICLEI-PNUMA, 1996: **Manual de Aplicación para la Agenda 21 Local: una introducción a la planificación del desarrollo sostenible.**

42. KATZ, R. (1996): **Ambiente y Desarrollo**: "Enseñanzas del caso del gasoducto: Derechos y responsabilidades de la participación ciudadana en la evaluación de impactos ambientales", Vol XII-Nº3, pp. 35-39.

43. LARRAÍN, H. CERECEDA, P. 1982: **Revista Universitaria**: " Camanchaca: recurso hídrico postergado", pp- 115-127.

44. LINDEN, E. 1991: **TIME** " Lost Tribes, Lost Knowledge ", 23 de Septiembre, pp 46-54.

45. LUDWIG, D. HILBORN, R. WALTERS, C. 1993: **Science**: "Uncertainty, Resource Exploitation, and Conservation: Lessons from History", Vol. 260, pp 17, 36.

46. MAKI, TIMOTHY; WALTER, GERALD y HUTCHESON, SARAH, 1993: **Community Sustainability and Forest Resource Use**: "Discussions with Community Leaders in the Alberni-Clayoquot and the Cowichan Valley Regional Districts" Preparado por: Sustainable Communities Initiative Component Three Working Group. Centro de Desarrollo Regional Sustentable de la Universidad de Victoria.
 En: : <http://www.sfu.ca/cedc/forestcomm/pprworking/CBM.htm#Theo>
- GUNTER, J. AND JODWAY, S. (1999) "Community-Based Natural Resource Management: A Strategy for Community Economic Development"

47. MIDEPLAN, 1999: **Antecedentes Administrativos, Operativos y Legales del Subsidio al Pago del Consumo de Agua Potable y Servicio de Alcantarillado de Aguas Servidas**, Departamento de Información Social, Mayo, Santiago, Chile.

48. MITCHELL, DARCY; DOBELL, A. Y LONGO, J., 1996: **Proceeding del Forum Público "Co-operative Management, Can We Get the Incentives Right?"**: "Management and Conflict in Canadian Fisheries", Auspiciado por la Sociedad Marítima de Canadá, Victoria Canadá.

49. MOP, 1997: **Servicio de Agua Potable Rural de Chungungo: Mejoramiento y Reposición Parcial de Atrapanieblas y Construcción de Estanque Regulador**, por: Vergara, Raúl M. Sc., Dirección de Planeamiento, Región de Coquimbo.
50. NOTZKE, CLAUDIA. 1994. **Aboriginal Peoples and Natural Resources in Canada** North York: Captus University Publications. en: Gunter, J. and Jodway, S. (1999)
En: : <http://www.sfu.ca/cedc/forestcomm/pprworking/CBM.htm#Theo>
GUNTER, J. AND JODWAY, S. (1999) "Community-Based Natural Resource Management: A Strategy for Community Economic Development"
51. NOTZKE, Claudia 1995: **Geoforum**: " A new perspective in aboriginal natural resource management: Co-management". Vol. 26 No. 2, pp 187-209.
52. OSSANDON, J. Y SEGOVIA, R.: **Informe Final FAO, 1997 "Parcela Agrícola"**, Julio, 1997, La Serena.
53. PINKERTON, E., 1993: From Conflict to Consensus: Shared Decision-Making in British Columbia. Proceeding del Simposio desarrollado en la Univerisdad de Simon Fraser, Editado por Mark Roseland, Marzo, Vancouver, Canadá.
54. PINKERTON, E. Y WEINSTEIN, M. 1995: **Fisheries That Work: Sustainability Through Community-Based Management**. Informe a la Fundación David Suzuki.
55. POSTEL, S. 1985: **World Watch Paper**: "Conserving water: The untapped alternative" No.67, Cap. 3, pp. 42-72.
En: SCHEMENAUER R. CERECEDA P., 1991: **Ambio**: "Fog-water Collection in Arid Coastal Locations", Vol. 20, No 7, pp. 303-308, p.303.
56. PUC-AES, 1993: **Informe Final: Coastal Fog Application Chile** por: Pilar Cereceda y Robert Schemenauer.

57. ROMAN L., ROBERTO, 1999: **Revista Ciencia al Día:** "Obtención de agua potable por métodos no tradicionales: Obtención de aguas a partir de las Camanchacas", Mayo Vol. 2, Nº 2, 13pp. ISSN 0717-3849.

En: <http://www.ciencia.cl/CienciaAlDia/volumen2/numero2/articulos/CADi-v2-n2-art2.PDF>

58. SCHEMENAUER R., CERECEDA, P. 1991: **Ambio:** "Fog-water Collection in Arid Coastal Locations", Vol. 20, No 7, pp. 303-308.

59. SCHEMENAUER R., CERECEDA, P. 1992: **Journal of Applied Metereology:** "The Quality of Fog Water Collected for Domestic and Agricultural Use in Chile", Vol.31, no.3, pp. 275-290.

60. SCHEMENAUER R., CERECEDA, P. 1994: **Natural Resource Forum:** "Fog collection 's role in water planning for developing countries", Vol. 18, Nº 2, pp.91-100.

61. SHEARMAN, R. 1990: **Environmental Management:** "The meanings and ethics of sustainability". Vol. 14, No. 1, pp. 1-8.

62. SUIT, M. 1989: **Estudio de agua potable rural en las localidades de Chungungo y Caleta Hornos.** Memoria para optar al título de Licenciado en Geografía, Santiago, PUC.

63. UNESCO: **El Correo de la Unesco:** "Agua escasa, agua cara", Febrero 1999, pp. 17-36.

64. VERGARA, R. 1997: **Servicio de Agua Potable Rural de Chungungo: Mejoramiento y Reposición Parcial de Atrapanieblas y Construcción de Estanque Regulador.** Ministerio de Obras Públicas, Dirección de Planeamiento, Región Coquimbo.

65. VELASQUEZ, F. 1995: **Captación de Agua de Niebla en El Tofo, IV Región, Chile.** Memoria para optar al título de Licenciado en Geografía, Santiago, PUC, p.131.

66. WALTERS, C. 1997: "Challenges in Adaptive Management of riparian and coastal ecosystems" en: <http://www.consecol.org/Journal/vol1/idd2/art1/>
67. WYNNE, B. 1992: **Global Environmental Change:** "Uncertainty and the environmental learning" Junio, pp.111-128.

Anexo

Encuesta a la Comunidad de Chungungo, 1999

Nº Encuesta: _____

- a) Chungungo
- b) Cruz Grande
- c) Villa Canadá

I. Antecedentes demográficos y socioeconómicos

1. Número de personas que habitan en la casa permanentemente: _____

2. Habitan en la casa personas en forma momentánea: sí _____ no _____

Si la respuesta es positiva:

- a) Número de personas: _____
- b) Postuló a un subsidio habitacional sí _____ no _____
- c) Fue aceptado sí _____ no _____

3. Integrantes del hogar:

Nº	Parentesco	Sexo	Edad	Nivel de Educación	Proveniencia	Tiempo de residencia
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

4. Actividad del jefe de hogar:

- a) Pescador artesanal
- b) Buzo mariscador
- c) Asistente de pescador
- d) Asistente de buzo
- e) Recolector de algas
- f) Obrero
- g) Comerciante
- h) Otro (especificar) _____

5. ¿Dónde trabaja?

- a) En la misma caleta
- b) En otra caleta
- c) En un centro poblado de mayor importancia, por ejemplo, La Serena
- d) En otra localidad dentro de la región
- e) Fuera de la región
- f) Otro (especificar) _____

6. Su trabajo es:

- I.a) Permanente
- b) Esporádico
- c) Otro. (especificar) _____
- II. a) Independiente
- b) Apatronado
- c) Otro (especificar) _____

7. Actividad de la dueña de casa:

- a) Construcción de cercas
- b) Mantenimiento de los atrapanieblas
- c) Comerciante
- d) Otro (especificar) _____

8. ¿Dónde trabaja?

- a) En la misma caleta
- b) En otra caleta
- c) En un centro poblado de mayor importancia, por ejemplo, La Serena
- d) En otra localidad dentro de la región
- e) Fuera de la región
- f) Otro (especificar) _____

9. Su trabajo es:

- | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|
| I. a) Permanente | II. a) Independiente |
| b) Esporádico | b) Apatronado |
| c) Otro. (especificar) _____ | c) Otro (especificar) _____ |

10. Cuántos días a la semana promedio trabaja:

- a) Jefe de hogar _____
- b) Dueña de casa _____

11. Sus días libres de la semana se concentran en:

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
D J	D J	D J	D J	D J	D J	D J

12. De qué depende tener días libres?

- a) Marea
- b) Horario
- c) Decisión personal
- d) Otro (especificar)

13. ¿ Cuánto gana aproximadamente al mes el jefe de hogar? \$ _____

14. Ingreso promedio mensual del grupo familiar:

- a) Menos de \$25.000
- b) 25.000 - 50.000
- c) 51.000 - 75.000
- d) 76.000 - 100.000
- e) 101.000 - 125.000
- f) Más de 125.000
- g) No sabe

15. Su vivienda es:

- a) Propia
- b) Arrendada
- c) Prestada
- d) Otro (especificar) _____

16. Servicio higiénico:

- a) Tiene
- b) No tiene

Si la respuesta es positiva, usted posee:

- a)1 Fosa séptica
- b)2..... Pozo negro
- c)3..... Otro (especificar)

17. Red de luz electricidad:

- a)..... Tiene
- b)..... No tiene

Si la respuesta es positiva, usted cuenta con:

- a)1 Luz propia (motor)
- b)2..... Luz de la red de electricidad del pueblo
- c)3..... Ambos

Observaciones:

.....
.....
.....

II. Conocimiento local e intereses de la población

18. Cuál o cuáles cree usted que son los elementos que influyen en la formación de la niebla:

- a) humedad
- b) temperatura
- c) velocidad del viento
- d) dirección del viento
- e) altitud
- f) relieve
- g) vegetación

19. En períodos de ocurrencia del Fenómeno del Niño la ocurrencia de niebla, con respecto a un mes normal, es:

- a) igual
- b) menor
- c) mayor
- no sabe

20. En períodos de ocurrencia del Fenómeno de la Niña la ocurrencia de niebla, con respecto a un mes normal, es:

- a) igual
- b) menor
- c) mayor
- d) no sabe

21. En cuáles de las siguientes actividades económicas Ud. e integrantes del hogar han trabajado con anterioridad a la labor actual:

(colocar el número del integrante, Pregunta n°3)

	Pesquero	Agrícola	Turístico	Forestal	Comerciante	Otro:
Recurso						
Labor						
Lugar						
Tiempo						

22. Si tuviera que elegir entre los siguientes trabajos por cuál optaría:

I. J D

- a) Trabajar con la tierra (agricultor, forestar)
- b) Trabajar con recursos del mar
- c) Trabajar relacionándose con otras personas (anfitrión, guía turístico)
- d) Trabajar en el comercio (restaurant, supermercado)
- e) Trabajar en la construcción (casas, cercos)
- f) Otro (especificar) _____

II. ¿De que depende su elección?

J D

- a) Dinero
- b) Disfrute
- c) Comodidad
- d) Otro (especificar)

23. Si le hiciesen optar por un cargo, a cuál de los siguientes cargos optaría:

J D

- a) Asistente
- b) Secretario
- c) Director

24. Con respecto a la Municipalidad de La Higuera, a que departamento o persona usted se siente más cercana, ¿porqué? :

Departamento: _____

Cargo: _____

Nombre: _____

¿Porqué? : _____

25. Cuántos integrantes del hogar han estado en El Tofo con los atrapanieblas: n° _____

26. ¿Cuáles son los tipos de frutas y verduras que usted consume con regularidad? Dicte a continuación en orden de importancia:

Fruta

Verdura

27. ¿Qué tipos de pescados y mariscos se extraen en la Caleta de Chungungo?

28. En cuanto a la disponibilidad de recursos del mar:

- a) Hay más
- b) Hay menos
- c) Igual cantidad

29. En cuanto al tamaño por unidad de éstos recursos, en la actualidad con respecto al pasado son:

- a) Menor tamaño
- b) Mayor tamaño
- c) Igual tamaño

30. ¿Existe alguna especie(s) que se haya extinguido, o que cree usted que está en vías de extinción?:

Extinta _____

Vulnerable _____

31. ¿En qué época del año hay un mayor número de turistas en Chungungo?

- a) Verano
- b) Otoño
- c) Invierno
- d) Primavera

32. ¿Ud. sabe cuál es su proveniencia?

- a) La Higuera
- b) Vallenar
- c) La Serena-Coquimbo
- d) Copiapó
- e) Fuera de la Región
- f) Extranjero

33. ¿Ud. sabe qué buscan estos turistas?

- a) Playa
- b) Atrapanieblas
- c) Buceo
- d) Visitas a familiares

34. Los turistas que Ud. ve son generalmente, enumere en orden de mayor cantidad a menor cantidad:

- a) Jóvenes mochileros
- b) Grupos de Familia
- c) Extranjeros solitarios
- d) Otro (especificar)

35. ¿Ud. sabe dónde alojan éstos turistas?

- a) En Temblador
- b) En Chungungo
- c)..... En Villa Canadá
- d) Viajan por el día
- e)..... Otro (especificar)_____

Observaciones:

.....
.....

III. Antecedentes sobre el actual abastecimiento de agua potable

36. En que temporada del año se consume menos (-) agua, y en cual más (+):

(-) (+)

- a) Verano
- b) Otoño
- c) Invierno
- d) Primavera

37. En que temporada del año el agua no alcanza para suplir las necesidades básicas de consumo:

- a) Verano
- b) Otoño
- c) Invierno
- d) Primavera

38. ¿Ud. almacena el agua potable? Sí_____ No_____

Si la respuesta es positiva:

- a) Tambor de 200 Litros
- b) Estanque de _____ Litros

39. Cuántas veces al mes en un promedio anual, Ud. no tiene agua:

- a) una
- b) dos
- c) más de dos

40. En cuanto al costo del agua potable, es:

- a) caro
- b) normal
- c) barato

41. En cuanto a la disponibilidad del agua potable a lo largo del año, es:

- a)..... deficiente
- b) suficiente
- c) excesiva

Observaciones:

.....
.....

IV. Uso del agua potable

42. ¿Cuánta agua utiliza a la semana? _____ Litros

43. Principalmente, en que la utiliza (por orden de volumen consumido), enumerar por número de importancia:

- a) Regar
- b) Lavar
- c) Cocinar
- d) Aseo personal
- e) Otro. Especificar

Observaciones:

.....

.....

.....

.....

V. Percepción

44. ¿Le gustaría disponer de mayor cantidad de agua?

..... Sí

..... No

Si la respuesta es positiva,

a) ¿En qué la utilizaría?

.....

.....

b) ¿Pagaría una cantidad adicional para la construcción de atrapanieblas?

Sí____ No____

Si la respuesta es positiva, ¿Cuánto podría usted pagar adicional al mes?
(redondear una cifra) _____

45. La calidad del agua potable que recibe es:

- a) Buena
- b) Regular
- c) Mala

46. ¿Tiene alguna observación sobre la calidad del agua potable que recibe?

.....

.....

47. ¿Usted, está contento con el actual sistema de abastecimiento de agua

potable? Sí__ No__ Explique:

.....

.....

.....

.....

48. ¿ Usted cree que le mejoró la calidad de vida después del proyecto de Sistema de Captación de Agua Potable llevado a cabo desde 1992? Sí ____ No ____

Si su respuesta es positiva, en qué:

(+) (-)

a) tiempo

b) comodidad

c) jardín

d) higiene

e) salud

f) otro (especificar) _____

VI. Participación de la población:

49. ¿ Dentro del hogar, alguien ha participado en alguno de los siguientes proyectos, u organizaciones?:

	SCAN	Iniciativas Conaf	Labor CAPRC	Planta de Pescados
Tipo de Participación				
Año				

	Club Deportivo	Club Tercera Edad	Directiva Pescadores
Tipo de Participación			
Año			

50. ¿Ud. ha sido invitado a participar en alguno de los siguientes proyectos u organizaciones?, ¿Cuál? ¿Aceptó?:

Inv Aceptó

a) Sistema de Captación de Agua de Niebla

b) Iniciativa forestal Conaf

c) Iniciativa agrícola Conaf

d) Mantenimiento con la CAPRC

e) Directiva Pescadores

f) Club de Tercera Edad

g) Club Deportivo

h) Otro (especificar) Planta Procesadora de pescados

Observaciones finales del encuestador:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

51. ¿Por qué Ud. no participó en la planta procesadora de pescados? En el caso de que participó, ¿Por qué cree Ud. que no resultó el proyecto?

52. ¿Por qué Ud. no participó en el huerto agrícola? En el caso de que participó, ¿Por qué cree Ud. que no resultó el proyecto?

53. ¿Por qué Ud. no participó en el proyecto de atrapanieblas? En el caso de que participó, ¿Por qué cree Ud. que no se ha podido formar un grupo de voluntarios en la comunidad?

54. Ud. siente que los atrapanieblas son propiedad de:

..... de Chungungo

..... de la Conaf

..... Comité de Agua Potable Rural de Chungungo

..... ESSCO

..... Otro (Especificar)_____

55. ¿Usted está contento con la labor de la CAPRC? Sí ___ No___ Explique:

Observaciones Finales:
