



**ACTUALIZACIÓN PLANES DE DESARROLLO
AGUAS ARAUCANÍA S.A.**

**COMUNA DE CAPITÁN PASTENE
Rev. 0**



Junio 2020

ÍNDICE

ITEM	PÁG.
1. DEFINICIÓN DEL ÁREA DE CONCESIÓN Y TERRITORIO OPERACIONAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO.....	4
1.1 ANTECEDENTES GENERALES.....	4
1.2 PLANO TERRITORIO OPERACIONAL DE AGUA POTABLE Y AGUAS SERVIDAS	5
2. CATASTRO Y DIAGNÓSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE	5
2.1. CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE.....	5
2.2. DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA.....	5
2.2.1. ESCALA PARA LA CALIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA.	5
2.2.2. REDES.	6
3. PROYECCIÓN DE DEMANDA	7
3.1 PROYECCIÓN DE POBLACIÓN Y CLIENTES	7
3.2 COEFICIENTES DE CONSUMO	7
3.3 PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE.....	8
3.4 PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS	14
4 BALANCE OFERTA – DEMANDA.....	17
4.1 BALANCE OFERTA – DEMANDA AGUA POTABLE	17
4.1.1 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE PRODUCCIÓN.....	17
4.1.1.1 DERECHOS DE AGUA Y OFERTA DE FUENTES SUPERFICIALES.....	17
4.1.1.2 DERECHOS DE AGUA Y OFERTA DE FUENTES SUBTERRÁNEAS.	20
4.1.1.3 PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE.	20
4.1.1.4 PLANTAS ELEVADORAS DE AGUA POTABLE E IMPULSIONES DE PRODUCCIÓN. ...	23
4.1.1.5 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES.	24
4.1.2 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISTRIBUCIÓN.....	25
4.1.2.1 ESTANQUE DE DISTRIBUCIÓN.	26
4.1.2.2 PLANTAS ELEVADORAS DE AGUA POTABLE E IMPULSIONES DE DISTRIBUCIÓN. .	26
4.1.2.3 BALANCE OFERTA DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES DE DISTRIBUCIÓN.	27
4.1.2.4 RED DE DISTRIBUCIÓN.....	28
4.2 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS	30
4.2.1 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE RECOLECCIÓN.....	30
4.2.1.1 PLANTAS ELEVADORAS E IMPULSIONES DE RECOLECCIÓN.....	30
4.2.1.2 BALANCE OFERTA DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES DE RECOLECCIÓN.....	30
4.2.1.3 REDES DE RECOLECCIÓN.....	30
4.2.2 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISPOSICIÓN	31
4.2.2.1 PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS.....	31
4.2.2.2 EMISARIOS SUBMARINOS DE DISPOSICIÓN DE AGUAS SERVIDAS.....	33
4.2.2.3 CONDUCCIONES DE DISPOSICIÓN DE AGUAS SERVIDAS	34
4.2.2.4 PLANTAS ELEVADORAS E IMPULSIONES DE AGUAS SERVIDAS.....	34
5. SOLUCIÓN DEFINIDA POR LA EMPRESA.....	35
6. PROGRAMA DE INVERSIONES	36
7. CRONOGRAMA DE OBRAS.....	38

ANEXOS:

- ANEXO Nº 1: CUADROS DE INFRAESTRUCTURA CON CALIFICACIÓN.
- ANEXO Nº 2: ESQUEMAS DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y AGUAS SERVIDAS (OBRAS EXISTENTES Y FUTURAS).
- ANEXO Nº 3: PLANOS TERRITORIO OPERACIONAL AGUA POTABLE Y AGUAS SERVIDAS.
- ANEXO Nº 4: PLANOS CON INFRAESTRUCTURA SANITARIA.
- ANEXO Nº 5: FICHA FAT (FICHA DE ANTECEDENTES TÉCNICOS).
- ANEXO Nº 6: REPOSICIÓN REDES.
- ANEXO Nº 7: MODELACIÓN REDES.

1. DEFINICIÓN DEL ÁREA DE CONCESIÓN Y TERRITORIO OPERACIONAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO.

1.1 ANTECEDENTES GENERALES

Con fecha 16 de agosto del 2004, AGUAS ARAUCANÍA S.A. adquirió los derechos de explotación de las concesiones sanitarias que era titular la "Empresa de Servicios Sanitarios de Araucanía" - ESSAR S.A., posteriormente "ESSAN S.A." y actualmente "Econssa Chile S.A", en los términos contemplados en los artículos 7º y 32º de la Ley General de Servicios Sanitarios, contenida en el DFL N° 382 de 1988 del Ministerio de Obras Públicas (MOP) y en los artículos 57º y siguiente de su reglamento contenido en el Decreto Supremo N° 121 de 1990 del mismo ministerio. El D.S. N° 837 del 28 de septiembre de 2004, formalizó la transferencia del derecho de explotación de las concesiones de Producción y Distribución de Agua Potable y Recolección y Disposición de Aguas Servidas de ESSAR a AGUAS ARAUCANÍA S.A.

El presente documento consigna los antecedentes para la Actualización de los planes de Desarrollo de la Empresa Aguas Araucanía S.A., correspondiente a las concesiones de la localidad de Capitán Pastene, concesión sanitaria del cual es titular la empresa ESSAR S.A. según D.S. MOP N° 2059 de fecha 30 de Octubre de 1998; y en el cual se establece el conjunto de inversiones necesarias para garantizar la prestación de los servicios sanitarios dentro del área de concesión, para los próximos 15 años.



Para efectos del presente estudio, se considera un período de previsión de 15 años, siendo el año 2019 el año cero, el año 2020 el año 1, el año 2024 corresponde al año 5 y el año 2034 al año final del período.

Este informe revisa, completa y actualiza el Plan de Desarrollo aprobado por la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS) según ORD. SISS N° 1518 del 19 de Mayo de 2010, de acuerdo a las nuevas demandas de planificación proyectadas para esta localidad, y se basa en lo exigido en la guía SISS de Elaboración de los Planes de Desarrollo, de fecha Octubre de 2018.

La localidad de Capitán Pastene se encuentra ubicada a 145 km al Norponiente de la Capital Regional Temuco y a unos 12 km al poniente de la localidad de Lumaco. Sus coordenadas geográficas son 38° 11' latitud sur y 72° 59' longitud oeste.

El clima de la zona es templado lluvioso, presentando influencia mediterráneas. Las precipitaciones ocurren en todos los meses del año, siendo las invernales las de mayor cuantía. La temperatura media anual es baja, del orden de los 12° C, con variaciones de 8° C a 15° C.

La lluvia en un año normal no supera los 1.550 mm, aproximadamente, los meses de Mayo a Junio son los que presentan mayores lluvias.

Las principales fuentes laborales de la localidad las constituyen actividades correspondientes al sector terciario como lo son el comercio, transporte y principalmente los servicios.

1.2 PLANO TERRITORIO OPERACIONAL DE AGUA POTABLE Y AGUAS SERVIDAS

Adjunto al presente informe se presenta el plano de territorio operacional o área de concesión de distribución de agua potable y recolección de aguas servidas, conforme a lo dispuesto por la Superintendencia de Servicios Sanitarios. Asimismo, en el Anexo 5 se presenta la Ficha FAT correspondiente.

2. CATASTRO Y DIAGNÓSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

En este capítulo se presenta el catastro y diagnóstico del estado de la infraestructura que se encuentra en operación en los servicios de agua potable y alcantarillado.

2.1. CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

El catastro de infraestructura se entrega en el anexo N° 1. En el anexo N° 2 se entregan los esquemas unilineales respectivos.

2.2. DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA

2.2.1. ESCALA PARA LA CALIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA.

En los cuadros de catastro de infraestructura (Anexo 1) se presenta el diagnóstico del estado de la infraestructura existente el cual se efectuó de acuerdo con la metodología presentada por la SISS:

CUADRO N° 2.1
ESCALA PARA CALIFICACIÓN DE ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA

SIGNIFICADO	GRADO DE CALIFICACION
Si está en buenas condiciones	B
Si está en condiciones mejores que regular	R+
Si está en condiciones menos que regular	R-
Si está en malas condiciones	M

2.2.2. REDES.

Las tuberías de agua potable y alcantarillado se van deteriorando con el tiempo, siendo más probable que se produzcan fallas que afecten la calidad del servicio. La cantidad de roturas en la red y/o fallas del sistema de alcantarillado tenderán a aumentar si no se hace un programa de renovación.

Con el objetivo de mantener el nivel de servicio, se considera realizar un programa de renovación anual de las redes de agua potable y alcantarillado en la localidad, con tasa de reposición fija en cada localidad.

La materialidad de la red de distribución en la localidad se reparte principalmente en Asbesto Cemento, PVC y HDPE y en recolección de asbesto cemento y PVC. Siendo el HDPE el adoptado para la reposición de redes, debido a que tiene uniones flexibles y estancas.

El detalle de los metros de reposición considerados, se presentan en Anexo 6 "Informe de Reposición de Redes de AP y AS".

3. PROYECCIÓN DE DEMANDA

En este capítulo se presenta la proyección de población, clientes y las demandas de agua potable y alcantarillado, para un horizonte de 15 años para la localidad de Capitán Pastene y para aquellos clientes que se encuentran incluidos en el área de concesión de ECONSSA Chile (Ex ESSAR S.A.), la cual realizó la transferencia de los derechos de explotación de las concesiones a la empresa Aguas Araucanía S.A.

Las bases de proyección incorporan a los clientes regulados y fuera del área de concesión. Los crecimientos de clientes y comportamiento de la dotación se basan en las tendencias históricas observadas en los últimos años.

3.1 PROYECCIÓN DE POBLACIÓN Y CLIENTES

En los cuadros siguientes se presenta la proyección de población y clientes, con sus respectivas tasas de crecimiento, para la localidad en estudio.

**CUADRO N° 3.1
PROYECCIÓN DE POBLACIÓN PARA LA LOCALIDAD DE CAPITAN PASTENE**

AÑO	POBLACIÓN Hab	CLIENTES N°	TASA CRECIMIENTO (%)		DENS. HABIT. hab/viv	CLIENTES 52 bis N°	POBLACION 52 bis Hab
			Población	Clientes			
0	1.821	745			2,45	292	714
1	1.858	765	2,05%	2,71%	2,43	292	709
2	1.892	784	1,80%	2,45%	2,41	292	705
3	1.922	801	1,58%	2,23%	2,40	292	700
4	1.948	817	1,39%	2,03%	2,38	292	696
5	1.972	832	1,22%	1,85%	2,37	292	692
6	1.993	847	1,06%	1,69%	2,35	292	687
7	2.012	860	0,93%	1,54%	2,34	292	683
8	2.028	872	0,80%	1,41%	2,33	292	679
9	2.042	883	0,69%	1,30%	2,31	292	675
10	2.054	894	0,59%	1,19%	2,30	292	671
11	2.064	903	0,50%	1,09%	2,29	292	667
12	2.073	912	0,42%	1,01%	2,27	292	663
13	2.080	921	0,35%	0,93%	2,26	292	660
14	2.086	929	0,28%	0,85%	2,25	292	656
15	2.091	936	0,22%	0,79%	2,23	292	652

3.2 COEFICIENTES DE CONSUMO

En el cuadro siguiente se presentan los coeficientes de máximo consumo adoptados para la localidad, coeficientes que se mantendrán constantes a lo largo del periodo de previsión, para efecto de los balances de oferta - demanda de las instalaciones.

Para el cálculo de los coeficientes se han analizado los antecedentes estadísticos disponibles a la fecha. Para el caso del CDMC, se obtuvieron antecedentes del sistema de telemetría, datos entregados en el Informe del Control de Fuentes.

CUADRO Nº 3.2
COEFICIENTES DE MÁXIMO CONSUMO PARA CAPITÁN PASTENE

COEFICIENTE	Clientes Regulados	Clientes Totales
CMMC	1,36	1,60
CDMC	1,39	1,10
FDMC	1,89	1,76
FHMC	1,50	1,50

CMMC: Coeficiente del mes de máximo consumo

CDMC: Coeficiente del día de máximo consumo en el mes de máximo consumo

FDMC: Factor del día máximo consumo en el mes de máximo consumo

FHMC: Factor de la hora de máximo consumo en el día de máximo consumo

3.3 PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE

En los cuadros siguientes se presenta la proyección de demanda de agua potable para la localidad. Al respecto, dicho desarrollo incluye entre otros la proyección de dotaciones, coberturas e índice de habitantes por vivienda.

En cuanto a las pérdidas, se han considerado constantes de acuerdo con lo instruido en la Guía para Elaboración del PD vigente.

Las dotaciones se han determinado a partir del análisis en las dotaciones históricas y definiendo una tendencia de comportamiento acorde a lo observado.

A continuación se entrega la demanda global de la localidad y de las áreas de atención correspondientes.

CUADRO N° 3.3
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE DENTRO DEL TERRITORIO OPERACIONAL

AÑO	Población Total en T.O. Hab	Cobertura A.P. %	Población Abastecida Hab.	Indice Habit. Hab/viv	Clientes Clientes	Dotaciones de Consumos	
						Población l/hab/día	Clientes m³/cliente/mes
0	1.821	100,00%	1.821	2,45	745	192,0	14,09
1	1.858	100,00%	1.858	2,43	765	193,3	14,09
2	1.892	100,00%	1.892	2,41	784	194,5	14,09
3	1.922	100,00%	1.922	2,40	801	195,8	14,09
4	1.948	100,00%	1.948	2,38	817	197,0	14,09
5	1.972	100,00%	1.972	2,37	832	198,2	14,09
6	1.993	100,00%	1.993	2,35	847	199,4	14,09
7	2.012	100,00%	2.012	2,34	860	200,7	14,09
8	2.028	100,00%	2.028	2,33	872	201,9	14,09
9	2.042	100,00%	2.042	2,31	883	203,1	14,09
10	2.054	100,00%	2.054	2,30	894	204,3	14,09
11	2.064	100,00%	2.064	2,29	903	205,5	14,09
12	2.073	100,00%	2.073	2,27	912	206,7	14,09
13	2.080	100,00%	2.080	2,26	921	207,9	14,09
14	2.086	100,00%	2.086	2,25	929	209,0	14,09
15	2.091	100,00%	2.091	2,23	936	210,2	14,09

CUADRO N° 3.3 (CONTINUACIÓN)
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE DENTRO DEL TERRITORIO OPERACIONAL

AÑO	Caudales de Consumo			Pérdidas		Caudales de Producción			Caudales de Distribución		
	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Producción	Distribución	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario
	l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
0	3,99	7,01	10,52	5,0%	22,6%	5,51	9,68	14,52	5,16	9,06	13,59
1	4,10	7,20	10,80	5,0%	22,6%	5,66	9,95	14,92	5,30	9,30	13,95
2	4,20	7,38	11,07	5,0%	22,6%	5,80	10,19	15,28	5,43	9,53	14,30
3	4,29	7,54	11,31	5,0%	22,6%	5,93	10,42	15,62	5,55	9,74	14,62
4	4,38	7,70	11,54	5,0%	22,6%	6,05	10,63	15,94	5,66	9,94	14,91
5	4,46	7,84	11,76	5,0%	22,6%	6,16	10,82	16,24	5,76	10,12	15,19
6	4,54	7,97	11,96	5,0%	22,6%	6,27	11,01	16,51	5,86	10,30	15,44
7	4,61	8,09	12,14	5,0%	22,6%	6,36	11,18	16,76	5,95	10,45	15,68
8	4,67	8,21	12,31	5,0%	22,6%	6,45	11,33	17,00	6,04	10,60	15,90
9	4,73	8,31	12,47	5,0%	22,6%	6,54	11,48	17,22	6,11	10,74	16,11
10	4,79	8,41	12,62	5,0%	22,6%	6,61	11,62	17,43	6,19	10,87	16,30
11	4,84	8,50	12,76	5,0%	22,6%	6,69	11,74	17,62	6,25	10,99	16,48
12	4,89	8,59	12,89	5,0%	22,6%	6,75	11,86	17,79	6,32	11,10	16,65
13	4,94	8,67	13,00	5,0%	22,6%	6,82	11,97	17,96	6,38	11,20	16,80
14	4,98	8,74	13,12	5,0%	22,6%	6,87	12,07	18,11	6,43	11,30	16,94
15	5,02	8,81	13,22	5,0%	22,6%	6,93	12,17	18,26	6,48	11,38	17,08

CUADRO N° 3.4
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE CLIENTES 52 BIS

AÑO	Población Abastecida	Indice Habit.	Cientes	Dotaciones de Consumos	
	Hab	Hab/viv	Clientes	Población	Cientes
				l/hab/día	m ³ /cliente/mes
0	714	2,45	292	205,2	15,05
1	709	2,43	292	206,5	15,05
2	705	2,41	292	207,8	15,05
3	700	2,40	292	209,1	15,05
4	696	2,38	292	210,4	15,05
5	692	2,37	292	211,8	15,05
6	687	2,35	292	213,1	15,05
7	683	2,34	292	214,4	15,05
8	679	2,33	292	215,7	15,05
9	675	2,31	292	216,9	15,05
10	671	2,30	292	218,2	15,05
11	667	2,29	292	219,5	15,05
12	663	2,27	292	220,8	15,05
13	660	2,26	292	222,1	15,05
14	656	2,25	292	223,3	15,05
15	652	2,23	292	224,6	15,05

CUADRO N° 3.4 (CONTINUACIÓN)
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE CLIENTES 52 BIS

AÑO	Caudales de Consumo			Pérdidas		Caudales de Producción			Caudales de Distribución		
	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Producción	Distribución	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario
	l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
0	1,67	2,94	4,41	5,0%	22,6%	2,31	4,06	6,08	2,16	3,79	5,69
1	1,67	2,94	4,41	5,0%	22,6%	2,31	4,06	6,08	2,16	3,79	5,69
2	1,67	2,94	4,41	5,0%	22,6%	2,31	4,06	6,08	2,16	3,79	5,69
3	1,67	2,94	4,41	5,0%	22,6%	2,31	4,06	6,08	2,16	3,79	5,69
4	1,67	2,94	4,41	5,0%	22,6%	2,31	4,06	6,08	2,16	3,79	5,69
5	1,67	2,94	4,41	5,0%	22,6%	2,31	4,06	6,08	2,16	3,79	5,69
6	1,67	2,94	4,41	5,0%	22,6%	2,31	4,06	6,08	2,16	3,79	5,69
7	1,67	2,94	4,41	5,0%	22,6%	2,31	4,06	6,08	2,16	3,79	5,69
8	1,67	2,94	4,41	5,0%	22,6%	2,31	4,06	6,08	2,16	3,79	5,69
9	1,67	2,94	4,41	5,0%	22,6%	2,31	4,06	6,08	2,16	3,79	5,69
10	1,67	2,94	4,41	5,0%	22,6%	2,31	4,06	6,08	2,16	3,79	5,69
11	1,67	2,94	4,41	5,0%	22,6%	2,31	4,06	6,08	2,16	3,79	5,69
12	1,67	2,94	4,41	5,0%	22,6%	2,31	4,06	6,08	2,16	3,79	5,69
13	1,67	2,94	4,41	5,0%	22,6%	2,31	4,06	6,08	2,16	3,79	5,69
14	1,67	2,94	4,41	5,0%	22,6%	2,31	4,06	6,08	2,16	3,79	5,69
15	1,67	2,94	4,41	5,0%	22,6%	2,31	4,06	6,08	2,16	3,79	5,69

CUADRO N° 3.5
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE VENTAS TOTALES DE AGUA CRUDA Y/O POTABLE

AÑO	Caudales de Consumo			Pérdidas		Caudales de Producción			Caudales de Distribución		
	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Producción	Distribución	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario
	l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
0	0,00	0,00	0,00	5,0%	22,6%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	0,00	0,00	0,00	5,0%	22,6%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	5,0%	22,6%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	5,0%	22,6%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	5,0%	22,6%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	5,0%	22,6%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	5,0%	22,6%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	0,00	0,00	0,00	5,0%	22,6%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	5,0%	22,6%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00	5,0%	22,6%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	5,0%	22,6%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	5,0%	22,6%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	0,00	0,00	0,00	5,0%	22,6%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	0,00	0,00	0,00	5,0%	22,6%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	0,00	0,00	0,00	5,0%	22,6%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00	0,00	5,0%	22,6%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

CUADRO N° 3.6
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE
PROYECCIÓN DE DEMANDA TOTAL

AÑO	Caudales de Producción											
	Demanda Regulada			Demanda 52 Bis			Ventas Agua			Caudal Total		
	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario
	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
0	5,51	9,68	14,52	2,31	4,06	6,08	0,00	0,00	0,00	7,82	13,74	20,61
1	5,66	9,95	14,92	2,31	4,06	6,08	0,00	0,00	0,00	7,97	14,00	21,00
2	5,80	10,19	15,28	2,31	4,06	6,08	0,00	0,00	0,00	8,11	14,25	21,37
3	5,93	10,42	15,62	2,31	4,06	6,08	0,00	0,00	0,00	8,24	14,47	21,71
4	6,05	10,63	15,94	2,31	4,06	6,08	0,00	0,00	0,00	8,36	14,68	22,03
5	6,16	10,82	16,24	2,31	4,06	6,08	0,00	0,00	0,00	8,47	14,88	22,32
6	6,27	11,01	16,51	2,31	4,06	6,08	0,00	0,00	0,00	8,58	15,06	22,59
7	6,36	11,18	16,76	2,31	4,06	6,08	0,00	0,00	0,00	8,67	15,23	22,85
8	6,45	11,33	17,00	2,31	4,06	6,08	0,00	0,00	0,00	8,76	15,39	23,09
9	6,54	11,48	17,22	2,31	4,06	6,08	0,00	0,00	0,00	8,85	15,54	23,31
10	6,61	11,62	17,43	2,31	4,06	6,08	0,00	0,00	0,00	8,92	15,67	23,51
11	6,69	11,74	17,62	2,31	4,06	6,08	0,00	0,00	0,00	9,00	15,80	23,70
12	6,75	11,86	17,79	2,31	4,06	6,08	0,00	0,00	0,00	9,06	15,92	23,88
13	6,82	11,97	17,96	2,31	4,06	6,08	0,00	0,00	0,00	9,13	16,03	24,04
14	6,87	12,07	18,11	2,31	4,06	6,08	0,00	0,00	0,00	9,18	16,13	24,20
15	6,93	12,17	18,26	2,31	4,06	6,08	0,00	0,00	0,00	9,24	16,23	24,34

CUADRO Nº 3.6 (CONTINUACIÓN)
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE
PROYECCIÓN DE DEMANDA TOTAL

AÑO	Caudales de Distribución											
	Demanda Regulada			Demanda 52 Bis			Ventas Agua			Caudal Total		
	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario
	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
0	5,16	9,06	13,59	2,16	3,79	5,69	0,00	0,00	0,00	7,32	12,85	19,28
1	5,30	9,30	13,95	2,16	3,79	5,69	0,00	0,00	0,00	7,46	13,10	19,65
2	5,43	9,53	14,30	2,16	3,79	5,69	0,00	0,00	0,00	7,59	13,33	19,99
3	5,55	9,74	14,62	2,16	3,79	5,69	0,00	0,00	0,00	7,71	13,54	20,31
4	5,66	9,94	14,91	2,16	3,79	5,69	0,00	0,00	0,00	7,82	13,73	20,60
5	5,76	10,12	15,19	2,16	3,79	5,69	0,00	0,00	0,00	7,92	13,92	20,88
6	5,86	10,30	15,44	2,16	3,79	5,69	0,00	0,00	0,00	8,02	14,09	21,13
7	5,95	10,45	15,68	2,16	3,79	5,69	0,00	0,00	0,00	8,11	14,25	21,37
8	6,04	10,60	15,90	2,16	3,79	5,69	0,00	0,00	0,00	8,20	14,40	21,59
9	6,11	10,74	16,11	2,16	3,79	5,69	0,00	0,00	0,00	8,27	14,53	21,80
10	6,19	10,87	16,30	2,16	3,79	5,69	0,00	0,00	0,00	8,35	14,66	21,99
11	6,25	10,99	16,48	2,16	3,79	5,69	0,00	0,00	0,00	8,41	14,78	22,17
12	6,32	11,10	16,65	2,16	3,79	5,69	0,00	0,00	0,00	8,48	14,89	22,34
13	6,38	11,20	16,80	2,16	3,79	5,69	0,00	0,00	0,00	8,54	14,99	22,49
14	6,43	11,30	16,94	2,16	3,79	5,69	0,00	0,00	0,00	8,59	15,09	22,63
15	6,48	11,38	17,08	2,16	3,79	5,69	0,00	0,00	0,00	8,64	15,18	22,77

**CUADRO N° 3.6.1
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE SECTOR ESTANQUE S. ENTERRADO**

AÑO	Población		Cobertura		Población	Indice	Clientes	Dotaciones de Consumos		Caudales de Consumo			Pérdidas		Caudales de Producción			Caudales de Distribución		
	Total	AP	Abastecida	Habit.				Población	Clientes	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Producción	Distribución	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario
	Hab	%	Hab.	Hab/viv	Clientes	l/hab/día	m³/cliente/mes	l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s		
0	2.274	100%	2.274	2,45	930	194,68	14,28	5,05	8,87	13,31	0,05	0,23	6,98	12,26	18,38	6,53	11,46	17,20		
1	2.303	100%	2.303	2,43	948	195,94	14,28	5,15	9,05	13,57	0,05	0,23	7,11	12,49	18,74	6,65	11,69	17,53		
2	2.329	100%	2.329	2,41	965	197,20	14,28	5,24	9,21	13,81	0,05	0,23	7,24	12,71	19,07	6,77	11,89	17,84		
3	2.351	100%	2.351	2,40	980	198,45	14,28	5,33	9,36	14,03	0,05	0,23	7,36	12,92	19,38	6,88	12,09	18,13		
4	2.371	100%	2.371	2,38	995	199,70	14,28	5,41	9,49	14,24	0,05	0,23	7,46	13,11	19,67	6,98	12,26	18,40		
5	2.388	100%	2.388	2,37	1.008	200,94	14,28	5,48	9,62	14,43	0,05	0,23	7,57	13,29	19,93	7,08	12,43	18,64		
6	2.403	100%	2.403	2,35	1.021	202,18	14,28	5,55	9,74	14,61	0,05	0,23	7,66	13,45	20,18	7,16	12,58	18,88		
7	2.416	100%	2.416	2,34	1.032	203,41	14,28	5,61	9,85	14,78	0,05	0,23	7,75	13,61	20,41	7,25	12,73	19,09		
8	2.427	100%	2.427	2,33	1.043	204,64	14,28	5,67	9,96	14,94	0,05	0,23	7,83	13,75	20,63	7,32	12,86	19,29		
9	2.436	100%	2.436	2,31	1.053	205,87	14,28	5,72	10,05	15,08	0,05	0,23	7,90	13,88	20,82	7,39	12,99	19,48		
10	2.443	100%	2.443	2,30	1.063	207,08	14,28	5,77	10,14	15,21	0,05	0,23	7,97	14,01	21,01	7,46	13,10	19,65		
11	2.448	100%	2.448	2,29	1.071	208,30	14,28	5,82	10,23	15,34	0,05	0,23	8,04	14,12	21,18	7,52	13,21	19,81		
12	2.453	100%	2.453	2,27	1.080	209,50	14,28	5,87	10,30	15,46	0,05	0,23	8,10	14,23	21,34	7,58	13,31	19,96		
13	2.456	100%	2.456	2,26	1.087	210,71	14,28	5,91	10,38	15,56	0,05	0,23	8,16	14,33	21,49	7,63	13,40	20,10		
14	2.458	100%	2.458	2,25	1.094	211,90	14,28	5,95	10,44	15,66	0,05	0,23	8,21	14,42	21,63	7,68	13,49	20,23		
15	2.459	100%	2.459	2,23	1.101	213,10	14,28	5,98	10,50	15,76	0,05	0,23	8,26	14,51	21,76	7,73	13,57	20,35		

**CUADRO N° 3.6.2
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE SECTOR PRESURIZADO**

AÑO	Población		Cobertura		Población	Indice	Clientes	Dotaciones de Consumos		Caudales de Consumo			Pérdidas		Caudales de Producción			Caudales de Distribución		
	Total	AP	Abastecida	Habit.				Población	Clientes	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Producción	Distribución	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario
	Hab	%	Hab.	Hab/viv	Clientes	l/hab/día	m³/cliente/mes	l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s		
0	274	100%	274	2,45	112	196,34	14,40	0,61	1,08	1,62	0,05	0,23	0,85	1,49	2,23	0,79	1,39	2,09		
1	277	100%	277	2,43	114	197,61	14,40	0,62	1,10	1,65	0,05	0,23	0,86	1,52	2,27	0,81	1,42	2,13		
2	280	100%	280	2,41	116	198,88	14,40	0,64	1,12	1,68	0,05	0,23	0,88	1,54	2,31	0,82	1,44	2,16		
3	283	100%	283	2,40	118	200,14	14,40	0,65	1,14	1,70	0,05	0,23	0,89	1,57	2,35	0,83	1,47	2,20		
4	285	100%	285	2,38	120	201,40	14,40	0,66	1,15	1,73	0,05	0,23	0,91	1,59	2,39	0,85	1,49	2,23		
5	287	100%	287	2,37	121	202,65	14,40	0,66	1,17	1,75	0,05	0,23	0,92	1,61	2,42	0,86	1,51	2,26		
6	289	100%	289	2,35	123	203,90	14,40	0,67	1,18	1,77	0,05	0,23	0,93	1,63	2,45	0,87	1,53	2,29		
7	291	100%	291	2,34	124	205,15	14,40	0,68	1,20	1,79	0,05	0,23	0,94	1,65	2,48	0,88	1,54	2,32		
8	292	100%	292	2,33	126	206,38	14,40	0,69	1,21	1,81	0,05	0,23	0,95	1,67	2,50	0,89	1,56	2,34		
9	293	100%	293	2,31	127	207,62	14,40	0,69	1,22	1,83	0,05	0,23	0,96	1,68	2,53	0,90	1,58	2,36		
10	294	100%	294	2,30	128	208,85	14,40	0,70	1,23	1,85	0,05	0,23	0,97	1,70	2,55	0,91	1,59	2,38		
11	295	100%	295	2,29	129	210,07	14,40	0,71	1,24	1,86	0,05	0,23	0,98	1,71	2,57	0,91	1,60	2,40		
12	295	100%	295	2,27	130	211,29	14,40	0,71	1,25	1,88	0,05	0,23	0,98	1,73	2,59	0,92	1,61	2,42		
13	295	100%	295	2,26	131	212,50	14,40	0,72	1,26	1,89	0,05	0,23	0,99	1,74	2,61	0,93	1,63	2,44		
14	296	100%	296	2,25	132	213,71	14,40	0,72	1,27	1,90	0,05	0,23	1,00	1,75	2,62	0,93	1,64	2,45		
15	296	100%	296	2,23	132	214,91	14,40	0,73	1,27	1,91	0,05	0,23	1,00	1,76	2,64	0,94	1,65	2,47		

3.4 PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS

En este punto se presentan los cuadros con las proyecciones de aguas servidas, para la localidad de Capitán Pastene. Al respecto, las proyecciones de los caudales totales de aguas servidas de la localidad se determinaron en función de las dotaciones de agua potable y coberturas de alcantarillado, en donde el caudal medio de aguas servidas se determinó con un coeficiente de recuperación del 90% y el caudal máximo se calculó de acuerdo a la normativa vigente.

CUADRO N° 3.7
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS TOTAL

AÑO	Población Total en T.O.	Cobertura A.S.	Población Saneada AS	Clientes Servidos AS	Dotaciones		Coeficiente de Recuperación 0,9		
					Población	Clientes	Q Medio	Coef. Harmon	Q Máx. Horario
					Hab	%	Hab.	Clientes	l/hab/día
0	1.821	88,9%	1.619	662	192,04	14,09	3,19	3,66	11,67
1	1.858	89,3%	1.659	683	193,29	14,09	3,30	3,65	12,02
2	1.892	89,7%	1.697	703	194,53	14,09	3,39	3,64	12,35
3	1.922	90,1%	1.732	722	195,77	14,09	3,48	3,63	12,66
4	1.948	90,5%	1.764	740	197,00	14,09	3,57	3,63	12,95
5	1.972	90,9%	1.793	757	198,22	14,09	3,65	3,62	13,23
6	1.993	91,3%	1.820	773	199,44	14,09	3,73	3,62	13,49
7	2.012	91,7%	1.846	789	200,66	14,09	3,80	3,61	13,74
8	2.028	92,2%	1.869	803	201,87	14,09	3,88	3,61	13,99
9	2.042	92,6%	1.890	817	203,08	14,09	3,94	3,60	14,21
10	2.054	93,0%	1.909	831	204,28	14,09	4,01	3,60	14,43
11	2.064	93,4%	1.928	843	205,48	14,09	4,07	3,60	14,64
12	2.073	93,8%	1.944	856	206,67	14,09	4,13	3,60	14,84
13	2.080	94,2%	1.959	867	207,86	14,09	4,18	3,59	15,03
14	2.086	94,6%	1.973	878	209,04	14,09	4,24	3,59	15,22
15	2.091	95,0%	1.986	889	210,21	14,09	4,29	3,59	15,39

CUADRO N° 3.7 (CONTINUACIÓN)
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS TOTAL

AÑO	Caudal Infiltración	Caudal Aguas Lluvias	Caudal 52 Bis	Caudal Riles	Total	
					Q. Medio Total	Q. Máx. Horario Total
					l/s	l/s
0	10,81	0,00	1,48	0,00	15,49	27,35
1	10,81	0,00	1,48	0,00	15,59	27,68
2	10,81	0,00	1,48	0,00	15,69	28,00
3	10,81	0,00	1,48	0,00	15,78	28,30
4	10,81	0,00	1,48	0,00	15,87	28,58
5	10,81	0,00	1,48	0,00	15,95	28,85
6	10,81	0,00	1,48	0,00	16,03	29,11
7	10,81	0,00	1,48	0,00	16,10	29,36
8	10,81	0,00	1,48	0,00	16,17	29,59
9	10,81	0,00	1,48	0,00	16,24	29,81
10	10,81	0,00	1,48	0,00	16,31	30,03
11	10,81	0,00	1,48	0,00	16,37	30,23
12	10,81	0,00	1,48	0,00	16,43	30,43
13	10,81	0,00	1,48	0,00	16,48	30,62
14	10,81	0,00	1,48	0,00	16,54	30,80
15	10,81	0,00	1,48	0,00	16,59	30,97

CUADRO Nº 3.7 (CONTINUACIÓN)
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS TOTAL

AÑO	Población Total en T.O.	Carga DBO5				Carga SST				Producción de lodos (Ton/año)
		Aporte domestico Regulado	Aporte 52 bis	Aporte Riles	Total	Aporte domestico Regulado	Aporte 52 bis	Aporte Riles	Total	
		Hab	kgDBO5/día	kgDBO5/día	kgDBO5/día	kg SST/día	kg SST/día	kg SST/día	kg SST/día	
0	1.821	110,07	47,89	0,00	157,96	82,72	35,98	0,00	118,70	17,51
1	1.858	112,84	47,58	0,00	160,42	84,80	35,75	0,00	120,55	17,78
2	1.892	115,40	47,27	0,00	162,67	86,72	35,52	0,00	122,25	18,03
3	1.922	117,76	46,98	0,00	164,73	88,49	35,30	0,00	123,79	18,26
4	1.948	119,93	46,68	0,00	166,62	90,13	35,08	0,00	125,21	18,47
5	1.972	121,94	46,39	0,00	168,33	91,63	34,86	0,00	126,50	18,66
6	1.993	123,79	46,11	0,00	169,90	93,02	34,65	0,00	127,67	18,84
7	2.012	125,49	45,83	0,00	171,32	94,31	34,44	0,00	128,74	18,99
8	2.028	127,06	45,55	0,00	172,62	95,49	34,23	0,00	129,72	19,14
9	2.042	128,51	45,28	0,00	173,80	96,57	34,03	0,00	130,60	19,27
10	2.054	129,84	45,02	0,00	174,86	97,57	33,83	0,00	131,40	19,39
11	2.064	131,07	44,76	0,00	175,83	98,50	33,63	0,00	132,13	19,49
12	2.073	132,20	44,50	0,00	176,70	99,34	33,44	0,00	132,78	19,59
13	2.080	133,24	44,24	0,00	177,48	100,12	33,25	0,00	133,37	19,68
14	2.086	134,19	43,99	0,00	178,19	100,84	33,06	0,00	133,90	19,75
15	2.091	135,07	43,75	0,00	178,82	101,50	32,87	0,00	134,38	19,82

CUADRO Nº 3.7.1
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS SECTOR TRIBUTARIA CCP

AÑO	AGUAS SERVIDAS DOMESTICAS									Caudal Infiltración	Caudal Aguas Lluvias	Qmedio riles	Q. Medio	Q. Máx.Horario
	Población	Cobertura	Población	Clientes	Dotaciones de Consumos		eficiente de Recuperación 0,9							
	Total	A.S.	Saneada AS	Servidos AS	Población	Clientes	Q Medio	Coef.	Q Máx. Horario					
	Hab	%	Hab.	Clientes	l/hab/día	m³/cliente/mes	l/s	Harmon	l/s					
0	2.613	88,9%	2.323	950	196,1	14,39	4,68	3,53	16,54	10,81	0,00	0,00	15,50	27,36
1	2.642	89,3%	2.359	971	197,4	14,39	4,78	3,53	16,88	10,81	0,00	0,00	15,60	27,70
2	2.667	89,7%	2.392	991	198,7	14,39	4,88	3,52	17,21	10,81	0,00	0,00	15,70	28,02
3	2.688	90,1%	2.423	1.010	199,9	14,39	4,98	3,52	17,51	10,81	0,00	0,00	15,79	28,33
4	2.707	90,5%	2.450	1.028	201,2	14,39	5,06	3,52	17,80	10,81	0,00	0,00	15,88	28,62
5	2.722	90,9%	2.475	1.045	202,4	14,39	5,15	3,51	18,08	10,81	0,00	0,00	15,96	28,90
6	2.735	91,3%	2.499	1.061	203,7	14,39	5,23	3,51	18,34	10,81	0,00	0,00	16,04	29,16
7	2.746	91,7%	2.519	1.077	204,9	14,39	5,30	3,51	18,59	10,81	0,00	0,00	16,12	29,41
8	2.755	92,2%	2.539	1.091	206,2	14,39	5,38	3,50	18,83	10,81	0,00	0,00	16,19	29,65
9	2.761	92,6%	2.556	1.105	207,4	14,39	5,45	3,50	19,06	10,81	0,00	0,00	16,26	29,88
10	2.766	93,0%	2.571	1.119	208,6	14,39	5,51	3,50	19,28	10,81	0,00	0,00	16,33	30,10
11	2.769	93,4%	2.586	1.131	209,8	14,39	5,57	3,50	19,49	10,81	0,00	0,00	16,39	30,30
12	2.771	93,8%	2.598	1.144	211,0	14,39	5,63	3,49	19,69	10,81	0,00	0,00	16,45	30,50
13	2.771	94,2%	2.610	1.155	212,3	14,39	5,69	3,49	19,88	10,81	0,00	0,00	16,51	30,70
14	2.770	94,6%	2.620	1.166	213,5	14,39	5,75	3,49	20,07	10,81	0,00	0,00	16,56	30,88
15	2.768	95,0%	2.630	1.177	214,7	14,39	5,80	3,49	20,24	10,91	0,00	0,00	16,71	31,16

4 BALANCE OFERTA – DEMANDA

El balance oferta demanda se realizará por cada componente del sistema, determinando los superávit o déficit de capacidad de las instalaciones para satisfacer la demanda de la población en el tiempo.

El superávit o déficit se calcula como la diferencia entre la capacidad de una instalación determinada en el catastro de la infraestructura y la capacidad requerida.

A partir de los resultados del balance se definirán las obras requeridas por el sistema, para satisfacer la demanda, en el período de análisis.

A continuación se presentan los cuadros con los resultados del balance oferta-demanda. Al respecto, los cuadros de balance para la situación "con proyecto" sólo se incluirán en aquellos casos en que el balance sin proyecto acuse déficit.

4.1 BALANCE OFERTA – DEMANDA AGUA POTABLE

4.1.1 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE PRODUCCIÓN

4.1.1.1 DERECHOS DE AGUA Y OFERTA DE FUENTES SUPERFICIALES.

**CUADRO N° 4.1
DERECHOS DE AGUAS SUPERFICIALES**

Nombre Sector : Capitán Pastene
Etapa: Producción

Código Captación BI	Nombre de Fuente	Identificación del Derecho	Punto de Captación del Derecho	Derechos constituidos y/o en uso			
				I/s	Acciones	Res. DGA	Inscripción en el Conservador (Fojas, N° y Fecha)
101-3010101	Estero Pilimapu	Estero Pilimapu		5		144	Fojas 1, No 1, año 1983
				4		Resolución Judicial	Fojas 3, No 4, año 1994
				3		637	Fojas 8, No 6, año 2004
				6,6		273 - 04 de Junio 2018	Fojas 13, No 9, año 2018
				5		387 - 16 de Nov. 2015	Fojas 29, N°13, año 2016

**CUADRO N° 4.2
OFERTA FUENTES SUPERFICIALES (Sin Proyecto)**

Nombre Sector: Capitán Pastene
Etapa: Producción

Mes	Nombre Fuente 1	Nombre Fuente 2	Nombre Fuente 3	Nombre Fuente reserva ⁽²⁾		Total Oferta Superficial ⁽²⁾ (l/s)
	Oferta (l/s)	Oferta (l/s)	Oferta (l/s)	Oferta (l/s)	Oferta (l/s)	
Enero	22,70					22,70
Febrero	19,10					19,10
Marzo	16,40					16,40
Abril	14,80					14,80
Mayo	19,90					19,90
Junio	30,10					30,10
Julio	37,10					37,10
Agosto	44,20					44,20
Septiembre	42,00					42,00
Octubre	38,60					38,60
Noviembre	32,60					32,60
Diciembre	27,30					27,30

(1) Fuentes Superficiales: capacidad fuente (de acuerdo al derecho de agua de propiedad de la empresa) con 90% probabilidad de excedencia mes a mes.

(2) Incluir fuentes de reserva, si las hubiera

Nota: Debe incluirse un informe que respalde los caudales que se muestran en las columnas de Oferta

CUADRO N° 4.3

BALANCE OFERTA DEMANDA FUENTES (Sin Proyecto)

Nombre Sector: Capitán Pastene
Etapa : Producción

Mes	Oferta Fuentes Superficiales (*)	Oferta Fuentes Subterráneas	Total Oferta Fuentes	Demanda máxima diaria (**)	Déficit (Superávit)
	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)
Enero	22,70		22,70	9,24	13,46
Febrero	19,10		19,10	12,80	6,30
Marzo	16,40		16,40	7,64	8,76
Abril	14,80		14,80	7,70	7,10
Mayo	19,90		19,90	6,69	13,21
Junio	30,10		30,10	6,67	23,43
Julio	37,10		37,10	6,58	30,52
Agosto	44,20		44,20	6,83	37,37
Septiembre	42,00		42,00	6,99	35,01
Octubre	38,60		38,60	6,77	31,83
Noviembre	32,60		32,60	7,88	24,72
Diciembre	27,30		27,30	10,13	17,17

(*) Debe ser consistente con la oferta de fuentes superficiales.

(**) Deben incluir las pérdidas en las etapas de distribución y en producción (conducciones y plantas de tratamiento).

**CUADRO N° 4.4
BALANCE OFERTA DEMANDA TOTAL FUENTES (Sin Proyecto)**

Nombre Sector: Capitán Pastene
Etapa : Producción

Año	Oferta Fuentes Superficiales (*)	Oferta Fuentes Subterráneas	Total Oferta Fuentes	Demanda máxima diaria (**)	Déficit (Superávit)
	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)
0	14,80		14,80	13,74	1,06
1	14,80		14,80	14,00	0,80
2	14,80		14,80	14,25	0,55
3	14,80		14,80	14,47	0,33
4	14,80		14,80	14,68	0,12
5	14,80		14,80	14,88	-0,08
6	14,80		14,80	15,06	-0,26
7	14,80		14,80	15,23	-0,43
8	14,80		14,80	15,39	-0,59
9	14,80		14,80	15,54	-0,74
10	14,80		14,80	15,67	-0,87
11	14,80		14,80	15,80	-1,00
12	14,80		14,80	15,92	-1,12
13	14,80		14,80	16,03	-1,23
14	14,80		14,80	16,13	-1,33
15	14,80		14,80	16,23	-1,43

(*) Debe ser consistente con la oferta de fuentes superficiales.

(**) Debe incluir las pérdidas en las etapas de distribución y en producción (conducciones y plantas de tratamiento)

CUADRO N° 4.5

BALANCE OFERTA DEMANDA TOTAL FUENTES (Con Proyecto)

Nombre Sector: Capitán Pastene
Etapa : Producción

Año	Déficit Sin Proyecto (l/s)	Obra Proyectada		Demanda máxima diaria (*) (l/s)	Balance Con Proyecto (l/s)
		Designación	Capacidad (l/s)		
0	1,06			13,7	1,06
1	0,80			14,0	0,80
2	0,55			14,2	0,55
3	0,33			14,5	0,33
4	0,12	Nueva fuente de abastecimiento o solución equivalente		14,7	0,12
5	-0,08		1,50	14,9	1,42
6	-0,26		1,50	15,1	1,24
7	-0,43		1,50	15,2	1,07
8	-0,59		1,50	15,4	0,91
9	-0,74		1,50	15,5	0,76
10	-0,87		1,50	15,7	0,63
11	-1,00		1,50	15,8	0,50
12	-1,12		1,50	15,9	0,38
13	-1,23		1,50	16,0	0,27
14	-1,33		1,50	16,1	0,17
15	-1,43		1,50	16,2	0,07

(*)Debe incluirse, además el balance para el mes, en que se produce el mayor déficit.

Nota; Para fuentes superficiales, debe incluirse una memoria explicativa del rendimiento de las fuentes que justifique la solución propuesta

CUADRO N° 4.6

BALANCE OFERTA DEMANDA DERECHOS TOTAL FUENTES (Sin Proyecto)

Nombre Sector: Capitán Pastene
Etapa : Producción

Año	Oferta Fuentes Superficiales (*)	Oferta Fuentes Subterráneas	Total Oferta Fuentes	Demanda máxima diaria (**)	Déficit (Superávit)
	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)
0	24,00		24,00	13,74	10,26
1	24,00		24,00	14,00	10,00
2	24,00		24,00	14,25	9,75
3	24,00		24,00	14,47	9,53
4	24,00		24,00	14,68	9,32
5	24,00		24,00	14,88	9,12
6	24,00		24,00	15,06	8,94
7	24,00		24,00	15,23	8,77
8	24,00		24,00	15,39	8,61
9	24,00		24,00	15,54	8,46
10	24,00		24,00	15,67	8,33
11	24,00		24,00	15,80	8,20
12	24,00		24,00	15,92	8,08
13	24,00		24,00	16,03	7,97
14	24,00		24,00	16,13	7,87
15	24,00		24,00	16,23	7,77

(*) Capacidad actual de producción de fuentes superficiales.

(**) Debe incluir las pérdidas en las etapas de distribución y en producción (conducciones y plantas de tratamiento)

CUADRO N° 4.7

BALANCE OFERTA DEMANDA TOTAL FUENTES (Con Proyecto)

Nombre Sector: Capitan Pastene
Etapa : Producción

Año	Déficit Sin Proyecto (l/s)	Obra Proyectada		Demanda máxima diaria (*) (l/s)	Balance Con Proyecto (l/s)
		Designación	Capacidad (l/s)		
0	10,26				10,26
1	10,00				10,00
2	9,75				9,75
3	9,53				9,53
4	9,32				9,32
5	9,12				9,12
6	8,94				8,94
7	8,77				8,77
8	8,61				8,61
9	8,46				8,46
10	8,33				8,33
11	8,20				8,20
12	8,08				8,08
13	7,97				7,97
14	7,87				7,87
15	7,77				7,77

(*)Debe incluirse, además el balance para el mes, en que se produce el mayor déficit.

Nota; Para fuentes superficiales, debe incluirse una memoria explicativa del rendimiento de las fuentes que justifique la solución propuesta

4.1.1.2 DERECHOS DE AGUA Y OFERTA DE FUENTES SUBTERRÁNEAS.

La localidad de Capitán Pastene no cuenta con fuentes subterráneas.

4.1.1.3 PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE.

**CUADRO N° 4.8
 CONCENTRACIONES CONTAMINANTES**

Nombre Sector: Capitan Pastene
Parámetro crítico
Etapa Producción

Año 0	Concentración parámetro crítico 1 en entrada de la PTAP (1)	Concentración parámetro crítico 1 en salida de la PTAP	Concentración Parámetro crítico 1 medido en la Red (2)	Valor Norma NCh 409	Unidad	Cumple SI/NO (3)
Enero						
Febrero						
Marzo						
Abril						
Mayo						
Junio						
Julio						
Agosto						
Septiembre						
Octubre						
Noviembre						
Diciembre						

(1) Deben ser consistentes con lo informado por la empresa en el protocolo de calidad de fuentes PR018002.

(2) Debe ser concordante con los valores informados en el PR014001.

(3) Se compara con la concentración en la red.

CUADRO N° 4.9

**CAPACIDAD DE PLANTAS DE TRATAMIENTO PARA
ABATIR TURBIEDAD**

Nombre Planta PTAP Capitan Pastene
Código BI 3010501
Etapas Producción

Turbiedad ⁽¹⁾ UNT	Caudal Efectivo de PTAP ⁽²⁾ (l/s)	% de Capacidad
3,58	15,00	100%
4,13	15,00	100%
5,21	15,00	100%
3,69	15,00	100%
15,31	15,00	100%
11,14	15,00	100%
5,69	15,00	100%
12,55	15,00	100%
11,09	15,00	100%
10,20	15,00	100%
5,13	15,00	100%
5,01	15,00	100%

(1) Debe indicarse las turbiedades probables de ocurrir en la fuente

(2) En esta tabla se debe expresar el caudal efectivo

**CUADRO N° 4.10
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS DE TRATAMIENTO
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Capitan Pastene
Etapas : Producción

Año	Capacidad de Tratamiento (l/s) ⁽¹⁾		Capacidad Total (l/s)	Oferta Total fuentes subterráneas (l/s)	Producción total (l/s)	Demanda Max. diaria de Producción (l/s) ⁽²⁾	Balance Sin Proyecto (l/s)
	PT1	PT2					
0	15,00		15,00		15,00	13,74	1,26
1	15,00		15,00		15,00	14,00	1,00
2	15,00		15,00		15,00	14,25	0,75
3	15,00		15,00		15,00	14,47	0,53
4	15,00		15,00		15,00	14,68	0,32
5	15,00		15,00		15,00	14,88	0,12
6	15,00		15,00		15,00	15,06	-0,06
7	15,00		15,00		15,00	15,23	-0,23
8	15,00		15,00		15,00	15,39	-0,39
9	15,00		15,00		15,00	15,54	-0,54
10	15,00		15,00		15,00	15,67	-0,67
11	15,00		15,00		15,00	15,80	-0,80
12	15,00		15,00		15,00	15,92	-0,92
13	15,00		15,00		15,00	16,03	-1,03
14	15,00		15,00		15,00	16,13	-1,13
15	15,00		15,00		15,00	16,23	-1,23

(*) Incluir Plantas desaladoras si corresponde

(1) Caudal producido a la salida de planta.

(2) Incluye las pérdidas correspondientes. Se debe indicar la demanda a la salida de la planta.

CUADRO N° 4.11

**BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS DE TRATAMIENTO
POR SECTOR ABASTECIDO (Con proyecto)**

Nombre Sector: Capitán Pastene
Etapa : Producción

Año	Déficit Sin Proyecto (l/s)	Obra Proyectada		Balance Con Proyecto (l/s)
		Designación	Capacidad (l/s)	
0	1,3			1,3
1	1,0			1,0
2	0,8			0,8
3	0,5			0,5
4	0,3			0,3
5	0,1			0,1
6	-0,1	Aumento de capacidad PTAP	1,5	1,4
7	-0,2		1,5	1,3
8	-0,4		1,5	1,1
9	-0,5		1,5	1,0
10	-0,7		1,5	0,8
11	-0,8		1,5	0,7
12	-0,9		1,5	0,6
13	-1,0		1,5	0,5
14	-1,1		1,5	0,4
15	-1,2		1,5	0,3

**CUADRO N° 4.12
BALANCE OFERTA – DEMANDA CENTROS DE CLORACIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Capitán Pastene
Centro Cloración:
Etapa : Producción

Año	Capacidad Centro Cloración (l/s)	Demanda Max. diaria de Producción (l/s) ⁽¹⁾	Balance Sin Proyecto (l/s)
0	93,00	13,74	79,26
1	93,00	14,00	79,00
2	93,00	14,25	78,75
3	93,00	14,47	78,53
4	93,00	14,68	78,32
5	93,00	14,88	78,12
6	93,00	15,06	77,94
7	93,00	15,23	77,77
8	93,00	15,39	77,61
9	93,00	15,54	77,46
10	93,00	15,67	77,33
11	93,00	15,80	77,20
12	93,00	15,92	77,08
13	93,00	16,03	76,97
14	93,00	16,13	76,87
15	93,00	16,23	76,77

(1) Incluye las pérdidas correspondientes, se debe indicar demanda a la salida de planta.

CUADRO N° 4.13

**BALANCE OFERTA – DEMANDA CENTROS DE FLUORURACIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Capitán Pastene

Centro Fluoruración:

Etapa : Producción

Año	Capacidad Centro Fluoruración (l/s)	Demanda Max. diaria de Producción (l/s) ⁽¹⁾	Balance Sin Proyecto (l/s)
0	46,00	13,74	32,26
1	46,00	14,00	32,00
2	46,00	14,25	31,75
3	46,00	14,47	31,53
4	46,00	14,68	31,32
5	46,00	14,88	31,12
6	46,00	15,06	30,94
7	46,00	15,23	30,77
8	46,00	15,39	30,61
9	46,00	15,54	30,46
10	46,00	15,67	30,33
11	46,00	15,80	30,20
12	46,00	15,92	30,08
13	46,00	16,03	29,97
14	46,00	16,13	29,87
15	46,00	16,23	29,77

(1) Incluye las pérdidas correspondientes, se debe indicar demanda a la salida de planta.

4.1.1.4 PLANTAS ELEVADORAS DE AGUA POTABLE E IMPULSIONES DE PRODUCCIÓN.

CUADRO N° 4.14

**BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE PRODUCCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Capitán Pastene
Planta Elevadora: PEAP Reelevadora a Estanque
Etapa: Producción

Año	Oferta de Capacidad Planta Elevadora Pto. Operación bomba		Demanda Capacidad ⁽²⁾		Balance PE Sin Proyecto	
	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q _{máx. diario} (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾
0	17,00	15,00	13,74	14,36	3,26	0,64
1	17,00	15,00	14,00	14,38	3,00	0,62
2	17,00	15,00	14,25	14,39	2,75	0,61
3	17,00	15,00	14,47	14,40	2,53	0,60
4	17,00	15,00	14,68	14,42	2,32	0,58
5	17,00	15,00	14,88	14,43	2,12	0,57
6	17,00	15,00	15,06	14,44	1,94	0,56
7	17,00	15,00	15,23	14,45	1,77	0,55
8	17,00	15,00	15,39	14,46	1,61	0,54
9	17,00	15,00	15,54	14,47	1,46	0,53
10	17,00	15,00	15,67	14,48	1,33	0,52
11	17,00	15,00	15,80	14,48	1,20	0,52
12	17,00	15,00	15,92	14,49	1,08	0,51
13	17,00	15,00	16,03	14,50	0,97	0,50
14	17,00	15,00	16,13	14,51	0,87	0,49
15	17,00	15,00	16,23	14,51	0,77	0,49

(1) Las plantas elevadoras, según norma, deben contar con equipo de reserva (stand-by), el cual no debe incluirse en el cálculo de la capacidad de la planta.

(2) Q_{máx. diario prod.} Incluye las pérdidas correspondientes.

(3) Corresponde a la altura manométrica de elevación (altura geométrica + pérdidas)

CUADRO N° 4.15

**BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE PRODUCCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Capitán Pastene
 Nombre impulsión: Impulsión Reelevadora a Filtro - Estanque
 Código Impulsión BI: 3010604
 Código PEAP asociada BI: 3010401
 Etapa: Producción

Año	Impulsión 1			Impulsión 2			Oferta Total (l/s)	Demanda Q Bomba PEAP (2) (l/s)	Balance Impulsión Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)			
0	125,00	3,00	36,82				36,82	17,00	19,82
1	125,00	3,00	36,82				36,82	17,00	19,82
2	125,00	3,00	36,82				36,82	17,00	19,82
3	125,00	3,00	36,82				36,82	17,00	19,82
4	125,00	3,00	36,82				36,82	17,00	19,82
5	125,00	3,00	36,82				36,82	17,00	19,82
6	125,00	3,00	36,82				36,82	17,00	19,82
7	125,00	3,00	36,82				36,82	17,00	19,82
8	125,00	3,00	36,82				36,82	17,00	19,82
9	125,00	3,00	36,82				36,82	17,00	19,82
10	125,00	3,00	36,82				36,82	17,00	19,82
11	125,00	3,00	36,82				36,82	17,00	19,82
12	125,00	3,00	36,82				36,82	17,00	19,82
13	125,00	3,00	36,82				36,82	17,00	19,82
14	125,00	3,00	36,82				36,82	17,00	19,82
15	125,00	3,00	36,82				36,82	17,00	19,82

(1) Velocidad máxima de transporte de la impulsión 3 m/s
 (2) Caudal que eleva la bomba de la PEAP asociada a la impulsión

4.1.1.5 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES.

**CUADRO N° 4.16
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE PRODUCCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Capitán Pastene
 Nombre Conducción: Aducción Pililmapu Antigua
 Código Conducción BI: 3010601
 Etapa: Producción
 Aducción Pililmapu Nueva
 3010602

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro aducción (mm)	Velocidad Aducción (m/s) (1)	Oferta Aducción (l/s)	Diámetro aducción (mm)	Velocidad Aducción (m/s) (1)	Oferta Aducción (l/s)			
0	125,00	3,00	36,82	140,00	3,00	37,76	74,58	13,74	60,84
1	125,00	3,00	36,82	140,00	3,00	37,76	74,58	14,00	60,58
2	125,00	3,00	36,82	140,00	3,00	37,76	74,58	14,25	60,33
3	125,00	3,00	36,82	140,00	3,00	37,76	74,58	14,47	60,11
4	125,00	3,00	36,82	140,00	3,00	37,76	74,58	14,68	59,90
5	125,00	3,00	36,82	140,00	3,00	37,76	74,58	14,88	59,70
6	125,00	3,00	36,82	140,00	3,00	37,76	74,58	15,06	59,52
7	125,00	3,00	36,82	140,00	3,00	37,76	74,58	15,23	59,35
8	125,00	3,00	36,82	140,00	3,00	37,76	74,58	15,39	59,19
9	125,00	3,00	36,82	140,00	3,00	37,76	74,58	15,54	59,04
10	125,00	3,00	36,82	140,00	3,00	37,76	74,58	15,67	58,91
11	125,00	3,00	36,82	140,00	3,00	37,76	74,58	15,80	58,78
12	125,00	3,00	36,82	140,00	3,00	37,76	74,58	15,92	58,66
13	125,00	3,00	36,82	140,00	3,00	37,76	74,58	16,03	58,55
14	125,00	3,00	36,82	140,00	3,00	37,76	74,58	16,13	58,45
15	125,00	3,00	36,82	140,00	3,00	37,76	74,58	16,23	58,35

(1) Velocidad máxima de transporte en la aducción se considera de 3 m/s

CUADRO N° 4.17

**BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE PRODUCCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Capitán Pastene
 Nombre Conducción: Aducción Piliimapu Comun a PEAP
 Código Conducción BI: 3010603
 Etapa: Producción

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro aducción (mm)	Velocidad Aducción (m/s) (1)	Oferta Aducción (l/s)	Diámetro aducción (mm)	Velocidad Aducción (m/s) (1)	Oferta Aducción (l/s)			
0	100,00	3,00	23,56				23,56	13,74	9,82
1	100,00	3,00	23,56				23,56	14,00	9,56
2	100,00	3,00	23,56				23,56	14,25	9,32
3	100,00	3,00	23,56				23,56	14,47	9,09
4	100,00	3,00	23,56				23,56	14,68	8,88
5	100,00	3,00	23,56				23,56	14,88	8,68
6	100,00	3,00	23,56				23,56	15,06	8,50
7	100,00	3,00	23,56				23,56	15,23	8,33
8	100,00	3,00	23,56				23,56	15,39	8,17
9	100,00	3,00	23,56				23,56	15,54	8,02
10	100,00	3,00	23,56				23,56	15,67	7,89
11	100,00	3,00	23,56				23,56	15,80	7,76
12	100,00	3,00	23,56				23,56	15,92	7,64
13	100,00	3,00	23,56				23,56	16,03	7,53
14	100,00	3,00	23,56				23,56	16,13	7,43
15	100,00	3,00	23,56				23,56	16,23	7,34

(1) Velocidad máxima de transporte en la aducción se considera de 3 m/s

**CUADRO N° 4.18
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE PRODUCCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Capitán Pastene
 Nombre Conducción: Aducción a Estanque S.E. 2
 Código Conducción BI: 3010605
 Etapa: Producción

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro aducción (mm)	Velocidad Aducción (m/s) (1)	Oferta Aducción (l/s)	Diámetro aducción (mm)	Velocidad Aducción (m/s) (1)	Oferta Aducción (l/s)			
0	300,00	3,00	212,06				212,06	13,74	198,32
1	300,00	3,00	212,06				212,06	14,00	198,06
2	300,00	3,00	212,06				212,06	14,25	197,81
3	300,00	3,00	212,06				212,06	14,47	197,59
4	300,00	3,00	212,06				212,06	14,68	197,37
5	300,00	3,00	212,06				212,06	14,88	197,18
6	300,00	3,00	212,06				212,06	15,06	197,00
7	300,00	3,00	212,06				212,06	15,23	196,83
8	300,00	3,00	212,06				212,06	15,39	196,67
9	300,00	3,00	212,06				212,06	15,54	196,52
10	300,00	3,00	212,06				212,06	15,67	196,38
11	300,00	3,00	212,06				212,06	15,80	196,26
12	300,00	3,00	212,06				212,06	15,92	196,14
13	300,00	3,00	212,06				212,06	16,03	196,03
14	300,00	3,00	212,06				212,06	16,13	195,93
15	300,00	3,00	212,06				212,06	16,23	195,83

(1) Velocidad máxima de transporte en la aducción se considera de 3 m/s

4.1.2 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISTRIBUCIÓN

4.1.2.1 ESTANQUE DE DISTRIBUCIÓN.

CUADRO N° 4.19 BALANCE OFERTA – DEMANDA REGULACIÓN POR SECTOR DE ESTANQUE (Sin proyecto)

Nombre Sector: Capitan Pastene
Nombre Estanque: Estanque S.E. Capitan Pastene
Código BI 3020201
Etapa: Distribución

Año	Población (hab)	Q _{máx. día distr} (l/s)	Demanda (m ³)				Capacidad Existente (m ³)	Balance Sin Proyecto (m3)
			Regulación	Incendio	Emergencia	Total		
0	2.547	12,9	167	115	93	282	600	318
1	2.580	13,1	170	115	94	285	600	315
2	2.609	13,3	173	115	96	288	600	312
3	2.634	13,6	176	115	98	291	600	309
4	2.656	13,8	178	115	99	293	600	307
5	2.676	13,9	181	115	100	296	600	304
6	2.692	14,1	183	115	102	298	600	302
7	2.707	14,3	185	115	103	300	600	300
8	2.719	14,4	187	115	104	302	600	298
9	2.729	14,6	189	115	105	304	600	296
10	2.737	14,7	190	115	106	306	600	294
11	2.743	14,8	192	115	107	307	600	293
12	2.748	14,9	193	115	107	309	600	291
13	2.751	15,0	195	115	108	310	600	290
14	2.753	15,1	196	115	109	311	600	289
15	2.754	15,2	197	115	110	312	600	288

Nota: Para el caso de del volumen de reserva, se consideró un periodo de 2 horas, según norma mínimo 2 horas.

Norma		
hasta 6000 hab	1 grifo funcionando 2 horas a 16 l/s	V inc= 115 m3
>6000 - 25000	2 ""	V inc= 230 m3
>25000 - 60000	3 ""	V inc= 346 m3
>60000 - 150000	5 ""	V inc= 576 m3
< 150000	6 ""	V inc= 691 m3

4.1.2.2 PLANTAS ELEVADORAS DE AGUA POTABLE E IMPULSIONES DE DISTRIBUCIÓN.

CUADRO N° 4.20

**BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE DISTRIBUCIÓN A RED
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Capitan Pastene
Planta Elevadora: PEAP Presurizadora Capitan Pastene
Código BI 3020301
Etapas: Distribución

Año	Oferta de Capacidad Planta Elevadora Pto. Operación bomba		Demanda Capacidad ⁽²⁾		Balance PE Sin Proyecto	
	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q _{máx. diario} (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾
0	3,00	24,00	2,09	15,08	0,91	8,92
1	3,00	24,00	2,13	15,08	0,87	8,92
2	3,00	24,00	2,16	15,09	0,84	8,91
3	3,00	24,00	2,20	15,09	0,80	8,91
4	3,00	24,00	2,23	15,09	0,77	8,91
5	3,00	24,00	2,26	15,09	0,74	8,91
6	3,00	24,00	2,29	15,10	0,71	8,90
7	3,00	24,00	2,32	15,10	0,68	8,90
8	3,00	24,00	2,34	15,10	0,66	8,90
9	3,00	24,00	2,36	15,10	0,64	8,90
10	3,00	24,00	2,38	15,10	0,62	8,90
11	3,00	24,00	2,40	15,10	0,60	8,90
12	3,00	24,00	2,42	15,11	0,58	8,89
13	3,00	24,00	2,44	15,11	0,56	8,89
14	3,00	24,00	2,45	15,11	0,55	8,89
15	3,00	24,00	2,47	15,11	0,53	8,89

(1) Las plantas elevadoras, según norma, deben contar con equipo de reserva (stand-by), el cual no debe incluirse en el cálculo de la capacidad de la planta.

(2) Q_{máx. diario prod.} Incluye las pérdidas correspondientes.

(3) Corresponde a la altura manométrica de elevación (altura geométrica + pérdidas)

CUADRO N° 4.21

**BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE DISTRIBUCIÓN A RED
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Capitan Pastene
Nombre impulsión Matriz Alimentadora - Presurizadora
Código Impulsión BI 3020402
Código PEAP asociada BI : 3020301
Etapas: Distribución

Año	Impulsión 1			Impulsión 2			Oferta Total (l/s)	Demanda Q Bomba PEAP (2) (l/s)	Balance Impulsión Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)			
0	150,00	3,00	53,01				53,01	2,09	50,93
1	150,00	3,00	53,01				53,01	2,13	50,89
2	150,00	3,00	53,01				53,01	2,16	50,85
3	150,00	3,00	53,01				53,01	2,20	50,81
4	150,00	3,00	53,01				53,01	2,23	50,78
5	150,00	3,00	53,01				53,01	2,26	50,75
6	150,00	3,00	53,01				53,01	2,29	50,72
7	150,00	3,00	53,01				53,01	2,32	50,70
8	150,00	3,00	53,01				53,01	2,34	50,67
9	150,00	3,00	53,01				53,01	2,36	50,65
10	150,00	3,00	53,01				53,01	2,38	50,63
11	150,00	3,00	53,01				53,01	2,40	50,61
12	150,00	3,00	53,01				53,01	2,42	50,59
13	150,00	3,00	53,01				53,01	2,44	50,58
14	150,00	3,00	53,01				53,01	2,45	50,56
15	150,00	3,00	53,01				53,01	2,47	50,54

(1) Velocidad máxima de transporte de la impulsión 3 m/s

(2) Caudal que eleva la bomba de la PEAP asociada a la impulsión

4.1.2.3 BALANCE OFERTA DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES DE DISTRIBUCIÓN.

CUADRO N° 4.22
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE DISTRIBUCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Capitan Pastene
 Nombre Conducción: Matriz Alimentadora
 Código Conducción BI: 3020401
 Etapa: Distribución

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)			
0	160,00	3,00	49,27				49,27	17,20	32,07
1	160,00	3,00	49,27				49,27	17,53	31,74
2	160,00	3,00	49,27				49,27	17,84	31,43
3	160,00	3,00	49,27				49,27	18,13	31,14
4	160,00	3,00	49,27				49,27	18,40	30,87
5	160,00	3,00	49,27				49,27	18,64	30,62
6	160,00	3,00	49,27				49,27	18,88	30,39
7	160,00	3,00	49,27				49,27	19,09	30,17
8	160,00	3,00	49,27				49,27	19,29	29,97
9	160,00	3,00	49,27				49,27	19,48	29,79
10	160,00	3,00	49,27				49,27	19,65	29,61
11	160,00	3,00	49,27				49,27	19,81	29,45
12	160,00	3,00	49,27				49,27	19,96	29,30
13	160,00	3,00	49,27				49,27	20,10	29,16
14	160,00	3,00	49,27				49,27	20,23	29,03
15	160,00	3,00	49,27				49,27	20,35	28,91

(1) Cuando existan varias conducciones, corresponde a la suma de los caudales máximos (incluye pérdidas).
 (2) Se debe evaluar todas las conducciones de Distribución aunque estén incluidas en la modelación.

CUADRO N° 4.23
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE DISTRIBUCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Capitan Pastene
 Nombre Conducción: Matriz Estanque 2 a Matriz Alimentadora
 Código Conducción BI: 3020407
 Etapa: Distribución

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)			
0	315,00	3,00	199,25				199,25	17,20	182,05
1	315,00	3,00	199,25				199,25	17,53	181,72
2	315,00	3,00	199,25				199,25	17,84	181,41
3	315,00	3,00	199,25				199,25	18,13	181,12
4	315,00	3,00	199,25				199,25	18,40	180,85
5	315,00	3,00	199,25				199,25	18,64	180,61
6	315,00	3,00	199,25				199,25	18,88	180,37
7	315,00	3,00	199,25				199,25	19,09	180,16
8	315,00	3,00	199,25				199,25	19,29	179,96
9	315,00	3,00	199,25				199,25	19,48	179,77
10	315,00	3,00	199,25				199,25	19,65	179,60
11	315,00	3,00	199,25				199,25	19,81	179,44
12	315,00	3,00	199,25				199,25	19,96	179,29
13	315,00	3,00	199,25				199,25	20,10	179,15
14	315,00	3,00	199,25				199,25	20,23	179,02
15	315,00	3,00	199,25				199,25	20,35	178,90

(1) Cuando existan varias conducciones, corresponde a la suma de los caudales máximos (incluye pérdidas).
 (2) Se debe evaluar todas las conducciones de Distribución aunque estén incluidas en la modelación.

4.1.2.4 RED DE DISTRIBUCIÓN.

CUADRO N° 4.24

4.2 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS

4.2.1 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE RECOLECCIÓN

4.2.1.1 PLANTAS ELEVADORAS E IMPULSIONES DE RECOLECCIÓN.

La localidad de no cuenta Plantas Elevadoras e impulsiones de recolección.

4.2.1.2 BALANCE OFERTA DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES DE RECOLECCIÓN.

La localidad de no cuenta conducciones de recolección.

4.2.1.3 REDES DE RECOLECCIÓN.

**CUADRO N° 4.27
BALANCE OFERTA – DEMANDA RED ALCANTARILLADO
(Sin proyecto)**

Nombre Sector: Capitán Pastene
Etapa : Recolección

Año	Cañerías con Déficit de Capacidad de Porteo (Obtenido del Análisis Hidráulico de la Red)			
	Identificación de la Cañería (Diámetro, Longitud, Ubicación)	Oferta (l/s) Q máximo de porteo H=0,70*D	Demanda Q máximo A.S. (l/s)	Déficit Q (l/s)
0				
	No presenta problemas de capacidad			
5				
	No presenta problemas de capacidad			
10				
	No presenta problemas de capacidad			
15				
	No presenta problemas de capacidad			

4.2.2 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISPOSICIÓN

4.2.2.1 PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS.

CUADRO N° 4.28
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS DE TRATAMIENTO
AGUAS SERVIDAS POR SECTOR (Sin proyecto)

Nombre Sector: Capitan Pastene
 Nombre Planta PTAS - CAPITAN PASTENE
 Código BI 1
 Tratamiento Preliminar
 Etapa Disposición

Año	Capacidad (Qmax horario Diseño) (l/s)	Demanda (Qmax horario) (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
0	53,36	27,35	26,01
1	53,36	27,68	25,68
2	53,36	28,00	25,36
3	53,36	28,30	25,06
4	53,36	28,58	24,78
5	53,36	28,85	24,51
6	53,36	29,11	24,25
7	53,36	29,36	24,00
8	53,36	29,59	23,77
9	53,36	29,81	23,55
10	53,36	30,03	23,33
11	53,36	30,23	23,13
12	53,36	30,43	22,93
13	53,36	30,62	22,74
14	53,36	30,80	22,56
15	53,36	30,97	22,39

CUADRO N° 4.29
BALANCE OFERTA – DEMANDA CAPACIDAD HIDRÁULICA
PTAS POR SECTOR TECNOLOGÍA LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN (Sin proyecto)

Nombre Sector: Capitan Pastene
 Nombre Planta PTAS - CAPITAN PASTENE
 Tratamiento Biologico
 Etapa: Disposición

Año	Capacidad Hidraulica (Q medio diseño) (l/s)	Demanda Hidráulica (Q medio total proyectado) ⁽¹⁾ (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
0	18,50	15,49	3,01
1	18,50	15,59	2,91
2	18,50	15,69	2,81
3	18,50	15,78	2,72
4	18,50	15,87	2,63
5	18,50	15,95	2,55
6	18,50	16,03	2,47
7	18,50	16,10	2,40
8	18,50	16,17	2,33
9	18,50	16,24	2,26
10	18,50	16,31	2,19
11	18,50	16,37	2,13
12	18,50	16,43	2,07
13	18,50	16,48	2,02
14	18,50	16,54	1,96
15	18,50	16,59	1,91

(1) caudal medio total proyectado: incluye el caudal de infiltración y/o aguas lluvias

**CUADRO N° 4.30
BALANCE OFERTA – DEMANDA CAPACIDAD CARGA ORGÁNICA
PTAS POR SECTOR (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Capitan Pastene
Nombre Planta: PTAS - CAPITAN PASTENE
Tratamiento Biologico:
Etapa: Disposición

Año	Capacidad Carga (carga diseño) (KgDBO5/día)	Demanda Carga (carga proyectada) (KgDBO5/día)	Balance Carga Sin Proyecto (KgDBO5/día)
0	330,50	157,96	172,54
1	330,50	160,42	170,08
2	330,50	162,67	167,83
3	330,50	164,73	165,77
4	330,50	166,62	163,88
5	330,50	168,33	162,17
6	330,50	169,90	160,60
7	330,50	171,32	159,18
8	330,50	172,62	157,88
9	330,50	173,80	156,70
10	330,50	174,86	155,64
11	330,50	175,83	154,67
12	330,50	176,70	153,80
13	330,50	177,48	153,02
14	330,50	178,19	152,31
15	330,50	178,82	151,68

(1) caudal medio total proyectado: incluye el caudal de infiltración

**CUADRO N° 4.31
BALANCE OFERTA – DEMANDA DESINFECCIÓN
PTAS POR SECTOR (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Capitan Pastene
Nombre Planta: PTAS - CAPITAN PASTENE
Desinfeccion:
Etapa: Disposición

Año	Capacidad Diseño (Qmáximo Diseño) (l/s)	Demanda (Qmax hor. Proyectado) ⁽¹⁾ (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
0	53,36	27,35	26,01
1	53,36	27,68	25,68
2	53,36	28,00	25,36
3	53,36	28,30	25,06
4	53,36	28,58	24,78
5	53,36	28,85	24,51
6	53,36	29,11	24,25
7	53,36	29,36	24,00
8	53,36	29,59	23,77
9	53,36	29,81	23,55
10	53,36	30,03	23,33
11	53,36	30,23	23,13
12	53,36	30,43	22,93
13	53,36	30,62	22,74
14	53,36	30,80	22,56
15	53,36	30,97	22,39

(1) caudal medio total proyectado: incluye el caudal de infiltración por napa y/o aguas lluvias.
 Debe asegurar 30 minutos a caudal medio y 15 minutos a caudal máximo.

CUADRO N° 4.32
BALANCE OFERTA – DEMANDA DESHIDRATACIÓN DE LODOS
PTAS POR SECTOR (Sin proyecto)

Nombre Sector: Capitán Pastene
Nombre Planta: PTAS - CAPITAN PASTENE
Producción de Lodos
Humedad del lodo (%) 92% Densidad (Ton/m3) 1,02

Año	Capacidad Diseño producción Lodos a Deshidratar ⁽¹⁾		Número de horas de operación/día	Demanda Lodos a Deshidratar proyectada ⁽¹⁾		Balance sin Proyecto ⁽¹⁾	
	Kg lodo/día	m3 lodo / día	Hrs.	Kg lodo/día	m3 lodo / día	Kg lodo/día	m3 lodo / día
0		0,61			0,59		0,02
1		0,61			0,60		0,01
2		0,61			0,61		0,00
3		0,61			0,61		0,00
4		0,61			0,62		-0,01
5		0,61			0,63		-0,02
6		0,61			0,63		-0,02
7		0,61			0,64		-0,03
8		0,61			0,64		-0,03
9		0,61			0,65		-0,04
10		0,61			0,65		-0,04
11		0,61			0,65		-0,04
12		0,61			0,66		-0,05
13		0,61			0,66		-0,05
14		0,61			0,66		-0,05
15		0,61			0,67		-0,06

(1) Corresponde a la masa o volumen de lodo a deshidratar (húmedo). Llenar una de las dos columnas

CUADRO N° 4.33
BALANCE OFERTA – DEMANDA DESHIDRATACIÓN DE LODOS
PTAS POR SECTOR (Con proyecto)

Nombre Sector: Capitán Pastene
Nombre Planta: PTAS - CAPITAN PASTENE
Producción de Lodos

Año	Balance sin Proyecto ⁽¹⁾		Obra proyectada Capacidad ⁽¹⁾	Balance con Proyecto ⁽¹⁾	
	Kg lodo/día	m3 lodo / día		Kg lodo/día	m3 lodo / día
0					
1					
2					
3					
4		-0,01	Obras de ampliación áreas de secado		0,09
5		-0,02		0,10	0,08
6		-0,02		0,10	0,08
7		-0,03		0,10	0,07
8		-0,03		0,10	0,07
9		-0,04		0,10	0,06
10		-0,04		0,10	0,06
11		-0,04		0,10	0,06
12		-0,05		0,10	0,05
13		-0,05		0,10	0,05
14		-0,05		0,10	0,05
15		-0,06		0,10	0,04

(1) Corresponde a la masa o volumen de lodo a deshidratar (húmedo). Llenar una de las dos columnas

4.2.2.2 EMISARIOS SUBMARINOS DE DISPOSICIÓN DE AGUAS SERVIDAS.

La Localidad de Capitán Pastene no cuenta con emisarios submarinos de disposición.

4.2.2.3 CONDUCCIONES DE DISPOSICIÓN DE AGUAS SERVIDAS

CUADRO N° 4.34 BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE DISPOSICIÓN POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Capitan Pastene
 Nombre Conducción Emisario a PTAS
 Código Conducción BI 3040501
 Pendiente mas desfavorable 0,006
 Código Manning 0,013
 Etapa: Disposición

Año	Conducción 1		Conducción 2		Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro (mm)	Q máx porteo (l/s)	Diámetro (mm)	Q máx porteo (l/s)			
0	300,00	62,72			62,72	27,35	35,37
1	300,00	62,72			62,72	27,68	35,04
2	300,00	62,72			62,72	28,00	34,73
3	300,00	62,72			62,72	28,30	34,43
4	300,00	62,72			62,72	28,58	34,14
5	300,00	62,72			62,72	28,85	33,87
6	300,00	62,72			62,72	29,11	33,61
7	300,00	62,72			62,72	29,36	33,37
8	300,00	62,72			62,72	29,59	33,13
9	300,00	62,72			62,72	29,81	32,91
10	300,00	62,72			62,72	30,03	32,70
11	300,00	62,72			62,72	30,23	32,49
12	300,00	62,72			62,72	30,43	32,30
13	300,00	62,72			62,72	30,62	32,11
14	300,00	62,72			62,72	30,80	31,93
15	300,00	62,72			62,72	30,97	31,75

(1) Incluir todas las conducciones paralelas e indicar criterios adoptadas para cálculo de capacidad.

CUADRO N° 4.35 BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE DISPOSICIÓN POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Capitan Pastene
 Nombre Conducción Descarga PTAS
 Código Conducción BI 3040502
 Pendiente mas desfavorable 0,0042
 Código Manning 0,009
 Etapa: Disposición

Año	Conducción 1		Conducción 2		Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro (mm)	Q máx porteo (l/s)	Diámetro (mm)	Q máx porteo (l/s)			
0	250,00	46,62			46,62	27,35	19,27
1	250,00	46,62			46,62	27,68	18,93
2	250,00	46,62			46,62	28,00	18,62
3	250,00	46,62			46,62	28,30	18,32
4	250,00	46,62			46,62	28,58	18,03
5	250,00	46,62			46,62	28,85	17,76
6	250,00	46,62			46,62	29,11	17,50
7	250,00	46,62			46,62	29,36	17,26
8	250,00	46,62			46,62	29,59	17,03
9	250,00	46,62			46,62	29,81	16,80
10	250,00	46,62			46,62	30,03	16,59
11	250,00	46,62			46,62	30,23	16,38
12	250,00	46,62			46,62	30,43	16,19
13	250,00	46,62			46,62	30,62	16,00
14	250,00	46,62			46,62	30,80	15,82
15	250,00	46,62			46,62	30,97	15,65

(1) Incluir todas las conducciones paralelas e indicar criterios adoptadas para cálculo de capacidad.

4.2.2.4 PLANTAS ELEVADORAS E IMPULSIONES DE AGUAS SERVIDAS.

La localidad de Capitán Pastene no cuenta con PEAS de Disposición.

5. SOLUCIÓN DEFINIDA POR LA EMPRESA

En este capítulo se entrega una descripción y esquema de las soluciones adoptadas por la empresa para satisfacer la demanda del período de análisis.

**CUADRO Nº 5.1
RESUMEN DE OBRAS PLANIFICADAS
ETAPA DE PRODUCCIÓN**

ETAPA	OBRA	DESIGNACION	AÑO DE PUESTA EN OPERACIÓN	OBSERVACIONES
Producción	Aumento de capacidad PTAP en a los menos 2 l/s aprox.	Aumento de Capacidad	2025	
Producción	Estudio alternativas fuente de captación complementaria (4 l/s aprox.) a sistema de producción actual (desarrollo prospecciones y aforos de caudal)	Aumento de Capacidad	2021	
Producción	Implementación obra deriva de estudio de alternativas, de caudal 4 l/s aprox.	Aumento de Capacidad	2022	

**CUADRO Nº 5.2
RESUMEN DE OBRAS PLANIFICADAS
ETAPA DE DISTRIBUCIÓN**

ETAPA	OBRA	DESIGNACION	AÑO DE PUESTA EN OPERACIÓN	OBSERVACIONES
Distribución	Renovación red AP L=100 m	Reposición y	2021	
Distribución	Renovación red AP L=100 m	Reposición y	2022	
Distribución	Renovación red AP L=100 m	Reposición y	2023	
Distribución	Renovación red AP L=100 m	Reposición y	2024	
Distribución	Renovación red AP L=100 m	Reposición y	2025	
Distribución	Obras de Renovación red AP, longitud a renovar anualmente L=100 m (2025-2034)	Reposición y Conservación	2026-2035	

**CUADRO Nº 5.3
RESUMEN DE OBRAS PLANIFICADAS
ETAPA DE RECOLECCIÓN**

ETAPA	OBRA	DESIGNACION	AÑO DE PUESTA EN OPERACIÓN	OBSERVACIONES
Recolección	Renovación de red AS L=100	Reposición y	2021	
Recolección	Renovación de red AS L=100	Reposición y	2022	
Recolección	Renovación de red AS L=100	Reposición y	2023	
Recolección	Renovación de red AS L=100	Reposición y	2024	
Recolección	Renovación de red AS L=100	Reposición y	2025	
Recolección	Obras de Renovación red AS, longitud a renovar anualmente L=100 m (2025-2034)	Reposición y Conservación	2026-2035	

**CUADRO Nº 5.4
RESUMEN DE OBRAS PLANIFICADAS
ETAPA DE DISPOSICIÓN**

ETAPA	OBRA	DESIGNACION	AÑO DE PUESTA EN OPERACIÓN	OBSERVACIONES
Disposición	Obras de ampliación áreas de secado de 12 m2 aprox.	Aumento de Capacidad	2023	

6. PROGRAMA DE INVERSIONES

En este capítulo, una vez definidas las obras necesarias para satisfacer la demanda, se estructura el Programa de Inversiones correspondiente, en el que se identificará la obra y la inversión anual asociada, las inversiones se presentan separadas por etapa y según su tipo.

CUADRO N° 6.1
PROGRAMA DE INVERSIONES POR ETAPA

Localidad: Capitán Pastene

Etapa	Obra Designación	Monto Inversión Anual (UF)																Total UF
		2019 0	2020 1	2021 2	2022 3	2023 4	2024 5	2025 6	2026 7	2027 8	2028 9	2029 10	2030 11	2031 12	2032 13	2033 14	2034 15	
Producción	Estudio alternativas fuente de captación complementaria (4 l/s aprox.) a sistema de producción actual (desarrollo prospecciones y aforos de caudal)		300															300
Producción	Implementación obra deriva de estudio de alternativas, de caudal 4 l/s aprox.			3.000														3.000
Producción	Aumento de capacidad PTAP en a los menos 2 l/s aprox.						900											900
TOTAL ETAPA PRODUCCION		0	300	3.000	0	0	900	0	4.200									
Distribución	Renovación red AP L=100 m		439															439
Distribución	Renovación red AP L=100 m			439														439
Distribución	Renovación red AP L=100 m				439													439
Distribución	Renovación red AP L=100 m					439												439
Distribución	Obras de Renovación red AP, longitud a renovar anualmente L=100 m (2025-2034)							439	439	439	439	439	439	439	439	439	439	4.390
TOTAL ETAPA DISTRIBUCION			439	6.585														
Recolección	Renovación de red AS L=100 m		816															816
Recolección	Renovación de red AS L=100 m			816														816
Recolección	Renovación de red AS L=100 m				816													816
Recolección	Renovación de red AS L=100 m					816												816
Recolección	Renovación de red AS L=100 m						816											816
Recolección	Obras de Renovación red AS, longitud a renovar anualmente L=100 m (2025-2034)							816	816	816	816	816	816	816	816	816	816	8.160
TOTAL ETAPA RECOLECCION			816	12.240														
Disposición	Obras de ampliación áreas de secado de 12 m2 aprox.				600													600
TOTAL ETAPA DISPOSICION			0	0	600	0	600											
TOTAL GENERAL			1.555	4.255	1.855	1.255	2.155	1.255	23.625									

Nota 1: Aguas Araucanía S.A. podrá redistribuir entre localidades las inversiones de reposición de redes, de acuerdo a sus necesidades operativas y a los indicadores de Calidad de Servicio, no obstante, manteniendo los metros lineales a ejecutar cada año a nivel regional. Como toda obra PD, la empresa se reserva el derecho de adelantar las inversiones, en función de las necesidades observadas en la operación de los sistemas

Nota 2: Los montos considerados no incluyen IVA.

Salvador Villarino Krumm
Gerente General
Aguas Araucanía S.A.

7. CRONOGRAMA DE OBRAS

En este capítulo se entrega el Cronograma Base correspondiente al período de 15 años. En éste se incluyen todas las obras resultantes del Balance Oferta – Demanda de la infraestructura, desarrollada en el capítulo 4 y las obras resultantes con R- y M de la evaluación de la Infraestructura, según lo señalado en el capítulo 2.

**CUADRO 7.1
CRONOGRAMA BASE**

Etapa	Obra	Descripción	Inversión Total (UF) ²	Año de Inicio	Año de Término
Distribución	Renovación red AP L=100 m	Reposición y Conservación	439	2020	2020
Recolección	Renovación de red AS L=100 m	Reposición y Conservación	816	2020	2020
Producción	Estudio alternativas fuente de captación complementaria (4 l/s aprox.) a sistema de producción actual (desarrollo prospecciones y afloros de caudal)	Aumento de Capacidad	300	2020	2020
Distribución	Renovación red AP L=100 m	Reposición y Conservación	439	2021	2021
Recolección	Renovación de red AS L=100 m	Reposición y Conservación	816	2021	2021
Producción	Implementación obra deriva de estudio de alternativas, de caudal 4 l/s aprox.	Aumento de Capacidad	3.000	2021	2021
Disposición	Obras de ampliación áreas de secado de 12 m2 aprox.	Aumento de Capacidad	600	2022	2022
Distribución	Renovación red AP L=100 m	Reposición y Conservación	439	2022	2022
Recolección	Renovación de red AS L=100 m	Reposición y Conservación	816	2022	2022
Distribución	Renovación red AP L=100 m	Reposición y Conservación	439	2023	2023
Recolección	Renovación de red AS L=100 m	Reposición y Conservación	816	2023	2023
Distribución	Renovación red AP L=100 m	Reposición y Conservación	439	2024	2024
Recolección	Renovación de red AS L=100 m	Reposición y Conservación	816	2024	2024
Producción	Aumento de capacidad PTAP en a los menos 2 l/s aprox.	Aumento de Capacidad	900	2024	2024
Distribución	Obras de Renovación red AP, longitud a renovar anualmente L=100 m (2025-2034)	Reposición y Conservación	4.390	2025	2034
Recolección	Obras de Renovación red AS, longitud a renovar anualmente L=100 m (2025-2034)	Reposición y Conservación	8.160	2025	2034
Total			23.625		

Nota: Aguas Araucanía S.A. podrá redistribuir entre localidades las inversiones de reposición de redes, de acuerdo a sus necesidades operativas y a los indicadores de Calidad de Servicio, no obstante, manteniendo los metros lineales a ejecutar cada año a nivel regional. Como toda obra PD, la empresa se reserva el derecho de adelantar las inversiones, en función de las necesidades observadas en la operación de los sistemas.

RESERVADO CABECERA FIRMA DIGITAL

RESERVADO PARA FIRMA ELECTRONICA - SIGN