



ACTUALIZACIÓN PLANES DE DESARROLLO AGUAS ARAUCANÍA S.A.

COMUNA DE CHERQUENCO
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 ALCANTARILLADO	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	6
2.2.1.	ESCALA PARA LA CALIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA.....	6
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.....	18
4.1	BALANCE OFERTA – DEMANDA AGUA POTABLE.....	18
4.1.1.1	DERECHOS DE AGUA Y OFERTA DE FUENTES SUPERFICIALES.	18
4.1.1.2	DERECHOS DE AGUA Y OFERTA DE FUENTES SUBTERRÁNEAS.	19
4.1.1.3	PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE.	20
4.1.1.4	PLANTAS ELEVADORAS DE AGUA POTABLE E IMPULSIONES DE PRODUCCIÓN.	22
4.1.1.5	BALANCE OFERTA – DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES.....	23
4.1.2	BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISTRIBUCIÓN	25
4.1.2.1	ESTANQUE DE DISTRIBUCIÓN.	25
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.	27
4.2	BALANCE OFERTA – DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS	29
4.2.1	BALANCE OFERTA – DEMANDA DE RECOLECCIÓN	29
4.2.1.1	PLANTAS ELEVADORAS E IMPULSIONES DE RECOLECCIÓN.	29
4.2.1.2	BALANCE OFERTA DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES DE RECOLECCIÓN.	30
4.2.1.3	REDES DE RECOLECCIÓN.....	31
4.2.2	BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISPOSICIÓN	32
4.2.2.1	PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS.	32
4.2.2.2	EMISARIOS SUBMARINOS DE DISPOSICIÓN DE AGUAS SERVIDAS.	34
4.2.2.3	CONDUCCIONES DE DISPOSICIÓN DE AGUAS SERVIDAS.	34
4.2.2.4	PLANTAS ELEVADORAS E IMPULSIONES DE AGUAS SERVIDAS.	35
5.	SOLUCIÓN DEFINIDA POR LA EMPRESA	36
6.	PROGRAMA DE INVERSIONES.....	38
7.	CRONOGRAMA DE OBRAS	40

ANEXOS:

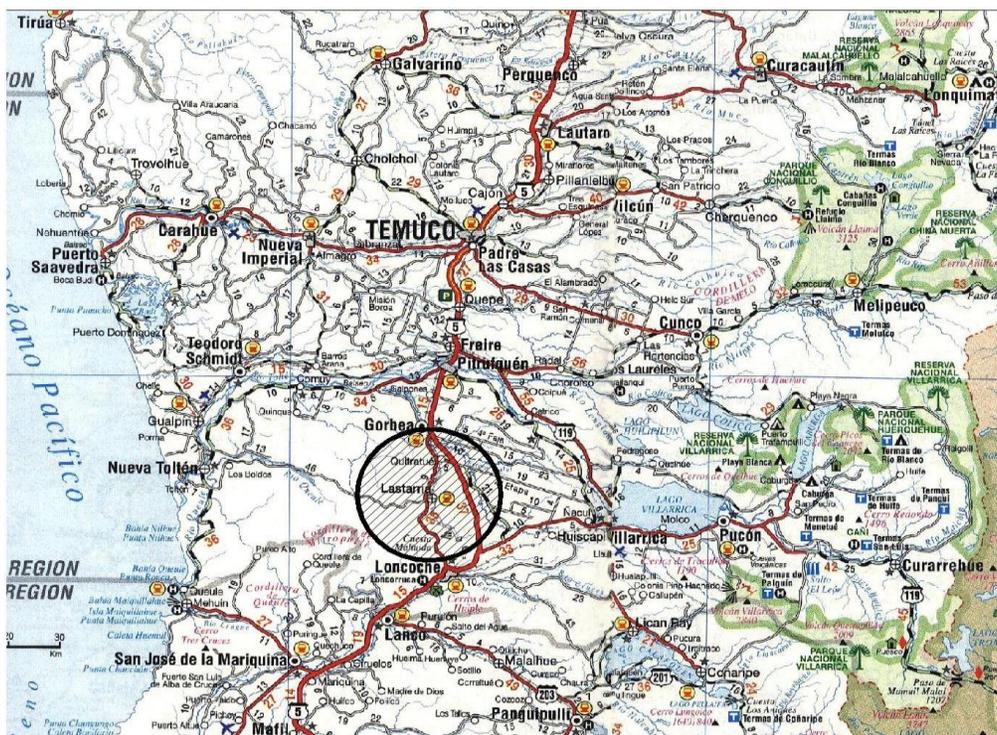
- ANEXO Nº 1: CUADROS DE INFRAESTRUCTURA CON CALIFICACIÓN.
- ANEXO Nº 2: ESQUEMAS DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y AGUAS SERVIDAS (OBRAS EXISTENTES Y FUTURAS).
- ANEXO Nº 3: PLANOS TERRITORIO OPERACIONAL AGUA POTABLE Y AGUAS SERVIDAS.
- ANEXO Nº 4: PLANOS CON INFRAESTRUCTURA SANITARIA.
- ANEXO Nº 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 Cherquenco, concesión sanitaria del cual es titular la empresa ESSAR S.A. según D.S. MOP N° 958 de fecha 06 de octubre de 1997; 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 Resolución SISS N° 31 del 20 de Abril 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 Cherquenco corresponde a un poblado ubicado en la provincia de Cautín, dependiente de la jurisdicción de la comuna de Vilcún y se encuentra ubicada a 57 Km. al oriente de la Capital Regional, Temuco, siendo sus coordenadas geográficas aproximadas: 72°00' de longitud Oeste y 38°41' de latitud Sur.

El clima predominante en Cherquenco es templado cálido lluvioso. La temperatura media anual es baja, del orden de los 10° C. La lluvia en un año normal alcanza a los 1.300 mm, aproximadamente. Aunque llueve todo el año, los meses de mayo, junio y julio son los de mayor aporte en materia de precipitación anual.

La topografía de Cherquenco presenta dos planos con pendientes opuestas, limitadas en forma aproximada por las calles Mendoza y Argentina.

El primero de los planos, de reducida dimensión, desciende en dirección nor-oriente, hacia el río Quepe, mientras que el restante, que abarca casi el total de la localidad, baja en dirección sur-poniente con una pendiente media aproximada de 1,5%.

Las principales fuentes laborales de la localidad las constituyen actividades agropecuarias y forestales.

1.2 PLANO TERRITORIO OPERACIONAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

Adjunto al presente informe se presenta el plano de territorio operacional o área de concesión en 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 y a continuación se presenta una descripción de los sistemas existentes de agua potable y aguas servidas. 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 CALIFICACIÓN
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 Cherquenco 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 DEMANDA ADOPTADA**

AÑO	POBLACIÓN Hab	CLIENTES N°	TASA CRECIMIENTO (%)		DENS. HABIT. hab/viv	CLIENTES 52 bis N°	POBLACION 52 bis Hab
			Población	Clientes			
0	2.192	874			2,51	8	20
1	2.200	878	0,39%	0,54%	2,50	8	20
2	2.210	883	0,47%	0,53%	2,50	8	20
3	2.221	888	0,49%	0,52%	2,50	8	20
4	2.233	892	0,50%	0,52%	2,50	8	20
5	2.244	897	0,50%	0,51%	2,50	8	20
6	2.255	901	0,50%	0,50%	2,50	8	20
7	2.266	906	0,49%	0,49%	2,50	8	20
8	2.277	910	0,48%	0,49%	2,50	8	20
9	2.288	915	0,48%	0,48%	2,50	8	20
10	2.299	919	0,47%	0,47%	2,50	8	20
11	2.309	923	0,46%	0,46%	2,50	8	20
12	2.320	927	0,46%	0,46%	2,50	8	20
13	2.330	932	0,45%	0,45%	2,50	8	20
14	2.341	936	0,44%	0,44%	2,50	8	20
15	2.351	940	0,44%	0,44%	2,50	8	20

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 de Control de Fuentes.

CUADRO N° 3.2
COEFICIENTES DE CONSUMO

COEFICIENTE	Clientes Regulados	Clientes Totales
CMMC	1,23	1,23
CDMC	1,10	1,10
FDMC	1,36	1,35
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 Nº 3.3
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE DENTRO DEL TERRITORIO OPERACIONAL**

AÑO	Población Total en T.O.	Cobertura A.P.	Población Abastecida	Indice Habit.	Clientes	Dotaciones de Consumos	
	Hab	%	Hab.	Hab/viv	Cientes	Población l/hab/día	Cientes m³/cliente/mes
0	2.192	100,00%	2.192	2,51	874	118,5	8,92
1	2.200	100,00%	2.200	2,50	878	118,7	8,92
2	2.210	100,00%	2.210	2,50	883	118,8	8,92
3	2.221	100,00%	2.221	2,50	888	118,8	8,92
4	2.233	100,00%	2.233	2,50	892	118,8	8,92
5	2.244	100,00%	2.244	2,50	897	118,8	8,92
6	2.255	100,00%	2.255	2,50	901	118,8	8,92
7	2.266	100,00%	2.266	2,50	906	118,8	8,92
8	2.277	100,00%	2.277	2,50	910	118,8	8,92
9	2.288	100,00%	2.288	2,50	915	118,8	8,92
10	2.299	100,00%	2.299	2,50	919	118,8	8,92
11	2.309	100,00%	2.309	2,50	923	118,8	8,92
12	2.320	100,00%	2.320	2,50	927	118,8	8,92
13	2.330	100,00%	2.330	2,50	932	118,8	8,92
14	2.341	100,00%	2.341	2,50	936	118,8	8,92
15	2.351	100,00%	2.351	2,50	940	118,8	8,92

**CUADRO Nº 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	2,96	4,00	6,01	5,0%	37,0%	5,11	6,90	10,35	4,70	6,35	9,53
1	2,98	4,03	6,04	5,0%	37,0%	5,14	6,94	10,40	4,73	6,39	9,58
2	3,00	4,05	6,07	5,0%	37,0%	5,16	6,97	10,46	4,75	6,42	9,63
3	3,01	4,07	6,10	5,0%	37,0%	5,19	7,01	10,51	4,78	6,45	9,68
4	3,03	4,09	6,13	5,0%	37,0%	5,22	7,05	10,57	4,80	6,49	9,73
5	3,04	4,11	6,16	5,0%	37,0%	5,24	7,08	10,62	4,83	6,52	9,78
6	3,06	4,13	6,20	5,0%	37,0%	5,27	7,12	10,68	4,85	6,55	9,83
7	3,07	4,15	6,23	5,0%	37,0%	5,30	7,15	10,73	4,88	6,59	9,88
8	3,09	4,17	6,26	5,0%	37,0%	5,32	7,19	10,78	4,90	6,62	9,93
9	3,10	4,19	6,29	5,0%	37,0%	5,35	7,22	10,83	4,92	6,65	9,97
10	3,12	4,21	6,32	5,0%	37,0%	5,37	7,26	10,88	4,95	6,68	10,02
11	3,13	4,23	6,35	5,0%	37,0%	5,40	7,29	10,93	4,97	6,71	10,07
12	3,15	4,25	6,37	5,0%	37,0%	5,42	7,32	10,98	4,99	6,74	10,11
13	3,16	4,27	6,40	5,0%	37,0%	5,45	7,36	11,03	5,01	6,77	10,16
14	3,17	4,29	6,43	5,0%	37,0%	5,47	7,39	11,08	5,04	6,80	10,20
15	3,19	4,31	6,46	5,0%	37,0%	5,49	7,42	11,13	5,06	6,83	10,25

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

AÑO	Población Abastecida	Indice Habit.	Clientes	Dotaciones de Consumos	
	Hab	Hab/viv	Clientes	Población	Clientes
				l/hab/día	m³/cliente/mes
0	20	2,51	8	1.451,7	109,24
1	20	2,50	8	1.453,8	109,24
2	20	2,50	8	1.454,8	109,24
3	20	2,50	8	1.455,2	109,24
4	20	2,50	8	1.455,4	109,24
5	20	2,50	8	1.455,5	109,24
6	20	2,50	8	1.455,6	109,24
7	20	2,50	8	1.455,6	109,24
8	20	2,50	8	1.455,6	109,24
9	20	2,50	8	1.455,6	109,24
10	20	2,50	8	1.455,6	109,24
11	20	2,50	8	1.455,6	109,24
12	20	2,50	8	1.455,6	109,24
13	20	2,50	8	1.455,6	109,24
14	20	2,50	8	1.455,6	109,24
15	20	2,50	8	1.455,6	109,24

**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	0,33	0,45	0,67	5,0%	37,0%	0,57	0,77	1,16	0,53	0,71	1,07
1	0,33	0,45	0,67	5,0%	37,0%	0,57	0,77	1,16	0,53	0,71	1,07
2	0,33	0,45	0,67	5,0%	37,0%	0,57	0,77	1,16	0,53	0,71	1,07
3	0,33	0,45	0,67	5,0%	37,0%	0,57	0,77	1,16	0,53	0,71	1,07
4	0,33	0,45	0,67	5,0%	37,0%	0,57	0,77	1,16	0,53	0,71	1,07
5	0,33	0,45	0,67	5,0%	37,0%	0,57	0,77	1,16	0,53	0,71	1,07
6	0,33	0,45	0,67	5,0%	37,0%	0,57	0,77	1,16	0,53	0,71	1,07
7	0,33	0,45	0,67	5,0%	37,0%	0,57	0,77	1,16	0,53	0,71	1,07
8	0,33	0,45	0,67	5,0%	37,0%	0,57	0,77	1,16	0,53	0,71	1,07
9	0,33	0,45	0,67	5,0%	37,0%	0,57	0,77	1,16	0,53	0,71	1,07
10	0,33	0,45	0,67	5,0%	37,0%	0,57	0,77	1,16	0,53	0,71	1,07
11	0,33	0,45	0,67	5,0%	37,0%	0,57	0,77	1,16	0,53	0,71	1,07
12	0,33	0,45	0,67	5,0%	37,0%	0,57	0,77	1,16	0,53	0,71	1,07
13	0,33	0,45	0,67	5,0%	37,0%	0,57	0,77	1,16	0,53	0,71	1,07
14	0,33	0,45	0,67	5,0%	37,0%	0,57	0,77	1,16	0,53	0,71	1,07
15	0,33	0,45	0,67	5,0%	37,0%	0,57	0,77	1,16	0,53	0,71	1,07

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%	37,0%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	0,00	0,00	0,00	5,0%	37,0%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	5,0%	37,0%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	5,0%	37,0%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	5,0%	37,0%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	5,0%	37,0%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	5,0%	37,0%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	0,00	0,00	0,00	5,0%	37,0%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	5,0%	37,0%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00	5,0%	37,0%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	5,0%	37,0%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	5,0%	37,0%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	0,00	0,00	0,00	5,0%	37,0%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	0,00	0,00	0,00	5,0%	37,0%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	0,00	0,00	0,00	5,0%	37,0%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00	0,00	5,0%	37,0%	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	5,11	6,90	10,35	0,57	0,77	1,16	0,00	0,00	0,00	5,68	7,67	11,51
1	5,14	6,94	10,40	0,57	0,77	1,16	0,00	0,00	0,00	5,71	7,71	11,57
2	5,16	6,97	10,46	0,57	0,77	1,16	0,00	0,00	0,00	5,74	7,75	11,62
3	5,19	7,01	10,51	0,57	0,77	1,16	0,00	0,00	0,00	5,76	7,78	11,68
4	5,22	7,05	10,57	0,57	0,77	1,16	0,00	0,00	0,00	5,79	7,82	11,73
5	5,24	7,08	10,62	0,57	0,77	1,16	0,00	0,00	0,00	5,82	7,86	11,78
6	5,27	7,12	10,68	0,57	0,77	1,16	0,00	0,00	0,00	5,84	7,89	11,84
7	5,30	7,15	10,73	0,57	0,77	1,16	0,00	0,00	0,00	5,87	7,93	11,89
8	5,32	7,19	10,78	0,57	0,77	1,16	0,00	0,00	0,00	5,89	7,96	11,94
9	5,35	7,22	10,83	0,57	0,77	1,16	0,00	0,00	0,00	5,92	8,00	11,99
10	5,37	7,26	10,88	0,57	0,77	1,16	0,00	0,00	0,00	5,95	8,03	12,04
11	5,40	7,29	10,93	0,57	0,77	1,16	0,00	0,00	0,00	5,97	8,06	12,09
12	5,42	7,32	10,98	0,57	0,77	1,16	0,00	0,00	0,00	6,00	8,10	12,14
13	5,45	7,36	11,03	0,57	0,77	1,16	0,00	0,00	0,00	6,02	8,13	12,19
14	5,47	7,39	11,08	0,57	0,77	1,16	0,00	0,00	0,00	6,04	8,16	12,24
15	5,49	7,42	11,13	0,57	0,77	1,16	0,00	0,00	0,00	6,07	8,19	12,29

**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	4,70	6,35	9,53	0,53	0,71	1,07	0,00	0,00	0,00	5,23	7,06	10,60
1	4,73	6,39	9,58	0,53	0,71	1,07	0,00	0,00	0,00	5,26	7,10	10,65
2	4,75	6,42	9,63	0,53	0,71	1,07	0,00	0,00	0,00	5,28	7,13	10,70
3	4,78	6,45	9,68	0,53	0,71	1,07	0,00	0,00	0,00	5,31	7,17	10,75
4	4,80	6,49	9,73	0,53	0,71	1,07	0,00	0,00	0,00	5,33	7,20	10,80
5	4,83	6,52	9,78	0,53	0,71	1,07	0,00	0,00	0,00	5,36	7,23	10,85
6	4,85	6,55	9,83	0,53	0,71	1,07	0,00	0,00	0,00	5,38	7,27	10,90
7	4,88	6,59	9,88	0,53	0,71	1,07	0,00	0,00	0,00	5,40	7,30	10,95
8	4,90	6,62	9,93	0,53	0,71	1,07	0,00	0,00	0,00	5,43	7,33	10,99
9	4,92	6,65	9,97	0,53	0,71	1,07	0,00	0,00	0,00	5,45	7,36	11,04
10	4,95	6,68	10,02	0,53	0,71	1,07	0,00	0,00	0,00	5,47	7,39	11,09
11	4,97	6,71	10,07	0,53	0,71	1,07	0,00	0,00	0,00	5,50	7,42	11,14
12	4,99	6,74	10,11	0,53	0,71	1,07	0,00	0,00	0,00	5,52	7,45	11,18
13	5,01	6,77	10,16	0,53	0,71	1,07	0,00	0,00	0,00	5,54	7,48	11,23
14	5,04	6,80	10,20	0,53	0,71	1,07	0,00	0,00	0,00	5,56	7,51	11,27
15	5,06	6,83	10,25	0,53	0,71	1,07	0,00	0,00	0,00	5,59	7,54	11,32

**CUADRO Nº 3.6.1
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE SECTOR ESTANQUE ELEVADO**

AÑO	Población		Cobertura		Población		Índice		Clientes		Dotaciones de Consumos		Caudales de Consumo			Pérdidas		Caudales de Producción			Caudales de Distribución		
	Total	AP	Abastecida	Habit.	Habit.	Hab/viv	Clientes	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	l/s	l/s	l/s		
0	1.909	100%	1.909	2,51	761	133,46	10,04	2,91	3,93	5,89	0,05	0,37	5,01	6,77	10,15	4,61	6,23	9,35					
1	1.917	100%	1.917	2,50	765	133,65	10,04	2,92	3,95	5,92	0,05	0,37	5,04	6,81	10,21	4,64	6,27	9,40					
2	1.926	100%	1.926	2,50	769	133,74	10,04	2,94	3,97	5,96	0,05	0,37	5,07	6,84	10,26	4,66	6,30	9,45					
3	1.935	100%	1.935	2,50	773	133,78	10,04	2,96	3,99	5,99	0,05	0,37	5,09	6,88	10,32	4,69	6,33	9,50					
4	1.945	100%	1.945	2,50	777	133,80	10,04	2,97	4,01	6,02	0,05	0,37	5,12	6,91	10,37	4,71	6,36	9,55					
5	1.954	100%	1.954	2,50	781	133,81	10,04	2,99	4,03	6,05	0,05	0,37	5,14	6,95	10,42	4,74	6,40	9,59					
6	1.964	100%	1.964	2,50	785	133,82	10,04	3,00	4,05	6,08	0,05	0,37	5,17	6,98	10,47	4,76	6,43	9,64					
7	1.974	100%	1.974	2,50	789	133,82	10,04	3,01	4,07	6,11	0,05	0,37	5,20	7,02	10,52	4,78	6,46	9,69					
8	1.983	100%	1.983	2,50	793	133,82	10,04	3,03	4,09	6,14	0,05	0,37	5,22	7,05	10,57	4,81	6,49	9,74					
9	1.993	100%	1.993	2,50	797	133,82	10,04	3,04	4,11	6,17	0,05	0,37	5,24	7,08	10,62	4,83	6,52	9,78					
10	2.002	100%	2.002	2,50	800	133,82	10,04	3,06	4,13	6,19	0,05	0,37	5,27	7,12	10,67	4,85	6,55	9,83					
11	2.011	100%	2.011	2,50	804	133,82	10,04	3,07	4,15	6,22	0,05	0,37	5,29	7,15	10,72	4,87	6,58	9,87					
12	2.020	100%	2.020	2,50	808	133,82	10,04	3,09	4,17	6,25	0,05	0,37	5,32	7,18	10,77	4,90	6,61	9,92					
13	2.029	100%	2.029	2,50	811	133,82	10,04	3,10	4,19	6,28	0,05	0,37	5,34	7,21	10,82	4,92	6,64	9,96					
14	2.038	100%	2.038	2,50	815	133,82	10,04	3,11	4,20	6,31	0,05	0,37	5,37	7,25	10,87	4,94	6,67	10,01					
15	2.047	100%	2.047	2,50	818	133,82	10,04	3,13	4,22	6,33	0,05	0,37	5,39	7,28	10,92	4,96	6,70	10,05					

CUADRO Nº 3.6.2
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE SECTOR ESTANQUE ELEVADO 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	m ³ /cliente/mes	l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	
0	300	100%	300	2,51	120	155,19	11,68	0,53	0,72	1,08	0,05	0,37	0,92	1,24	1,85	0,84	1,14	1,71		
1	301	100%	301	2,50	120	155,41	11,68	0,53	0,72	1,08	0,05	0,37	0,92	1,24	1,86	0,85	1,14	1,72		
2	302	100%	302	2,50	121	155,52	11,68	0,54	0,72	1,09	0,05	0,37	0,92	1,25	1,87	0,85	1,15	1,72		
3	304	100%	304	2,50	121	155,56	11,68	0,54	0,73	1,09	0,05	0,37	0,93	1,26	1,88	0,86	1,16	1,73		
4	305	100%	305	2,50	122	155,59	11,68	0,54	0,73	1,10	0,05	0,37	0,93	1,26	1,89	0,86	1,16	1,74		
5	307	100%	307	2,50	123	155,60	11,68	0,54	0,74	1,10	0,05	0,37	0,94	1,27	1,90	0,86	1,17	1,75		
6	308	100%	308	2,50	123	155,60	11,68	0,55	0,74	1,11	0,05	0,37	0,94	1,27	1,91	0,87	1,17	1,76		
7	310	100%	310	2,50	124	155,60	11,68	0,55	0,74	1,11	0,05	0,37	0,95	1,28	1,92	0,87	1,18	1,77		
8	311	100%	311	2,50	124	155,60	11,68	0,55	0,75	1,12	0,05	0,37	0,95	1,29	1,93	0,88	1,18	1,78		
9	313	100%	313	2,50	125	155,60	11,68	0,56	0,75	1,13	0,05	0,37	0,96	1,29	1,94	0,88	1,19	1,79		
10	314	100%	314	2,50	126	155,60	11,68	0,56	0,75	1,13	0,05	0,37	0,96	1,30	1,95	0,89	1,20	1,79		
11	316	100%	316	2,50	126	155,60	11,68	0,56	0,76	1,14	0,05	0,37	0,97	1,31	1,96	0,89	1,20	1,80		
12	317	100%	317	2,50	127	155,60	11,68	0,56	0,76	1,14	0,05	0,37	0,97	1,31	1,97	0,89	1,21	1,81		
13	319	100%	319	2,50	127	155,60	11,68	0,57	0,76	1,15	0,05	0,37	0,98	1,32	1,98	0,90	1,21	1,82		
14	320	100%	320	2,50	128	155,60	11,68	0,57	0,77	1,15	0,05	0,37	0,98	1,32	1,98	0,90	1,22	1,83		
15	321	100%	321	2,50	128	155,60	11,68	0,57	0,77	1,16	0,05	0,37	0,98	1,33	1,99	0,91	1,22	1,83		

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 Cherquenco. 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 Nº 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	2.192	85,1%	1.866	744	118,51	8,92	2,27	3,61	8,20
1	2.200	86,1%	1.895	757	118,68	8,92	2,31	3,60	8,33
2	2.210	87,1%	1.926	769	118,76	8,92	2,35	3,60	8,46
3	2.221	88,1%	1.957	782	118,79	8,92	2,39	3,59	8,58
4	2.233	89,1%	1.989	795	118,81	8,92	2,43	3,59	8,71
5	2.244	90,1%	2.021	808	118,82	8,92	2,47	3,58	8,84
6	2.255	91,1%	2.054	821	118,82	8,92	2,51	3,58	8,97
7	2.266	92,1%	2.086	834	118,82	8,92	2,55	3,57	9,10
8	2.277	93,1%	2.119	847	118,82	8,92	2,59	3,57	9,23
9	2.288	94,1%	2.152	860	118,82	8,92	2,63	3,56	9,35
10	2.299	95,0%	2.185	873	118,82	8,92	2,67	3,56	9,48
11	2.309	96,0%	2.218	887	118,82	8,92	2,71	3,55	9,61
12	2.320	97,0%	2.251	900	118,82	8,92	2,75	3,55	9,74
13	2.330	98,0%	2.284	913	118,82	8,92	2,79	3,54	9,87
14	2.341	99,0%	2.317	926	118,82	8,92	2,83	3,54	10,00
15	2.351	100,0%	2.351	940	118,82	8,92	2,87	3,53	10,13

**CUADRO Nº 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	3,46	0,00	0,12	0,00	5,85	12,08
1	3,46	0,00	0,12	0,00	5,89	12,20
2	3,46	0,00	0,12	0,00	5,93	12,33
3	3,46	0,00	0,12	0,00	5,97	12,46
4	3,46	0,00	0,12	0,00	6,00	12,58
5	3,46	0,00	0,12	0,00	6,04	12,71
6	3,46	0,00	0,12	0,00	6,08	12,84
7	3,46	0,00	0,12	0,00	6,12	12,97
8	3,46	0,00	0,12	0,00	6,16	13,10
9	3,46	0,00	0,12	0,00	6,20	13,22
10	3,46	0,00	0,12	0,00	6,24	13,35
11	3,46	0,00	0,12	0,00	6,28	13,48
12	3,46	0,00	0,12	0,00	6,32	13,61
13	3,46	0,00	0,12	0,00	6,37	13,74
14	3,46	0,00	0,12	0,00	6,41	13,87
15	3,46	0,00	0,12	0,00	6,45	14,00

**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	kgDBO5/día	kg SST/día	kg SST/día	kg SST/día	
0	2.192	91,43	0,25	0,00	91,68	58,22	0,16	0,00	58,37	12,21
1	2.200	92,86	0,25	0,00	93,11	59,13	0,16	0,00	59,28	12,40
2	2.210	94,37	0,25	0,00	94,61	60,09	0,16	0,00	60,24	12,60
3	2.221	95,91	0,25	0,00	96,15	61,07	0,16	0,00	61,22	12,81
4	2.233	97,47	0,25	0,00	97,72	62,06	0,16	0,00	62,22	13,02
5	2.244	99,05	0,25	0,00	99,30	63,07	0,16	0,00	63,23	13,23
6	2.255	100,64	0,25	0,00	100,88	64,08	0,16	0,00	64,24	13,44
7	2.266	102,23	0,25	0,00	102,48	65,10	0,16	0,00	65,25	13,65
8	2.277	103,83	0,25	0,00	104,08	66,11	0,16	0,00	66,27	13,87
9	2.288	105,44	0,25	0,00	105,69	67,14	0,16	0,00	67,29	14,08
10	2.299	107,05	0,25	0,00	107,30	68,16	0,16	0,00	68,32	14,29
11	2.309	108,67	0,25	0,00	108,92	69,19	0,16	0,00	69,35	14,51
12	2.320	110,29	0,25	0,00	110,54	70,23	0,16	0,00	70,38	14,73
13	2.330	111,92	0,25	0,00	112,17	71,27	0,16	0,00	71,42	14,94
14	2.341	113,56	0,25	0,00	113,80	72,31	0,16	0,00	72,46	15,16
15	2.351	115,19	0,25	0,00	115,44	73,35	0,16	0,00	73,50	15,38

**CUADRO Nº 3.7.1
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS SECTOR GRAVITACIONAL**

AÑO	AGUAS SERVIDAS DOMESTICAS										Caudal Infiltración l/s	Caudal Aguas Lluvias l/s	Qmedio riles l/s	Q. Medio l/s	Q. Máx. Horario l/s
	Población Total	Cobertura A.S. %	Población Saneada AS Hab.	Clientes Servidos AS	Dotaciones de Consumos		Coeficiente de Recuperación = 0,9								
	Hab			Cientes	Población l/hab/día	Cientes m ³ /cliente/mes	Q Medio l/s	Coef. Harmon	Q Máx. Horario l/s						
0	2.128	85,1%	1.812	722	130,7	9,83	2,43	3,62	8,80	3,35	0,00	0,00	5,78	12,15	
1	2.137	86,1%	1.840	735	130,8	9,83	2,47	3,61	8,94	3,35	0,00	0,00	5,83	12,29	
2	2.146	87,1%	1.870	747	130,9	9,83	2,52	3,61	9,08	3,35	0,00	0,00	5,87	12,43	
3	2.157	88,1%	1.901	760	131,0	9,83	2,56	3,60	9,21	3,35	0,00	0,00	5,91	12,57	
4	2.168	89,1%	1.932	772	131,0	9,83	2,60	3,60	9,35	3,35	0,00	0,00	5,95	12,70	
5	2.178	90,1%	1.963	785	131,0	9,83	2,64	3,59	9,49	3,35	0,00	0,00	5,99	12,84	
6	2.189	91,1%	1.994	797	131,0	9,83	2,68	3,59	9,63	3,35	0,00	0,00	6,04	12,98	
7	2.200	92,1%	2.026	810	131,0	9,83	2,73	3,58	9,76	3,35	0,00	0,00	6,08	13,12	
8	2.210	93,1%	2.057	822	131,0	9,83	2,77	3,58	9,90	3,35	0,00	0,00	6,12	13,25	
9	2.221	94,1%	2.089	835	131,0	9,83	2,81	3,57	10,04	3,35	0,00	0,00	6,16	13,39	
10	2.231	95,0%	2.121	848	131,0	9,83	2,85	3,57	10,18	3,35	0,00	0,00	6,21	13,53	
11	2.242	96,0%	2.153	861	131,0	9,83	2,90	3,56	10,32	3,35	0,00	0,00	6,25	13,67	
12	2.252	97,0%	2.185	873	131,0	9,83	2,94	3,56	10,46	3,35	0,00	0,00	6,29	13,81	
13	2.262	98,0%	2.217	886	131,0	9,83	2,98	3,55	10,59	3,35	0,00	0,00	6,34	13,95	
14	2.272	99,0%	2.249	899	131,0	9,83	3,03	3,55	10,73	3,35	0,00	0,00	6,38	14,09	
15	2.282	100,0%	2.282	912	131,0	9,83	3,07	3,54	10,87	3,40	0,00	0,00	6,47	14,27	

CUADRO Nº 3.7.2
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS SECTOR PEAS MENDOZA

AÑO	AGUAS SERVIDAS DOMESTICAS									Caudal Infiltración	Caudal Aguas Lluvias	Qmedio riles	Q. Medio Total	Q. Máx.Horario Total
	Población Total	Cobertura A.S.	Población Saneada AS	Clientes Servidos AS	Dotaciones de Consumos		Coeficiente de Recuperación = 0,9							
	Hab	%	Hab.	Cientes	Población	Cientes	Q Medio	Coef.	Q Máx. Horario					
					l/hab/día	m ³ /cliente/mes	l/s	Harmon	l/s					
0	69,14	0,85	58,87	23,47	107,36	8,08	0,06	0,00	3,63	0,11	0,00	0,00	0,17	3,73
1	69,41	0,86	59,79	23,87	107,52	8,08	0,07	0,00	3,63	0,11	0,00	0,00	0,17	3,74
2	69,73	0,87	60,75	24,27	107,59	8,08	0,07	0,00	3,63	0,11	0,00	0,00	0,18	3,74
3	70,07	0,88	61,74	24,68	107,62	8,08	0,07	0,00	3,63	0,11	0,00	0,00	0,18	3,74
4	70,42	0,89	62,75	25,08	107,63	8,08	0,07	0,00	3,63	0,11	0,00	0,00	0,18	3,74
5	70,77	0,90	63,76	25,49	107,64	8,08	0,07	0,00	3,63	0,11	0,00	0,00	0,18	3,74
6	71,12	0,91	64,78	25,90	107,64	8,08	0,07	0,00	3,63	0,11	0,00	0,00	0,18	3,74
7	71,47	0,92	65,80	26,31	107,65	8,08	0,07	0,00	3,63	0,11	0,00	0,00	0,18	3,74
8	71,81	0,93	66,83	26,72	107,65	8,08	0,07	0,00	3,63	0,11	0,00	0,00	0,18	3,74
9	72,15	0,94	67,86	27,13	107,65	8,08	0,08	0,00	3,63	0,11	0,00	0,00	0,18	3,74
10	72,49	0,95	68,90	27,54	107,65	8,08	0,08	0,00	3,63	0,11	0,00	0,00	0,19	3,74
11	72,82	0,96	69,94	27,96	107,65	8,08	0,08	0,00	3,63	0,11	0,00	0,00	0,19	3,74
12	73,15	0,97	70,98	28,37	107,65	8,08	0,08	0,00	3,63	0,11	0,00	0,00	0,19	3,74
13	73,48	0,98	72,03	28,79	107,65	8,08	0,08	0,00	3,63	0,11	0,00	0,00	0,19	3,74
14	73,80	0,99	73,07	29,21	107,65	8,08	0,08	0,00	3,64	0,11	0,00	0,00	0,19	3,74
15	74,13	1,00	74,13	29,63	107,65	8,08	0,08	0,00	3,64	0,11	0,00	0,00	0,19	3,75

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 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

4.1.1.1 DERECHOS DE AGUA Y OFERTA DE FUENTES SUPERFICIALES.

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

Nombre Sector : Cherquenco
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)
101-5010101	Estero Lan Lan	EsteroLanlan		20		235	Fojas 42, No 29 1983

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

Nombre Sector: Cherquenco
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	9,50					9,50
Febrero	9,50					9,50
Marzo	9,50					9,50
Abril	9,50					9,50
Mayo	9,50					9,50
Junio	9,50					9,50
Julio	9,50					9,50
Agosto	9,50					9,50
Septiembre	9,50					9,50
Octubre	9,50					9,50
Noviembre	9,50					9,50
Diciembre	9,50					9,50

(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:

Cherquenco

Etapas :

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	9,50	0,00	9,50	5,75	3,75
Febrero	9,50	0,00	9,50	7,00	2,50
Marzo	9,50	0,00	9,50	5,30	4,20
Abril	9,50	0,00	9,50	6,08	3,42
Mayo	9,50	0,00	9,50	5,85	3,65
Junio	9,50	0,00	9,50	5,81	3,69
Julio	9,50	0,00	9,50	5,97	3,53
Agosto	9,50	0,00	9,50	5,92	3,58
Septiembre	9,50	0,00	9,50	5,83	3,67
Octubre	9,50	0,00	9,50	5,51	3,99
Noviembre	9,50	0,00	9,50	5,68	3,82
Diciembre	9,50	0,00	9,50	5,66	3,84

(*) 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:

Cherquenco

Etapas :

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	9,50		9,50	7,67	1,83
1	9,50		9,50	7,71	1,79
2	9,50		9,50	7,75	1,75
3	9,50		9,50	7,78	1,72
4	9,50		9,50	7,82	1,68
5	9,50		9,50	7,86	1,64
6	9,50		9,50	7,89	1,61
7	9,50		9,50	7,93	1,57
8	9,50		9,50	7,96	1,54
9	9,50		9,50	8,00	1,50
10	9,50		9,50	8,03	1,47
11	9,50		9,50	8,06	1,44
12	9,50		9,50	8,10	1,40
13	9,50		9,50	8,13	1,37
14	9,50		9,50	8,16	1,34
15	9,50		9,50	8,19	1,31

(*) 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).

4.1.1.2 DERECHOS DE AGUA Y OFERTA DE FUENTES SUBTERRÁNEAS.

La localidad de Cherquenco no cuenta con fuentes subterráneas.

4.1.1.3 PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE.

**CUADRO N° 4.5
CONCENTRACIONES CONTAMINANTES**

Nombre Sector: Cherquenco

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	No tiene parámetros críticos					
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° 4.6
CAPACIDAD DE PLANTAS DE TRATAMIENTO PARA
ABATIR TURBIEDAD**

Nombre Planta Cherquenco

Código BI 5010501

Etapa Producción

Turbiedad (1) UNT	Caudal Efectivo de PTAP (2) (l/s)	% de Capacidad
32,78	9,6	100,00
8,96	9,6	100,00
30,02	9,6	100,00
90,44	9,6	100,00
81,96	9,6	100,00
111,63	9,6	100,00
108,44	9,6	100,00
124,51	9,6	100,00
34,29	9,6	100,00
112,30	9,6	100,00
76,84	9,6	100,00
47,69	9,6	100,00

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

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

CUADRO N° 4.7
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS DE TRATAMIENTO
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Cherquenco
Etapa : 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	9,60		9,60		9,60	7,67	1,93
1	9,60		9,60		9,60	7,71	1,89
2	9,60		9,60		9,60	7,75	1,85
3	9,60		9,60		9,60	7,78	1,82
4	9,60		9,60		9,60	7,82	1,78
5	9,60		9,60		9,60	7,86	1,74
6	9,60		9,60		9,60	7,89	1,71
7	9,60		9,60		9,60	7,93	1,67
8	9,60		9,60		9,60	7,96	1,64
9	9,60		9,60		9,60	8,00	1,60
10	9,60		9,60		9,60	8,03	1,57
11	9,60		9,60		9,60	8,06	1,54
12	9,60		9,60		9,60	8,10	1,50
13	9,60		9,60		9,60	8,13	1,47
14	9,60		9,60		9,60	8,16	1,44
15	9,60		9,60		9,60	8,19	1,41

(*) 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° 4.8
BALANCE OFERTA – DEMANDA CENTROS DE CLORACIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Cherquenco
Centro Cloración: Cloración Cherquenco
Etapa : Producción

Año	Capacidad Centro Cloración (l/s)	Demanda Max. diaria de Producción (l/s) ⁽¹⁾	Balance Sin Proyecto (l/s)
0	20,00	7,67	12,33
1	20,00	7,71	12,29
2	20,00	7,75	12,25
3	20,00	7,78	12,22
4	20,00	7,82	12,18
5	20,00	7,86	12,14
6	20,00	7,89	12,11
7	20,00	7,93	12,07
8	20,00	7,96	12,04
9	20,00	8,00	12,00
10	20,00	8,03	11,97
11	20,00	8,06	11,94
12	20,00	8,10	11,90
13	20,00	8,13	11,87
14	20,00	8,16	11,84
15	20,00	8,19	11,81

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

CUADRO N° 4.9
BALANCE OFERTA – DEMANDA CENTROS DE FLUORURACIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Cherquenco
 Centro Fluoruración: Fluoracion Cherquenco
 Etapa : Producción

Año	Capacidad Centro Fluoruración (l/s)	Demanda Max. diaria de Producción (l/s) ⁽¹⁾	Balance Sin Proyecto (l/s)
0	11,00	7,67	3,33
1	11,00	7,71	3,29
2	11,00	7,75	3,25
3	11,00	7,78	3,22
4	11,00	7,82	3,18
5	11,00	7,86	3,14
6	11,00	7,89	3,11
7	11,00	7,93	3,07
8	11,00	7,96	3,04
9	11,00	8,00	3,00
10	11,00	8,03	2,97
11	11,00	8,06	2,94
12	11,00	8,10	2,90
13	11,00	8,13	2,87
14	11,00	8,16	2,84
15	11,00	8,19	2,81

(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.

La localidad de Cherquenco no cuenta con plantas elevadoras ni impulsiones de producción.

4.1.1.5 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES.

CUADRO N° 4.10
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE PRODUCCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Cherquenco
Nombre Conducción: Aducción Lan Lan Captación - Desarenador
Código Conducción BI: 5010601
Etapa: Producción

Año	Conducción 1 (*)			Conducción 2			Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro conducción (mm)	Velocidad conducción (m/s) (1)	Oferta conducción (l/s)	Diámetro conducción (mm)	Velocidad conducción (m/s) (1)	Oferta conducción (l/s)			
0	75,00	3,00	11,22				11,22	9,50	1,72
1	75,00	3,00	11,22				11,22	9,50	1,72
2	75,00	3,00	11,22				11,22	9,50	1,72
3	75,00	3,00	11,22				11,22	9,50	1,72
4	75,00	3,00	11,22				11,22	9,50	1,72
5	75,00	3,00	11,22				11,22	9,50	1,72
6	75,00	3,00	11,22				11,22	9,50	1,72
7	75,00	3,00	11,22				11,22	9,50	1,72
8	75,00	3,00	11,22				11,22	9,50	1,72
9	75,00	3,00	11,22				11,22	9,50	1,72
10	75,00	3,00	11,22				11,22	9,50	1,72
11	75,00	3,00	11,22				11,22	9,50	1,72
12	75,00	3,00	11,22				11,22	9,50	1,72
13	75,00	3,00	11,22				11,22	9,50	1,72
14	75,00	3,00	11,22				11,22	9,50	1,72
15	75,00	3,00	11,22				11,22	9,50	1,72

(1) Velocidad máxima de transporte de la impulsión no debe sobrepasar en ningún caso los 3 m/s

CUADRO N° 4.11
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE PRODUCCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Cherquenco
Nombre Conducción: Aducción Lan Lan Desarenador - PTAP
Código Conducción BI: 5010602
Etapa: Producción

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro conducción (mm)	Velocidad conducción (m/s) (1)	Oferta conducción (l/s)	Diámetro conducción (mm)	Velocidad conducción (m/s) (1)	Oferta conducción (l/s)			
0	125,00	3,00	36,82				36,82	9,50	27,32
1	125,00	3,00	36,82				36,82	9,50	27,32
2	125,00	3,00	36,82				36,82	9,50	27,32
3	125,00	3,00	36,82				36,82	9,50	27,32
4	125,00	3,00	36,82				36,82	9,50	27,32
5	125,00	3,00	36,82				36,82	9,50	27,32
6	125,00	3,00	36,82				36,82	9,50	27,32
7	125,00	3,00	36,82				36,82	9,50	27,32
8	125,00	3,00	36,82				36,82	9,50	27,32
9	125,00	3,00	36,82				36,82	9,50	27,32
10	125,00	3,00	36,82				36,82	9,50	27,32
11	125,00	3,00	36,82				36,82	9,50	27,32
12	125,00	3,00	36,82				36,82	9,50	27,32
13	125,00	3,00	36,82				36,82	9,50	27,32
14	125,00	3,00	36,82				36,82	9,50	27,32
15	125,00	3,00	36,82				36,82	9,50	27,32

(1) Velocidad máxima de transporte de la impulsión no debe sobrepasar en ningún caso los 3 m/s

CUADRO N° 4.12
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE PRODUCCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Cherquenco
 Nombre Conducción: Aducción Filtros a Estanque
 Código Conducción BI: 5010603
 Etapa: Producción

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro conducción (mm)	Velocidad conducción (m/s) (1)	Oferta conducción (l/s)	Diámetro conducción (mm)	Velocidad conducción (m/s) (1)	Oferta conducción (l/s)			
0	125,00	3,00	36,82				36,82	9,50	27,32
1	125,00	3,00	36,82				36,82	9,50	27,32
2	125,00	3,00	36,82				36,82	9,50	27,32
3	125,00	3,00	36,82				36,82	9,50	27,32
4	125,00	3,00	36,82				36,82	9,50	27,32
5	125,00	3,00	36,82				36,82	9,50	27,32
6	125,00	3,00	36,82				36,82	9,50	27,32
7	125,00	3,00	36,82				36,82	9,50	27,32
8	125,00	3,00	36,82				36,82	9,50	27,32
9	125,00	3,00	36,82				36,82	9,50	27,32
10	125,00	3,00	36,82				36,82	9,50	27,32
11	125,00	3,00	36,82				36,82	9,50	27,32
12	125,00	3,00	36,82				36,82	9,50	27,32
13	125,00	3,00	36,82				36,82	9,50	27,32
14	125,00	3,00	36,82				36,82	9,50	27,32
15	125,00	3,00	36,82				36,82	9,50	27,32

(1) Velocidad máxima de transporte de la impulsión no debe sobrepasar en ningún caso los 3 m/s

4.1.2 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISTRIBUCIÓN

4.1.2.1 ESTANQUE DE DISTRIBUCIÓN.

CUADRO N° 4.13
BALANCE OFERTA – DEMANDA REGULACIÓN
POR SECTOR DE ESTANQUE (Sin proyecto)

Nombre Sector: Cherquenco
Nombre Estanque: Estanque Elevado Cherquenco
Código BI 5020201
Etapa: Distribución

Año	Población (hab)	Q _{máx.día distr} (l/s)	Demanda (m ³)				Capacidad Existente (m ³)	Balance Sin Proyecto (m ³)
			Regulación	Incendio	Emergencia	Total		
0	2.209	7,1	92	58	51	149	400	251
1	2.218	7,1	92	58	51	150	400	250
2	2.228	7,1	92	58	51	150	400	250
3	2.239	7,2	93	58	52	150	400	250
4	2.250	7,2	93	58	52	151	400	249
5	2.261	7,2	94	58	52	151	400	249
6	2.272	7,3	94	58	52	152	400	248
7	2.283	7,3	95	58	53	152	400	248
8	2.294	7,3	95	58	53	153	400	247
9	2.305	7,4	95	58	53	153	400	247
10	2.316	7,4	96	58	53	153	400	247
11	2.327	7,4	96	58	53	154	400	246
12	2.337	7,5	97	58	54	154	400	246
13	2.348	7,5	97	58	54	155	400	245
14	2.358	7,5	97	58	54	155	400	245
15	2.368	7,5	98	58	54	155	400	245

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

NOTA: Se adoptó como base 1 hora de siniestro, de acuerdo a lo indicado en la Norma Nch 691, numeral 7.3.3 para estanques de capacidad mayor a 60 m3.

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° 4.14
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE DISTRIBUCIÓN A RED
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Cherquenco
Planta Elevadora: Presurizadora Cherquenco
Código BI: 5020301
Etapa: 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	6,00	11,00	1,71	5,13	4,29	5,87
1	6,00	11,00	1,72	5,13	4,28	5,87
2	6,00	11,00	1,72	5,13	4,28	5,87
3	6,00	11,00	1,73	5,13	4,27	5,87
4	6,00	11,00	1,74	5,13	4,26	5,87
5	6,00	11,00	1,75	5,13	4,25	5,87
6	6,00	11,00	1,76	5,14	4,24	5,86
7	6,00	11,00	1,77	5,14	4,23	5,86
8	6,00	11,00	1,78	5,14	4,22	5,86
9	6,00	11,00	1,79	5,14	4,21	5,86
10	6,00	11,00	1,79	5,14	4,21	5,86
11	6,00	11,00	1,80	5,14	4,20	5,86
12	6,00	11,00	1,81	5,14	4,19	5,86
13	6,00	11,00	1,82	5,14	4,18	5,86
14	6,00	11,00	1,83	5,15	4,17	5,85
15	6,00	11,00	1,83	5,15	4,17	5,85

(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 DISTRIBUCIÓN A RED
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Cherquenco
Nombre impulsión: Matriz Presurizadora Cherquenco
Código Impulsión BI: 5020403
Código PEAP asociada BI: 5020301
Etapa: 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	90	3,00	14,78				14,78	6,00	8,78
1	90	3,00	14,78				14,78	6,00	8,78
2	90	3,00	14,78				14,78	6,00	8,78
3	90	3,00	14,78				14,78	6,00	8,78
4	90	3,00	14,78				14,78	6,00	8,78
5	90	3,00	14,78				14,78	6,00	8,78
6	90	3,00	14,78				14,78	6,00	8,78
7	90	3,00	14,78				14,78	6,00	8,78
8	90	3,00	14,78				14,78	6,00	8,78
9	90	3,00	14,78				14,78	6,00	8,78
10	90	3,00	14,78				14,78	6,00	8,78
11	90	3,00	14,78				14,78	6,00	8,78
12	90	3,00	14,78				14,78	6,00	8,78
13	90	3,00	14,78				14,78	6,00	8,78
14	90	3,00	14,78				14,78	6,00	8,78
15	90	3,00	14,78				14,78	6,00	8,78

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

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

**CUADRO N° 4.18
BALANCE OFERTA – DEMANDA RED DE DISTRIBUCIÓN
(Sin proyecto)**

Nombre Sector: Cherquenco
Etapa : Distribución

Código sector de presión (1)	Presiones bajo norma Año 5				Presiones sobre norma año 5			
	Codigo punto control de presión	Nodo	Valor Presión Estática m.c.a.	Valor Presión Dinámica m.c.a.	Codigo punto control de presión	Nodo	Valor Presión Estática m.c.a.	Valor Presión Dinámica m.c.a.
Sin problemas de presión								

- (1) De acuerdo a los protocolos PR 13 y PR 35
(2) Los nodos que se informan en este cuadro deben estar identificados en el proceso hidráulico que se entregue

**CUADRO N° 4.19
BALANCE OFERTA – DEMANDA RED DE DISTRIBUCIÓN
(Sin proyecto)**

Nombre Sector: Cherquenco
Etapa : Distribución

Código sector de presión (1)	Presiones bajo norma Año 15				Presiones sobre norma año 15			
	Codigo punto control de presión	Nodo	Valor Presión Estática m.c.a.	Valor Presión Dinámica m.c.a.	Codigo punto control de presión	Nodo	Valor Presión Estática m.c.a.	Valor Presión Dinámica m.c.a.
Sin problemas de presión								

- (1) De acuerdo a los protocolos PR 13 y PR 35
(2) Los nodos que se informan en este cuadro deben estar identificados en el proceso hidráulico que se entregue

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.

CUADRO N° 4.20
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Cherquenco
Planta Elevadora: PEAS Mendoza - Cherquenco
Código BI: 5030101
Etapa: Recolección

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	4,30	14,00	3,73	12,92	0,57	1,08
1	4,30	14,00	3,74	12,92	0,56	1,08
2	4,30	14,00	3,74	12,92	0,56	1,08
3	4,30	14,00	3,74	12,93	0,56	1,07
4	4,30	14,00	3,74	12,93	0,56	1,07
5	4,30	14,00	3,74	12,93	0,56	1,07
6	4,30	14,00	3,74	12,93	0,56	1,07
7	4,30	14,00	3,74	12,93	0,56	1,07
8	4,30	14,00	3,74	12,93	0,56	1,07
9	4,30	14,00	3,74	12,93	0,56	1,07
10	4,30	14,00	3,74	12,93	0,56	1,07
11	4,30	14,00	3,74	12,93	0,56	1,07
12	4,30	14,00	3,74	12,93	0,56	1,07
13	4,30	14,00	3,74	12,93	0,56	1,07
14	4,30	14,00	3,74	12,93	0,56	1,07
15	4,30	14,00	3,75	12,93	0,55	1,07

(1) Las plantas elevadoras, según norma chilena NCh 2472, deben contar con equipo de reserva (stand-by con la capacidad que se establece en dicha norma), el que no se debe incluir en el cálculo de la capacidad de la planta.

(2) La demanda debe incluir caudales de infiltración y/o aguas lluvias.

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

CUADRO N° 4.21
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Cherquenco
Nombre impulsión: Impulsión P.E.A.S. Cherquenco
Código Impulsión BI: 5030201
Código PEAP asociada BI: 5030101
Etapa: Recolección

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	75,00	3,00	11,22				11,22	4,30	6,92
1	75,00	3,00	11,22				11,22	4,30	6,92
2	75,00	3,00	11,22				11,22	4,30	6,92
3	75,00	3,00	11,22				11,22	4,30	6,92
4	75,00	3,00	11,22				11,22	4,30	6,92
5	75,00	3,00	11,22				11,22	4,30	6,92
6	75,00	3,00	11,22				11,22	4,30	6,92
7	75,00	3,00	11,22				11,22	4,30	6,92
8	75,00	3,00	11,22				11,22	4,30	6,92
9	75,00	3,00	11,22				11,22	4,30	6,92
10	75,00	3,00	11,22				11,22	4,30	6,92
11	75,00	3,00	11,22				11,22	4,30	6,92
12	75,00	3,00	11,22				11,22	4,30	6,92
13	75,00	3,00	11,22				11,22	4,30	6,92
14	75,00	3,00	11,22				11,22	4,30	6,92
15	75,00	3,00	11,22				11,22	4,30	6,92

(1) Velocidad máxima de transporte de la impulsión no debe sobrepasar en ningún caso los 3,0 m/s

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

4.2.1.2 BALANCE OFERTA DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES DE RECOLECCIÓN.

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

Nombre Sector: Cherquenco
 Nombre Conducción: Aliviadero Tormenta PEAS Cherquenco
 Código Conducción BI: 5030202
 Etapa: Recolección

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro (mm)	Velocidad (m/s) (1)	Oferta (l/s)	Diámetro (mm)	Velocidad (m/s) (1)	Oferta (l/s)			
0	200,00	1,03	21,33				21,33	12,08	9,26
1	200,00	1,03	21,33				21,33	12,20	9,13
2	200,00	1,03	21,33				21,33	12,33	9,00
3	200,00	1,03	21,33				21,33	12,46	8,88
4	200,00	1,03	21,33				21,33	12,58	8,75
5	200,00	1,03	21,33				21,33	12,71	8,62
6	200,00	1,03	21,33				21,33	12,84	8,49
7	200,00	1,03	21,33				21,33	12,97	8,37
8	200,00	1,03	21,33				21,33	13,10	8,24
9	200,00	1,03	21,33				21,33	13,22	8,11
10	200,00	1,03	21,33				21,33	13,35	7,98
11	200,00	1,03	21,33				21,33	13,48	7,85
12	200,00	1,03	21,33				21,33	13,61	7,72
13	200,00	1,03	21,33				21,33	13,74	7,59
14	200,00	1,03	21,33				21,33	13,87	7,47
15	200,00	1,03	21,33				21,33	14,00	7,34

4.2.1.3 REDES DE RECOLECCIÓN.

CUADRO N° 4.23
BALANCE OFERTA – DEMANDA RED ALCANTARILLADO
(Sin proyecto)

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				
	Sin cañerías con deficit de capacidad de porteo			
5				
	Sin cañerías con deficit de capacidad de porteo			
10				
	Sin cañerías con deficit de capacidad de porteo			
15				
	Sin cañerías con deficit de capacidad de porteo			

4.2.2 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISPOSICIÓN

4.2.2.1 PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS.

CUADRO N° 4.24
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS DE TRATAMIENTO
AGUAS SERVIDAS POR SECTOR (Sin proyecto)

Nombre Sector: Cherquenco
 Nombre Planta: PTAS Cherquenco
 Código BI: 9
 Tratamiento Preliminar:
 Etapa: Disposición

Año	Capacidad (Qmax horario Diseño) (l/s)	Demanda (Qmax horario) (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
0	32,26	12,08	20,18
1	32,26	12,20	20,06
2	32,26	12,33	19,93
3	32,26	12,46	19,80
4	32,26	12,58	19,68
5	32,26	12,71	19,55
6	32,26	12,84	19,42
7	32,26	12,97	19,29
8	32,26	13,10	19,16
9	32,26	13,22	19,04
10	32,26	13,35	18,91
11	32,26	13,48	18,78
12	32,26	13,61	18,65
13	32,26	13,74	18,52
14	32,26	13,87	18,39
15	32,26	14,00	18,26

CUADRO N° 4.25
BALANCE OFERTA – DEMANDA CAPACIDAD HIDRÁULICA
PTAS POR SECTOR TECNOLOGÍA LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN (Sin proyecto)

Nombre Sector: Cherquenco
 Nombre Planta: PTAS Cherquenco
 Tratamiento Biológico:
 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	7,00	5,85	1,15
1	7,00	5,89	1,11
2	7,00	5,93	1,07
3	7,00	5,97	1,03
4	7,00	6,00	1,00
5	7,00	6,04	0,96
6	7,00	6,08	0,92
7	7,00	6,12	0,88
8	7,00	6,16	0,84
9	7,00	6,20	0,80
10	7,00	6,24	0,76
11	7,00	6,28	0,72
12	7,00	6,32	0,68
13	7,00	6,37	0,63
14	7,00	6,41	0,59
15	7,00	6,45	0,55

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

CUADRO N° 4.26
BALANCE OFERTA – DEMANDA CAPACIDAD CARGA ORGÁNICA
PTAS POR SECTOR (Sin proyecto)

Nombre Sector: Cherquenco
Nombre Planta: PTAS Cherquenco
Tratamiento Biologico
Etapa: Disposición

Año	Capacidad Carga (carga diseño) (KgDBO5/día)	Demanda Carga (carga proyectada) (KgDBO5/día)	Balance Carga Sin Proyecto (KgDBO5/día)
0	135,00	91,68	43,32
1	135,00	93,11	41,89
2	135,00	94,61	40,39
3	135,00	96,15	38,85
4	135,00	97,72	37,28
5	135,00	99,30	35,70
6	135,00	100,88	34,12
7	135,00	102,48	32,52
8	135,00	104,08	30,92
9	135,00	105,69	29,31
10	135,00	107,30	27,70
11	135,00	108,92	26,08
12	135,00	110,54	24,46
13	135,00	112,17	22,83
14	135,00	113,80	21,20
15	135,00	115,44	19,56

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

CUADRO N° 4.27
BALANCE OFERTA – DEMANDA DESINFECCIÓN
PTAS POR SECTOR (Sin proyecto)

Nombre Sector: Cherquenco
Nombre Planta: PTAS Cherquenco
Desinfeccion

Año	Capacidad Diseño (Qmáximo Diseño) (l/s)	Demanda (Qmax hor. Proyectado) ⁽¹⁾ (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
0	32,26	12,08	20,18
1	32,26	12,20	20,06
2	32,26	12,33	19,93
3	32,26	12,46	19,80
4	32,26	12,58	19,68
5	32,26	12,71	19,55
6	32,26	12,84	19,42
7	32,26	12,97	19,29
8	32,26	13,10	19,16
9	32,26	13,22	19,04
10	32,26	13,35	18,91
11	32,26	13,48	18,78
12	32,26	13,61	18,65
13	32,26	13,74	18,52
14	32,26	13,87	18,39
15	32,26	14,00	18,26

(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° 4.28
BALANCE OFERTA – DEMANDA DESHIDRATACIÓN DE LODOS
PTAS POR SECTOR (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Cherquenco
Nombre Planta: PTAS Cherquenco
Producción de Lodos

Humedad del lodo (%) 94% 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		2,76			0,55		2,21
1		2,76			0,56		2,21
2		2,76			0,56		2,20
3		2,76			0,57		2,19
4		2,76			0,58		2,18
5		2,76			0,59		2,17
6		2,76			0,60		2,16
7		2,76			0,61		2,15
8		2,76			0,62		2,14
9		2,76			0,63		2,13
10		2,76			0,64		2,12
11		2,76			0,65		2,11
12		2,76			0,66		2,10
13		2,76			0,67		2,09
14		2,76			0,68		2,08
15		2,76			0,69		2,07

(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 Cherquenco no cuenta con emisarios submarinos de disposición.

4.2.2.3 CONDUCCIONES DE DISPOSICIÓN DE AGUAS SERVIDAS.

**CUADRO N° 4.29
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE DISPOSICIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Cherquenco
Nombre Conducción: Conduccion a PEAS Mendoza
Código Conducción BI: 5030203
Etapa: Disposición

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro (mm)	Velocidad (m/s) (1)	Oferta (l/s)	Diámetro (mm)	Velocidad (m/s) (1)	Oferta (l/s)			
0	200	1,03	21,33				21,33	12,08	9,26
1	200	1,03	21,33				21,33	12,20	9,13
2	200	1,03	21,33				21,33	12,33	9,00
3	200	1,03	21,33				21,33	12,46	8,88
4	200	1,03	21,33				21,33	12,58	8,75
5	200	1,03	21,33				21,33	12,71	8,62
6	200	1,03	21,33				21,33	12,84	8,49
7	200	1,03	21,33				21,33	12,97	8,37
8	200	1,03	21,33				21,33	13,10	8,24
9	200	1,03	21,33				21,33	13,22	8,11
10	200	1,03	21,33				21,33	13,35	7,98
11	200	1,03	21,33				21,33	13,48	7,85
12	200	1,03	21,33				21,33	13,61	7,72
13	200	1,03	21,33				21,33	13,74	7,59
14	200	1,03	21,33				21,33	13,87	7,47
15	200	1,03	21,33				21,33	14,00	7,34

(1) Incluir todas las conducciones paralelas e indicar criterios adoptadas para cálculo de capacidad. Corresponde al caudal máximo a conducir para H/D= 0,7

4.2.2.4 PLANTAS ELEVADORAS E IMPULSIONES DE AGUAS SERVIDAS.

La Localidad de Cherquenco no cuenta con plantas elevadoras e impulsiones de disposición de aguas servidas.

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 en el período de análisis.

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

ETAPA	OBRA	DESIGNACIÓN	AÑO DE PUESTA EN OPERACIÓN	OBSERVACIONES
Producción	Mejoramiento PTAP (sistema de coagulación, floculación y sedimentación), Q=9 l/s aprox.	Reposición y Conservación	2022	

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

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

CUADRO N° 5.4
RESUMEN DE OBRAS PLANIFICADAS
ETAPA DE DISPOSICIÓN

ETAPA	OBRA	DESIGNACION	AÑO DE PUESTA EN OPERACIÓN	OBSERVACIONES
Disposición				

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: Cherquenco

Etapa	Obra Designación	Monto Inversión Anual (UF)																Total UF
		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Producción	Mejoramiento PTAP (sistema de coagulación, floculación y sedimentación), Q=9 l/s aprox.			5.000														5.000
TOTAL ETAPA PRODUCCION		0	0	5.000	0	5.000												
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	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		0	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		0	816	12.240														
Disposición	-																	0
TOTAL ETAPA DISPOSICION			0															
TOTAL GENERAL		0	1.255	6.255	1.255	23.825												

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 APL=100 m	Reposición y Conservación	439	2020	2020
Recolección	Renovación de red AS L=100 m	Reposición y Conservación	816	2020	2020
Producción	Mejoramiento PTAP (sistema de coagulación, floculación y sedimentación), Q=9 l/s aprox.	Reposición y Conservación	5.000	2021	2021
Distribución	Renovación red APL=100 m	Reposición y Conservación	439	2021	2021
Recolección	Renovación de red AS L=100 m	Reposición y Conservación	816	2021	2021
Distribución	Renovación red APL=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 APL=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 APL=100 m	Reposición y Conservación	439	2024	2024
Recolección	Renovación de red AS L=100 m	Reposición y Conservación	816	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			23.825		

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