

33 138

PROVINCIA DE SANTA CRUZ
SUBSECRETARIA DE PLANIFICACION
CENTRO DE CAPACITACION
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

ESTUDIO TECNOECONOMICO
SERVICIO DE AGUA POTABLE EN
PUERTO DESEADO

EQUIPO FORMULADOR:

T.M.E. Jorge ANDERSON
A. Soc. Adriana BRITOS
Arq. Juan R. MAU
Sra. María E. PEROTTI
Arq. Angélica PINTOS



DIRECTOS DEL CURSO:

Lic. María Elda PINCOLINI

DIRECTOR DEL PROYECTO

Ing. Oscar ROIG

ASESORES DE PROYECTO

Lic. María BIANCHI
Ing. Néstor SPINELLI

COORDINADOR

Ing. Oscar ROIG

H 1112
F 331 9
F 331.1

P R E S E N T A C I O N

Al clausurar el Curso de Formulación de Proyectos realizado en la ciudad de Río Gallegos del 1 de Septiembre al 11 de Noviembre de 1986, bajo la doble modalidad de tiempo completo y con dedicación exclusiva, el Consejo Federal de Inversiones y el Centro de Capacitación de la Subsecretaría de Planificación de la Provincia presentan cinco trabajos elaborados por los respectivos grupos.-

El curso tuvo duración de 10 semanas, de las cuales, cuatro fueron para teoría y seis de fase práctica.-

Fue posible la elaboración de los estudios en el breve período de seis semanas, gracias al esfuerzo / en equipo, apropiadamente coordinado y debidamente dirigido. Este es el fruto de la segunda fase del curso, o sea, la parte // práctica, donde se aplican los conocimientos teóricos de la primera fase, para resolver con soluciones viables, los problemas / que presentan los proyectos.-

En esta fase práctica, cada grupo, dirigido por su respectivo supervisor y asesorado por un tecnólogo, partió de una hipótesis de trabajo para llegar a la elaboración del proyecto.-

Son estos los cinco estudios en cuestión:

- Pavimento y desagües pluviales en la localidad de El Calafate.-
- Desagües cloacales en la localidad de Pico Truncado.-
- Servicio de Agua Potable en la localidad de Puerto / Deseado.-
- Planta productora de carbonato de sodio en la Provincia de Santa Cruz.-

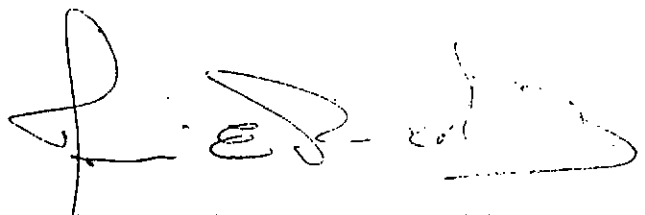
- Industrialización y manejo del Bosque
nativo de la Provincia de Santa Cruz.-

La selección de los temas se hizo entre aquellos que presentaban atributos para que fueran instrumentos de enseñanza, como también, por los beneficios que podrían proporcionar a la economía de la región, en el caso de ser aceptado y posteriormente llevado a mayor grado de afinación. Es decir son temas reales, específicos y de interés provincial.-

Cabe aquí una advertencia muy importante:

De acuerdo al objetivo de capacitación del Consejo, que se refiere a capacitar profesionales en el campo de proyectos, estos estudios deben ser tomados como modelos para enseñanza y preparados por estudiantes en período de entrenamiento, bajo situaciones apremiantes de tiempo; por lo cual, se recomienda revisar/los para considerar su ulterior ejecución.-

Con esta aclaración, se estima que estos estudios pueden ser una contribución significativa para la toma de decisiones de inversión en la Provincia.-



Lic. María Elda Pincolini
Coordinadora del Curso

CAPITULO 11

MARCO DE REFERENCIA DEL PROYECTO

CAPITULO II

INDICE

II 1 Marco de Referencias del Proyecto

II 1.1. Descripción Provincial

Ubicación Geográfica

Población:

Crecimiento Demográfico

Características

Urbanización

Distribución de la Población en la Provincia

II 1.2. Descripción de la localidad

Localización

Ubicación Geográfica

Relativa

Absoluta

Conexidad

Características climáticas

Población

Histórica

Encuesta realizada en setiembre de 1986

Características habitacionales

Educación y Nivel Ocupacional

Area Salud

Fuentes de Recursos

Características urbanas de la ciudad

Topografía

Distribución del ejido urbano

Infraestructura básica en la localidad

Energía Eléctrica

Gas

Sistema cloacales y Pluviales.

Comunicaciones

Futura expansión de la Ciudad

II.2 Información sobre los servicios existentes

Agua Potable en el Area

II.2.1 Descripción del sistema actual

II.2.1.1 Menentiales de producción

II.2.2.2 Acueductos de conducción

II.2.1.3 Almacenamiento y tratamiento

II.2.1.4 Distribución

II.2.2 Población servida

II.2.3 Pérdidas y fugas

II.2.4 Síntesis de oferta y demanda

II.2.5 Estructura Tarifaria

II.2.6 Organismo a cargo del servicio

II.2.7 Costos de Administración

II.3 Saneamiento Básico

II.3.1 Servicio de desagües cloacales

II.3.2 Relación con el sistema de Agua Potable

II.4 Relación entre Proyecto y problemas del sector

II.4.1 Síntesis de los principales problemas

II.4.2 Contribución del proyecto

1.1 MARCO DE REFERENCIA DEL PROYECTO
UBICACION GEOGRAFICA PROVINCIAL

Dentro del contexto de la República Argentina, la Provincia de Santa Cruz, inserta en el sur patagónico, presenta características muy particulares. Esta / ubicada entre los 46°23' de Latitud sur y entre los 17°55' de longitud oeste. La distancia latitudinal es de aproximadamente 730 Km. y la extensión longitudinal máxima es de 515 Km., su superficie es de 243.943 Km²., magnitud que representa el 8,8% de la del territorio continental argentino (ver mapas adjuntos). Tiene una población de 134.000 habitantes, con una bajísima densidad de 0,55/hab./Km²., concentrada en unos pocos centros distribuidos en su extenso territorio.-

Uno de ellos está en el norte de la Provincia (actividad económica: petróleo) el otro en torno a su Capital, Río Gallegos, en el suroeste (actividad política: administrativa principalmente).-

- POBLACION:

Crecimiento demográfico:

Variables de crecimiento:

Período Trienal	Población Inicial	Nacimientos	Defunciones	Crec. vegetativo	Crec. Migratorio	Crec. total
1947-1949	32.321	2.606	1.118	1.488	2.402	3.890
1950-1952	36.211	2.812	1.205	1.607	2.761	4.358
1953-1955	40.569	2.972	1.236	1.736	3.145	4.881
1956-1958	45.450	3.403	1.344	2.059	3.409	5.468
1959-1961	50.918	4.055	1.411	2.644	6.545	9.189
1962-1964	60.107	5.444	1.762	3.682	5.701	10.383
1965-1967	70.490	6.080	2.035	4.045	5.841	9.886
1968-1970	80.376	7.074	2.027	5.047	4.341	9.388
1971-1973	89.764	6.944	1.941	5.003	3.887	8.890
1974-1976	98.654	8.422	2.186	6.236	2.156	8.392
1977-1979	107.046	8.892	2.071	6.821	1.074	7.895

FUENTE: Dirección de Estadística y Censos.-

Esta tabla permite comprobar que el aporte al crecimiento total de la componente vegetativa, en términos absolutos, tiene una tendencia constantemente creciente, a excepción del trienio 1971 - 1973.-

Por el contrario, la componente migratoria evidencia un comportamiento creciente hasta alcanzar el máximo absoluto en el período 1962 - 1964 a partir del que genera una contribución constantemente decreciente.-

Hasta 1967 la migración neta contribuyó siempre con más del 60% del crecimiento total, llegando a aportar el 71% en el trienio 1959-1961. En cambio, a partir de 1974 el aporte se reduce sustancialmente en su significación, representando sólo el 14% entre 1977 y 1979.-

El lento pero creciente poblamiento de Santa Cruz reconoce claramente la in-//

fluencia de la migración tanto internacional como de nativos del País. Pero este fenómeno está lejos de poder caracterizarse como homogéneo y estable en el tiempo.-

A partir de 1947 las nuevas corrientes migratorias, desde países limítrofes, se traducen en una representación en Santa Cruz, del orden del 22% de sus residentes, proceso que se agudiza en torno de 1960 a expensas de otros extranjeros// ya que el grupo de los nativos inicia un acelerado y constante crecimiento.-

Población de la Provincia en relación a la población del País.

La proporción que representa la población de la Provincia de Santa Cruz en el total del país es aún reducido (menos del 1%) pero desde 1895 a 1980 ha aumentado en más de 13 veces.-

CARACTERISTICAS DE LA POBLACION:

El estado o desarrollo alcanzado por una población no es más que la resultante del desarrollo socio-económico de la región. La primacía de un sexo sobre otro y la mayor o menor participación porcentual de ciertos grupos de edades, son características de determinadas estructuras socio-productivas. La evolución de estas estructuras se plasma en el desarrollo de las pirámides de población a través de las fechas censales.-

en 1947 la estructura de la población de Santa Cruz por sexo y edad no es propia de un modelo poblacional desarrollado. Presenta una conformación casi-rectangular característica de poblaciones trasladadas por efectos de la migración. El grueso de esa población responde a factores económicos y bajo estas circunstancias, son pocas las familias que se movilizan con menores. En todas las edades, además, priman los varones sobre las mujeres, ya que la población entre 15 y 64 años representa alrededor del 70% del total y, dentro de ese grupo, sólo un 28% pertenece al sexo femenino. Es importante señalar que, al relacionar los menores de 14 años con mujeres entre 20 y 64 años, resulta un coeficiente de 1,25 menor por eventual madre.-

En 1960 se comienza a observar un ensanchamiento en todos los grupos de edades siendo las magnitudes más significativas en las primeras edades y en las económicamente activas, en detrimento del crecimiento relativo en las edades altas; esta situación es claro indicio de la gravitación que empieza a tener el crecimiento vegetativo. El grupo de 15 a 64 años disminuye su importancia respecto del año censal anterior al 69% y, dentro de estas edades el sexo femenino crece el 31,2%. Finalmente la composición total muestra una tendencia al equilibrio entre sexo.-

En 1970 es manifiesto el estado de rejuvenecimiento de la población que se traduce en el ensanchamiento en la base de la pirámide con crecimientos relativos notables en las edades bajas. Las transformaciones hacia una estructura deseable que se insinuara en 1960, se acentúan en 1980; relación próxima al 1 a 1// para los sexos; porcentajes similares para los grupos de 0 a 14 y 15 a 64 años y menor importancia relativa de la población en edades avanzadas.-

En 1980 se suavizan las irregularidades que aún se presentaban en 1970. El ensanchamiento en el perfil correspondiente al sexo masculino que se producía en el grupo 20 a 24 años, se traslada ahora al grupo 15 a 19 años por efectos de los

cambios en la edad de incorporación al servicio militar obligatorio.-

URBANIZACION:

El proceso de urbanización en Santa Cruz, que debe interpretarse como la fuerte tendencia a la concentración urbana, tiene un ritmo y una dinámica propia.

El porcentaje de población concentrada en localidades de 2.000 y más habitantes, utilizado para cuantificar el nivel de urbanización, registra una tendencia constantemente creciente aunque no homogénea en el tiempo.-

La atracción que ejercen las mayores y mejores oportunidades de empleo a partir de la diversificación de la estructura productiva de la Provincia incrementan sustancialmente el ritmo de crecimiento del nivel de urbanización, el que pierde su impulso a partir de los años 70.-

En la explicación de esta disminución en el ritmo puede encontrarse en el hecho de que la urbanización ha procedido en tiempo y magnitud a la industrialización de la economía provincial. La progresiva terciarización de la fuerza de trabajo que es posible comprobar refuerza, además la hipótesis del desfase entre la magnitud de ambas variables.-

Otro indicador expresivo de la fuerte tendencia a la concentración urbana se obtiene al comprobar que la ciudad principal nuclea significativa proporción de la población dentro del total urbano.-

Esta situación, sin duda es efecto de la acentuación de los desequilibrios regionales del poblamiento y trae como consecuencia un incremento en los índices de densidad sólo en algunas regiones.-

A su vez, la estructura espacial del poblamiento, a pesar del rápido proceso de urbanización, no ha experimentado mayores cambios ya que el sistema urbano regional, sus ordenes jerárquicos internos y las principales características estructurales no muestran alteraciones de significación en los últimos // años, pues el crecimiento de algunos centros Caleta Olivia y Pico Truncado // fundamentalmente no altera el patrón estructural de poblamiento.-

DISTRIBUCION DE LA POBLACION EN LA PROVINCIA:

Población por Departamento en los Censos Nacionales (1960-70 y 1980).-

Densidad para 1980

Departamento	ANOS			Densidad hab/Km2.
	1960	1970	1980	
Corpen Aike	3.556	4.144	5.555	0,2
Guer Aike	21.228	37.624	56.114	1,7
Deseado	16.929	29.939	40.576	0,6
L. Buenos Aires	6.670	8.041	9.044	0,1
Lago Argentino	2.092	1.994	2.517	0,1
Magallanes	4.029	4.603	4.627	0,2
Río Chico	1.960	2.256	2.063	0,1
Total	52.908	84.457	114.941	0,5

Población de las distintas localidades de Santa Cruz (1960-70 y 1980)

Localidad	Crecimiento (%)				
	1960	1970	1980	1960/70	1980/70
Río Gallegos	14.439	27.833	43.479	93	56
Caleta Olivia	3.639	13.366	20.141	267	51
Pico Truncado	1.527	6.021	9.626	294	60
Vac. R. Turbio	3.506	4.354	7.758	24	78
Pto. S. Julián	3.649	3.589	4.278	-2	19
Pto. Deseado	3.120	3.735	4.017	20	8 ←
Las Heras	1.880	2.151	3.176	14	48
Onte. L. Pie ³ / drabuena	1.441	2.586	2.492	79	-4
Pto. Sta. Cruz	1.178	1.448	2.353	23	62
P. Moreno	1.587	1.793	2.075	13	16
28 de Noviem ^b .		812	1.751	--	116
El Calafate	567	854	1.384	51	62
Gob. Gregores	772	1.139	1.362	47	20
Cañadón Seco	1.700	1.154	1.264	-32	10

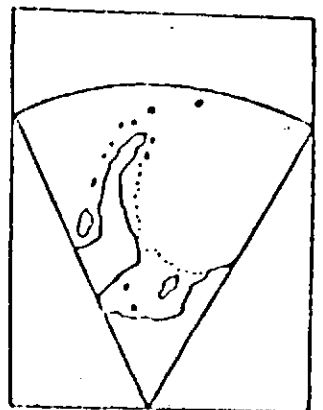
FUENTE: Censo de Población.-

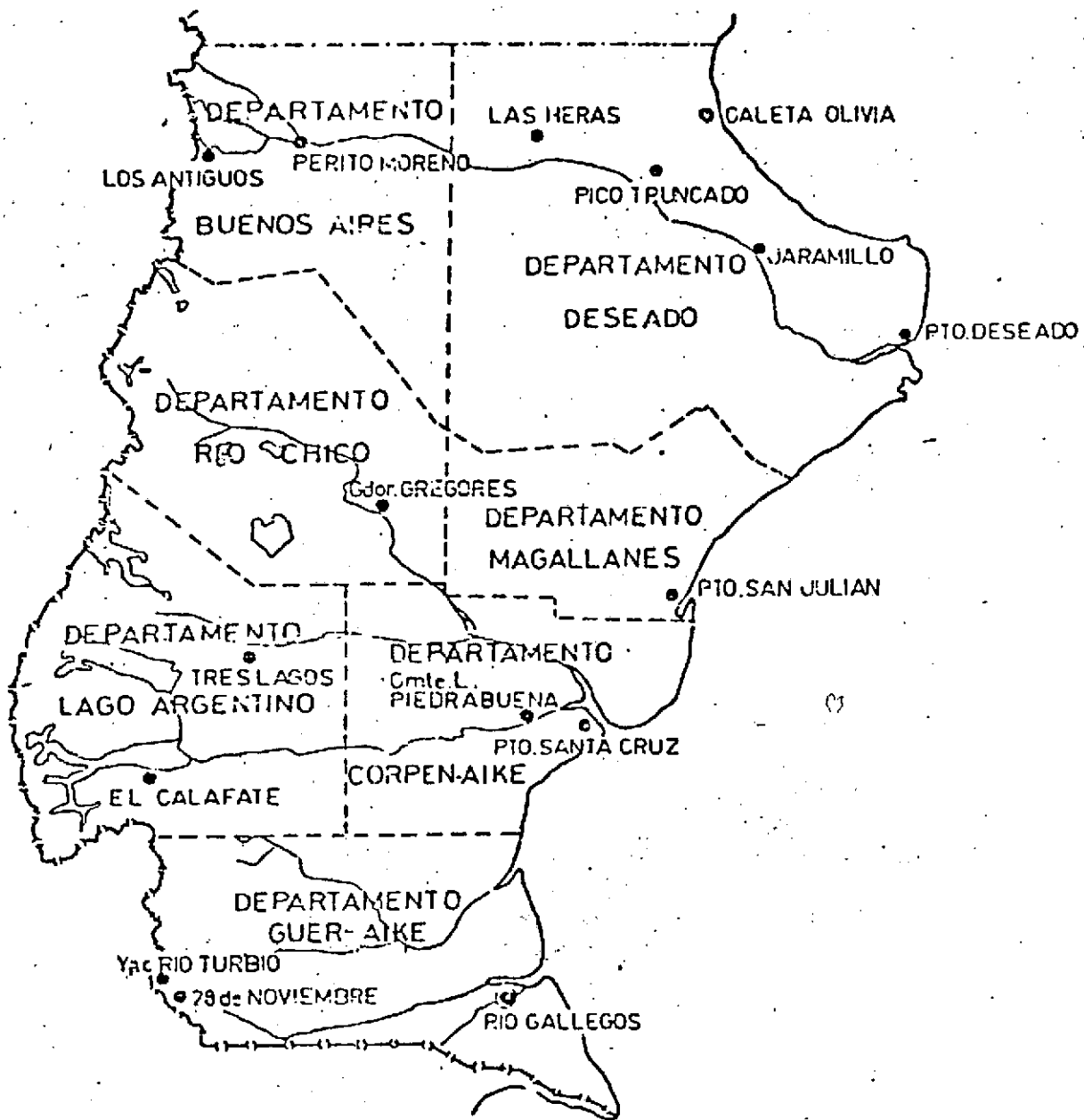
En el primer cuadrado vemos la población de Santa Cruz y de cada uno de sus // siete departamentos indicando su crecimiento entre los años 1960 y 1980. El crecimiento global de la provincia ha sido del 36%. Un departamento ha tenido un crecimiento superior a este total: Guer Aike, justamente el más poblado. Otros han estado próximos al promedio (Corpen Aike y Deseado) mientras los cuatro restantes han tenido un crecimiento inferior o negativo: Lago Argentino (26%) Magallanes, que apenas conservó su cantidad de habitantes, y Lago Buenos Aires y // Río Chico, que perdieron el 10 y 19% de su población, respectivamente en la última década.-

Cabe hacer notar como rasgo peculiar de esta Provincia, que la población se // concentra fuertemente en dos departamentos uq se encuentran en los puntos extremos del territorio: el 84% de la población se encuentra en Guer Aike en el extremo sur y en Deseado en el extremo nordeste.-



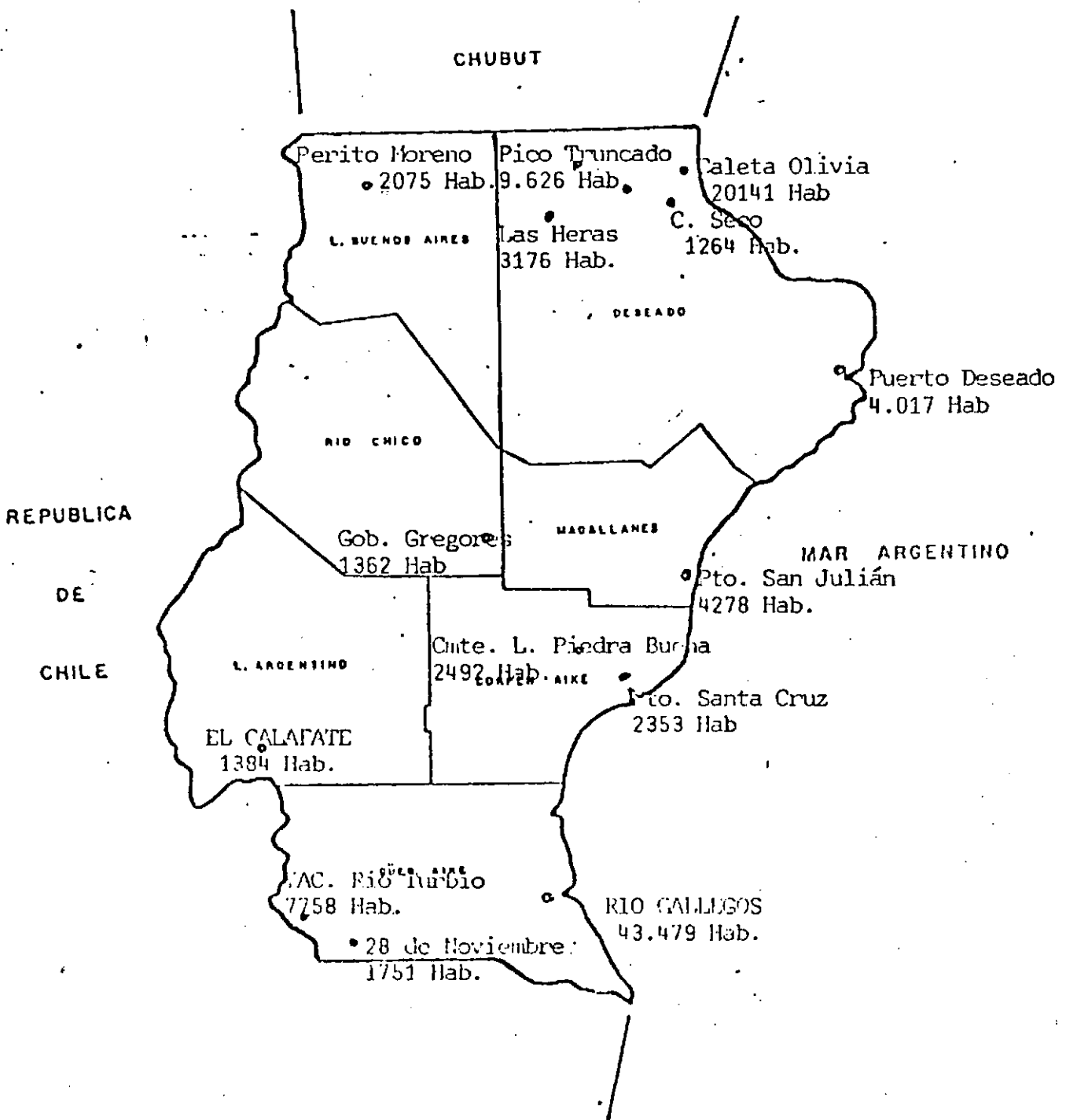
UBICACION DE LA PROVINCIA
DE SANTA CRUZ





PROVINCIA DE SANTA CRUZ POBLACION DE MAS DE 1000 HABITANTES

C E N S O A Ñ O 1 9 8 0



I LOCALIZACION

2.1-e

I.1 UBIACION GEOGRAFICA - PUERTO DESEADO:

I.1.1 Absoluta:

Se halla emplazada entre los 47°44' de latitud sur y 65°65' de longitud oeste.

I.1.2 Relativa:

Ubicamos a la localidad de Puerto Deseado al Nor-este de la Provincia de Santa Cruz y en el Departamento Deseado.-

La localidad se encuentra ubicada a 779 Km. de la capital provincial, Río Gallegos.-

I.2. Conexidad:

El acceso a la localidad de Puerto Deseado es totalmente pavimentado y se // realiza a través de la ruta Nacional N° 3 y de la ruta provincial N° 281, per-

mitiéndole un desplazamiento norte-sur.-

II. CARACTERISTICAS CLIMATICAS:

El clima de este centro se encuentra influenciado por su proximidad con el // mar, que actúa como moderador transformando el área en lo referido a temperatura, como en la más favorecida de la Provincia, alcanzando en los meses de // verano temperaturas de 29° y 31° centígrados.-

En cuanto a clasificación climática, está dentro del "Arido Patagónico", pero de modo más preciso y según la subdivisión efectuada por Papadakis en el "microclima patagónico" debiendo considerarse además el microclima generado por la presencia de la ría y los accidentes topográficos

La frecuencia de los vientos procedentes del oeste es dominante, siguiéndole // los del noroeste y sudoeste. Los primeros se caracterizan por su tipo huracanado y violento.-



DATOS METEOROLOGICOS DE LA REGION

Temperatura Media	Anual Mes más cálido Mes más frío	9,8° C. Febrero: 15,3°C. Julio: 3,4°C.
Temperatura Máxima media	Anual Mes más cálido Mes más frío Máxima absoluta	15,3° Enero 21,7° C. Julio 7,4° C. Enero 35,6° C.
Temperatura Mínima Media	Anual Mes más cálido Mes más frío Mínima absoluta	4,9° C Enero 9,9° C Julio 0,2° C Julio -8,6° C.
Humedad Relativa	Anual Mes máximo Mes mínimo	65% Junio 79% Noviembre 55%
Vientos	Velocidad media anual en Km/h. Dirección predominante	26 Sector Oeste y Sudoeste
Precipitación Media	Anual Mes máximo Mes mínimo	202 mm. Mayo 30 mm Octubre 5 mm.
Frecuencia media días con heladas	Anual Mes máximo Mes mínimo Mes libre de heladas	48,3 Julio 3 Noviembre 0,3 Diciembre/Marzo

DATOS METEOROLOGICOS PARA EL PERIODO 1964/80

<u>Temperatura:</u>	Promedio	+ 11,15° C
	Máxima	+ 20,8° C.
	Mínima	1,5° C.
<u>Lluvia:</u>	Anual	344,6 mm
<u>Escarcha:</u>	Fecha usual	Junio/Julio
<u>Hielo:</u>	Fecha usual	Junio/Julio
<u>Vientos:</u>	Velocidad del viento promedio:	27 km/hora
	Velocidad del viento máxima:	129 km/hora
	Dirección del viento predominante desde	270°

Para el año 1982, la precipitación media anual ha sido de 179 mm. y primer semestre de 1983 de 184 mm.-

El promedio de temperatura para 1982 fue de 10° y 11° para el primer semestre de 1983.-

FUENTES DE RECURSOS:

La zona se caracteriza por la presencia de especies ictícolas cuya explotación está regulada por la ley Provincial N° 1464/83 cuyo objetivo primordial es administrar las zonas de pescas, especies a obtener y tiempos de veda, elementos que promueven en teoría a racionalizar y proteger los recursos.-

Esta Ley está reglamentada por el Decreto de Ley N° 195 del 27/enero/1983 (Anexo 1).-

MUELLE PESQUERO:

El crecimiento del movimiento portuario, debido al auge que ha tomado la pesca en el Atlántico Sur, condujo a nuestro muelle a un cuello de botella, solamente superado por la buena voluntad de los navegantes, es por ello que la prevista ampliación del mismo, solucionará en gran medida y racionalizará las operaciones portuarias, brindándoles rapidez y economía operativa.-

Este desarrollo importante de las actividades pesqueras, permitió que nuestro muelle se equipara con dos modernas grúas nuevas de 50 tn. cada una, con una cisterna para aprovisionamiento de agua a los barcos del orden de los 350m³. y próximamente dos empresas privadas habilitarán depósitos de combustibles de aproximadamente 3.000 m³.-

Además se realizaron tareas de acondicionamiento de sectores de depósitos, cercado completo del perímetro portuario y otras tareas que brindan seguridad y eficiencia a las actividades portuarias.-

Puerto Deseado cuenta con un potencial de recursos renovables que lo hacen sumamente apto para la explotación de algas marinas, guano de pinguino, criaderos de mejillones y/o centollas. Además de industrias relacionadas con la carne y lana ovina como frigoríficos, mataderos, lavaderos, etc.. Por otra parte el aprovechamiento de las tierras existentes en Tellier (20 Km. de la localidad) permitiría, dada la calidad de sus tierras y la existencia de agua, realizar cultivos de cereales, legumbres, frutales, sumamente aptos para consumo interno como para exportar.-

NOMINA DE EMPRESAS Y CAPTURAS REALIZADOS DE ENERO A DICIEMBRE DE 1.985.-

EMPRESA	ESTADO	MANO DE OBRA EN TIERRA	BUQUES DE PESCA DE ALTURA	PESCA EN KG.				
				LANGOSTINO	MERLUZA	ABADEJA	VARIOS	TOTAL
EMPESUR CARSA	en operación en operación	80 operarios según zafra ovina.-	7	522.394	682.423	70.862	279.434	1.555.113
PESCASUR	en operación	180 operarios	2	806.683	171.564	70.907	3.700	1.052.854
PESPASA	en operación	70 operarios	2	1.293.000	132.000	36.000	34.000	1.495.000
SANTA ELENA	50% en operación en construcción	40 operarios	4	427.633	4.906	34.014		466.553
CARSA SANTA CRUZ SAN JUSTO	en construcción en construcción							
TOTAL DE ESPECIES CAPTURADAS								

II.3.2 POBLACION:

a) HISTORIA:

Como punto de partida tomamos la cantidad de habitantes de Puerto Deseado a través de los distintos años censales

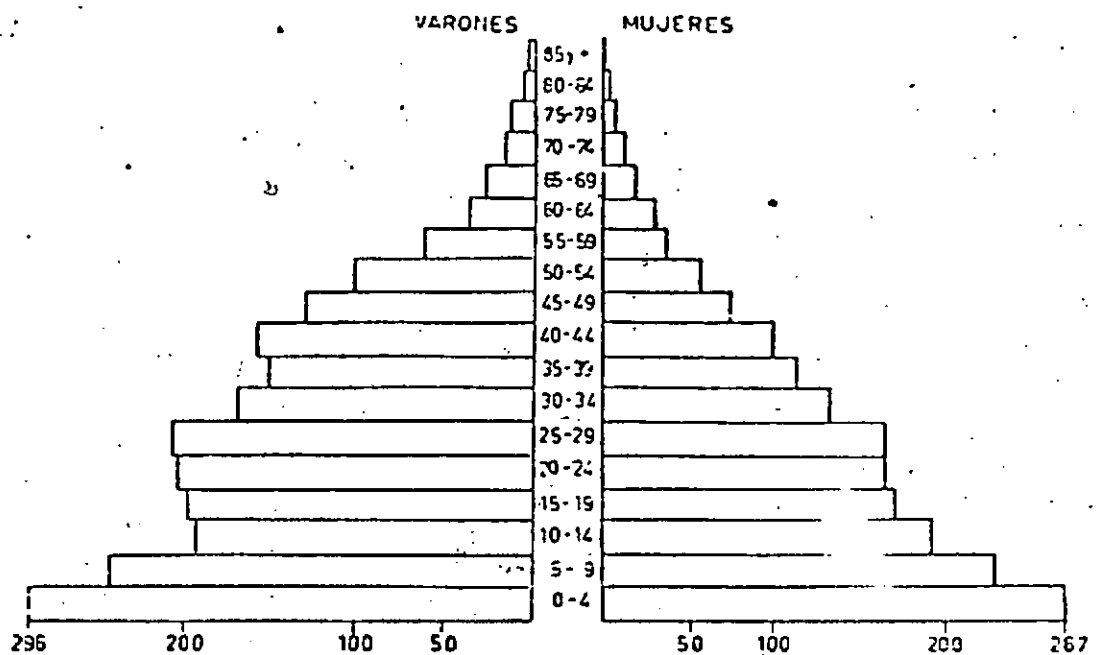
1912	1920	1947	1960	1968	1970	1980	1986
804	2.403	3.392	3.120	3.349	3.735	4.017	4.657

FUENTES: Censos Nacional y Dirección Provincial de Estadísticas y Censos.-

Por la lectura del cuadro anterior se observa que la población fue incrementando a un ritmo muy lento hasta 1980, la población que figura en el cuadro 1986/ es la que corresponde al crecimiento vegetativo previsto para ese año.-

DISTRIBUCION DE LA POBLACION
SEGUN SEXO Y EDAD AÑO 1980

	VARONES	MUJERES	TOTAL
0 - 4	296	267	263
5 - 9	247	229	476
10 - 14	194	190	384
15 - 19	198	169	367
20 - 24	206	162	369
25 - 29	209	163	372
30 - 34	170	133	303
35 - 39	153	117	270
40 - 44	160	100	260
45 - 49	131	78	109
50 - 54	101	58	159
55 - 59	63	39	102
60 - 64	39	30	69
65 - 69	29	21	50
70 - 74	17	14	31
75 - 79	11	8	19
80 - 84	5	5	10
85 - y más	3	1	4
	2.232	1.785	4.017



En la población de Puerto Deseado, la pirámide refleja una base muy ancha como consecuencia de un crecimiento vegetativo positivo y una disminución en el período de 10 a 14 años, acentuándose luego el crecimiento en la población económicamente activa entre los períodos de 15 a 29 años, en que se acentúa en el sexo masculino de 125 hombres/100 mujeres. A partir de allí se denota un decrecimiento gradual que se puede atribuir al saldo migratorio negativo que posee la localidad, teniendo posteriormente un decrecimiento normal.-

ENCUESTA REALIZADA EN LA LOCALIDAD DE PUERTO DESEADO EN 1.986:

La localidad fue dividida en cuatro zonas:

Dicha encuesta fue tomada del modelo que ofrece el Servicio Nacional de Agua Potable para la totalidad del país en proyectos de este tipo y que es exigida por este organismo.-

La captación de datos fue realizada a través de 20 encuestadores, que dispuso / la municipalidad de la localidad con asesoramiento de Servicios Públicos, siendo el entrenamiento del personal escaso, debido al poco tiempo con que se contaba para la obtención de la información.-

El total de encuestas no cumplimentados hizo que se tomara una muestra equivalente al 28% del total de las encuestas que eran proporcionales a la población / de la zona:

ENCUESTAS CUMPLIMENTADAS			ENCUESTAS EN BLANCO	TOTAL
		MUESTRA		
ZONA 1	197	96	144	437
ZONA 2	218	76	96	390
ZONA 3	259	93	118	470
ZONA 4	159	61	121	341
TOTAL	833	326	479	1.638
%	71		29	100

Debido a que el porcentaje de encuestas no cumplimentado por ausentismo temporal es elevada 29%, el equipo estima que sería necesaria la realización de una nueva encuesta con un ⁴sondeo de opinión que arroje cuanto estarían dispuestos a pagar la población por el servicio.-

Los resultados obtenidos fueron que la población total de la localidad, resultante de la expansión muestral alcanza a 5.200 habitantes con un promedio de 13,75 habitantes por vivienda. El número total de viviendas familiares alcanza a 1.387 y un total de 234 edificios utilizados como comercios, consultorios, edificios públicos, industrias, etc.-

Este incremento poblacional que supera al crecimiento histórico vegetativo estimado para 1.986 es el producto aparente del impacto producido por la radicación de la industria pesquera en la localidad.-

Por informes recibidos de las pesqueras se obtiene que el personal permanente que trabaja ^{es} es de 300 personas aproximadamente.-

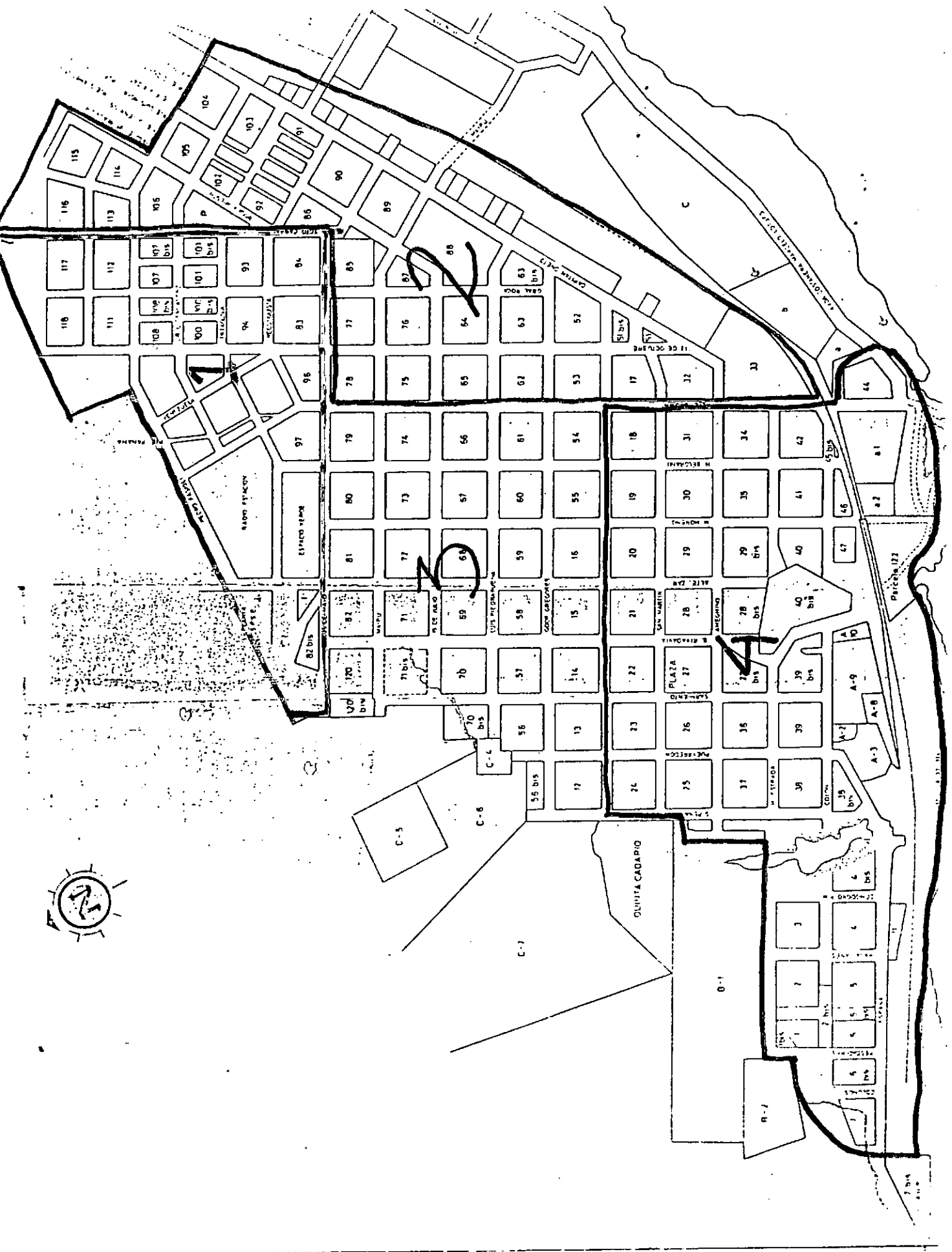
AREA DE REFERENCIA	# AÑO: 1960	TASA DE CRECIMIENTO INTER ANUAL		AÑO: 1970	TASA DE CRECIMIENTO INTER ANUAL (#) 1960/70	%	AÑO: 1980	TASA DE CRECIMIENTO INTER ANUAL		AÑO: 1986	TASA DE CRECIMIENTO INTER ANUAL 1980/86
		%	#					%	#		
Población Total del área	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Urbana	3.120	100%	3.735	1,815	100%	100%	4.017	0,73	5.200	100%	4,396

$$r = \left(\sqrt[n]{\frac{Pt}{Po}} - 1 \right) \times 1000$$

Pt = Población final
Po = Población inicial

r = tasa de crecimiento inter anual
n = año

la
Tobbe



CARACTERISTICAS HABITACIONALES:

El 67% de las viviendas encuestadas son consideradas en buen estado, lo que de muestra buena construcción, baños instalados y red domiciliaria de agua, gas y electricidad.-

El 21% de las viviendas son consideradas regulares y el 12% en mal estado, por el nivel de construcción o la falta de servicios.-

El régimen de ocupación de las viviendas es el siguiente:

PROPIETARIOS	42,9 %
ALQUILADO TOTAL	22,8 %
ALQUILADO PARCIAL	1,8 %
PRESTAMO DE USO	9,2 %
OTROS	23,3 %

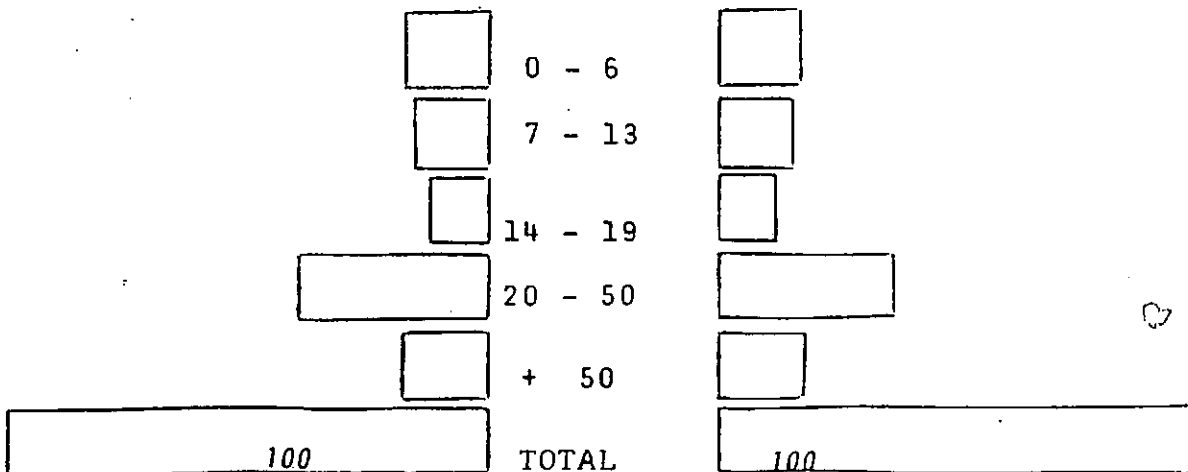
De la muestra se obtiene que el 90% de las viviendas tiene conexiones de agua potable mientras que el 10% no se encuentra conectado a red, haciendo uso del servicio de los vecinos y grifos públicos.-

PORCENTAJES POBLACIONAL - PUERTO DESEADO

RANGO	VARONES	MUJERES	TOTAL
0-6	16,5	16,3	16,3
7 - 13	15,3	15,9	15,5
14 - 19	12,2	12,4	12,2
20 - 50	39,3	37,7	38,5
+ 50	16,7	17,7	17,5
TOTAL	100,0	100,0	100,0

Porcentajes sobre la población total de 5.200.-

No se ha tomado la población del regimiento.-



14

TIEMPO DE RESIDENCIA EN LA LOCALIDAD

AÑOS DE RESIDENCIA EN LA LOCALIDAD	CANTIDAD	%
0 - 9	85	26,0
10 - 19	35	10,7
20 - 29	67	20,5
30 - 39	69	21,1
40 - 49	53	16,2
50 - +	17	5,2



El cuadro nos muestra que el porcentaje de población radicada en los últimos// nueve años es superior al de los rangos tomados. Este período coincide con el// tiempo de radicación de las industrias pesqueras en la zona.-

EDUCACION:

El sistema educativo cubre tres niveles:

a) pre - escolar; b) primario y c) medio.-

a) Se cuenta con 2 establecimientos el Jardín N° 9 y el Jardín N° 39, este último, de reciente creación, no funciona.-

El Jardín N° 9 posee una matrícula total de 237 alumnos (Diciembre 1.985)

b) Primario:

ESTABLECIMIENTOS	DEPENDENCIA	ALUMNOS	TURNOS
Escuela N° 5	OFICIAL PROVINCIAL	462	M y T. Cuadro 2041
		359	M y T.

Jordán de infantes N° 9 Pícol
 v maternal Municipal

230

85

45 días a 6 años.

ESTABLECIMIENTOS	DEPENDENCIA	ALUMNOS	TURNOS
Escuela N° 9	OFICIAL PROVINCIAL	307 388	M y T.
INSTITUTO San José	PRIVADO NACIONAL	200 440	M y T.
INSTITUTO María Auxiliadora	PRIVADO NACIONAL	218	M y T.
Escuela N° 6 III (primaria adultos)	OFICIAL PROVINCIAL	230 .67	T.
	TOTAL	1.494	

Colegios 30
 120 de

c) Medio

ESTABLECIMIENTOS	DEPENDENCIA	ALUMNOS	TURNOS
Industrial N° 3 Colegio 17 de // Agosto	Oficial Provincial	32	Nocturno
INSTITUTO San José	OFICIAL PROVINCIAL	272	M y T.
E. N.º Comercio	PRIVADO NACIONAL	110 - 170	T
	Oficial Nacional	228	T y N
	TOTAL	382	

NIVEL DE INSTRUCCION DEL JEFE DE FAMILIA

NIVEL DE INSTRUCCION	JEFE DE FAMILIA	%
Ninguna	12	3,6
Primaria Incomp.	63	19,3
Primaria Comp.	141	43,2
Secund. Incom.	54	16,5
Secund. Comp.	38	11,6
Terciaria Incom.	1	0,3
Terciaria Comp.	11	3,3
Univ. Incomp	1	1,5
Univ. Completa	5	4,6

Estos datos obtenidos en la muestra de la encuesta realizada demuestra que el porcentaje más alto de población está comprendido en el nivel primaria completa con el 43,2 %, siguiéndole los niveles primaria incompleta, secundaria incompleta y secundaria completa con el 19,3%, 16,5% y 11,6% respectivamente. El porcentaje de personas sin instrucción corresponde al 3,6%.

Estos porcentaje están relacionados con el nivel de ocupación de los grupos familiares y los porcentajes más altos por actividades fueron los siguientes:

ADMINISTRACION PUB.	25,1%
OTRAS ACTIVIDADES (incluidas las derivadas de las ind. pesqueras y puertos)	24,2%
INDUSTRIA	13,1%
COMERCIO	13,1%
TAREAS DOMESTICAS	6,1%
CONSTRUCCION	5,8%
DOCENCIA	3 %
AGRI CULTURA, TRANSPORTE TRANSPORTE Y PROFESIONALES	6,6%
DESOCUPADOS	2,4%

Es de destacar el bajo porcentaje de desocupación en la localidad. Estimándose que el promedio de ingresos de los grupos familiares es de 250 - 350 Australes mensuales.-

SALUD PUBLICA:

En materia sanitaria, esta localidad posee un hospital distrital, dependiente de la Subsecretaría de Salud Pública y Medio Ambiente y un policlínico privado.-

El hospital posee una infraestructura y equipamiento suficiente a las necesidades actuales.-

Las especialidades médicas cubren las áreas de clínica, cirugía, pediatría, // traumatología y ortopedia. Este nosocomio brinda servicios de laboratorio, radiología, y electrocardiograma.-

Según los datos tomados de la encuesta el 9,5% de la población manifiesta // presencia de trastornos gastro intestinales.-

Estos datos no son registrados totalmente por las estadísticas hospitalarias/ ya que dichos trastornos no son causas de consultas médicas.-

MORTALIDAD INFANTIL;

	1.982		1.983		1.984		1.985	
	NACIDOS VIVOS	DEFUNCIONES - 1 año	NACIDOS VIVOS	DEFUNCIONES - 1 año	NACIDOS VIVOS	DEFUNCIONES - 1 año	NACIDOS VIVOS	DEFUNCIONES - 1 año
PROVINCIAL	3453	27,2 %	3340	23,1 %	3532	23,8 %	3184	31,4 %
PTO. DESEADO	111	18,0%	114	35,1 %	135	7,4%	103	29,1 %

Características Urbanas de la Ciudad

El ejido municipal posee una superficie de 7832 has. El ejido urbano, de acuerdo a planos de la Municipalidad de Puerto Deseado para el año 1983, posee una superficie de 331, 39 has.

Su trazado corresponde al de una trama octogonal predominante, con orientación NE - SO; fundada según el sentido romano con Cardo y Ecumeno: calles Almirante Zar y San Martín.

"El ejido está compuesto por manzanas cuadradas, cuya trama se fractura por la topografía en la que las cotas de nivel cortan diagonalmente. En algunos casos los /// afloramientos rocosos interrumpen o ponen fin abruptamente este / diseño particular".

Topografía

La principal características de su emplazamiento la constituye su situación de borde marítimo sobre la costa norte de la desembocadura del río Deseado, que en forma de embudo largo y estrecho, se abre hacia el Océano Atlántico, con una longitud de aproximadamente 40 Km.

Ambas márgenes del estuario se visualizan como arrecifes, siendo la orilla izquierda de barrancas/ altas y escarpadas y la derecha de formas más regulares.

La Ciudad se asienta descendido hacia el borde marítimo en dirección predominante noroeste-sudoeste partiendo de un nivel de 55 metros sobre el nivel del mar, individualizándose en el sector oeste, pendientes más abruptas.

Estas características topográficas protegen su emplazamiento, fundamentalmente en lo atinente a los vientos predominantes el sector oeste y sudoeste, identificados / por sus fuertes ráfagas y velocidades que suelen superar los 100/ Km/h.

Distribución del ejido urbano

El modelo de uso residencial dominante corresponde a un abanico apoyado sobre la costa, cuyo borde marítimo está ocupado por algunas instalaciones industriales, depósitos, infraestructura portuaria y ferroviaria, con escasas /// áreas destinadas al esparcimiento. No obstante, actualmente se //

///.

plantea el aprovechamiento de la costanera ante un plan ordenador urbanizado el área para la recreación de la población, integrando al tejido urbano el paisaje natural del mar.

El uso institucional-administrativo se localiza en forma puntual y diseminado dentro del tejido urbano.

El uso comercial parte del área verde central de la ciudad y se desarrolla en forma lineal coincidiendo con ciertas áreas del sector institucional-administrativo. La zona residencial se extiende hasta los límites del área amanzanada.

Los vacíos urbanos más importantes en la parte vieja de la Ciudad están siendo sometidos, en este momento, a un plan que se denomina "renovación urbana".

Las áreas verdes urbanas están infradimensionadas y sólo en el sector SE de la Ciudad se encuentra una reserva altamente significativa.

El número total de lotes es de 1577 de los cuales en la actualidad 1437 están edificados y 140 son los lotes baldíos, las calles poseen una longitud total de 51.200 metros, estando pavimentada una longitud de 13.940 m, y enripiada 37,260 m. El Estado de conservación de las mismas es bueno.

Existe un código de planeamiento que emerge del Plan Regulador. El mismo se ha respetado en cuanto a zonificación, pero nunca se llegó a los límites que el mismo fijaba para F.O.S. (Factor de Ocupación del Suelo) y F.O.T. (Factor de Ocupación Total).

Infraestructura Básica en la Localidad

Energía Eléctrica - Interconexión al anillo Patagónico.

En Agosto del presente año se abrió la Licitación Pública para la construcción de una línea de alta tensión que conectará la Localidad de Pico Truncado con Puerto Deseado. Esta primera Localidad recibe energía eléctrica generada por las turbinas del Dique Florentino Ameghino.

Ya han sido preseleccionadas tres empresas contratistas y su adjudicación definitiva no superará los 45 días.

Además la Nación ha provisto de //

///.

los recursos necesarios a la Provincia de Santa Cruz para financiar el 75% de la Obra.

La misma tiene un plazo de realización de 12 meses y con ello solucionaremos definitivamente los // problemas generados por la escasez de energía; habiéndose previsto para el año 2005 un total de MWh. 48.070, datos arrojados según el pronóstico de consumo basado en el desarrollo industrial y de la comunidad en general.

Gas

La Localidad está abastecida por / un Gasoducto de 167 Km de longitud que empalma con el Gasoducto / troncal General San Martín. Tiene una presión de trabajo de 60 Kg cm² y 6 pulgadas de diámetro.

Los últimos 5 Km. el diámetro es / de 4 pulgadas y la presión de 10 Kg/cm². Abastece 1.700 conexiones entre domiciliarias, industriales y regimiento.

El consumo promedio del año 1986 es de 986.571 m³ por mes ó 32.000 m³ por día.

Está preparado para abastecer una / Ciudad de 100.000 habitantes con sus industrias.

Sistema Cloacales y Pluviales

Posee desagües cloacales a través / de sistemas individuales de evacuación de efluentes. Recientemente un sector de la Ciudad incorporó infraestructura cloacal, este // abarca 492 viviendas sobre un total de 1387 lo que sigue un 35% / conectadas a red cloacal.

El sistema pluvial es por libre escurrimiento hacia el mar ó la ría.

Comunicaciones

Radio, Televisión y Prensa

Posee emisora radial propia (LRI / 200 Radio Puerto Deseado, filial de radio Rivadavia). Recibe emisiones de radios establecidas en jurisdicción Provincial (LU 14 / Radio Provincia de Santa Cruz) y de radios de Comodoro Rivadavia / (LU 4 Radio Patagonia Argentina y LRA 11 Radio Nacional).

Posee la Localidad el Canal 5 de / Televisión, siendo repetidora de LU 85 Canal 9 Río Gallegos. El / horario de emisión es de un promedio de 13 horas diarias.

Cuenta la Localidad con un semana-

///.

rio, "El Orden", de larga trayectoria, cuyas ediciones se encuentran temporariamente suspendidas.

Correos y Telecomunicaciones

La Sucursal de ENCONTEL está categorizada como de segunda categoría.

Los datos registrados como correspondencia expedida y distribuída durante el mes de Agosto de 1986 son los siguientes:

Correspondencia simple expedida: 2.272 piezas

Correspondencia simple distribuída: 2.320 piezas.

Transporte

Parque Automotor

El parque automotor de la Localidad, según datos correspondientes a 1986 es de un total de 1138/vehículos. De los cuales 544 son automóviles y 408 entre camiones y camionetas. Están destinados al servicio de taxis 12 unidades.

La relación habitante/automotor registrada es de 6,4.

PUERTO DESEADO

Futura expansión de la Ciudad

La Localidad de Puerto Deseado por un área central antigua de viviendas unifamiliar de una/planta a dos con retiro verde, anchas calles y veredas, este área/ es de escasa renovación pero en muy buen estado de conservación;/ en el perímetro de este área se han ubicado las conjuntas habitacionales I.D.U.V..

No modificado el aspecto tradicional y de desarrollo horizontal de la Ciudad al cuál se incorporan estos conjuntos, uno de 82 viviendas unifamiliares y otros dos // monoblok, las 330 y 80 realizadas PB y 3 Plantas.

La trama urbana se ve afectada por accidentes rocosos de gran magnitud, que se ven alternada entre / las viviendas, interrumpiendo la trama octogonal sobre el límite/ Sur, se extiende la costa, donde se destaca el Puerto y los sectores industriales que ha tenido un gran desarrollo en los últimos/ años debido al asentamiento de plantas pesqueras las que se loca-

lizan en el extremo Este y Oeste de la costa.

El proyecto de recuperación de la costanera como área de recreación se concreta ~~atraves~~ de dos medidas llevadas a cabo por el Municipio.

- Area destinada a parque industrial:

sector recientemente adquirido por la comuna, al oeste, donde actualmente se localiza Pescasur, // ofreciendo ventajas considerables respecto a la ubicación anterior: * relación directa con el puerto y la ruta de acceso.

* mayor espacio físico

* no produce interrupción de la trama urbana

* cuenta con infraestructura de servicio.

- Area destinada a camping y recreación:

Ocupa el área central de la costa/ y se extiende hacia el sur este; espacio verde que permitirá revalorizar un sector descuidado de la Ciudad la costa.

Dadas las características topográficas, la Ciudad tendería a extenderse hacia el Norte y el Este, / y una franja sobre el sector Oeste; como así también una consolidación del área central, apoyada por la política Municipal que // tiende a un desarrollo homogéneo de toda la trama, mediante la // ocupación de los espacios vacíos, procurando un mejor aprovechamiento de los recursos existentes.

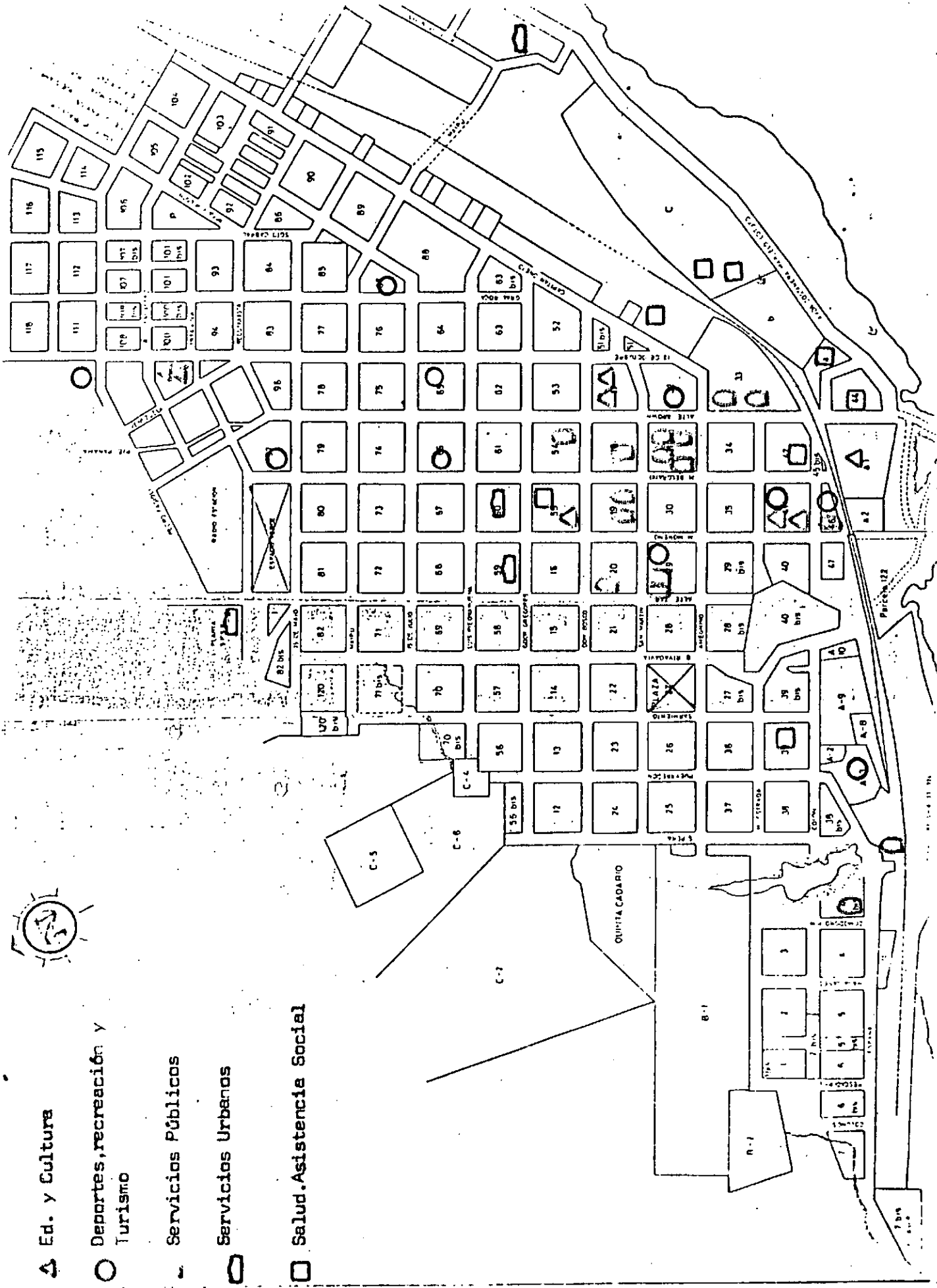
▲ Ed. y Cultura

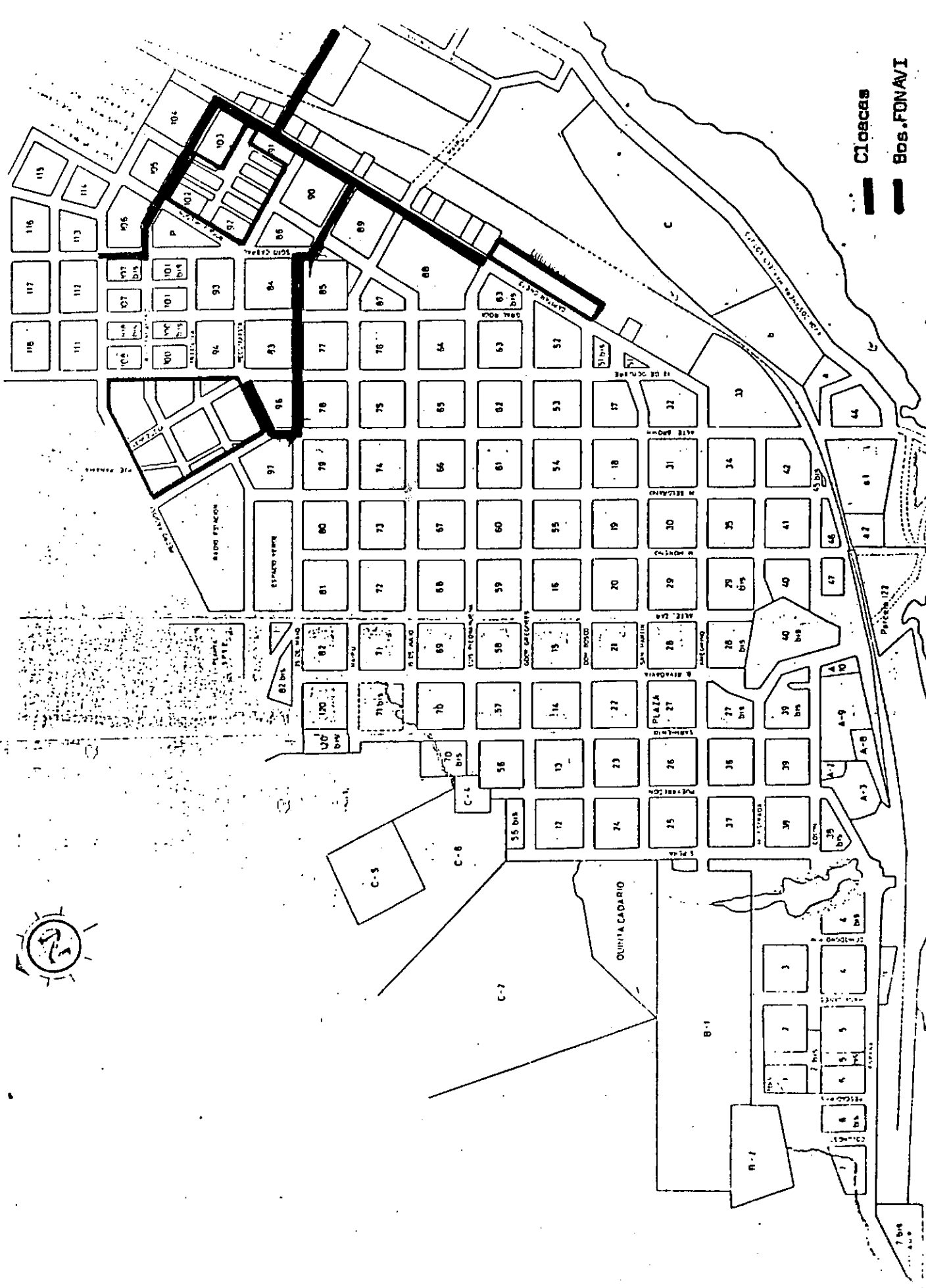
○ Deportes, recreación y Turismo

■ Servicios Públicos

□ Servicios Urbanos

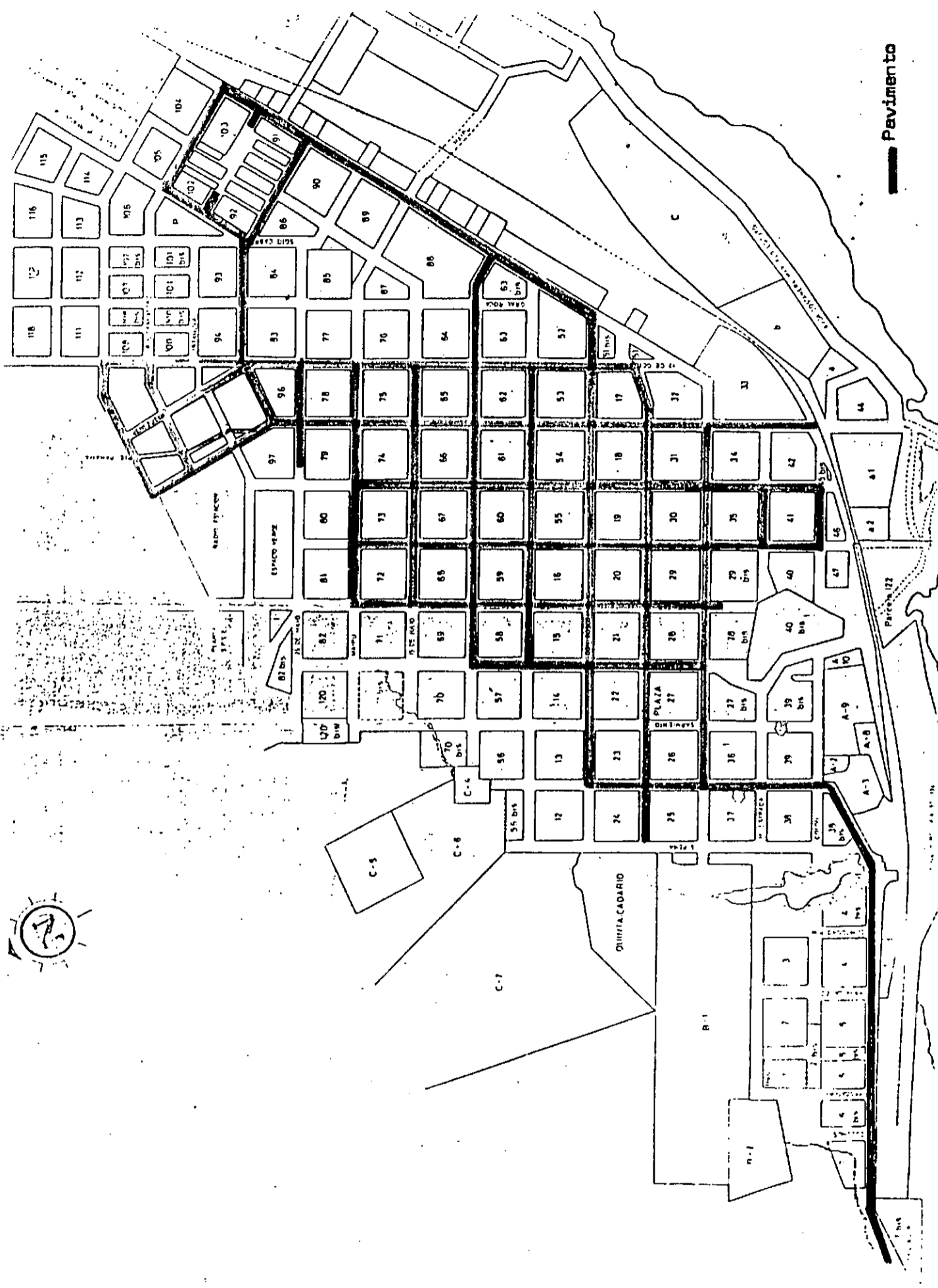
□ Salud. Asistencia Social





- Clacacas
- Bos. FONAVI





— Pavimento



2. INFORMACION SOBRE LOS SERVICIOS EXISTENTE DE AGUA POTABLE EN EL AREA

2.1. Descripción sistema actual

El sistema de provisión de agua de la localidad de Puerto Deseado está compuesto por los siguientes elementos:

- 1.1. manantiales de producción y pozos de aducción.
- 1.2. acueductos de conducción hasta la localidad.
- 1.3. planta de almacenamiento y tratamiento.
- 1.4. red de distribución.
- 1.5. conexiones domiciliarias.

2.1.1. MANANTIALES DE PRODUCCION Y POZOS DE ADUCCION

La fuente de provisión de agua del sistema está compuesta por manantiales y pozos ubicados en los alrededores de la localidad de Puerto Deseado a distancias variadas. Ver mapa N° 1.

1.1.1. Sistema Onato - Font - Glesner: (Onato: compuesto por 17 manantiales distribuidos en 300 Has.) (Font y Glesner: compuesto por 3 manantiales). Se trata de un sistema de manantiales originados por el desborde natural de la napa péptica, que surgen naturalmente a superficie por los desniveles producidos en el terreno.

El agua es captada mediante un sistema de cámaras (con filtro de cazo rodado) que requieren de un mantenimiento que se efectúa dos veces por año.

El caudal de los manantiales es variable, dependiendo su producción de las condiciones climáticas de la región. (La cuenca es alimentada por agua de lluvia). Debido a las malas condiciones de accesibilidad a la zona de ubicación no se llevan registros de las variaciones. En la actualidad las captaciones de los manantiales están restringidas por las posibilidades de conducción del acueducto la que se limita a un máximo de $700.000 \text{ m}^3/\text{año}$. $1917 \text{ m}^3/\text{d}$.

Se han detectado en las inmediaciones otras fuentes y desbordes que por las limitaciones antes expuestas no han sido captadas, totalizando una producción anual de 260.000 m^3 . (manant. liber pool: $243 \text{ m}^3/\text{d}$, manantial N° 9: $320 \text{ m}^3/\text{d}$ y desbordes manantial gesner $120 \text{ m}^3/\text{d}$).

La calidad del agua producida es óptima. Ver análisis anexo.

Los propietarios y responsables de la operación de estas fuentes es Servicios Públicos Sociedad del Estado.

2.1.1.2. Sistema de bombeo aeromecánico (molinos).

Se trata de un sistema compuesto por 4 molinos que a través de otros tantos pozos captan el agua de la napa péstica del valle Cañadón Onetto. Presentan el inconveniente de extraer agua de deficiente calidad, y su producción es variable. Siendo la máxima de $300 \text{ m}^3/\text{d}$ al ponerse en operación y reduciéndose hasta llegar a los $50 - 100 \text{ m}^3/\text{d}$ a los 15 días de operación.

Por ello se lo utilice únicamente como refuerzo en los períodos críticos, mezclando su producción con el agua de los otros manantiales para optimizar su calidad.

El sistema de molinos requiere de un control diario.

1.1.3. Sistema de bombeo de pozos en Tellier.

Se trata de una planta de bombeo existente en la antigua estación de Ferrocarril de Tellier, distante de Puerto Deseado unos 20 kms. Dicho sistema capta el agua existente en la napa péstica de la cuenca de "Pampa Alta" mediante dos pozos de 12 mts. de profundidad. El agua es extraída mediante dos bombas que permiten una producción de $4,5 \text{ m}^3/\text{l}$ cada una, totalizando $216 \text{ m}^3/\text{día}$.

Desde su habilitación en el año 1982 no se ha observado depresión en la dinámica de los pozos, siendo la calidad del agua óptima.

Los pozos son propiedad de Ferrocarriles Argentinos, y las bombas extractoras de S.S.P.P.S.E.

El estado de conservación del sistema es óptimo.

1.1.4. CUADRO SINTESIS DE PRODUCCION DE LAS DISTINTAS FUENTES

FUENTE	PRODUC. DIARIA	PRODUC. ANUAL
Manantiales Onetto Font Glesner	1.920 m^3	700.000
Molinos manantiales Onetto	100 m^3	36.500
Pozos Tellier	216 m^3	78.840
Manantiales sin captar	683	260.000
TOTAL	2.916	1.075.340

2.1.2. ACUEDUCTOS DE CONDUCCION

El agua captada en las distintas fuentes es conducida hasta la localidad - mediante dos sistemas de acueductos (Ver mapa N° 1). Ellos son

1.2.1. Sistema de acueducto Onetto-Font-Glesner.

1.2.2. Sistema de acueducto Tallier.

Sistema de acueducto Onetto- Font- Glesner

Compuesto por dos subsistemas: Onetto y Font-Glesner. Debido a que el segundo empalme en el primero, la capacidad de conducción está limitada por el tramo final, materializado en caños de A°C° 5 y 7 de 200 mm de diámetro. Hasta febrero de 1986, el agua era conducida exclusivamente por gravedad. En esa fecha se le incorporó una planta de bombeo que aumentó la capacidad de conducción de $1480 \text{ m}^3/\text{d}$ a $1920 \text{ m}^3/\text{d}$, con un promedio de $1826 \text{ m}^3/\text{d}$ (trabajando durante las 24 hs. del día).

El dominio y operación del sistema pertenece a SS.PP.SE. Los cambios de servicio de los distintos tramos son muy deficientes, dificultándose el receso en temporada invernal y de lluvias. El estado de conservación varía según los tramos.

Tramo manantiales Onetto - Colector principal

Con una longitud aproximada de kms. y una diferencia de nivel de mts., fue construido en el año 1943 con caños de asbesto cemento calidad de 200 mm. de diámetro y empalme de tramos mediante juntas gibault con 5 m. El estado de conservación de este tramo es óptimo. Puede decirse que su capacidad de conducción se ha visto disminuida solamente en un 5 % por presencia de adherencias en la cara interior de los conductos. No muestra síntomas de corrosión, excepto en las piezas de unión, las que por las características de su material (acero) y la del suelo (humedad y elementos agresivos) requieren de un periódico mantenimiento.

Tramos Font y Glesner - Colector principal

Data del año 1978. Por razones de urgencia originada por motivos estratégicos, su construcción se ejecutó en forma deficitaria.

El tramo Font hasta el empalme con el colector principal está construido -

con caños de Hierro Fundido de 200 mm. de diámetro y el tramo Glesner con caños de asbesto cemento calidad 5 de 75 mm.

La longitud total es de kms. con una diferencia de nivel de mts. Su estado de conservación es deficiente. La cañería de H^o F^o carece de tratamiento interior y exterior, mostrando síntomas de agresión. Se estima que la capacidad de conducción se ha visto disminuida en un 15 % por la presencia de adherencias y el desarrollo de tubérculos. Frecuentes deslizamientos del terreno originados por lluvias dejan al descubierto distintos tramos del acueducto, con los consiguientes inconvenientes, implicando efectuar tareas de mantenimiento correctivo.

Acueducto Tellier

Se trata de un acueducto de 20 kms. de longitud que conduce por bombeo el agua desde los pozos de Tellier hasta el Regimiento y la empresa Pesquera Pescaur. Está materializado en caños de P.V.C. de 90 mm. con junta pegada. Su tendido se efectuó por sobre el terreno natural.

La capacidad de conducción actual es de 216 m³/d. dada por las 2 bombas impulsoras existentes en su origen con una capacidad de 4,5 m³/h. cada una.

El estado de conservación es regular. Se registran periódicos roturas como consecuencia de la forma de su tendido. Carece de válvulas de aire.

El propietario es la empresa Pescaur, aunque por un convenio, su operación está a cargo de SS.PP.SE. Por correr paralelo a la ruta 281 su camino de servicio es óptimo.

1.2.3. CUADRO RESUMEN DE CAPACIDADES DE CONDUCCION

ACUEDUCTO	Capac. Diaria s/Bombeo	Capac. Diaria c/Bombeo
Sistema Onetto Font Glesner	1.480	1.825
Acueducto - Tellier	0	216
T O T A L	1.480	2.041

2.1.3. ALMACENAMIENTO Y TRATAMIENTO

1.3.1. Los acueductos conductores confluyen a la planta de almacenamiento y tratamiento ubicado en la localidad de Puerto Desierto.

La misma consta de un tanque interno de 1.000 m³ de capacidad materializado en H²A².

Dicha planta es atendida por personal de la E.P.S.P.

Estado de conservación es correcto.

1.3.2. Tratamiento: Debido a la buena calidad de agua, la misma se trata únicamente con hipoclorito de sodio, la cual se efectúa por goteo o dosificación permanente, en una proporción 1,2 P.P.M. El agua se analiza de acuerdo a normas de O.S.N. y de S.P.S.E. La periodicidad de los análisis es de 15 días para los bacteriológicos y 30 días para los físico-químicos.

Las muestras se remiten a Río Gallegos vía aérea para su estudio en el laboratorio que posee la E.P.S.P.

2.1.4. DISTRIBUCION

El sistema de distribución de agua a la localidad se encuentra dividido en dos subsistemas, totalizando 22.080 m. de red que se extiende en una superficie de 335 Has.

1.4.1. Distribución domiciliaria e industrial por gravedad:

Dado la conformación del terreno de la localidad y el emplazamiento del tanque cisterna, el 69,7 % de la red de distribución funciona por gravedad totalizando aproximadamente 15.400 m. de red. Este sistema está materializado en caños de A²C² de calidad 5 y 7, y diámetros que varían de 200 mm. a 60 mm. Su ejecución se efectuó en etapas sucesivas de acuerdo al crecimiento de la población. Debido al deterioro y falta de capacidad de conducción producido, la E.P.S.P. ha ido reemplazando parcialmente distintos tramos de la red, restando aún ejecutar la renovación de 2.200 m de colectores por resultar de diámetro insuficiente. Ello ocasiona disminución en la presión de la red, por que se debe administrar el agua a los distintos sectores que alimenta en forma parcial.

1.4.2. Distribución domiciliaria y a Regimiento por bombeo.

Por escasa diferencia de nivel, los sectores altos del aido urbano son -

alimentados mediante una red que funciona por bombeo (con un equipo de 50 Hp ubicada en las inmediaciones de la planta de almacenaje). Ello implica 6.680 m. de cañería (30,3 %) de diámetros de 100 mm y 75 mm. que distribuyen el agua a las conexiones domiciliarias.

Para alimentar las reservas domiciliarias, funciona durante 5 horas diarias.

Dicho sistema de bombeo, mediante un acueducto independiente de la red, de aproximadamente 2,7 kms. y de caños de 175 mm. de diámetro, abastece en forma combinada con el acueducto Tellier y de acuerdo a la disponibilidad de agua, a las instalaciones y viviendas del Regimiento.

El estado de conservación de este subsistema es óptimo.

2.2. POBLACION SERVIDA

Las viviendas, comercios, edificios públicos e industriales se conectan a la red mediante las conexiones domiciliarias.

La única diferenciación en tipo de conexiones está dada por la existencia de medidores en los edificios industriales que presumen un consumo que no se vería verificado en la tarifa aplicada de no contarse con medidor.

Las conexiones domiciliarias deben efectuarse de acuerdo a las normas y reglamentaciones dictadas por ES.PP.SE.

Si bien en la actualidad no se encuentran diferenciadas, la cantidad de conexiones es la siguiente:

Conexiones de viviendas	1.387	* 1
Conexiones públicas	20	* 2
Conexiones comerciales c/consumo de agua.	58	* 3
Conexiones comerciales s/consumo de agua.	149	
Conexiones industriales	6	* 4
Puerto:	1	
TOTAL	<u>1.621</u>	

* 1. El Regimiento se registra como una única conexión.

* 2. Número estimado.

* 3. Confit, confitería bellables, bares, restaurants hoteles, cabarets, -



soderías, panaderías, peluquerías, tintorerías, lavaderos, estac. de servicios, cines.

* 4. Industrias pesqueras y frigoríficos

2.3 PERDIDAS Y FUGAS

PERDIDAS Y FUGAS EN ACUEDUCTOS

En condiciones normales no se producen pérdidas o fugas en estos sistemas. En caso de producirse las mismas se detectan mediante la disminución del caudal de alimentación en el tanque cisterna y en consecuencia se procede a efectuar una inspección y reparación inmediata.

PERDIDA Y FUGAS EN REDES DE DISTRIBUCION

Debido a la falta de medidores, no es factible medir la existencia de pérdidas en la red.

Debido a la naturaleza rocosa del terreno en caso de producirse averías en este sistema el agua fugada aflora rápidamente a la superficie pudiendo detectarse.

Considerando la antigüedad de la red podría establecerse que se producen pérdidas menores del orden del 5 % respecto del volumen que alimenta el sistema.

CONEXIONES

Las conexiones domiciliarias son de variada antigüedad.

podría establecerse un 10 % de volumen de agua de pérdida por deficiencia en las instalaciones (goteo de grifos y depósitos inodoros, etc.) y otras pérdidas menores.

BALANCE DEL SISTEMA

Debido a la inexistencia de elementos de medición y considerando lo expresado en el Item 2, podemos decir que las pérdidas producidas rondan el 15% de la alimentación del sistema.

2.4. SINTESIS OFERTA Y DEMANDA

Oferta máxima 1985: estaba dada por la capacidad de condición del acueducto "Oneto - Font-Glesner" que no contaba a ese año con la sala de bomba y el acueducto Tellier incorporado en 1984 al sistema de provisión de agua potable.

Obra realizada por la empresa Pescasur para atender sus necesidades y que /
actualmente abastece el Regimiento

Acueducto	Cap.bruta	Cap.Heta. (-15%)
Sistema O - F.G.	1480	1258
Tellier	216	184
TOTAL	1696	1442

Demanda 1985

Tipo conexión	Consumo anual m3/año	Consumo diario m3/día
Domic./comerc.	427.050	1170
Industrial	34.490	95
Puerto	9.900	27
Regimiento	55.000	150
TOTAL	526.440	1442

Estos cuadros demuestran como la demanda de la población se vio limitada a la oferta del servicio en 1985.

Oferta máxima 1986 : Esta dada por la máxima capac.de conducción que puede alcanzar al acueducto "O.F.G" con la sala de bombas que se incorporó en febrero 1986, suponiendo un funcionamiento durante 24 hs. a esto se suma el aporte del acueducto Tellier.

Acueducto	Cap. bruta m3/día	Cap. Meta m2/día
D.F.G.	1.825	1.551
Tellier	216	184
TOTAL	2.041	(15%) 1.735

Demanda 1986 : La demanda de agua potable se ha visto incrementada por el desarrollo industrial producido a partir de la "Ley de Promoción Ind.(1983) lo que se ha visto concretado en la radicación de varias plantas pesquera en funcionamiento 4 y en construcción 2 que están haciendo uso en la actualidad de agua, de obra y entrarían en funcionamiento en 1987.

Oferta Demanda 1986

Tipo de conexión	Consumo 9 meses de 1986	Consumo diario
Domic./comerc.	316.440	1.172
Industrial	90.720	336
Puerto	7.328	27
Regimiento	53.944	199
Total		1.735

Principales Problemas del Sector:

El continuo déficit de provisión de agua a la localidad, ha tenido respuestas de emergencia por parte de S.P. para atender la creciente demanda, por ejemplo en 1984 la incorporación del acueducto de Tellier propiedad de "Pescasur" que actualmente atiende las necesidades del Regimiento y en febrero 1986 la planta de bombeo para aumentar el caudal del sistema "Onetto-Font-Gleener de 1480 a / 1825. La actual situación es de un abastecimiento limitada a la población existente puesto que a pesar de las medidas recientemente tomadas no se puede atender la totalidad de las necesidades de la industria sin perjudicar gravemente a la población o a la inversa según se observa en siguiente cuadro.

Tipo de Usuario	Requerido 1986	Posibilidad de Oferta 1 * 2	Posibilidad de Oferta 2 * 3	Ofrecido 1985
Industrial y Puerto	1065 m3/d.	1065 m3/d.	389m3/d.	122m3/d.
Doméstico, Com. y Público	1300 m3/d. *1	624 m3/d. 120 *	1300m3/d% 250 l/hab.d.	1130m3/d. 218 l/hab.d.
Regimiento	250 m3/d	250m3/d.	250m3/d.	150m3/d.
TOTAL	2650 m3/d.	1939 m3/d.	1939 m3/d.	1402 m3/d.

* 1 Considerando 250 l/hab. por 5.200 habitantes.

* 2 Considerando que se satisface el requerimiento de la industria y se descuida el de la población.

* 3 Considerando que se satisface el requerimiento de la población y se descuida el de la industria.

* 4 Corresponde 84,5 l/d. por habitante.

* 5 Déficit de 685 m3/d.

Dado la situación de límite de la oferta y el creciente aumento de la demanda // se plantea la necesidad de prever a corto plazo aumentar el caudal del servicio de agua potable, puesto que de no ser así se produciría un progresivo y continuo deterioro de las condiciones de vida y se condenaría a la localidad a un estan-

camiento.

No habiendo posibilidades con el actual sistema de aumentar la oferta, la situación para los próximos años, sería la siguiente.

Oferta Demanda

AÑOS	1988	1990	1992	1994
Tipo de Conexión				
Domic./comerc.	1109	1109	1109	1109
	5661 hab. 196 ha/hab	6158 180	6694 166	7254 152
Industrial *	400	400	400	400
Puerto	27	27	27	27
Regimiento	199	199	199	199
TOTAL	1735	1735	1735	1735

En el cuadro anterior se considero al regimiento, al puerto y a la industria (sin considerar ningún tipo de incremento en la dotación dando así prioridad al servicio domiciliario.

* Se considero 400 lts. para la industria lo que es aproximado lo que se esta entregando, no se tuvo en cuenta lo solicitado por las empresas. 1065m³/d., lo que haría mucho más defavorable la situación futura.

2.5. ESTRUCTURA TARIFARIA

La estructura tarifaria por el servicio de agua en Puerto Deseado, el igual que en el resto de la Provincia, está regida por S.P.S.E.

Por los servicios brindados, la Empresa cuenta con diferentes tipos de recaudaciones: ver anexo.

DERECHOS DE AGUA DE CONSTRUCCION

Derecho de agua para construcción: al efectuarse la conexión provisoria de agua para construcción.

Se cobra los derechos correspondientes de acuerdo al destino del edificio y la superficie cubierta del mismo.

DERECHOS DE CONEXION DE AGUA

Su monto varía además de longitudes, diámetros y materiales optados de acuerdo a la modelidad por lo que opte el usuario, que puede ser:

a) con materiales y mano de obra provistos por S.S.P.P.S.E.

b) con materiales provistos por el usuario y M.de O. provista por S.S.P.P.S.E.

En caso de ser necesario el uso de tunelera, se incrementa el monto en un / 100%.

La inspección y empalme tiene un monto fijo.

DERECHOS DE APROBACION DE PLANOS

El monto se fija en función de la cantidad y tipo de artefactos sanitarios.

DERECHOS DE MATRICULAS:

Las personas que realicen trabajos en relación a instalación de agua, deben estar registradas, para lo que se les cobra una tarifa por inscripción o renovación de acuerdo a su categoría (Operarios, técnicos y profesionales).

OTROS

Además se considera como fuentes de ingresos: Publicaciones Técnicas, análisis de laboratorio, certificados, agua para embarcaciones, etc.

TARIFAS POR PROVISION DE AGUA POTABLE

El régimen tarifario vigente es el de OGN establecido en la reglamentación 9022/63 y adoptado por S.P.S.E.

Las tarifas son diferenciadas de acuerdo a la categorización del inmueble, de los servicios y al destino del mismo.

La categorización del inmueble depende de la superficie del terreno, del tipo y materiales de construcción, lo que da distintos rangos de 1 a 6, ello in-

terrelacionado con la edad, la superficie cubierta y la zona en que se encuentra ubicado, de una tasa básica mensual matriz.

La categorización de los servicios otorgados por SS.PP.SE depende si es en inmuebles edificado o valdío, y de los servicios que brinde (agua, cloacas, agua y cloaca y agua por medidor)

COLOCACION DE MEDIDOR

Si se considera que la tarifa fijada según empadronamiento, no refleja el consumo real de agua, se exige la colocación de un medidor, cobrandose un básico más el consumo detectado en ese bimestre.

Cabe aclarar que dado el tipo de industrias: Pesqueras y frigoríficas, en la localidad de Deseado se ha establecido el uso de medidores para esta categoría de usuarios.

En su totalidad Deseado cuenta con 1.587 conex.de agua; con una tarifa domiciliaria promedio de A 8,02 (bimestre) 04/86.

RECAUDACION EN EL AREA SANEAMIENTO

Es relativamente elevado el promedio provincial en este sector aprox. 70 % considerando en Puerto Deseado, San Julián las localidades con mayor nivel de recaudación de la Provincia aprox. 80 %.

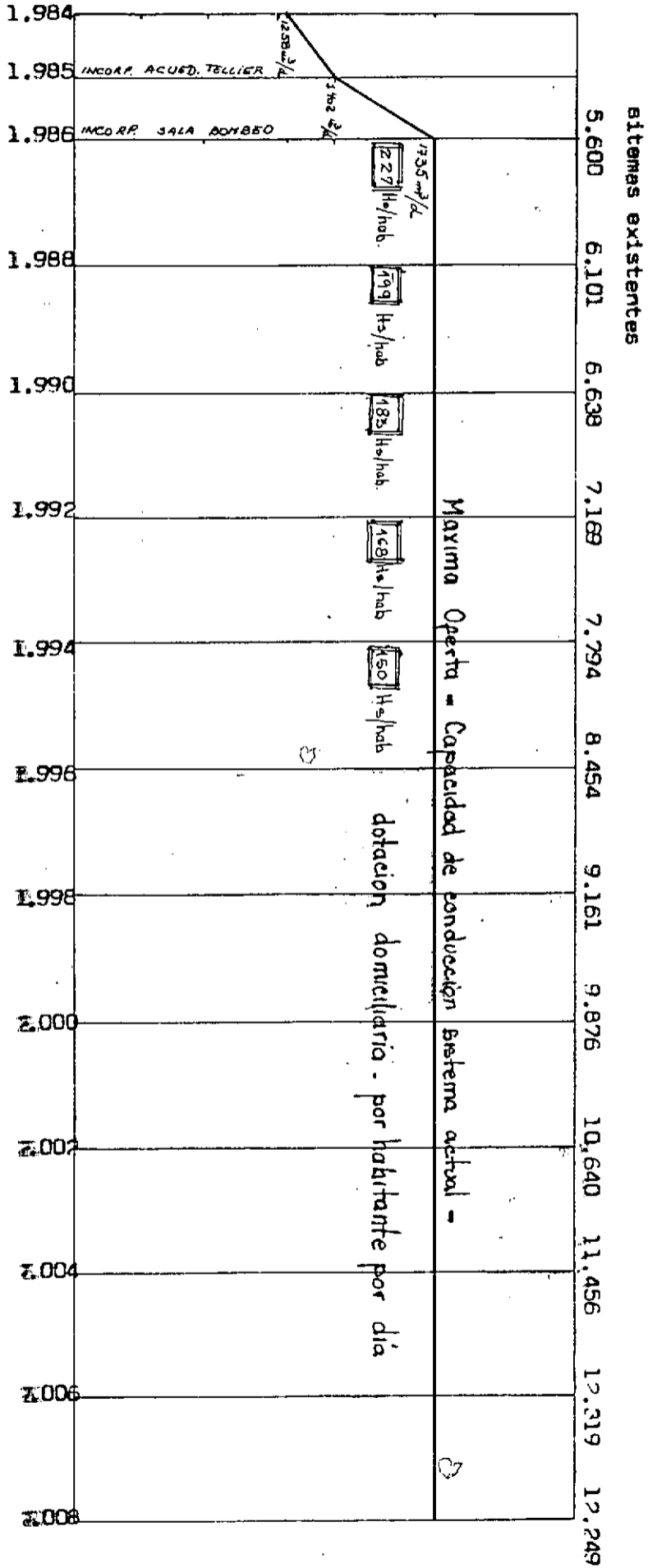
2.6. ORGANISMO A CARGO DE LOS SERVICIOS

Servicios Públicos Sociedad del Estado, tiene por objeto: a) el estudio, proyecto, construcción, explotación de los servicios de captación, depuración, distribución con relación al servicio de agua potable, redes colectoras, desagues y obras sanitarias en general en todo el territorio de la Provincia, por sí o por convenios con Entes Nacionales Municipales o particulares. b) el control contable, administrativo y técnico de todas las Empresas Públicas y/o Privadas que presten servicios de agua, desagues y obras sanitarias en general en todo el ámbito de la Provincia.

2.6.1. Politica S.P. para el Distrito de Puerto Deseado: Las Metas provinciales para el desarrollo de la zona de influencia del proyecto, contempla la mejora // del saneamiento a través de la correcta y eficiente prestación del servicio/ de agua potable, en una primera etapa, como objetivo prioritario. Para ello, como fuera enunciado en el plan de obra de servicios públicos S.E. para el período 1983-1986, se prevé mejorar el sistema de distribución a la comunidad por una parte y resolver el abastecimiento a la zona industrial por otro. Simultáneamente se llevan a cabo estudios hidrogeológicos concluidos en el

año 1984 y realizado a través de convenios con la Universidad Nacional de La Plata que permitieron detectar nuevas zonas potencialmente aptas para su explotación a efectos de responder al futuro crecimiento de la demanda. Como paso posterior a la resolución del abastecimiento de agua potable // a la población y a la industria se preve la construcción de la obra de // desagues cloacales y planta de tratamiento de efluentes de la localidad. Mereca destacar que la base de la industria de Puerto Deseado se encuentra en la actividad frigorífico y pesquero como las que se detallan a continuación:

CUADRO INDICATIVO DE ACTUAL PRODUCCION (en m³/d.)



2.7. COSTOS DE ADMINISTRACION OPERACION Y MANTENIMIENTO

.1. Distrito de Puerto Deseadol (2da.etapa). La atención del servicio de agua, en la localidad depende del distrito, el que a su vez esta subordinado del area central de S.P.

.1.1. Planta de Personal: este distrito contaba en 1985 con una planta / de 14 personas de las cuales 11 eran personal de operación y mantenimiento. Dado el aumento en el servicio y las dificultades del servicio en 1986 se incrementa el personal del distrito contandose con una planta de 17 personas 12 en area de operac. y mantenimiento 2 en conducción y 3 administrativos.

.1.1.2. Horas extras: es de destacar la gran incidencia de hs.extras que demanda la atención del servicio de agua potable, en el año 1985 fueron / realizadas un total de 7.897 hs. extras lo que significa 21,64 hs/día, esto tiene una gran incidencia en los costos de mantenimiento del servicio.

.1.2. Los gastos provenientes del mantenimiento y operación del servicio en los 9 meses del año 1986 hacen un total de A 134.220.

Desglose (9 meses) 1986

Gastos	109.582 *	Recursos humanos sueldo-salario-vacac. hs.extras etc. * gran incidencia hs. extras
Provedores	9.838	fondo fijo combust. compras material
Ordenes de compra	8.000	(adquisiciones S.P.)-
Energia	2.800	consumo en general.
Bienes de capital	4000	(compra de 1 vehiculo, bomba, etc.
Total	134.220	(en 9 meses) 14.913 (mensual)
Costo estimado de mantenimiento y operac.		A 1785 anual

CAPÍTULO II

Saneamiento Básico

3) Información sobre los servicios de alcantarillado / y disposición de excretas, su relación con servicio de agua potable.

3.1.Relación con el sistema de Agua Potable.

4) RELACION ENTRE EL PROYECTO Y LOS PROBLEMAS DEL SECTOR.

4.1 SINTESIS DE LOS PRINCIPALES PROBLEMAS DEL SECTOR Y SOLUCION /
PROPUESTAS.

Servicio de Alcantarillado PUERTO DESEADO

La mayor parte de las viviendas /
(%) cuentan con un sistema de evacuación de líquidos cloaca- /
les mediante una conexión a pozos absorbentes individuales; las /
características del terreno, rocoso y de poca capacidad de absor- /
ción y arcillas hacen que la situación actual de este /
servicio sea totalmente deficitaria, verificándose una saturación /
de los pozos con una frecuencia que sería entre los 3 y los 30 //
días.

Los camiones atmosféricos con que /
cuenta la Municipalidad Local hacen un promedio de 25 viajes x //
día, cobrándose por el servicio una tarifa de A 6,20 p/viaje al /
9/86; este problema viene agrabándose rápidamente en el tiempo; /
contándose desde el año 1984 con un proyecto completo para el tra- /
zado de la red cloacal y planta de tratamiento, efectuada a tra- /
ves del C.F.I. no habiéndose realizado por falta de fondos.

Las viviendas que actualmente cuen- /
tan con conexión a red cloacal con los conjuntos I.D.U.V. - 330 /
viviendas, las 82 viviendas y las 80 viviendas que se unen en un /
ramal maestro desagota directamente al mar, sin contar con planta /
de tratamiento; esta situación ha originado reclamos por parte //
del Municipio y de diferentes sectores de la comunidad.

Esta red cloacal (long-material-Ø) /
fué construída por I.D.U.V. y realizado la sección (año) a S.P. pa- /
ra su mantenimiento y explotación.

El estado general de la red al ///
igual que las conexiones es muy bueno.

Relación con el sistema de agua potable

El actual sistema de provisión ///
agua potable no se ve afectado directamente por los problemas ori- /
giandos por los pozos absorbentes dado que la toma de agua se rea- /
liza a más de (20 Km) del casco urbano y no de napas fréaticas si- /
no de manantiales superficiales, por lo que no se detectan proble- /
mas de contaminación del agua.

No obstante esta situación afecta /
las condiciones sanitarias generales de la comunidad y se verifi- /
ca en la encuesta como una sentida necesidad de la población.

ye a concretar metas a nivel Nacional y Provincial en relación a/ desarrollo de la región.

En el sector específico de Sanea-/
miento:

- 1) Mejorar el servicio domiciliario que actualmente se presta c// características de recionamiento para la totalidad de la pobla ción actual 5200 habitantes y 400 pers./regimiento.
- 2) Atender el futuro crecimiento de la población calculada para/ el año 2000 manteniendo un desarrollo acorde con las espectati vas de la Ciudad..
- 1') mejorar el servicio para la industria, que actualmente está // restringido a la cap. del sistema.
- 2') atender el futuro crecimiento de la industria, en general y de obras en ejecución que cuentan con factibilidad de proveer ser vicio otorgado por S.P. lo que es de muy difícil concreción da do la situación actual.

CAPITULO III
EL PRESTATARIO, EL EJECUTOR Y OTRAS
INSTITUCIONES PARTICIPANTES

CAPITULO 3

ASUNTO: EL PRESTATARIO, EL EJECUTOR Y OTRAS INSTITUCIONES PARTICIPANTES.

ASPECTOS INSTITUCIONALES

- 1.a--Para la operación y mantenimiento del proyecto, administrador/prestario y aportante de la contrapartida en la Provincia / de Santa Cruz, intervendrá Servicios Públicos Sociedad del Estado.
 - b- Como garante de la operación interviene la Provincia de Santa Cruz.
 - c- Para la ejecución del proyecto, Servicios Públicos interviene/ en la Inspección y contralor de la obra y en la construcción/ una Empresa Contratista que será determinada a través de la / Licitación Pública correspondiente.
2. Reseña de las Instituciones de los sectores público y privado que se vinculan con los servicios a ser proporcionados median el proyecto, indicando sus campos de acción, interrelaciones y coordinación, trayectoria historica y proyecciones de acciones futuras.

Al ser Servicios Públicos Sociedad del Estado la Empresa que presta los servicios en el área del proyecto no existe vinculación con instituciones públicas y privadas ya que esta Sociedad se maneja en forma autosuficiente ya sea para ejecutar el proyecto, como para prestar el servicio correspondiente.

Informaciones detalladas sobre el prestatario y/o el ejecutor de acuerdo con las indicaciones siguientes.

Servicios Públicos Sociedad del Estado de la Provincia de Santa Cruz, es una empresa del Estado // creada como consecuencia de la necesidad de contar con un ente que estuviera en condición de proyectar, construir, administrar y explotar los servicios de Energía Eléctrica, Agua Potable Desagues Cloacales y pluviales y gas por redes.

La Empresa nace como Sociedad del Estado bajo el régimen de la Ley de Sociedades del Estado N 20705/ y Ley de Sociedades Comerciales N 19550 el 12 de Octubre de 1980 / al aprobarse sus estatutos por Decreto N 1085/80 , siendo el Estado

Provincial el único Accionista.

Los objetivos que se persiguieron al asignarle el caracter de Sociedad del Estado Provincial regida/ por el derecho privado, fueron el de permitir que opere con un nivel de dinamismo, eficiencia y flexibilidad comparable al de las / Sociedades Anónimas, de forma tal de asegurar el desarrollo y ex-/ plotación de los importantes servicios que son los de su competen- cia..

Objetivos

- * Llevar con la máxima cantidad de servicios a la mayor parte de / la población de la Provincia;
- * con la máxima calidad;
- * con el menor costo posible con tendencia al autofinanciamiento;
- * a efectos de brindar tarifas razonables acordes a los medios y// realidad social y económica en que se desenvuelve;
- * coadyuvando a la radicación industrial y poblacional y al mejora miento al nivel de vida y desarrollo de Santa Cruz;
- * contribuyendo con su accionar al futuro desarrollo y seguridad / de esta región del País.

Funciones de la Sociedad:

Las funciones de Servicios Públi- cos Sociedad del Estado radican en la prestación de los servicios/ de energía eléctrica, agua potable, desagüe cloacales y pluviales/ y generalmente la construcción de obras para la distribución y co- mercialización de gas natural.

Asimismo Servicios Públicos Socie dad del Estado tiene por objeto el estudio, proyectos, construcción administración y explotación de las obras para propender a brindar los servicios señalados anteriormente, en la Provincia de Santa // Cruz.

Políticas y Estrategias:

- Para el servicio de energía eléctrica:

Políticas:

- a - Elaborar un plan de estudios, proyectos y obras, los cuales / estarán insertos dentro del plan energético global de la Pro- vincia y del País, que contemple la adaptación de los medios/ actuales y futuras necesidades de la Provincia, acorde con la tecnología moderna, y al aprovechamiento de las fuentes de // energía de la Provincia, que nos permita disminuir y evitar / en el futuro la dependencia y los altos costos que origina el consumo de derivados de nuestro petróleo, procesado en los // centros industriales del país.

Estrategia:

- a - Lograría la máxima confiabilidad del servicio.
- b - Independizar la generación de energía eléctrica de los combustibles líquidos transportados desde otras zonas del país.
- c - Zonificación y regionalización del servicio.

- Para el servicio de Agua Potable:

Políticas:

- a - Desarrollar y mejorar los distintos sistemas de captación, potabilización, reserva y distribución de agua potable, que permitan la optimización del servicio en el menor tiempo y al // más bajo costo posible.
- b - Brindar a todas las localidades de la Provincia la óptima provisión de agua que ellas requieran.

Estrategias:

- a - Relevamiento y explotación de los recursos hídricos superficiales y subterráneos de la Provincia.
- b - Ampliación y mejoramiento de las actuales redes de distribución.
- c - Desarrollo de una política tarifaria que permita una más eficiente prestación del servicio.

- Para el servicio de gas por redes

Políticas:

- a - Desarrollar un plan de estudios, proyectos y obras para que / el servicio de gas por redes abastezca en el menor tiempo posible a la mayor parte de la población de la Provincia.

Estrategias:

- a - Mantenimiento, mejoras y ampliaciones de los servicios existentes.
- b - Estudios, proyectos y obras tendientes a la incorporación de / nuevas localidades a dicho servicio.

- Para los servicios de desagües cloacales y pluviales

Políticas:

- a - Desarrollar un plan de estudios, proyectos y obras para que / los servicios de desagües cloacales y pluviales vayan en forma creciente beneficiando a la población de la Provincia.
- b - Tender hacia la centralización de los mismos a fines de lo-// grar una más eficiente prestación.

Estrategias:

- a - Mantenimiento, mejoras y ampliación de los servicios existen-

tes.

- b - Estudios, proyectos y obras tendientes a la incorporación de/ nuevas localidades a dichos servicios.

Organización administrativa y teórica de la institución incluyendo un detalle de las actividades de mantenimiento así como organigramas y descripción de funciones señalando niveles de decisión.

VER ANEXO - ESTRUCTURA ORGANICA.

Sistema de Administración financiera-contable, comentando principalmente:

Sistema contable, mecanización de tareas, registros manuales de contabilidad y planes de cuentas, procedimientos escritos, etc.

Por las características jurídicas funcionales, nuestra Empresa deja de transitar en el carril del Derecho Público, para hacerlo por el Derecho Privado, tanto es así / que, dejando de lado la Ley de creación de este tipo de societario provincial y el Estatuto, el instrumento Legal que rige para el // accionar de Servicios Públicos Sociedad del Estado, es la Ley /// 19.550 de "Sociedades Comerciales".

Ante la necesidad de procurar una gestión dinámica, eficiente y económica a través de una reorganización administrativa, contable y financiera, y para encaminar la tarea de la Sociedad, hacia esos objetivos, en el año 1983, se adecuó nuestra contabilidad manual a una contabilidad mecanizada, inscripta ante el Juzgado de Primera Instancia N 1 en lo Civil, Comercial, Laboral y de Minería, en la Secretaría de Registro Público / de Comercio, de la Ciudad de Río Gallegos, Pcia de Santa Cruz, bajo el N 1026, folios Ns. 3598 y 3599, en el tomo XLV, de fecha 27/ de Mayo de 1985.

Amén de nuestro sistema contable, Servicios Públicos Sociedad del Estado, cuenta con el sistema de / sueldos y jornales, y por intermedio del sector centro de cómputos, dependiente de la Gerencia de Administración y Finanzas, se procedió a la creación de los siguientes Sub-sistemas:

Proveedores:

A través de este sistema mecanizado, se centraliza en un solo sector todo el movimiento referido a/ la gran cantidad de proveedores que posee nuestra Sociedad, reflejando diariamente los saldos de cada uno de ello; obteniéndose ///

///.

igualmente las siguientes informaciones:

- a) Listado de Ordenes de Compras emitidas a la fecha.
- b) Listado de Ordenes de Compras cumplidas y canceladas.
- c) Listado de Ordenes de Compras cumplidas y a cancelar, con sus// respectivos vencimientos de fecha de pago.
- d) Listado de Ordenes de Compras vencidas en su cumplimiento por / parte del proveedor.
- e) Fichas de cuentas corrientes de cada proveedor.

Almacenes:

Con la puerta en funcionamiento / de este sistema, en un croto plazo, se reflejaría todo el movimien to de entradas y saldos de la mercadería de nuestros almacenes, / como así también las fichas de stock, de los aproximadamente // 25.000 artículos, previamente codificados, controlando así los sal dos diarios de la totalidad de los ítems, tantos contables como fi sicamente.

Actualmente están en estudio, en/ su fase final, un sistema de intereses, sistema de Inventario de / los Bienes Patrimoniales, emisión mecanizada de Ordenes de Pago y/ Ordenes de Compra.

Referente a nuestro plan de cuen-/ tas, el que se adjunta, en virtud de las características especia-/ les que reúne nuestra Organización por ser Prestataria de los ser- vicios públicos de electricidad y agua potable, está adoptado en la experiencia aquilatada en la materia de empresas de A y E.E. y /// ADEPE, codificado con el sistema decimal o numérico, cuyo principio básico consiste en determinar que la posición y magnitud de cada / uno, dentro de la cantidad elegida, tiene una asignación específica/ y concreta.

Actualmente y destinado al Hono-/ rable Directorio de nuestra Sociedad, a través de la Gerencia Gene ral de Administración y Finanzas se elaboran balances mensuales de sumas y saldos y las correspondientes ejecuciones presupuestarias, aparte de los informes recibidos diariamente, como ser:

- Información sobre gastos, que comprende a las liquidaciones que / se efectúan como consecuencia de compras comunes, certificaciones de obras, rendiciones de fondos de los distintos distritos de // nuestra Provincia, otorgamiento y rendiciones de gastos de viajes

Elaboración de presupuestos y ///

///.

estados de ejecución presupuestaria.

La técnica de presupuestación es/ la llamada por "AREA DE RESPONSABILIDAD", lo que implica subdividir a la organización en sectores primario de responsabilidad que elaboren, a partir de las metas y políticas fijada por el Honorable / Directorio, la información necesaria para determinar el total de / necesidades a cubrir y los recursos disponibles para hacer frente/ a las mismas.

Los estados de ejecución presu-// puestaria, se confeccionan en forma mensual.

En cuanto al sistema de ventas, o sea, la facturación de los servicios prestados por la Sociedad, se realizan por computación, de lo que se obtiene saldos anteriores, // facturación actual por cada uno de los usuarios y monto total facturado.

Estas operaciones se realizan en / forma bimestral y las cobranzas se efectúan por intermedio de instituciones bancarias, las que diariamente acreditan los importes / cobrados a las cuentas recaudadoras de S.P. al mismo tiempo les co munican mediante un informe detallado de los usuarios que abonan / los respectivos servicios.

Las recaudaciones que se efectúan/ en el interior de la Provincia, también se realizan por intermedio/ de instituciones bancarias, las que posteriormente, son giradas a/ las respectivas cuentas recaudadoras.

Los controles de estos movimien-/ tos se efectúan a través del sector comercial, los que son visados/ en forma inmediata por el sector contaduría.

Como acotación a este sistema de/ facturación, diremos que actualmente, las facturas correspondientes/ a energía y saneamiento (agua potable), se realizan en forma separa/ da, pero, está en estudio y con el propósito de ponerla en ejecu-// ción a fines del corriente año, una facturación única, que incluya / en una misma factura los importes correspondientes a estos dos con ceptos.

Sistema de Contrataciones:

El sistema de contrataciones está reglamentado de acuerdo a lo establecido por el Estatuto Social aprobado por Decreto 1085/80 y demás disposiciones complementarias/ y reglamentarias y comprende las compras de bienes muebles e inmue-

bles, la locación de Obras de Servicios (excluidos las contrataciones de personal, que se rigen por derecho laboral) y de cosas muebles e inmuebles en que la Sociedad sea locatoria y todo lo relativo a las transacciones y novaciones que contengan su origen en estas contrataciones.

(VER ANEXO: REGLAMENTO DE LAS CONTRATACIONES)

Auditoría Interna:

Mediante Resolución del Honorable Directorio N 478/83, de fecha 29 de Abril de 1983, se crea el servicio de Auditoria Interna, dependiente directamente del Honorable Directorio, cuyos objetivos principales son:

- a) Suministrar información y asesoramiento al Honorable Directorio/ mediante un trabajo metódico y permanente, sobre el cumplimiento/ de las normas internas de gestión y su regularidad en cuanto a / los límites de los mandatos conferidos.
- b) Analizar la validez de los sistemas y procedimientos en rigor, proponiendo las modificaciones y/o las ampliaciones que resulten // pertinentes.

Nuestra Auditoría Interna, está // compuesta de un Auditor General, un Auditor Mayor Administrativo / Contable, dos Auditores y cuatro asistentes de Auditoría.

Auditoría externa se ejerce a través del Tribunal de Cuentas de la Ciudad de Río Gallegos, y referente a la memoria y balance general anual, su control y su veracidad/ se efectúan mediante Organismos y/o sociedades externas, las que se contratan por Licitaciones Públicas.

La labor desarrollada por Servicios Públicos Sociedad del estado, está puesta de manifiesto en las Memorias de los Balances que se adjuntan.

Refiriéndonos al punto relativo a los planes para la reestructuración de la institución y habiendo / observado la necesidad de lograr una organización total de Servicios Públicos Sociedad del Estado que se halle en entera concordancia con la envergadura, dimensión y volumen de actividad que desarrolla, comunicamos que mediante la Licitación Pública N 50/84 la / que se halla en su fase final de adjudicación, nuestra Sociedad hizo un llamado para un estudio sobre la reestructuración total de // nuestra empresa.

Esta Licitación contempla dos ///

(2) etapas, a saber:

a - El primer objetivo es lograr científicamente que posea S.P.S. E. en cuanto a su organización, para desempeñar TODA su actividad en las mejores condiciones.

Lograda entonces la nueva estructura orgánica, se deberá contar con todos los manuales, normas/ y sistemas que permitan hacer "funcionar" esta nueva estructura.

Finalmente, en parte compartida / con la segunda etapa, se han de computarizar los distintos sistemas a fin de lograr las innumerables ventajas que la computación / brinda.

Relativo a la información requerida, de que, si nuestra Sociedad, recibió en algún momento la /// cooperación Técnica del BID, diremos que hasta el día de la fecha/ no se percibió ninguna cooperación.

Aspectos Financieros:

- Regimen Tarifario:

La entidad que regula las tarifas de agua en la Provincia de Santa Cruz es Servicios Públicos S.E.

Se adjunta como anexos la siguiente documentación:

- a) ESTUDIO TARIFARIO, ESTRUCTURA Y PROCEDIMIENTO DE DETERMINACION
- b) ULTIMA TARIFA APROBADA

Aspectos Legales

Se adjunta a la presente y a los efectos de cumplimentar lo requerido la siguiente documentación:

- 1) DECRETO N 1085 DE SERVICIOS PUBLICOS SOCIEDAD DEL ESTADO
- 2) ESTATUTOS DE SERVICIOS PUBLICOS S.E., donde se fijan los alcances, atribuciones y obligaciones de la Sociedad.
- 3) CAPACIDAD LEGAL PARA TOMAR PRESTAMOS.(Ver anexo)



CAPITULO IV

DEMANDA Y NECESIDADES

03

02

CAPITULO IV

DEMANDA Y NECESIDADES

IV-1 CAPACIDAD BRUTA DE CADA UNO DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA.

- 1.1. Manantiales de producción y pozos de aducción.
- 1.2. Acueductos de conducción.
- 1.3. Almacenamiento y tratamiento.
- 1.4. Red de distribución.
- 1.5. Conexiones

IV-2 PERDIDAS Y FUGAS.

- 2.1. Pérdidas y fugas en acueductos.
- 2.2. Pérdidas y fugas en redes de distribución.
- 2.3. Pérdidas y fugas en conexiones.

IV-3 BALANCE DEL SISTEMA:

- 3.1. Cuadro de capacidad bruta y capacidad neta.

IV-4 ESTRUCTURA TARIFARIA.

- 4.1. Derechos de agua de construcción.
- 4.2. Derechos de conexión de agua.
- 4.3. Derechos de aprobación de planos.
- 4.4. Derechos de matrículas.
- 4.5. Otros derechos.
- 4.6. Tarifas por provisión de agua potable..

IV-5 DEMANDA ACTUAL

- 5.1. Población actual. Cobertura del sistema.
- 5.2. Consumo.
- 5.3. Número de conexiones.

IV-6 DEMANDA FUTURA.

- 6.1. Proyecciones de población y comercio.
- 6.2. Proyecciones de consumo.

1. CAPACIDAD BRUTA DE CADA UNO DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA.

El sistema de provisión de agua de la localidad de Puerto Deserto está compuesto por los siguientes elementos:

- 1.1. manantiales de producción y pozos de aducción.
- 1.2. acueductos de conducción hasta la localidad.
- 1.3. planta de almacenamiento y tratamiento.
- 1.4. red de distribución.
- 1.5. conexiones domiciliarias.

1.1. MANANTIALES DE PRODUCCION Y POZOS DE ADUCCION

La fuente de provisión de agua del sistema está compuesta por manantiales y pozos ubicados en los alrededores de la localidad de Puerto Deserto a distancias variadas. Ver mapa N° 1.

1.1.1. Sistema Oneto - Font - Glesner: (Oneto: compuesto por 17 manantiales distribuidos en 300 Has.) (Font y Glesner: compuesto por 3 manantiales). Se trata de un sistema de manantiales originados por el desborde natural de la napa péptica, que surgen naturalmente a superficie por los desniveles producidos en el terreno.

El agua es captada mediante un sistema de cámaras (con filtro de canto rodado) que requieren de un mantenimiento que se efectúa dos veces por año.

El caudal de los manantiales es variable, dependiendo su producción de las condiciones climáticas de la región. (La cuenca es alimentada por agua de lluvia). Debido a las malas condiciones de accesibilidad a la zona de ubicación no se llevan registros de las variaciones. En la actualidad las captaciones de los manantiales están restringidas por las posibilidades de conducción del acueducto lo que se limita a un máximo de 700.000 m³/año. 1917 m³/d.

Se han detectado en las inmediaciones otras fuentes y desbordes que por las limitaciones antes expuestas no han sido captadas, totalizando una producción anual de 260.000 m³. (manant. liber pool: 243 m³/d, manantial N° 9: - 320 m³/d y desbordes manantial gesner 120 m³/d.).

La calidad del agua producida es óptima. Ver análisis anexo.

Los propietarios y responsables de la operación de estas fuentes es Servicios Públicos Sociedad del Estado.

1.1.2. Sistema de bombeo aeromecánico (molinos).

Se trata de un sistema compuesto por 4 molinos que a través de otros tantos pozos captan el agua de la napa péctica del valle Ceñedón Onetto. Presentan el inconveniente de extraer agua de deficiente calidad, y su producción es variable. Siendo la máxima de $300 \text{ m}^3/\text{d}$ al ponerse en operación y reduciéndose hasta llegar a los $50 - 100 \text{ m}^3/\text{d}$ a los 15 días de operación.

Por ello se lo utiliza únicamente como refuerzo en los períodos críticos, mezclando su producción con el agua de los otros manantiales para optimizar su calidad.

El sistema de molinos requiere de un control diario.

1.1.3. Sistema de bombeo de pozos en Tellier.

Se trata de una planta de bombeo existente en la antigua estación de Ferrocarril de Tellier, distante de Puerto Deseado a unos 20 kms. Dicho sistema capta el agua existente en la napa péctica de la cuenca de "Pampor Alta" mediante dos pozos de 12 mts. de profundidad. El agua es extraída mediante dos bombas que permiten una producción de $4,5 \text{ m}^3/\text{l}$ cada una, totalizando $216 \text{ m}^3/\text{día}$.

Desde su habilitación en el año 1982 no se ha observado depresión en la dinámica de los pozos, siendo la calidad del agua óptima.

Los pozos son propiedad de Ferrocarriles Argentinos, y las bombas extractoras de SS,PP,SE.

El estado de conservación del sistema es óptimo.

1.1.4. CUADRO SINTESIS DE PRODUCCION DE LAS DISTINTAS FUENTES

FUENTE	PRODUC. DIARIA	PRODUC. ANUAL
Manantiales Onetto Font Glesner	1.920 m^3	700.000
Molinos manantiales Onetto	100 m^3	36.500
Pozos Tellier	216 m^3	78.840
Manantiales sin captar	683	260.000
T O T A L	2.916	1.075.340

1.2. ACUEDUCTOS DE CONDUCCION

El agua captada en las distintas fuentes es conducida hasta la localidad mediante dos sistemas de acueductos (Ver mapa N° 1). Ellos son

1.2.1. Sistema de acueducto Onetto-Font-Glesner.

1.2.2. Sistema de acueducto Tellier.

1.2.1. Sistema de acueducto Onetto- Font- Glesner

Compuesto por dos subsistemas: Onetto y Font-Glesner. Debido a que el segundo empalme en el primero, la capacidad de conducción está limitada por el tramo final, materializado en caños de A°C° 5 y 7 de 200 mm de diámetro. Hasta febrero de 1986, el agua era conducida exclusivamente por gravedad. En ese fecha se le incorporó una planta de bombeo que aumentó la capacidad de conducción de $1480 \text{ m}^3/\text{d}$ a $1920 \text{ m}^3/\text{d}$, con un promedio de $1825 \text{ m}^3/\text{d}$ (Trabajando durante las 24 hs. del día).

El dominio y operación del sistema pertenece a SS.PP.SE. Los cambios de servicio de los distintos tramos son muy deficientes, dificultándose el acceso en temporada invernal y de lluvias. El estado de conservación varía según los tramos.

1.2.1.1. Tramo manantiales Onetto - Colector principal

Con una longitud aproximada de kms. y una diferencia de nivel de mts., fue construido en el año 1943 con caños de asbesto cemento calidad de 200 mm. de diámetro y empalme de tramos mediante juntas gibault cada 5 m. El estado de conservación de este tramo es óptimo. Puede decirse que la capacidad de conducción se ha visto disminuida solamente en un 5 % por presencia de adherencias en la cesa interior de los conductos. No muestra síntomas de corrosión, excepto en las piezas de unión, las que por las características de su material (acero) y la del suelo (humedad y elementos agresivos) requieren de un periódico mantenimiento.

1.2.1.2. Tramos Font y Glesner - Colector principal

Desde el año 1978. Por razones de urgencia originada por motivos estratégicos, su construcción se ejecutó en forma definitiva.

El tramo Font hasta el empalme con el colector principal está construido

con caños de Hierro Fundido de 200 mm. de diámetro y el tramo Glesner con caños de asbesto cemento calidad 5 de 75 mm.

La longitud total es de kms. con una diferencia de nivel de mts.

Su estado de conservación es deficiente. La cañería de H^o F^o carece de tratamiento interior y exterior, mostrando síntomas de agresión. Se estima que la capacidad de conducción se ha visto disminuida en un 15 % por la presencia de adherencias y el desarrollo de tubérculos. Frecuentes deslizamientos del terreno originados por lluvias dejan al descubierto distintos tramos del acueducto, con los consiguientes inconvenientes, implicando efectuar tareas de mantenimiento correctivo.

1.2.2. Acueducto Tellier

Se trata de un acueducto de 20 kms. de longitud que conduce por bombeo el agua desde los pozos de Tellier hasta el Regimiento y la empresa Pesquera Pescaur. Está materializado en caños de P.V.C. de 90 mm. con junta pegada. Su tendido se efectuó por sobre el terreno natural.

La capacidad de conducción actual es de 216 m³/d. dada por las 2 bombas impulsoras existentes en su origen con una capacidad de 4,5 m³/h cada una.

El estado de conservación es regular. Se registran periódicos roturas como consecuencia de la forma de su tendido. Carece de válvulas de aire.

El propietario es la empresa Pescaur, aunque por un convenio, su operación esté a cargo de SS.PP.SE. Por correr paralelo a la ruta 281 su camino de servicio es óptimo.

1.2.3. CUADRO RESUMEN DE CAPACIDADES DE CONDUCCION

ACUEDUCTO	Cepac. Dieria s/Bombeo	Cepac. Dieria c/Bombeo
Sistema Onetto Font Glesner	1.480	1.825
Acueducto - Tellier	0	216
T O T A L	1.480	2.041

1.3. ALMACENAMIENTO Y TRATAMIENTO

1.3.1. Los acueductos conductores confluyen a la planta de almacenamiento y tratamiento ubicado en la localidad de Puerto Desierto.

La misma consta de un tanque interno de 1.000 m³ de capacidad materializado en H²A².

Dicha planta es atendida por personal de la E.P.S.P.

Estado de conservación es correcto.

1.3.2. Tratamiento: Debido a la buena calidad de agua, la misma se trata únicamente con hipoclorito de sodio, la cual se efectúa por goteo o dosificación permanente, en una proporción 1,2 P.P.M. El agua se analiza de acuerdo a normas de O.S.N. y de S.P.S.E. La periodicidad de los análisis es de 15 días para los bacteriológicos y 30 días para los físico-químicos. Las muestras se remiten a Río Gallegos vía aérea para su estudio en el laboratorio que posee la E.P.S.P.

1.4. DISTRIBUCION

El sistema de distribución de agua a la localidad se encuentra dividido en dos subsistemas, totalizando 22.080 m. de red que se extiende en una superficie de 335 Has.

1.4.1. Distribución domiciliarie e industrial por gravedad:

Dado la conformación del terreno de la localidad y el emplazamiento del tanque cisterna, el 69,7 % de la red de distribución funciona por gravedad totalizando aproximadamente 15.400 m. de red. Este sistema está materializado en caños de A²C² de calidad 5 y 7, y diámetros que varían de 200 mm. a 60 mm. Su ejecución se efectuó en etapas sucesivas de acuerdo al crecimiento de la población. Debido al deterioro y falta de capacidad de conducción producido, la E.P.S.P. ha ido reemplazando parcialmente distintos tramos de la red, restando aún ejecutar la renovación de 2.200 m de colectores por resultar de diámetro insuficiente. Ello ocasiona disminución en la presión de la red, por que se debe administrar el agua a los distintos sectores que alimenta en forma parcial.

1.4.2. Distribución domiciliarie y a Regimiento por bombeo.

Por escasa diferencia de nivel, los sectores altos del ejido urbano son //

alimentados mediante una red que funciona por bombeo (con un equipo de 50 Hp ubicada en las inmediaciones de la planta de almacenaje). Ello implica 6.680 m. de cañería (30,3 %) de diámetros de 100 mm y 75 mm. que distribuyen el agua a las conexiones domiciliarias.

Para alimentar las reservas domiciliarias, funciona durante 5 horas diarias.

Dicho sistema de bombeo, mediante un acueducto independiente de la red, de aproximadamente 2,7 kms. y de caños de 175 mm. de diámetro, abastece en forma combinada con el acueducto Tellier y de acuerdo a la disponibilidad de agua, a las instalaciones y viviendas del Regimiento.

El estado de conservación de este subsistema es óptimo.

1.5. CONEXIONES DOMICILIARIAS

Las viviendas, comercios, edificios públicos e industriales se conectan a la red mediante las conexiones domiciliarias.

La única diferenciación en tipo de conexiones está dada por la existencia de medidores en los edificios industriales que presumen un consumo que no se vería verificado en la tarifa aplicada de no contarse con medidor.

Las conexiones domiciliarias deben efectuarse de acuerdo a las normas y reglamentaciones dictadas por S.S.P.P.S.E.

Si bien en la actualidad no se encuentran diferenciadas, la cantidad de conexiones es la siguiente:

Conexiones de viviendas	1.386	* 1
Conexiones públicas	20	* 2
Conexiones comerciales c/consumo de agua.	58	* 3
Conexiones comerciales s/consumo de agua.	149	
Conexiones industriales	6	* 4
Puerta:	1	
TOTAL	1.621	

* 1. El Regimiento se registre como una única conexión.

* 2. Número estimado.

* 3. Confit, confitería bellables, bares, restaurants hoteles, cabarets, -

///

soderías, panaderías, peluquerías, tintorerías, lavaderos, estec. de servicios, cines.

* 4. Industrias pesqueras y frigoríficos

2. PERDIDAS Y FUGAS

2.1. PERDIDAS Y FUGAS EN ACUEDUCTOS

En condiciones normales no se producen pérdidas o fugas en estos sistemas. En caso de producirse las mismas, se detecten mediante la disminución del caudal de alimentación en el tanque cisterna y en consecuencia se procede a efectuar una inspección y reparación inmediata.

2.2. PERDIDA Y FUGAS EN REDES DE DISTRIBUCION

Debido a la falta de medidores, no es factible medir la existencia de pérdidas en la red.

Debido a la naturaleza rocosa del terreno en caso de producirse averías en este sistema el agua fugada aflora rápidamente a la superficie pudiendo detectarse.

Considerando la antigüedad de la red podría establecerse que se producen pérdidas menores del orden del 5 % respecto del volumen que alimenta el sistema.

2.3. CONEXIONES

Las conexiones domiciliarias son de variada antigüedad.

podría establecerse un 10 % de volumen de agua de pérdida por deficiencia en las instalaciones (goteo de grifos y depósitos inodoros, etc.) y otras pérdidas menores.

3. BALANCE DEL SISTEMA

Debido a la inexistencia de elementos de medición y considerando lo expresado en el Item 2, podemos decir que las pérdidas producidas rondan el 15% de la alimentación del sistema.

///

	Capacidad Bruta	Capacidad Neta
Acueductos	2.040 m ³ /día	2.040 m ³ /día
Red	1.850 * m ³ /día	1.730 m ³ /día
Conexiones	1.731 m ³ /día	1.560 m ³ /día

* Se resta el agua proveniente del acueducto Tellier, que por ser derivada del regimiento y Pescasur, no ingrese a la red.

4. ESTRUCTURA TARIFARIA

La estructura tarifaria por el servicio de agua en Puerto Deseado, al igual que en el resto de la Provincia, está regida por S.P.S.E.

Por los servicios brindados, la Empresa cuenta con diferentes tipos de recaudaciones: Ver Anexo.

4.1. DERECHOS DE AGUA DE CONSTRUCCION

Derecho de agua para construcción: Al efectuarse la conexión provisoria de agua para construcción.

Se cobra los derechos correspondientes de acuerdo al destino del edificio y la superficie cubierta del mismo.

4.2. DERECHOS DE CONEXION DE AGUA

Su monto varia además de longitudes, diámetros y materiales optados de acuerdo a la modalidad por lo que opte el usuario, que puede ser:

- a) con materiales y mano de obra provistos por SS.PP.SE.
- b) con materiales provistos por el usuario y M. de O. provista por SS.PP.SE.

En caso de ser necesario el uso de tunelera, se incrementa el monto en un 100 %.

La inspección y empalme tiene un monto fijo.

4.3. DERECHOS DE APROBACION DE PLANOS

El monto se fija en función de la cantidad y tipo de artefactos sanitarios.

4.4. DERECHOS DE MATRICULAS

Las personas que realicen trabajos en relación a instalación de agua, deben estar registradas, para lo que se les cobra una tarifa por inscripción o renovación de acuerdo a su categoría (Operarios, técnicos y profesionales).

4.5. OTROS

Además se considere como fuentes de ingresos: Publicaciones Técnicas, análisis de laboratorio, certificados, agua para embarcaciones, etc.

4.6. TARIFAS POR PROVISION DE AGUA POTABLE

El régimen tarifario vigente es el de OSN establecido en la reglamentación 9022/63 y adoptado por S.P.S.E.

Las tarifas son diferenciadas de acuerdo a la categorización del inmueble, de los servicios y al destino del mismo.

4.6.1. La categorización del inmueble depende de la superficie del terreno, del tipo y materiales de construcción, lo que da distintos rangos de 1 a 6, ello interrelacionado con la edad, la superficie cubierta y la zona en que se encuentra ubicado, de una tasa básica mensur^{al} matriz.

4.6.2. La categorización de los servicios otorgados por SS,PP,SE depende - si es en inmuebles edificado o valdío, y de los servicios que brinda (Agua, Cloaca, Agua y Cloaca y Agua por medidor).

5. Descripción del Sistema de Operación en casos donde es necesario el reclonamiento.

5. DEMANDA ACTUAL

5.1. POBLACION ACTUAL - COBERTURA DEL SISTEMA

En setiembre de 1986 se efectuó una encuesta en la localidad para determinar la población actual de la misma. Debido a la falta de entrenamiento de los encuestadores y la escasa disponibilidad de tiempo con que se ejecutó, los resultados se los consideró provisionarios.

Del total de la encuesta, se extrajo para su elaboración una muestra del 25 %. Ella arrojó los siguientes guarismos:

Cantidad de población:	5.600 habitantes. *
Cantidad de viviendas:	1.387 familiares
Nº de habitantes p/vivienda	3,75 (promedio)

* 400 habitantes corresponden a efectivos y familias en Regimientos.

El sistema de la localidad está cubierto con conexiones domiciliarias en un 90 %, el 10 % restante corresponde a viviendas precarias que por escasos medios económicos no se han incorporado a la red, no existiendo grifos públicos ni pozos privados fuera del control de SS.PP.SE.

En los casos de mayor demanda por parte de las empresas pesqueras, estas utilizan camiones cisterna (propiedad municipal), para surtir sus tanques de reserva. Estos camiones tomaban el agua a los pozos de Tellier, hasta 1984 a partir de la captación de estos pozos mediante el acueducto ejecutado por la empresa "Peacasur", y que actualmente abastece a éste y al Regimiento, dejó de ser posible la adopción de este recurso como solución de emergencia.

5.2. CONSUMO

En cuanto a que las necesidades superan la capacidad de oferta, en la actualidad el consumo de agua es del 100 % de lo producido.

A efectos de realizar un análisis del sistema y los diferentes consumos, se dividirá a los usuarios en tres grupos:

- 2.2.1. Consumo de uso industrial, Puerto.
- 2.2.2. Consumo de uso doméstico, comercial y público.
- 2.2.3. Consumo de Regimiento.

5.2.1. Consumo de uso Industrial

Es el único tipo de consumo que cuenta con el servicio de medición. En consecuencia puede medirse el déficit existente en la actualidad.

Según lo expresado por las industrias existentes en la localidad (ver cuadro anexo), el requerimiento de agua para este sector es de $1065 \text{ m}^3/\text{día}$. En el mismo cuadro se observa lo ofrecido y brindado, que es de $485 \text{ m}^3/\text{día}$ muy por debajo de lo solicitado. La demanda requerida no es satisfecha para no afectar el resto de los requerimientos de la población.

El consumo del Puerto, para abastecimiento de buques es variable. En la actualidad el promedio diario es de $25 \text{ m}^3/\text{d}$. El Puerto cuenta con una cisterna de 200 m^3 que administra de acuerdo a los requerimientos formulados.

5.2.2. Consumo doméstico, comercial y público.

Estos consumos no se encuentran discriminado. Puede calcularse su volumen por diferencia con el sector industrial y del Regimiento que es medido (por medidores y por bombeo respectivamente).

Si bien el actual consumo por habitante es de 242 l/día , cifra esta considerada aceptable, al efectuarse la encuesta un % de la población manifestó que esa estación era insuficiente. Es de hacer notar que de acuerdo al tradicional déficit de agua en la localidad, la población posee una adecuada conducta en cuanto al consumo, evitando los usos innecesarios y derroches.

5.2.3. Consumo del Regimiento:

Dicho consumo puede cuantificarse dado que la provisión de agua al mismo se efectúa mediante bombeo. La demanda requerida por este sector está establecida en $250 \text{ m}^3/\text{día}$, siendo la actual oferta de $180 \text{ m}^3/\text{día}$.

5.2.4. CUADRO RESUMEN DE DEMANDAS

Producción Máxima $2041 \text{ m}^3/\text{día}$ (cotada por capec. conducc. de acueductos).

Perdida en redes $5\% = 102 \text{ m}^3/\text{d}$.

Oferta Máxima = $1939 \text{ m}^3/\text{d}$.

Tipo de Usuario	Requerido 1986	Posibilidad de oferta 1(* 2)	Posibilidad de oferta 2(* 3)
Industrial y Puerto	1065 m ³ /d.	1065 m ³ /d.	389 m ³ /d.
Doméstico, Comerc. y Público	1300 m ³ /d. (* 1)	624 m ³ /d. 120(* 4)	1300 m ³ /d. 250 l/heb.d.
Regimiento	250 m ³ /d.	250 m ³ /d.	250 m ³ /d.
T O T A L	2650 m ³ /d.	1939 m ³ /d.	1939 m ³ /d.

* 1 Considerando 250 l/heb. por 5.200 habitantes.

* 2 Considerando que se satisface el requerimiento de la industria de el de la población.

* 3 Considerando que se satisface el requerimiento de la población de el de la industria.

* 4 Corresponden 84,5 l/d. por habitante.

* 5 Déficit de 685 m³/d.

5.3. NUMERO DE CONEXIONES

El total de conexiones en la localidad es de 1621 si bien discriminados, puede estimarse que de acuerdo al tipo de actividades son las siguientes:

Conexiones de viviendas	1387	* (1)
Conexiones públicas	20	* (2)
Conexiones comerciales c/alto consumo de agua	58	
Conexiones comerc.c/bajo consumo de agua	149	
Conexiones industriales	6	
Puerto	<u>7</u>	
TOTAL	1621	

* 1 El regimiento se registra como 1 sola conexión

* 2 Mínimo estimado

Los consumos registrados en 1985 para cada tipo de usuario se indican en el cuadro adjunto. Esos consumos han sido la posibilidad de oferta. En ellos, no se diferencia los consumos comerciales por no existir forma de medición.

Tipo de conexión	Consumo anual (año 1986)
Domiciliario, comercial	460.630 m ³ /año
Industrial	34.490 m ³ /año
Puerto	9.900 m ³ /año
Regimiento	55.000 m ³ /año
TOTAL	560.020

6. DEMANDA FUTURA

6.1.1. Proyecciones de población, metodología y supuestos: a efectos de proyectar la población durante el periodo de vida útil del proyecto, se trabajó con la expresión de crecimiento logístico modificada por HURPHY.

$$N_{(t)} = \frac{N_{(t_0)} - R \frac{60}{T} \cdot (R \frac{60}{T} + 1)^{\frac{t-t_0}{T} - 1}}{(R \frac{60}{T} + 1)^{\frac{t-t_0}{T} - 1} + (R \frac{60}{T} - 1)^{\frac{t-t_0}{T}}}$$

$t_0 = 0 = 1980 \quad N(t_0) = 4017$

$t_1 = 6 = 1986 \quad N(t_1) = 5200$

$$R = \frac{N(t_1)}{N(t_0)} = \frac{5200}{4017} = 1,2944$$

$T = t_1 - t_0 = 6$

En consecuencia, la evaluación de la población desde 1986 al año 2008 (20 años a partir de la fecha de habilitación del sistema) será de acuerdo al cuadro siguiente. En el se contempla la población civil por separado de la población militar, ya que los crecimientos de ambas serán diferentes.

Año	Población civil	Afect. Ejercito	Población total
1986	5200	400	5600
1988	5661	440	6.101
1990	6158	480	6638
1992	6694	520	7169
1994	7254	540	7794
1996	7894	560	8454
1998	8561	600	9161
2000	9276	600	9876
2002	10040	600	10640
2004	10856	600	11456
2006	11719	600	12319
2008	12649	600	13249

6.1.2. Proyecciones de comercios: Este tipo de usuarios cuantificado en 1986 en 227 comercios, la sido proyectado utilizando la misma metodología que para población.

Se lo cantifica para poder calcular oportunamente la tarifa diferenciada

		con alto consumo agua	c/bajo consu- mo agua
86	207	58	549
88	225	63	162
90	245	68	177
92	265	74	191
94	288	80	208
96	312	87	225
98	338	95	243
00	364	102	262
02	392	110	282
04	422	118	304
06	454	127	327
08	488	137	351

Se diferencia dos tipos de comercios: c/uso importante de agua(hoteles, restaurants, confiterias etc.) y sin uso importante de agua(kiosko, tiendas, almacenes, etc.)

6.2. PROYECCION DE CONSUMO

A efectos de determinar la proyección de consumo de agua para los distintos tipos de usuarios, se consideró los incrementos en el Nº de usuarios y los incrementos de consumo por usuario. El incremento se calculó hasta el año 2008, es decir durante la vida útil del proyecto.

6.2.1. Incremento de consumo de la población y comercio: Según se vió en el apartado 5.1.1. se efectuó la proyección de población hasta el año 2008, con los guarismos indicados en el cuadro.a) Betuvo en cuenta que ante la inminente construcción de la red cloacal, los hábitos de la población variarán, estimandose que por éste concepto habrá un incremento de consumo del 1,00 % anual.b) Se consideró que el consumo do-

méstico comercial y de pequeñas industrias se incrementará en un 0,16% anual durante la vida útil del proyecto por mayor demanda de cada usuario.

En consecuencia, partiendo de una dotación inicial de 230 l/d por habitante, la misma se incrementará (acumulándole un 7,16% anual) de acuerdo a lo indicado en cuadro adjunto.

6.2.2. Consumo industrial: A efectos de no superar el 30 % de la dotación total de la población. El consumo industrial se lo considero constante a lo largo de la vida útil del proyecto en 400.000 litros por día.

6.2.3. Cuadro de Proyecciones de Consumos

Año	Población	Consumo domestico 1/d.	Tot. Cons. Dom.1/d.	Consumo Ind. 1/d	Tot.Cons. 1/d.	Tot.dotación p/habitante
1988	6.101	230,000	1.403.230	400.000	1.803.230	295,56
1990	6.638	235,367	1.562,366	400.000	1.962.366	295,62
1992	7.169	240,859	1.726.718	400.000	2.126.718	296,65
1994	7.794	246.179	1.921.057	400.000	2.321.057	297,80
1996	8.454	252.231	2.132.361	400.000	2.532.361	299,54
1998	9.161	258,116	2.364.600	400.000	2.764.600	301,78
2000	9.876	264.139	2.608.636	400.000	3.008.637	304,64
2002	10.640	270.303	2.876.023	400.000	3.276.024	307,89
2004	11.456	276.610	3.168.844	400.000	3.568.844	311,52
2006	12.319	283.065	3.487.077	400.000	3.887.077	315,53
2008	13.249	289.670	3.837.837	400.000	4.237.837	319,86 1/dx1

CAPITULO V

EL PROYECTO, SU COSTO Y FINANCIAMIENTO

CAPITULO 5: El Proyecto - Su Costo y Financiamiento

5.1. Objetivos y metas del Proyecto

El presente proyecto como objetivo, cubrir la demanda de Agua Potable para consumo humano durante un periodo de 20 años a partir de la Puesta en funcionamiento del Sistema, así como el consumo/ industrial localizado dentro del ejido urbano de la localidad, fijándose las siguientes metas:

- 1.- Abastecer la demanda prevista inicialmente para el año 1989, de los 5,629 habitantes a servir proyectados. Con una dotación unitaria de 230 L/hab./día.-
- 2.- Abastecer la demanda futura prevista para el año 2008, de los 12,548 habitantes a servir proyectados, con una dotación unitaria de 290 L/hab/día.-
- 3.- Abastecer una demanda industrial estimada en 400 M3/día, durante el periodo de Diseño del Sistema.-

5.2. Descripción del Proyecto

El proyecto comprende dos (2) aspectos tendientes a resolver las dificultades que afronta la localidad en cuanto al abastecimiento de agua potable se refiere. El primero contemple el cubrimiento de la demanda actual y la proyectada a 20 años, mediante la // captación de nuevas fuentes en la zona de pampa alta, distante unos 40 Kms. de la localidad, de acuerdo a las investigaciones hidrologicas realizadas mediante convenio de la Provincia de Santa Cruz y la Universidad Nacional de la Plata, concluido en el año/ 1985 y cuyo informe final se adjunta como anexo, incluye además las obras de impulsión, conducción y reserva necesarias, previniéndose una desafectación total de las actuales fuentes y conducciones, dado el alto costo de operación y mantenimiento y la imposi-

bilidad de incrementar la oferta en forma significativa.-
El segundo aspecto está orientado a solucionar las dificultades de distribución mediante la optimización de la red existente y la realización de ampliaciones menores.-
Se preve además, la inclusión de micromedición en el sistema a los efectos de reducir los usos inadecuados del agua potable.-

a.- Obras Incluidas en el Presente Proyecto

Las Obras que integran el presente proyecto son:

- 1.- Obras de Captación.-
- 2.- Obras de Impulsión.-
- 3.- Obras de Conducción.-
- 4.- Obras de Reserva.-
- 5.- Obras de Distribución.-

1.- Obras de Captación:

Las Obras de Captación prevén la explotación del Área determinada por el estudio hidrogeológico realizado, mediante la construcción de batería de pozos, captación del líquido y conducción hasta una reserva de // 100 M3 de capacidad a los efectos de alimentar los equipos de impulsión.-

a.) Pozos de Captación

Dado que es necesario ajustar la precisión de los estudios realizados en la zona, mediante la ejecución de pozos de exploración-explotación.

b.) Elevación del Líquido

La extracción del líquido. Se efectuara mediante electrobombas centrifugas de eje vertical, para un caudal de 8M3/h y una altura de elevación de 20 Mts. Colocados sobre una plataforma dispuesta a tal efecto en el interior hasta la Cisterna de //

100 M3, mediante cañerías de PVC CL 6 y diámetros adecuados.-

c.) Cisterna de Reserva

A los efectos de permitir un adecuado funcionamiento del sistema, se preve la construcción de una Cisterna de reserva en Ho Ao de 100 M3 para almacenar/ la producción de 6 pozos durante 2 horas.-

d.) Alimentación de Energía Eléctrica

Se preve la alimentación de energía eléctrica mediante la ejecución de una línea de distribución en 13,2 kv, incluyendo transformadores reductores de 13,2/0,4 Kv y alimentación a los equipos de bombeo.-

e.) Sistema de Comando y Control a distancia

Se preve la construcción y montaje de un sistema de Comando y control a distancia, compuesto por un pupitre que permita el comando de cada uno de los equipos de captación y visualización del funcionamiento de los mismos, y una línea de comando y control desde este pupitre hasta cada uno de los pozos.-

2.- Obras de Impulsión:

Comprenden la construcción de una sala de impulsión y de un acueducto de conducción desde esta Sala hasta la Cisterna de reserva de 1000 M3 de Capacidad a construir.-

e.) Sala de Impulsión

Se preve la construcción de una Sala de Impulsión en mampostería de bloques de hormigón para alojar los equipos electromecánicos de bombeo, tableros de comando y control, pupitre de comando y control etc. Se preve también la colocación de los equipos de cloración correspondientes.-

b.) Equipos electromecánicos de impulsión

Se preve la provisión y montaje en una primera etapa de 2 electrobombas centrífugas de eje horizontal para

un caudal de 141 M3/hora y una altura manométrica / de 10 mts. El en décimo año a partir de la puesta / en marcha del sistema, se reemplazaran dichos equi- pos por electrobombas para un caudal de 212 M3/h. y una altura manométrica total de 60 mts Cl., a efectos de cubrir las necesidades hasta el año 2008.-

Tanto la Cañería de aducción, como las cañerías, VE VR, etc, alojadas dentro de la sala, se calcularon/ para los caudales previstos al final del periodo de diseño.- ensayos de bombeo, seseño definitiva del / tipo de pozo y de las baterías (lineal o radial), calculos de sparación de pozos, etc. se ha adopta- do a los efectos del presente trabajo, una batería lineal, de pozos de gran diametro (1,50 mts) y, de acuerdo a la experiencia recogida por el area hidro geologia de SPSE, se estima una profundidadde 12 mts., con una producción prevista de 8 M3/hora y un regimen de explotacionde 18 hs/día.-

En una primera etapa, se preve la construcción de / 13 pozosa los efectos de cubrir la demanda inicial, y sucesivas ampliaciones durante el periodo de di- seño del poryecto, hasta la cobertura de la demanda futura proyectada, con la explotación de 30 unidades en total.-

c.) Acueducto de Conducción

A los efectos de conducir el aliquidocaptado hasta el punto de distribución, se construira un acueducto en cañería de PVC de 300 mm de diametro y una pre- sión de trabajo de 6 Kg/cm2 en una longitud de / / 40,000 mts. La cañería se colocara enterrada a una / profundidad promedio de 1,40 mts. y llevara las pie- zas especiales y accesorios necesarios para su nor- mal funcionamiento.-

La traza del mismo se ha previsto a lo largo de la ruta nacional Nro.281, dadas las ventajas desde el

punto de vista de la operación y mantenimiento representa el hecho de contar con una vía de acceso transitable todo el año, y el abaratamiento de costo que significa la no construcción y mantenimiento de un camino de servicio, como así también las ventajas desde el punto de vista hidrológico según se desprende de las investigaciones realizadas

3.- Obras de Reserva

Se construirá una cisterna de reserva en hormigón armado y de una capacidad de 1000 M³ su emplazamiento se realizara en una zona elevada, a los efectos de permitir que funcione a la vez como tanque de distribución, asegurando, la ubicación elegida, las presiones necesarias en todos los puntos de la red de distribución actual y las ampliaciones previstas.

4.- Optimización Redd de Distribución

A los efectos de normalizar el funcionamiento de la red de distribución existente y garantizar las presiones mínimas necesarias en todos los puntos de la misma, se optimizará la misma mediante el reemplazo de cañerías / distribuidoras de diámetros insuficientes, por otras que cubran las necesidades de distribución preveendose además algunas ampliaciones de menor importancia.-

Parametros de Diseño

1 - Periodos de Diseño

Según las normas del SNAP, se adoptaron los siguientes periodos de diseño (n)

- Para Obras Electromecánicas n = 10 años
- Para Obras Cíviles, acueductos, redes, etc n = 20 años

♡

///

2 - Dotación Unitaria

a) Dotación inicial prevista para el año 1989.-

Consumo domiciliario: 0,230 M3/hab. día

X 6101 hab. = 1403,23 M3/día.

Consumo Industrial: 400 M3/día

Consumo total 1803,23 M3/día

Dotación Inicial promedio de

$\frac{1803,23 \text{ M3/día}}{6101 \text{ Hab}} = 0,295 \text{ M3/día/hab.}$

6101 Hab

b) Dotación Final prevista para el año 2008 (DF)

De acuerdo a lo especificado en e las / Normas del SNAP, se prevén los siguientes incrementos en las dotaciones unitarias.-

1-Incremento por crecimiento del consumo doméstico en el tiempo: 0,1 % anual.-

2-Incremento por crecimiento del consumo, doméstico: 0,1 anual.-

3-Incremento por futura previsión de servicio de e desagues cloacales: 0,2 anual

4-Dotación final promedio

$DF = D_0 (1 + 0,004)^{20} = 295 (1,004)^{20} = 319,$

Se adopta DF= 320 L/hab/día.

4.- Caudales de Diseño

a) Para Obras Electromecánicas

. n= 10 años

$D_{10} = 295 \text{ L/hab/día} (1 \frac{1}{2} 0,004) = 307 \text{ L/hab/día}$

$P_{10} = 9161 \text{ hab.}$

$Q_c = Q_{mD_{10}} = 9161 \text{ hab} - 0,307 \text{ M3/h. día} = 2812 \text{ M3/día.}$

b) Para Obras de Conducción

$$n = 20 \text{ años}$$

$$D_{10} = 320 \text{ L/hab. dia}$$

$$P_{10} = 13249 \text{ hab}$$

$$Q_c = Q_{mD_{10}} = 13249 \text{ hab. } 0,320 \text{ L/hab/dia} = 4239,68 \text{ M3/dia}$$

c) Para Redes de distribución

Dado que el ejido urbano se encuentra proximo a saturarse y que es necesario la ampliación del mismo, se consideró conveniente serparar en dos (2) zonas de ocupación

ZONA 1: Ejido Urbano Actual Este se encuentra, servido en un 90 %, siendo necesaria la optimización de esta red mediante el cambio de diametros de algunas distribuidoras. Se considera que esta zona podrá contener alrededor de 7800 habitantes (59 % de la población a 20 años)

$$Q = Q \text{ max horario}$$

$$Q_{mh} = \frac{0,32 \text{ M3/h. dia} \times 7800 \text{ hab.} \times 1,3 \times 1,5}{24 \frac{\text{hs}}{\text{dia}}}$$

$$= 202,80 \text{ M3/h}$$

ZONA 2: Ampliación Ejido Urbano

Se considerac que esta zona contendrá el 41 % de la población proyectada al año 2008, es decir 5449 hab.

$$Q_c = Q \text{ max horario}$$

$$Q_c = \frac{0,32 \text{ M3/h dia} \times 5449 \text{ hab.} \times 1,3 \times 1,5}{24 \frac{\text{hs}}{\text{dia}}}$$

$$Q_c = 141,67 \text{ M3/hora.}$$

5.- Diseño vde las Intalaciones

1 - Captación

a) Determinación Nro. de pozos primera etapa

Dado que aun no se ha ensayado el a
ni determinado el tipo de pozo a ejecutar, se
adopta una bateria de pozos de gran diametro
(1,50 ms), y la mts de profundidad, con una
producción estimada, de acuerdo a la experien
cia recogida por el area hidorgeologia, de
M3/hora Con un regimen de explotación de 10 hs.

$$Q_{pa} = 8 \text{ M3/h} \times 18 \text{ hs.} = 144 \text{ M3/h}$$

$$\text{Nro. pozos} = \frac{Q_{md}}{Q_{pd}} = \frac{1803,23}{144} = 13 \text{ unidades}$$

d) Determinación equipos de bombeo

- Para cada pozo

$$Q = 8 \text{ M3/h} = 2,22 \text{ L/s}$$

$$H = 20 \text{ mts}$$

$$P = \frac{Q \cdot h}{75} = \frac{2,2 \times 20 \times 1}{75 \times 0,6} = 1 \text{ Hp}$$

2- Reserva en zona de captación

Se adopta una reserva para 2 Hs. de producción de 6
pozos.

$$2 \text{ Hs/día} \times 8 \text{ m}^3/\text{h} \times 6 = 96 \text{ m}^3$$

Se adopta 1.000 m³.

3- Instalaciones de impulsión

a) Cañería de aducción Cisterna-colector.

1 - 10 mts.

$$Q_c = Q_{d20} = 4.239,68 \text{ m}^3/\text{día}$$

Periodo de bombeo : 20 Hs.

$$Q_{mh} = \frac{4.239,68}{20} = 212 \text{ m}^3/\text{h} = 0,0588 \text{ m}^3/\text{seg.}$$

Diámetro económico

$$D_{(m)} = k \sqrt[3]{Q} \quad (m^3/\text{seg}) \quad k = 1,2 \text{ (P.V.C.)}$$

$$D_{(m)} = 1,2 \sqrt[3]{0,0588} = 0,290 \text{ m.}$$

Se adopta ϕ 0,300

Pérdida de carga en aducción:

Según Hazen y Williams (PVC, C = 140)

$$j = \frac{1}{(0,278 \times C)^{1,85}} \times \frac{Q^{1,85}}{d^{4,85}}$$

$$j = 0,0011433 \times \frac{(0,0588)^{1,85}}{(0,300)^{4,85}} = 0,002077 \text{ m/m}$$

$$V = \frac{Q}{A} = \frac{0,0588}{0,070} = 0,84 \text{ m/seg.}$$

Pérdidas localizadas:

VE ϕ 300 abierta $\frac{6}{10}$ m.

2 curvas 45° ϕ 300 $\frac{10}{10}$ m.

Longitud equivalente 16 m.

Pérdida de carga total

$$J_t = 16 \text{ m.} \times 0,0020 \text{ m/m} = 0,032 \text{ m.}$$

b) Colector de acero y aspiración electrobombas:

l = 4 mts.

mat: acero con protección interna bituminosa ϕ 304 mm.

C = 111

$$Q_c = 0,0588 \text{ m}^3/\text{seg.}$$

$$V = 0,79 \text{ m/seg.}$$

$$j = \frac{1}{(0,278 \times 111)^{1,85}} \times \frac{0,0588^{1,85}}{(0,304)^{4,85}}$$

$$j = 0,00176 \times 1,70377 = 0,00299 \text{ m/m}$$

Pérdidas localizadas:

a- VE ϕ 250 abierta 1,35 m

b- Curva 90° ϕ 250 $\frac{2,14}{3,49}$ m

Longitud equivalente 3,49 m

Longitud de cálculo : 4 m. + 3,49 m. = 7,49 m.

$$\text{Pérdidas de carga total } J_t = 7,49 \times 0,00299 = 0,022 \text{ m.}$$

c- Pérdidas totales en aspiración electrobombas:

$$a + b = 0,052 + 0,022 = 0,074 \text{ mts.}$$

d- Acueducto de impulsión

material: P.V.C.

longitud = 40.000 mts.

$$Q_{md(20)} = 4.239,69 \text{ m}^3/\text{día}$$

$$Q_c = \frac{Q_{md}}{24} = \frac{4.239,69}{24} = 176,65 \text{ m}^3/\text{h} = 0,0588 \text{ m}^3/\text{seg.}$$

Para Q_c se adopta Q_{md} medio diario dado que los consumos máximos

serían cubiertos con mayor período de bombeo.

Desnivel topográfico: -30 mts.

1- Diámetro económico (según Bresse)

$$D_{(m)} = k \sqrt[3]{Q \text{ (m}^3\text{/seg)}}$$

$$k = 1,2$$

$$D_{(m)} = 1,2 \sqrt[3]{0,0589 \text{ m}^3\text{/seg}} = 0,290 \text{ m.}$$

Se adopta un ϕ de 0,300 m

2- Cálculo de las pérdidas de carga (a 20 años)

Pérdida de carga unitaria:

según Hazen y Williams:

$$j = \frac{1}{(0,278 \times 140)^{1,85}} \times \frac{Q^{1,85}}{d^{4,85}} = 0,00114 \times 1,85$$

$$j = 0,0020 \text{ m/m}$$

Pérdidas localizadas

Se considera una longitud equivalente de 800 mts. por pérdidas localizadas en la conducción

$$L_c = 800 \text{ mts.}$$

Longitud de cálculo: $L_c = 40.800 \text{ mts.}$

Pérdidas de carga total

$$j_T = j \times L_c = 0,0020 \times 40.800 = 81,60 \text{ mts.}$$

Altura total a vencer:

$$H_{tc} = H_{top} + j_T = -30 \text{ mts.} + 81,60 \text{ mts} = 51,60 \text{ mts.}$$

Dadas las presiones de trabajo se adopta la cañería de P.V.C. Cl. 6.

3-Verificación altura de bombeo primera etapa (10 años);

$$Q_{md} = 2.812 \text{ m}^3\text{/día}$$

Período de bombeo = 20 Hs.

$$Q_c = \frac{2.812}{20} = 140,6 \text{ m}^3\text{/h} = 0,039 \text{ m}^3\text{/seg.}$$

$$i = \frac{1}{(0,278 \times 140)^{1,85}} \times \frac{(0,039)^{1,85}}{(0,300)^{4,85}}$$

$$i = 0,00114 \times \frac{0,00247}{0,00291} = 0,000969 \text{ m/m}$$

$$j_T = L_c \times i = 40.800 \times 0,000969 = 39,55$$

Altura total a vencer:

$$H_{Lc} = H_{top} + j_T = -30 + 39,55 = 9,55 \text{ mts.}$$

4- Cisterna de reserva en zona de distribución:

Volúmen de almacenamiento: $4.239 \text{ m}^3/\text{d} \times 0,25 = 1.059,75$

Se adopta 1.000 m^3

5- Red de distribución

Zona 1:

$Q_c = 202,80 \text{ m}^3/\text{h} = 56,33 \text{ L}/\text{seg}$

Longitud red $L_r = 240,84 \text{ Hm}$.

Gasto hectométrico: $G_H = \frac{56,33 \text{ L}/\text{s}}{240,84 \text{ Hm}} = 0,23 \text{ L}/\text{s}/\text{Hm}$

Zona 2:

$Q_c = 141,67 \text{ m}^3/\text{h} = 39,35 \text{ L}/\text{seg}$.

Longitud red $L_r = 168,00 \text{ Hm}$

Gasto hectométrico: $G_H = \frac{39,35 \text{ L}/\text{seg}}{168 \text{ Hm}} = 0,23 \text{ L}/\text{s}/\text{Hm}$

6- Planilla resumen de equipo de bombeo:

Ubicac. Caract.	POZOS DE CAPTACION		SALA DE IMPULSION	
	a 10 años	a 20 años	a 10 años	a 20 años
Q de bombeo (m^3/h)	8	8	141	212
altura de bomb. (m)	20	20	10	60
Potencia (HP)	1	1	32	70
Horas funcion.	18	18	20	20
Cantidad	13	30	2	2

El presente trabajo fué realizado sobre la base de la desafectación total// de las fuentes de captación y de la conducción actuales, debido a la imposibilidad de incrementar la oferta de las fuentes actuales en forma significativa, y a la ineficiencia de la conducción, traducida en altos costos de// operación y mantenimiento. Otro aspecto que se ha tenido en cuenta, es la// inaccesibilidad de la zona, en que se encuentran las actuales instalaciones, en determinadas épocas del año.-

A los efectos de determinar la mejor solución al problema, desde los puntos de vista técnicos y económicos, deberá estudiarse la alternativa de optimizar la actual conducción, incluyendo la construcción de un camino de servicio, a los efectos de conducir la máxima oferta disponible en las fuentes// actuales, previendo además la construcción de un acueducto paralelo a este/ y hasta la zona de Pampa alta, y las correspondientes nuevas captaciones en esta zona, a los efectos de absorber con incrementos en la demanda.-

5:4 PROYECCIONES DE NUEVOS SERVICIOS Y DE CONSUMO:

- Evolución de la Dotación:

Se prevé un incremento de la dotación para consumo doméstico según la siguiente expresión:

$$D_n = D_0 (1 + i)^n$$

D_n = Dotación al año n .-

D_0 = 0,230 m³/hab./día = dotación al comienzo de operación del Sistema.-

i = 0,0116 Tasa de incremento anual de la dotación.-

n = año de calculo de la dotación.-

- En lo que respecta al uso industrial, se considera un consumo estable durante el período de diseño de las obras, de 400 m³/día.-

A - Cuadro de Evolución de la Población Servida

ZONA 1

ANO	POBLACION PROYECTADA	POBLACION SERVIDA PROYECTADA	%	Nº DE NUEVOS SERVICIOS DO MICILIARIOS
88	6.101	5.491	90	-----
90	6.408	5.767	90	14
92	6.739	6.057	90	77
94	7.076	6.368	90	83
96	7.426	6.683	90	
98	7.800	7.020	90	
00	7.800	7.176	92	
02	7.800	7.332	94	

AÑO	POBLACION PROYECTADA	POBLACION SERVIDA PROYECTADA	%	Nº DE NUEVOS SERVICIOS DOMICILIARIAS
04	7.800	7.488	96	
06	7.800	7.566	97	
08	7.800	7.644	98	

ZONA 2

AÑO	POBL. PROV.	POBL. SER. Proyec.	%	Nº DE NUEVOS SERVICIOS DOMICILIARIOS	OBS
88	----	-----	---	-----	----
90	230	-----	---	-----	----
92	439	395	90	105	Ampliación red 3100 m.
94	673	606	90	560	
96	1.028	720	70	30	
98	1.361	1.224	90	134	Ampliación red 5600 m.
00	2.076	1.868	90	172	
02	2.840	1.988	70	32	
04	3.656	3.290	90	347	Ampliación red 8100 m.
06	4.519	4.067	90	207	
08	5.449	4.904	90	223	

B - Evolución de la Dotación y Consumo Doméstico:

AÑO	POBLACION / SERVIDA	DOTACION // M3./DIA	CONSUMO DOMESTICO	CONSUMO INDUSTRIAL MO	TOTAL CONSUMO
89	5.629	0,233	1.311	400	1.711
90	5.767	0,235	1.355	400	1.755
91	6.109	0,238	1.454	400	1.854
92	6.452	0,241	1.555	400	1.955
93	6.515	0,244	1.590	400	1.990
94	6.974	0,246	1.716	400	2.116
95	7.188	0,249	1.790	400	2.190

ANO	POBLACION / SERVIDA	DOTACION // M3./DIA	CONSUMO DOMESTICO	CONSUMO INDUSTRIAL	TOTAL CONSU- MO
96	7.403	0,252	1.865	400	2.265
97	7.823	0,255	1.995	400	2.395
98	8.244	0,258	2.127	400	2.527
99	8.644	0,261	2.256	400	2.656
00	9.044	0,264	2.388	400	2.788
01	9.192	0,267	2.451	400	2.851
02	9.320	0,270	2.516	400	2.916
03	10.049	0,273	2.743	400	3.143
04	10.778	0,277	2.985	400	3.385
05	11.205	0,280	3.137	400	3.537
06	11.633	0,283	3.292	400	3.692
07	12.090	0,286	3.458	400	3.858
08	12.548	0,290	3.639	400	4.039

Evolución de la Población Servida (total)

ANO	POB. TOTAL	POB. SERVIDA	%	Nº CONEXIONES NUE VAS
88	6.101	5.491	90	-----
90	6.638	5.767	87	74
92	7.169	6.452	90	182
94	7.749	6.974	90	139
96	8.454	7.403	87	114
98	9.161	8.244	90	224
00	9.876	9.044	91	214
02	10.640	9.320	87	74
04	11.456	10.778	94	389
06	12.319	11.633	94	228
08	13.249	12.548	95	244

5:5.

COSTOS DEL PROYECTO

5:5.

COSTO DE MANO DE OBRA

PRECIOS UNITARIOS DE MANO DE OBRERA

Canterelli y Mosuliansky S.A.

OPERA....."Prov. Agua Potable a L. Piedra Buena y B. Zona "C" Valores a FOB/86

Categorías	18.00		15.00		12.96		106.86		TOTAL	
	%	de 30Kms	%	Ex. V.F. Altura	%	Inc. Hs. Es	%	SUD	%	Sesuro
J 1 Ofic. Esp.	0.68	0.12	0.20	0.09	0.09	0.37	0.95	0.00	0.00	1.84
J 2 Ofic. Esp. / traslado	0.68	0.12	0.20	0.10	0.09	1.09	1.17	0.00	0.00	2.24
J 3 Ofic. Esp. /hormison	0.68	0.12	0.20	0.10	0.09	0.77	1.06	0.00	0.00	2.03
J 4 Ofic. Esp. /tra. y hor	0.68	0.12	0.20	0.10	0.09	1.20	1.28	0.00	0.00	2.48
J 5 Ofic. Esp. tr. Hoy Alt.	0.58	0.10	0.17	0.08	0.07	1.30	1.37	0.00	0.00	2.67
J 6 Oficial c/ traslado	0.58	0.10	0.17	0.08	0.07	0.76	0.81	0.00	0.00	1.57
J 7 Oficial c/hormison	0.58	0.10	0.17	0.08	0.07	0.73	1.00	0.00	0.00	1.81
J 8 Oficial c/hormison	0.58	0.10	0.17	0.08	0.07	0.85	0.90	0.00	0.00	1.75
J 9 Oficial c/tra. y ho.	0.58	0.10	0.17	0.08	0.07	1.02	1.07	0.00	0.00	2.11
J 10 Oficial c/tr. Ho y Alt.	0.54	0.10	0.17	0.09	0.07	1.11	1.18	0.00	0.00	2.29
J 11 1/2 Oficial	0.54	0.10	0.17	0.09	0.07	0.71	0.76	0.00	0.00	1.46
J 12 1/2 Oficial c/horm.	0.52	0.09	0.17	0.08	0.07	0.79	0.84	0.00	0.00	1.63
J 13 Ayudante c/hormison	0.52	0.09	0.17	0.08	0.07	0.58	0.73	0.00	0.00	1.41
J 14 Ayudante Ex. via pub.	0.52	0.09	0.17	0.08	0.07	0.76	0.81	0.00	0.00	1.57
J 15 Ayudante c/ho y Alt.	0.52	0.09	0.17	0.08	0.07	0.75	0.80	0.00	0.00	1.56
J 16	0.52	0.09	0.17	0.08	0.07	0.84	0.89	0.00	0.00	1.73

5:5:2

COSTO DE EQUIPO

Interes Anual (decimal) : .085 Val. Res. (decimal) : 1
 Gas Oil : 0.16 Ref. Com : 0.20
 Nat. Sup. : 0.33 Acei. Lub : 0.86
 Gr. Litio : 0.92 Energía : 0.08
 Cantarelli y Mosuilianski S.A.

OCRA.....Prov. Agua Potable L. Piedra Buena y Pto. Santa Cruz Valores a FED/86

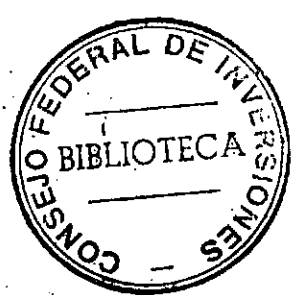
No	Designacion	Potencia (HP)	Cost. Act. Val. Res.	Vida Útil (hs.)	Uso An.	Costo de Amort.	Intereses Subtot.	AE	RR
e1	Tortona Maxi60s/o	106	120000	10000	2000	.5	10.60	2.55	13.35
e2	Tortona Maxi60s/r	95	115000	10000	2000	.5	10.35	2.44	12.77
e3	Camion c/Refr.	145	41000	10000	2000	.4	3.69	0.87	4.56
e4	J.D. 544	110	55000	10000	2000	.5	4.95	1.17	6.12
e5	Retroexc. JD 310	62	47500	10000	2000	.5	4.28	1.01	5.29
e6	Comer. Hollman 4/m.	83	42000	10000	2000	.4	3.78	0.89	4.67
e7	Camion Volc. F7000	160	285000	10000	2000	.4	2.57	0.61	3.17
e8	Trac. JD2330 c/arado	56	22000	10000	2000	.4	1.98	0.47	2.45
e9	Grupo Elec. Fiat	95	6200	10000	2000	.4	0.56	0.13	0.69
e10	Pison Mecanico	3	1950	5000	1000	.3	0.35	0.03	0.43
e11	Hormigonera 500lt.	9	5200	5000	1000	.4	0.94	0.22	1.16
e12	Hormigonera 220lt.	5	800	5000	1000	.4	0.14	0.03	0.18

OCRA.....Prov. Agua Potable L. Piedra Buena y Pto. Santa Cruz Valores a FED/86

Rep. y Rto	Sub Tot.	AE	RR	Tipo	Consumo (lt/h)	Costo/h.	LUBRICANTES	Tipo	Consumo (lt/h)	Costo/h.	Sub Tot.	Cost. HOR.	No
5.40	18.75	Gas Oil	14.00	2.27	0.10	0.09	2.35	21.10	e1				
5.18	17.97	Gas Oil	11.00	1.78	0.10	0.09	1.87	17.84	e2				
1.48	4.04	Gas Oil	11.00	1.78	0.10	0.09	1.87	7.91	e3				
2.48	8.57	Gas Oil	16.00	2.57	0.10	0.09	2.58	11.27	e4				
2.14	7.42	Gas Oil	7.70	1.25	0.05	0.04	1.29	0.71	e5				
1.51	6.18	Gas Oil	10.00	1.62	0.05	0.05	1.67	7.86	e6				
1.03	4.20	Gas Oil	13.00	2.11	0.10	0.09	2.19	6.39	e7				
0.77	3.24	Gas Oil	6.50	1.05	0.06	0.05	1.10	4.34	e8				
0.22	0.91	Gas Oil	10.50	1.79	0.10	0.09	1.79	2.70	e9				
0.11	0.34	Energía	2.20	0.18	0.03	0.03	0.20	0.74	e10				
0.37	1.53	Energía	6.20	0.53	0.10	0.09	0.62	2.15	e11				
0.08	0.24	Energía	3.70	0.30	0.05	0.05	0.34	0.58	e12				



4230



Pcia. de Santa Cruz
 Servicios Publicos Sociedad del Estado
 (S.P.S.E.)

- PRECIOS UNITARIOS DE EQUIPOS

Interes Anual (decimal).....: .085 Val. Res. (decimal) .1
 Gas Oil.: 0.15 Naf. Com: 0.30
 Naf. Sup.: 0.33 Acei. Lub: 0.86
 Gr. Litio: 0.72 Energia: 0.08

Q3RA.....Prov. Agua Potable a L. Piedra Buena y Pto. Santa Cruz Valores a FEB/86

No	Designacion	Potencia Cost. Act. Val. Res. Vida Util Uso An. Cae. R. yr. COSTO DE AMORT. e INTERESES		Amortiz. Interes SubTot. AE			
		(HP)	hs.	A	A		
hoja 2-1							
e13	Retruque. JD 309	56	10000	2000	3.01	0.71	3.72
e14	Grúa Trackson	60	10000	2000	5	0.15	0.80
e15	Bomba Flygt. 3 HP	3	5000	1000	7	0.23	0.29
e16	JD 308 c/Pala	40	10000	2000	5	1.98	2.45
e17	Motonivel. JD570	105	10000	2000	4	6.30	7.77
e18	Maq. de Soldar	45	10000	2000	5	0.68	0.83
e19	Tunelera	5	5000	1000	5	0.22	0.27
e20	Bomba de Prueba	10	5000	1000	4	0.16	0.22
e21	Tractor c/aguat-mayad.	56	17000	2000	4	1.53	1.89

Q3RA.....Prov. Agua Potable a L. Piedra Buena y Pto. Santa Cruz Valores a FEB/86

Rep. y RR	Sub Tot. AE/RR	TIPO	COMBUSTIBLES		TIPO	LUBRICANTES		Sub Tot. COST. HOR.	No
			Consumo lt/h	Costo/h.		Consumo lt/h	Costo/h.		
A	A								hoja 2-2
1.51	5.27	Gas Oil	6.00	1.30	Aceite	0.06	0.05	6.57	e13
0.32	1.13	Nafta c.	6.10	1.34	Aceite	0.07	0.06	1.70	e14
0.16	0.45	Energia	2.20	0.16	Aceite	0.01	0.01	0.18	e15
0.77	3.44	Gas Oil	6.50	1.03	Aceite	0.06	0.05	1.10	e16
2.52	10.31	Gas Oil	13.50	2.19	Aceite	0.10	0.09	2.27	e17
0.34	1.17	Gas Oil	7.00	1.13	Aceite	0.04	0.03	1.17	e18
0.11	0.38	Nafta c.	0.75	0.23	Aceite	0.01	0.01	0.61	e19
0.07	0.27	Energia	7.40	0.57	Grasa	0.01	0.01	0.50	e20
0.61	2.50	Gas Oil	6.50	1.05	Aceite	0.07	0.06	1.11	e21

5:5:3

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

5.5.3. COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

	DESCRIPCION	UNID.	CANTIDAD	CUSTO UNITARIO	CUSTO TOTAL
A.	<u>OBRAS DE TOMA.</u>				
I	<u>MANO DE OBRA Y FABRICA.</u>				
1	Replanteo y excavac. a mano en cualquier clase de terreno excepto Roca, a una profundidad no mayor a 12 m. con destino a pozos de captación.	m3	489,84	14,20	6955,73
2	Excavación por medios mecanic.de zarja p/cañerías de impulsión desde pozos hasta cisterna incluyendo colchón de arena p/apoyo de cañerías, relleno y compactación.	m3	10304	2,5	25760
3	Construcción,acarreo y colocación de aros de hormigón tipo III de Ø 1,50 x 0,10de espesor.	núm.	312	50,8	15849,6
4	Terminación pozos, incluyendo construcción de losa de tapa c/entrada hombre, escalera tipo marinera de acceso, y plataforma p/equipos de bombeo.	núm	13	460	5980
5	Montaje quipo de bombeo incluyendo anclajes, piezas esp.accesorios etc.	núm	13	962	12038
6	Acarreo y colocación de cañerías de aire CL 6 de impulsión desde pozos hasta cisterna de reserva en los sig. diámetros.				
	1 - Ø 100 mm	ml	5200	1,07	5564
	2 - Ø 150 mm	ml	2000	1,07	2140
7	Montaje línea eléctrica de alimentac. a pozos en 13,2 Kv.incluyendo transf. 3,2/0,400 Kv.	m2	16500	4,3	31200
8	Montaje tableros electrobombas y ejec. instalac.eléc.de fuerza motriz e iluminación.	núm.	13	236	3068
9	Montaje sistema de comando y control a distancia, incluyendo tendido de conductores multipar conexiones a tableros de comando y control y a pupitre de comando y control a distancia a instalar en sala de impulsión.	núm.	13	200	2600
					111155,3
II	<u>MATERIALES</u>				
10	Provisión electrobombas centrífugas de eje horizontal p/un caudal de 8 m ³ /h y altura de elevac.de 20 m incluyendo organos de ancla y piezas espec. y accesorios.	núm	13	685	8905
11	Provisión cañería de PVC CL6 en los sigtes.diámetros.				
	1 - Ø 100 mm	ML	5200	9,02	46904
	2 - Ø 150 mm	ML	2000	18,25	36500
12	Porvisión materiales p/construc.línea elec.de alimentac.de 13,2 Kv incluy. postes madera, conductores, transformadores 13,2/0400 Kv etc.	ML	16.500	7,2	46800
13	Provisión tableros elec.de comando y control electrobombas incluyendo materiales p/ejec.de instalac.eléc. de I mot.e iluminac.	núm	13	216	2808

5.5.3. COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

	DESCRIPCION	UNID.	CANTIDAD	CUSTO UNITARIO	CUSTO TOTAL
14	Provisión de materiales para sistema de comando y control a distancia incluyendo conductores, soportes, etc.	núm	13	67,56	8782,4
15	Provisión de pupitre de comando y control distancia.	núm	1	571	571
					262425
8	<u>CISTERNA RESERVA 100 m3</u>				
IyII	<u>MANO DE OBRA Y FABRICA</u>				
16	Excavación a máquina en todo tipo de terreno excepto roca a una profundidad no mayor de 1,20m c/destino a fundaciones.	m3	132	21	2772
17	Hormigón tipo "D" en asiento Fund.	m3	2	65	130
18	Hormigón t/III incluyendo armadura.	m3	22	153	16566
19	Revoque impermeable morteros S y S2	m2	224	12	2688
20	Contrapiso de H Simple "D".	m3	4,50	21	94,50
21	cubierta asfáltica s/cist.	m2	39	14,70	573,3
22	Escalera marinera de acceso al interior de la cisterna.,	ll		105	105
23	Tapas de acceso a cisterna y cámaras, marco y tapa.	núm	3	376	1128
24	Cámaras de entrada y salida caños y piezas especiales de H F c/conexión a bridas, piezas esp.y accesorios.	L	1,00	1760	1760
25	Cámara p/desborde y limpieza caños y piezas especiales de H F con conex. a bridas.	L	1,00	1809	1809
					27625
	<u>SALA DE BOMBAS IMPELENTES</u>				
	<u>Obras Civiles.</u>				
y	<u>MANO DE OBRA Y FABRICA Y MATERIALES</u>				
II					
26	Excavación c/dest.a fundaciones y asiento de estructuras.	m3	89	7,35	654
27	Hormigón "D" en asiento de estruct.	m3	180	135	243
28	Hormigón de amar t/III incluy.armaduras en estructuras resistentes.	m3	1,8	614	1105
29	Mampostería de bloques de hormigón de 0,20x0,20x0,40m asentados con mortino "p" :				
	1 - en cimientos	m2	18	32	576
	2 - en elevación	m2	138	32	4416
30	Mampostería de bloques de hormigón de 0,10x0,20x0,40 en elev.(tabiques)	m2	12	26	312
31	Capa aisladora vertical y horizontal doble dnificada.	m2	42	6	252
32	Revoque exterior completo a la cal terminado al fieltro.	m2	129	12	1548
33	Revoque interior completo a la cal terminado al fieltro	m2	88	8,82	776,16
34	Revoques impermeable mortivos Sy R.	m2	27	26	702
35	Revestimiento de azulejos t/San Lorenzo.	m2	28	23	644
36	Cubierta de techos completa.	m2	53	73,50	3895,50

5.5.3. COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

	DESCRIPCION	UNID.	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
37	Contrapiso de H Simple de 0,07 m de espesor.	m2	30	9	270
38	Piso de cemento alisado y rodillado	m2	30	9	270
39	Piso de baldosas cerámicas antideslizantes en zona circulación y escalera	m2	913	23,50	214,55
40	Carpintería metálica completa, incluy. drenajes y accesorios.	L	gl		3000;
41	Instalac. sanitaria completa incluy. artefactos, broncearía, cámara séptica y pozo absorbente.	L	gl		6520
42	Instalac. de gas envasado completa, incluyendo artefactos.	L	gl		4276
43	Instalación eléctrica de iluminac. interior compl. incluy. artefactos.	L	-		1350
					31032
D	<u>SALA DE BOMBAS IMPELENTES</u>				
	<u>OBRAS ELECTROMECHANICAS</u>				
I	<u>MANO DE OBRA Y FABRICA</u>				
44	Montaje cañería de aducción PVC CL6 Ø 300 mm	ML	10	14,70	147
45	Construcción y montaje colector en chapa de acero Ø 304 mm.	núm.	1	1977	1977
46	Montaje Electrobombas de eje horizontal, y sus motores, accesorios etc. incluyendo construcción bases.	núm.	2	371	742
47	Construcción y montaje colector de impulsión, incluyendo bridas, apoyos accesorios e instrumental de medic. Ø 250 mm	núm.	1	1530	1530
48	Montaje Puente agua, completo.	núm.	1	735	735
49	Montaje tablero general.	núm	1	362	362
50	Montaje tableros electrobombas	núm	2	362	724
51	Ejecución de instalac. de fuerza motriz	L		2940	2940
52	Montaje pupitre de comando y control a distancia.	núm	1	172	172
II	<u>MATERIALES</u>				
53	Provisión Cañería de aducción de PVC CL 6 Ø 300 mm.	ML	10	50	500
54	Provisión materiales colector.	núm	1	2630	2630
55	PROVISIÓN electrobombas centrífugas de eje horizontal para un caudal de m ³ /hy una altura de elevac. H = 8 m.	núm	2	19570	39140
56	Prov. mat. p/colector de impulsión, incluy. bridas, apoyos, accesorios e instrumental Ø 250 mm.	L	1	3270	3270
57	Prov. Puente agua compl. p/cap. 500 Kg.	núm	1	2617	2617
58	Prov. tablero gral. completo.	núm	1	4760	4760
59	Prov. tableros de comando y control electrobombas.	núm	2	1260	2520
60	Prov. mat. p/ejec. inst. elec. de fuerza motriz	L		976	976
61	Prov. pupitre de Comando y Control a distancia.	núm.	1	1760	1760
					67.502

5.5.3. COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

	DESCRIPCION	UNID.	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
E	ACUEDUCTO DE IMPULSION				
I	MANO DE OBRA Y FABRICA				
62	Replanteo y excavación por medios mecánicos de zanja de 1,40 m de profundidad promedio, y 0,80 m de ancho, incluyendo relleno y compactac. y colchón de arena, c/destino a cañería de impulsión.	m3	44800	2,50	112.000
63	Acarreo y colocación cañería de PVC CL 6 Ø 300 mm (incluye colocac.de piezas especiales accesorios y ejec. dador de drenaje).	ML	40000	8,62	344,800
64	Acarreo y colocac.válvula de aire, incluyendo construc.de cámaras etc.	núm.	11	328	3608
65	Construc.camaras de desague completas i ncluyendo prov.de materiales.	núm.	18	844	15192
66	construc.y colocac.de mojones de H A L/o IVs a instalar c/1 Km y en los cambios de dirección.	núm	46	129	5934
II	MATERIALES				
67	Provisión cañería de PVC Ø 300 mm CL 6	ML	40000	50	2.000.000
68	Provisión de válvulas de aire Ø 0,075 m	núm	11	373	4103
69	Provisión de VE Ø 150 mm de H P con destino a cámaras de limpieza	núm	18	226	4068
					2489705
F	CISTERNA DE RESERVA 1000 m3				
	Mano de obra y fábrica y materiales				
70	Excavac.a máq.en todo tipo de terreno excepto Roca hasta una profundidad no mayor de 4 m incluyendo apuntalamientos tablas lacados etc.	m3	600	21	12600
71	Relleno y terraplenamiento de el perímetro de la cisterna	m3	500	6	3000
72	Hormigón tipo "D" en asiento de fundaciones,	m3	38	65	2470
73	Hormigón de marmar tipo II incluyendo	m3	152	753	114456
74	Revoque impermeable morteros Sy R de 0,015 y 0,05 m de espesor.	m2	1440,0	12	17280
75	Contrapiso de H Simple "D"	m3	13	135	1755
76	cubierta asfáltica p/cisterna.	m2	269	14,70	3954,3
77	placas deflectoras de F C	m2	122	18	2196
78	Escalera marinera de acceso del interior de la cisterna y cámara.	L			165
79	Tapas de acceso a cisterna y cámaras marco y tapa de acceso enchapa rayada.	núm.		1182	4728
80	Cámaras de entrada y salida caños y piezas espec.de H F c/conex.abridas.	L	1	6179	6179
81	Cámara p/desborde y limpieza, caños y piezas especiales de H F c/conex.abridas	L	1	5648	5648
					174.423
G	RED DE DISTRIBUCION				
I	MANO DE OBRA Y FABRICA.				
82	Replanteo y excavación de zanjas en				

5.5.3. COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

	DESCRIPCION	UNID.	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	todo tipo de terreno y a una profundidad no mayor de 1,50 m con destino a la instalac.de cañerías de PVC CL6 incluyendo transporte de material excedente a los lugares que indique la inspección, achique filtraciones etc.	m3	7303	2,5	18257
83	Rotura y reparac. de pavimentos, según lo indicado en planos incluye la remoción de escombros, y transporte a los lugares que indique la inspección provisión y preparación y vertido del hormigón, construcción juntas de dilatación etc.	m2	390	29,13	11360,7
84	Rotura y reparación de veredas de H S rodillado incluyendo remoción de escombros y transporte a los lugares que indique la inspección, provisión de materiales, preparación y vertido de H terminación y construc.juntas etc.	m2	1100	16,96	18656
85	Acarreo y colocac.de cañerías, incluy. colocac.de piezas especiales y acces. s/planos y esp. técnicas de 1 - PVC CL6 espiga y enchufe de:				
	a: Ø 75mm	ML	3350	0,80	2680
	b: Ø 110 mm	ML	1046	1,07	1119,22
	c: Ø 160 mm	ML	2190	1,12	2452,8
	d: Ø 200 mm	ML	370	1,21	447,7
	e: Ø 250 mm	ML	220	1,25	275,
	f: Ø 300 mm	ML	300	1,40	420
86	Acarreo y colocac.de válvula de aire de Ø 75 mm incluyendo curva a 90 grados c/base,brida y espiga ramal a 90 grados Ø 75 y prov.cámara de H,marco y tapa de H F , bulones etc.	núm	9	708,48	6376
87	Construc.de cámara desague completa incluyendo prov.de piezas especiales y accesorios y colocac.de V.E. Ø 100mm	núm	5	751,29	3756,45
88	Montaje,conex.domic.completas incluy. excavac.relleno y compac.de zanjas.	núm	84	47,16	3961,44
89	Colocac.de medidores de caudal en inst.domiciliarias nuevas y existentes	núm	1400	27	37800
II.	MATERIALES				
90	Provisión de cañería de PVC CL6 en los sgtes.dímetros.				
	1 Ø 75 mm	ML	3150	4,07	12820
	2 - Ø 1,0 mm	ML	1030	9,02	9290,6
	3 - Ø 160 mm	ML	2190	18,25	39967,5
	4 - Ø 200 mm	ML	370	28,93	10704
	5 - Ø 2,0 mm	ML	220	45,90	10098
	6 - Ø 00 mm	ML	300	50	15000
91	Provisión de VE de H F entre siguientes diámetros.				
	1 - Ø 60 mm	núm	23	83,24	1914,52
	2 - Ø 15 mm	núm	25	88,38	2209,50
	3 - Ø 100 mm	núm	9	131,57	1184,3
	4 - Ø 150 mm	núm	5	226,98	1134,9
	5 - Ø 200 mm	núm	2	341,17	682,34
	6 - Ø 250 mm	núm	2	503,44	1006,88
	7 - Ø 300 mm	núm	1	692,16	692,16

5.5.3. COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

	DESCRIPCION.	UNID.	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
92	Provisión válvula de Aire Ø 15 mm y piezas especiales.	núm	9	373,83	3364,47
93	Provisión VE Ø 100 p/cámara desague.	núm	5	131,57	657,85
94	Prov.de mat.p/ejec.de conex.domic. completa.	núm	84	70,75	5943
95	Prov.de medidores de caudal en conex. domiciliarias.	núm	1400	89	124600
					348029,17
<u>COSTO TOTAL : 3.401.541</u>					

5:5:4 /

RESUMEN COSTOS DEL PROYECTO

CUADRO N° V-6

COSTOS TOTALES DEL PROYECTO A EJECUTAR

CATEGORIAS DE INVERSION (#)	MONTOS (en miles de A)	(**)
		%
A. Gastos de Ingeniería y Administración	238,11 ✓	
B. Costos Directos	3.401,54	
C. Costos Concurrentes		
C.1. Terrenos		
C.2. Cooperación Técnica	34,01	
D. Costos sin Asignación Específica		
D.1. Imprevistos 10%	340,15	
D.2. Escalamientos		
E. Costos Financieros		
F. Otros Costos del Proyecto		
TOTAL	4.013,81	100

(#) Se enumerarán con arreglo a la denominación que utiliza el BID.-

(**) Dejar columna de porcentajes en blanco.-

5:5:5.

CALENDARIO DE INVERSIONES DEL PROYECTO

CALENDARIO DE INVERSIONES TRIMESTRALES DEL PROYECTO

(en miles de A).-

CATEGORIAS DE INVERSION (#)	TRIMESTRES												TOTALES	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
. Gastos de Ingeniería y Administración	71,43	71,43	11,79	13,41	13,41	13,41	13,41	13,41	13,41	13,41				235,11
. Costos Directos				510,93	598,15	598,15	532,66	677,70	483,95					3.401,54
. Costos Concurrentes														
. C.1. Terrenos														
. C.2. Cooperación Técnica														34,01
. Costos sin Asignación Específica														
. D.1. Imprevistos							51,093	59,815	59,815	53,266	67,77	48,395		340,15
. D.2. Escalamientos														
. Costos Financieros														
. Otros Costos del Proyecto	71,43	105,44	11,79	575,43	671,37	671,375	599,336	758,88	545,75					

5:6

FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO

83

84

5:6:1

FUENTES DE FINANCIAMIENTO

FUENTES DE FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO (en miles de A)

CATEGORIAS DE INVERSION	Fuentes Financieras					TOTALES
	SNAP/BID SVOA/BID	Otros Nacionales	Recursos Propios	Otros Provin- ciales	Beneficia- rios	
1. GASTOS DE INGENIERIA Y ADMINISTRACION DURANTE LA EJECUCION	1.870,85	510,23	235,11		510,23	235,11
2. COSTOS DIRECTOS DE INVERSION			510,23			510,23
3. COSTOS CONCURRENTE ASIMILABLES			34,01			34,01
4. COSTOS SIN ASIGNACION ESPECIFICA			51,022		51,022	34,01
5. GASTOS FINANCIEROS DURANTE LA EJECUCION DEL PROYECTO	187,08					340,15
6. OTROS COSTOS DEL PROYECTO						
APORTES TOTALES POR FUENTE DE FINANCIAMIENTO	2.057,93	561,252	830,373		561,252	4.010,81
PORCENTAJE CORRESPONDIENTE A CADA FUENTE FINANCIERA	51,30	14	20,70		14	100%
3. SALDOS DEL TRIMESTRE						

5:6:2

CALENDARIO DE INVERSIONES

CF

CF

CAPITULO VI

UNIDAD EJECUTORA DEL PROYECTO

S.P A.P. [Servicio Provincial de Agua Potable[

ADMINISTRACION DEL SERVICIO PROVINCIAL DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO.-

MISIONES Y FUNCIONES.-

MISION:

Aplicación en el ámbito de la Provincia de Santa Cruz del Plan Nacional de Agua Potable y Saneamiento a través de los convenios suscritos entre la Provincia de Santa Cruz y el Gobierno de la Nación.-

El objetivo de los convenios mencionados consiste en la construcción de sistemas de agua potable, evacuación de excretas y otras obras de saneamiento, para poblaciones de hasta 15.000 habitantes en las formas y condiciones previstas en las cláusulas del convenio mencionado.-

El costo de las obras, incluidos los adicionales y mayores costos que encuadren en las normas dictadas por el SNAP y SR será financiado // con recursos provenientes de:

- a.- Los préstamos que a tal efecto el SNAP efectúe a la provincia con fondos propios, aportes del tesoro nacional y con los que obtenga del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y de otras fuentes de financiación.-
- b.- Los aportes no recuperables que asigne el SNAP.-
- c.- Los aportes no recuperables de la provincia.-
- d.- Los aportes de las comunidades beneficiarias.-

Los aportes se harán en las siguientes proporciones:

- a.- Préstamo BID entre el 40% y el 70% del monto total.-
- b.- Fondos no recuperables de la Nación de 10% al 20%.-
- c.- Aportes provinciales no recuperables 10% al 20%.-
- d.- Aportes comunitarios no menor al 10%.-

FUNCIONES:

- 1.- Administrar la cuenta especial de fondos para la aplicación del // plan.-
- 2.- Disponer de los fondos, adquirir bienes, realizar contrataciones y celebrar convenios y acuerdos con el SNAP y otros organismos.-
- 3.- Acreditar los recursos que la provincia destine al cumplimiento // del programa en el presupuesto anual de gastos.-
- 4.- Acreditar los subsidios y préstamos que se acuerden a los mismos // fines por organismos públicos y privados, nacionales e internacionales y los aportes comunitarios.-
- 5.- Debitar de la misma cuenta las inversiones y gastos que demande el cumplimiento del programa y las devoluciones de los préstamos, incluidos sus intereses.-

///...

- ///...
- 6.- Entender en la transferencia del saldo de la cuenta al cierre del/ ejercicio anual, al siguiente ejercicio, en forma automática.-
 - 7.- Movilizar, desarrollar y organizar las comunidades beneficiarias, // las que a los fines de la operación, mantenimiento y administración de los sistemas deberán constituir entidades de derecho privado con personalidad jurídica (cooperativas, juntas vecinales).-
 - 8.- Aplicación de técnicas sociales para la obtención de actitudes favo- rables de la población en especial en lo que respecta al correcto / uso del agua.-
 - 9.- Realizar la investigación de fuentes, la preparación de los proyec- tos y presupuestos de las obras, realizar la construcción nueva y am- plificaciones de las obras, preferentemente por contratación de terce- ros, salvo en casos en que debidamente autorizado por el SNAP resul- te más conveniente su ejecución por administración.-
 - 10.- El control de la operación, mantenimiento del sistema y de la recau- dación de las tarifas.-
 - 11.- Gestiones encaminadas a garantizar la devolución, por la provincia, de los préstamos recibidos.-
 - 12.- Suscripción de los convenios y acuerdos adicionales con las comuni- dades entre Provincia-Comunidad en las que se establecerán las res- ponsabilidades a asumir.-
 - 13.- Elaboración en conjunto con el SNAP de los programas de obras para/ un lapso de cuatro (4) años, en dichos programas se elevarán las nó- minas de las localidades a servir en cada ejercicio financiero Na- / cional.-
 - 14.- Compatibilizar con las demás áreas de la Sociedad, el plan de obras a financiar por intermedio del Plan Nacional de Agua Potable y Sa- neamiento para aquellas localidades que se encuadren dentro de las/ condiciones exigidas en el plan, el estudio de fuentes, proyectos y ejecución de las obras.-
 - 15.- Proponer la dotación de personal suficiente y necesario para reali- zar en forma eficiente las tareas de su área.-

ADMINISTRACION DEL SERVICIO PROVINCIAL DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO.-

MISION Y FUNCIONES.-

MISION:

Entender en el estudio, evaluación y preparación de los proyectos, ejecución de las obras y supervisión de las mismas, control de las tareas de operación y mantenimiento que realizan las comunidades.-

Desarrollar las necesidades de orden técnico que el programa requiere.-

FUNCIONES:

- 1.- Desarrollar los estudios de fuentes e investigación de las mismas / para la elaboración de los proyectos.-
- 2.- Entender en la preparación de los pliegos y especificaciones técnicas generales y particulares para la aprobación por parte del SNAP / de la documentación técnica.-
- 3.- Ejecución de los cómputos y presupuestos respectivos tendientes a / la elaboración del presupuesto oficial de las obras.-
- 4.- Compatibilizar los costos de las obras y para lograr la aprobación / y factibilidad de las mismas según los requisitos del Plan.-
- 5.- Efectuar el contralor de las obras en ejecución.-
- 6.- Participar en el estudio de adjudicación de las licitaciones de /// obras y adquisición de materiales y elementos relacionados con las / obras de SPAP.-
- 7.- Efectuar los planes de las obras a realizar para el período estipulado por el SNAP.-
- 8.- Efectuar los cronogramas de inversiones previstas a realizar y de / los recursos para los proyectos antedichos.-
- 9.- Entender en la capacitación del personal a su cargo para el desarrollo del plan nacional en cuanto al sector ingeniería.-
- 10.- Efectuar el control de operación y mantenimiento de los servicios / que se realizan en la comunidades mediante el Programa.-
- 11.- Desarrollar las actividades afines en forma conjunta con los demás / departamentos del SPAP para la elaboración de aquellas tareas que / así lo requieran.-

ADMINISTRACION DEL SERVICIO PROVINCIAL DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO.-

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO-CONTABLE.-

MISION:

Manejo de la cuenta especial que contiene los fondos destinados al/ Plan Nacional de Agua Potable y Saneamiento, y de las sumas que se recauden de las comunidades beneficiarias, tareas de contabilidad general del/ servicio; Tesorería, servicios generales como despacho, mesa de entradas/ y salidas, archivo, personal maestranza, etc.-

FUNCIONES:

- 1.- Administración de la cuenta especial de recaudaciones y pagos.-
- 2.- Acreditar en la cuenta especial las recaudaciones por subsidios, // préstamos, aportes no reintegrables y aportes comunitarios del crédito.-
- 3.- Entender en los débitos que se realizan de la misma en concepto de/ inversiones y gastos que demande el cumplimiento del programa.-
- 4.- Entender en las auditorias de contabilidad de ingresos y egresos de los entes comunitarios.-
- 5.- Elaborar el planeamiento y evaluación de los aportes comunitarios / de acuerdo a los trabajos de encuesta socio-económicos realizados / y según la determinación del tipo de aportes que la comunidad puede realizar.-
- 6.- Elaboración de las tarifas respectivas que el ente comunitario recibirá de sus usuarios.-
- 7.- Desarrollar las funciones en conjunto con los demás departamentos / en las actividades que deban desarrollarse en interrelación de tareas.-
- 8.- Entender en la capacitación del personal a su cargo para el desarrollo del Plan.-

ADMINISTRACION DEL SERVICIO PROVINCIAL DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO.-

DEPARTAMENTO PROMOCION SOCIAL.-

MISION:

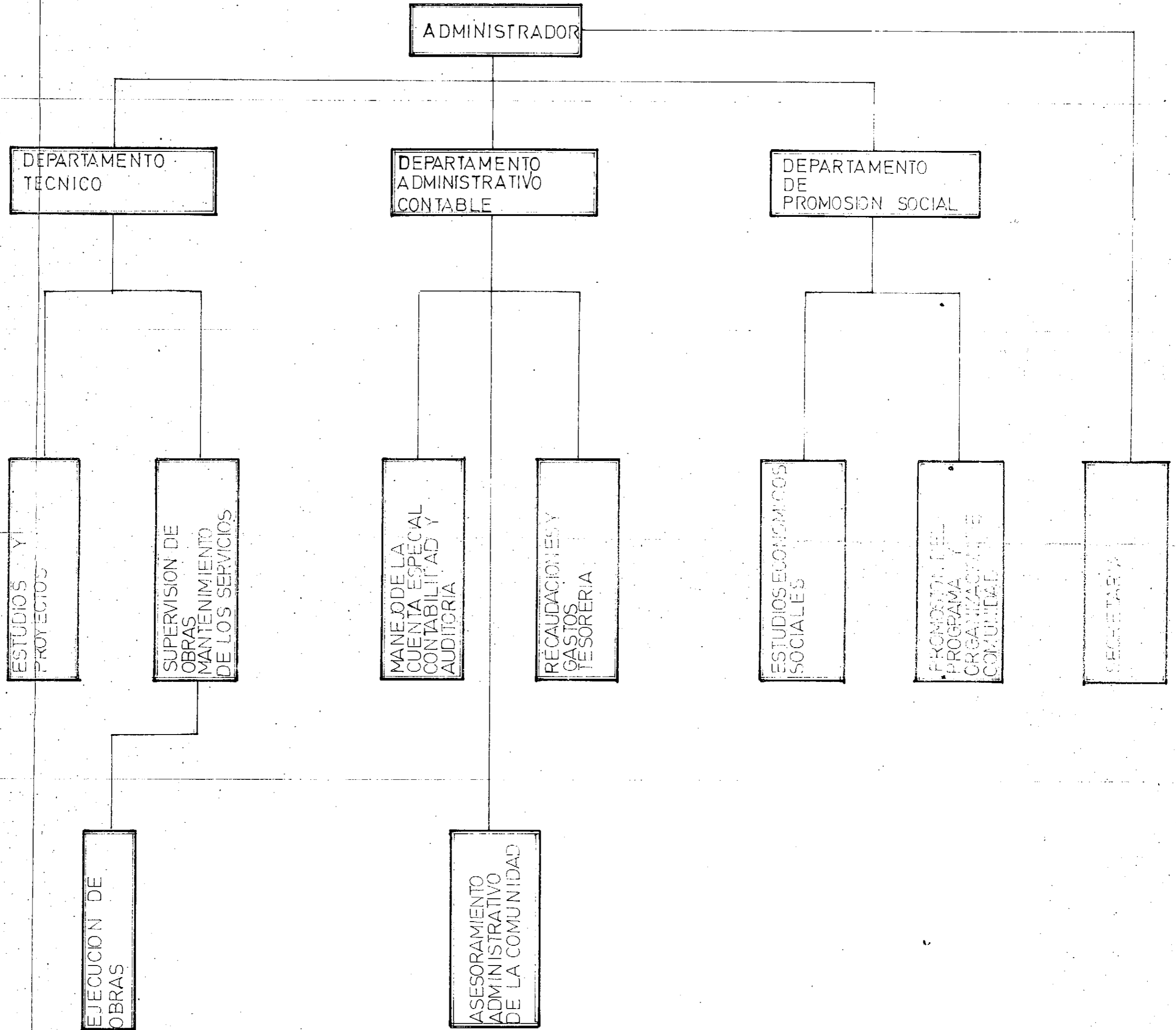
Entender en el diagnóstico y evaluación Social de las comunidades, // futuras beneficiarias de Proyectos del SPAP, así como en la promoción del sistema y supervisión de las tareas requeridas a tal fin.-

FUNCIONES:

- 1.- Entender en el estudio de la comunidad para la aplicación en ella del Plan Nacional.-
- 2.- Efectivización de los estudios preliminares sobre la comunidad.-
- 3.- Realización del estudio sobre el terreno de acuerdo a los criterios / establecidos por las normas para tal circunstancia.-
- 4.- Realización de las encuestas socio-económicas de acuerdo a normas del SNAP.-
- 5.- Efectuar el tabulado y clasificación de las encuestas realizadas.-
- 6.- Elaboración de la Monografía de la localidad que acompaña el proyecto técnico.-
- 7.- Trabajos de determinación de la factibilidad socio-económica del proyecto.-
- 8.- Organizar las tareas tendientes a efectuar los trabajos de promoción / del Plan.-
- 9.- Establecer los objetivos educativos, elaborar los planes de educación sanitaria para desarrollar en la comunidad provincial en general y en la comunidad beneficiaria en particular.-
- 10.- Efectuar las tareas inherentes a la organización de los Entes comunitarios en sus formas jurídicas.-
- 11.- Entender en la confección de los convenios Provincia-Comunidad, de establecimiento de derechos y obligaciones recíprocas con relación a la construcción y mantenimiento del sistema.-
- 12.- Realizar las evaluaciones sociales de los proyectos elaborados.-
- 13.- Realizar en conjunto las tareas afines a las demás áreas del sector / que así lo requieran para la determinación de la factibilidad socio-económica del proyecto.-

SERVICIO PROVINCIAL DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO

NIVELES



CAPITULO 7: PROYECCIONES FINANCIERAS

03

0

7:1

INFORMACION FINANCIERA

07

07

7:1:1 .

INGRESOS DEL PROYECTO

03

0

INGRESOS DEL PROYECTO

- Evolución de la dotación $Df = 0,230 (1+0,0116)^M$
- Tarifas = Consumo Doméstico: $\$/m^3 0,23$
 Consumo Industrial: $\$/m^3 1,86$

A) EVOLUCION DE LOS INGRESOS POR CONSUMO DOMESTICO:

año	Población Servida	Dotación l/día	Consumo Doméstico m ³ /d	Costo Unitario	Costo total $\$/día$	Costo final $\$/año$
89	5629	233	1311	0,23	301,53	110.058
90	5767	235	1355		311,65	113.752
91	6109	238	1454		334,42	122.063
92	6452	241	1555		357,65	130.542
93	6515	244	1590		365,70	133.480
94	6974	246	1716		394,68	144.058
95	7188	249	1790		411,70	150.270
96	7403	252	1865		428,95	156.567
97	7823	255	1995		458,85	167.480
98	8244	258	2127		489,21	178.562
99	8644	261	2256		518,88	189.391
00	9044	264	2388		549,24	200.473
01	9182	267	2451		563,73	205.761
02	9320	270	2516		578,68	211.218
03	10049	273	2743		630,89	230.275
04	10778	277	2985		686,55	250.591
05	11205	280	3137		721,51	263.351
06	11633	283	3292		757,16	276.363
07	12090	286	3458		795,34	290.299
08	12548	290	3639		836,97	305.494

B)

CONSUMO INDUSTRIALPromedio de consumo industrial: 400m³/díaConsumo Anual: 400 x 365 = 146.000 m³/añoIngreso Anual por cada Industria: 146.000 m³/año x 1,86 A/m³ = 271.560 A/añoC) INGRESOS POR DERECHOS DE CONEXION Y MEDIDOR:

Año	A conexiones previstas	Costo Unitario	Costo Anual
89	37	100 A/Nº	3700
90	37	100 A/Nº	3700
91	38	100 A/Nº	3800
92	144	100 A/Nº	14400
93	69	100 A/Nº	6900
94	70	100 A/Nº	7000
95	60	100 A/Nº	6000
96	60	100 A/Nº	6000
97	45	100 A/Nº	4500
98	179	100 A/Nº	17900
99	107	100 A/Nº	10700
00	107	100 A/Nº	10700
01	37	100 A/Nº	3700
02	37	100 A/Nº	3700
03	21	100 A/Nº	2100
04	352	100 A/Nº	35200
05	114	100 A/Nº	11400
06	114	100 A/Nº	11400
07	122	100 A/Nº	12200
08	122	100 A/Nº	12200

D)

TOTAL DE INGRESOS

Año	Ingresos C. Doméstico	Ingresos C. Industrial	Ingresos A. Conexión	Ingreso Total
89	110.058	271.560	3700	385.318
90	113.752	271.560	3700	389.012
91	122.063	271.560	3800	397.423
92	130.542	271.560	1440	403.542
93	133.480	271.560	6900	411.940
94	144.058	271.560	7000	422.618
95	150.270	271.560	6000	427.830
96	156.567	271.560	6000	434.127
97	167.480	271.560	4500	443.540
98	178.562	271.560	17900	468.022
99	189.391	271.560	10700	471.651
00	200.473	271.560	10700	482.733
01	205.761	271.560	3700	481.021
02	211.218	271.560	3700	486.478
03	230.275	271.560	2100	503.935
04	250.591	271.560	35200	557.351
05	263.351	271.560	11400	546.311
06	276.363	271.560	11400	559.323
07	290.299	271.560	12.200	574.059
08	305.494	271.560	12.200	589.254

7:1:2

EGRESOS DE2 PROYECTO

03

02

EGRESOS DEL PROYECTO

A) PLANTEL DE PERSONAL:

Jefe (Cat.13/1) =	1 x 4056 A/año	=	4056 A/año
Operadores (Cat.7) en 3 turnos + 1 relevo =	4 x 3151 A/año	=	12604 A/año
Oficial especializado =	1 x 3302 A/año	=	3302 A/año
Cuadrilla mantenimiento red:			
1 capataz (Cat.12) + 3 operad. (Cat.7):			
	(1 x 3302 A/año) + (3 x 3151 A/año)=		12755 A/año
Administración:			
Administrativos (Cat.7)=	3 x 2626 A/año	=	7878 A/año
Incidencia SAC y Vacaciones =			6495 A/año
COSTO TOTAL MANO DE OBRA		=	47090 A/año

B) CONSUMO DE PRODUCTOS QUIMICOS: (Cloro 0,8 p.p.m.) (0,0008 Kg/m3)

Año	Consumo H2O m3/día	Consumo CL (Kg)	Costo Unitario	Costo A/día	Costo Anual
89	1711	1,37	0,552A/Kg	0,76	277,40
90	1755	1,40	"	0,77	281,05
91	1854	1,48	"	0,82	299,30
92	1955	1,56	"	0,86	313,90
93	1990	1,59	"	0,88	321,20
94	2116	1,69	"	0,93	339,45
95	2190	1,75	"	0,97	354,05
96	2265	1,81	"	1,00	365,00
97	2395	1,92	"	1,06	386,90
98	2527	2,02	"	1,11	405,15
99	2656	2,12	"	1,17	428,10
00	2788	2,23	"	1,23	449,38
01	2851	2,28	"	1,26	459,53
02	2916	2,33	"	1,29	470,01
03	3143	2,51	"	1,39	506,60
04	3385	2,71	"	1,49	545,60
05	3537	2,83	"	1,56	570,10
06	3692	2,95	"	1,63	595,09
07	3858	3,09	"	1,70	621,84
08	4039	3,23	"	1,78	651,02

C) COSTO DE ENERGIA ELECTRICA:

Año	Consumo m3/día Agua	Consumo Espec. Energía	Consumo Diario Energía	Costo Unitario Energía	Costo Diario Energía	Costo Anual Energía
89	1711	0,43Kw/m3	735,73	0,015	11,03	4028,12
90	1755	"	754,65	"	11,32	4131,71
91	1854	"	797,22	"	11,96	4364,78
92	1955	"	840,65	"	12,61	4602,56
93	1990	"	855,70	"	12,83	4684,96
94	2116	"	909,88	"	13,65	4981,59
95	2190	"	941,70	"	14,12	5155,81
96	2265	"	973,95	"	14,61	5332,38
97	2395	"	1029,85	"	14,45	5638,43
98	2527	"	1086,61	"	16,30	5949,19
99	2656	"	1142,08	"	17,13	6252,89
00	2788	"	1198,84	"	17,98	6563,65
01	2851	"	1225,93	"	18,39	6711,97
02	2916	"	1253,88	"	18,81	6864,99
03	3143	"	1352,49	"	20,27	7399,41
04	3385	"	1455,55	"	21,83	7969,14
05	3537	"	1520,91	"	22,81	8326,98
06	3692	"	1587,56	"	23,81	8691,89
07	3858	"	1658,94	"	24,88	9082,70
08	4039	"	1736,77	"	26,05	9508,81

D) COSTOS DE MANTENIMIENTO:

Se preve un 5% de los costos de operación para costos de mantenimiento.-

E) COSTOS DE ADQUISICION DE BIENES:

Se preve un 5% de los costos de explotación.-

F) RESUMEN COSTOS DE OPERACION Y MANTENIMIENTO:

Año	Man.Obra	Cloro	Energía	Sub-Total	Mant.	Total Anual
89	47090	277	4028	51395	2570	53965
90	47090	281	4132	51503	2575	54078
91	47090	299	4365	51754	2588	54342
92	47090	314	4602	52006	2600	54606
93	47090	321	4685	52096	2605	54701
94	47090	339	4981	52410	2620	55030
95	47090	354	5156	52600	2630	55230
96	47090	365	5332	52787	2639	55426
97	47090	387	5638	53115	2656	55771
98	47090	405	5949	53444	2672	56116
99	47090	428	6253	53771	2688	56116
00	47090	449	6564	54103	2705	56808
01	47090	459	6712	54261	2713	56974
02	47090	470	6865	54425	2721	57146
03	47090	507	7399	54996	2750	57746
04	47090	546	7969	55605	2780	58385
05	47090	570	8327	55987	2799	58786
06	47090	595	8692	56377	2819	59196
07	47090	622	9083	56795	2840	59635
08	47090	651	9509	57250	2862	60112

G:

PLANILLA DEL SERVICIO DEL CREDITO

Entidad Ootrgante: SNAP/BID.-
MONTO: 2.057,93 miles de A.-
FORMA DE PAGO: Trimestral.-
Plazo de Amortización: 20 Años.-
Frecuencia de Amortización: 80 Cuotas del 3%.-

Se devolvera el crédito en 80 Cuotas trimestrales consecutivas, incluyendo ca da cuota la amortización e intereses, y será igual al 3% de las sumas recibidas.-

Determinación de la Cuota:

Monto Deuda: 2.057,93 MA.-
Monto Cuota: 61,7379 MA.-
Monto Total: 61,7379 x 80 = 4.939,032 MA.-

H: DEPRECIACION DE LAS INSTALACIONES

Se adopta un plazo de amortización del sistema de 25 años.-

DETERMINACION DE LA CUOTA ANUAL:

$$\text{Cuota anual : } Co \quad \frac{i (1 + i)^n}{(1+i)^n - 1}$$

Siendo $Co = \text{Costo total del Proyecto} = 4.013,81 \text{ mA.}$

$i = \text{Tasa de interés para el Cálculo de la depreciación} = 4\% \text{ anual}$

$n = \text{Plazo calculado para la amortización del Proyecto} = 25 \text{ años.}$

$$\text{Cuota anual: } 3.401,54 \quad \frac{0,04 (1 + 0,04)^{25}}{(1 + 0,04)^{25} - 1}$$

7:2

FUENTES Y USOS DEL PROYECTO

01

02

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1: FUENTES										
1:1 Saldo anterior	—	—	—	162,40	26,37	(106,09)	(230,42)	(496,91)	(607,09)	(828,06)
1:2 Recursos propios	71,40	327,10	429,94	—	—	—	—	—	—	—
1:3 Recursos Beneficiarios	—	182,99	379,25	—	—	—	—	—	—	—
1:4 Recursos Nacionales	—	182,99	379,25	—	—	—	—	—	—	—
1:5 Recursos SNAP/BID	—	670,99	1386,94	—	—	—	—	—	—	—
1:6 Ingresos Explotación	—	—	—	385,32	389,01	397,42	403,54	411,94	422,62	427,83
1:7 Otros Ingresos (Colocación/ medidor inst. exist.)	—	—	162,40	—	—	—	—	—	—	—
TOTALES	71,40	1364,07	2737,78	542,72	415,38	291,33	173,12	(84,97)	(184,47)	(400,23)
2: USOS										
2:1 Inversiones	71,40	1364,07	2575,30	—	—	—	148,00	—	121,12	—
2:2 Gastos Explotación	—	—	—	56,66	56,78	57,06	57,34	57,43	57,78	57,99
2:3 Servicios del Crédito	—	—	—	246,95	246,95	246,95	246,95	246,95	246,95	246,95
2:4 Depreciaciones	—	—	—	217,74	217,74	217,74	217,74	217,74	217,74	217,74
TOTALES	71,40	1364,07	2575,30	521,35	521,47	521,75	670,03	522,12	643,59	522,48
3: SALDOS	0,00	0,00	162,40	26,37	(106,09)	(230,42)	(496,91)	(607,09)	(828,06)	(922,71)

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
(922,71)	(1011,47)	(1091,18)	(1520,31)	(1572,63)	(1775,73)	(1819,22)	(1857,43)	(1878,83)	(2336,27)	(2216,37)	(2426,10)	(2379,34)
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
434,13	403,54	468,02	471,65	482,73	481,02	486,48	503,93	557,35	546,31	559,32	574,06	589,25
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(488,58)	(567,93)	(623,16)	(1048,66)	(1089,96)	(1294,71)	(1332,74)	(1353,50)	(1321,48)	(1689,96)	(1657,05)	(1852,04)	(1790,09)
-	-	373,54	-	161,99	-	-	-	388,80	-	202,20	-	-
58,20	58,56	58,92	59,28	59,65	59,82	60,00	60,64	61,30	61,72	62,16	62,61	63,11
246,95	246,95	246,95	246,95	246,95	246,95	246,95	246,95	246,95	246,95	246,95	246,95	246,95
217,74	217,74	217,74	217,74	217,74	217,74	217,74	217,74	217,74	217,74	217,74	217,74	217,74
522,89	523,25	897,15	523,97	685,83	524,51	524,69	525,33	914,79	526,41	769,05	527,30	527,80
(1011,47)	(1091,18)	(1520,31)	(1572,63)	(1775,73)	(1819,22)	(1857,43)	(1878,83)	(2336,27)	(2216,37)	(2426,10)	(2379,34)	(2317,89)

CUADRO DE RESULTADOS DE LA EXPLOTACION DURANTE LOS PRIMEROS 10 AÑOS

(EN MILES DE \$A.)

AÑOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<u>1. INGRESOS DE EXPLOTACION</u>	<u>385,32</u>	<u>389,01</u>	<u>397,02</u>	<u>403,54</u>	<u>411,94</u>	<u>422,62</u>	<u>427,83</u>	<u>434,13</u>	<u>443,54</u>	<u>468,02</u>
1.1. Por cobro de tarifas	381,62	385,31	393,62	389,14	405,04	415,62	421,83	428,13	439,04	450,12
1.2. Por cobro de cuotas										
1.3. Por cobro de tasas										
1.4. Por cobro de otros servicios										
1.5. Por beneficios de revaluación										
1.6. Por otros conceptos	3,70	3,70	3,80	14,40	6,90	7,00	6,00	6,00	4,50	17,90
<u>2. GASTOS DE EXPLOTACION</u>	<u>47,09</u>	<u>47,09</u>	<u>47,09</u>	<u>47,09</u>	<u>47,09</u>	<u>47,09</u>	<u>47,09</u>	<u>47,09</u>	<u>47,09</u>	<u>47,09</u>
2.1. Por mano de obra directa	4,03	4,13	4,36	4,60	4,68	4,98	5,16	5,33	5,64	5,95
2.2. Por adquisición de bienes										
2.3. Por servicios públicos										
2.4. Por impuestos y tasas										
2.5. Por gastos incrementales de administración										
2.6. Por gastos de mantenimiento	2,85	2,85	2,88	2,91	2,92	2,96	2,97	3,00	3,03	3,07
2.7. Por gastos financieros	246,95	246,95	246,95	246,95	246,95	246,95	246,95	246,95	246,95	246,95
2.8. Por otros conceptos	217,74	217,74	217,74	217,74	217,74	217,74	217,74	217,74	217,74	217,74
<u>3. SALDOS ANUALES</u>	<u>(133,34)</u>	<u>(129,75)</u>	<u>(121,60)</u>	<u>(115,75)</u>	<u>(107,44)</u>	<u>(97,1)</u>	<u>(91,89)</u>	<u>(85,98)</u>	<u>(76,91)</u>	<u>(52,78)</u>