ACTUALIZACIÓN PLANES DE DESARROLLO
AGUAS ARAUCANÍA S.A.

COMUNA DE VILCÚN
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. 13
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. 17
4.1.1.3 PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE. 19
4.1.1.4 PLANTAS ELEVADORAS DE AGUA POTABLE E IMPULSIONES DE PRODUCCIÓN. 20
4.1.1.5 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES. 24
4.1.2 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISTRIBUCIÓN. 24
4.1.2.1 ESTANQUE DE DISTRIBUCIÓN. 24
4.1.2.2 PLANTAS ELEVADORAS DE AGUA POTABLE E IMPULSIONES DE DISTRIBUCIÓN. 24
4.1.2.3 BALANCE OFERTA DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES DE DISTRIBUCIÓN. 25
4.1.2.4 RED DE DISTRIBUCIÓN. 26
4.2 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS. 28
4.2.1 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE RECOLECCIÓN. 28
4.2.1.1 PLANTAS ELEVADORAS E IMPULSIONES DE RECOLECCIÓN. 28
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. 35
4.2.2.3 CONDUCCIONES DE DISPOSICIÓN DE AGUAS SERVIDAS (distintas de impulsiones). 35
4.2.2.4 PLANTAS ELEVADORAS E IMPULSIONES DE AGUAS SERVIDAS. 37
5. SOLUCIÓN DEFINIDA POR LA EMPRESA. 39
6. PROGRAMA DE INVERSIONES. 41
7. CRONOGRAMA DE OBRAS. 43

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 N° 4: PLANOS CON INFRAESTRUCTURA SANITARIA.

ANEXO N° 5: FICHA FAT (FICHA DE ANTECEDENTES TÉCNICOS).

ANEXO N° 6: REPOSICIÓN REDES.

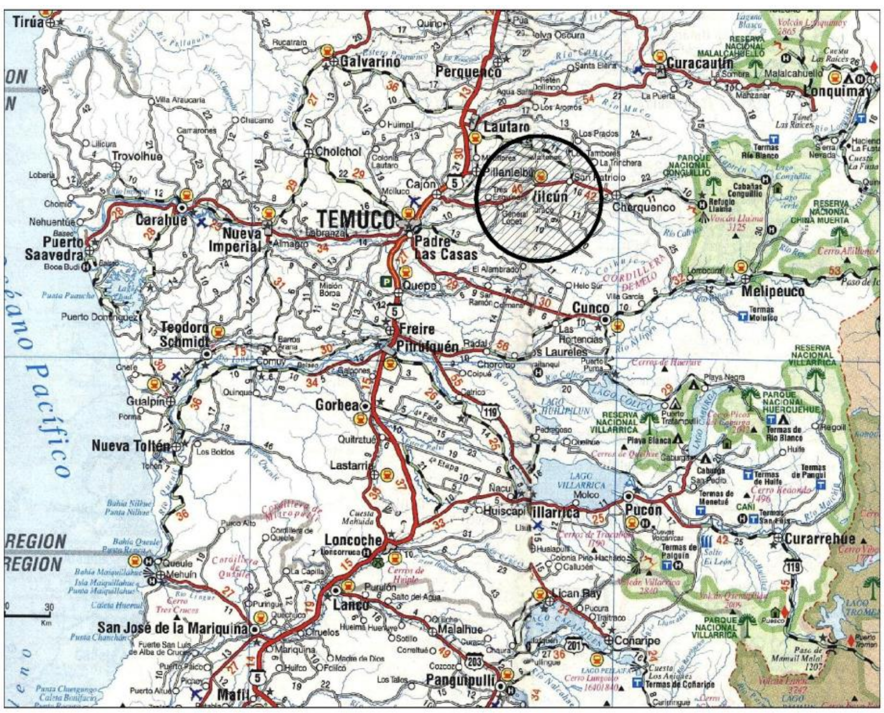
ANEXO N° 7: MODELACIÓN REDES.

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 Araucania" - 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 Nº 382 de 1988 del Ministerio de Obras Públicas (MOP) y en los artículos 57º y siguiente de su reglamento contenido en el Decreto Supremo Nº 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 Araucania S.A., correspondiente a las concesiones de la localidad de Vilcún, 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 2035 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.

Vilcún corresponde a un centro poblado ubicado en la provincia de Cautín, ejerce como cabecera comunal de la comuna del mismo nombre y se encuentra ubicado a 38 Km. al nor-oriente de la Capital Regional, Temuco, siendo sus coordenadas geográficas aproximadas: 71º14' de longitud Oeste y 38º40' de latitud Sur.

El clima predominante en Vilcún es templado cálido lluvioso. La temperatura media anual es baja, del orden de los 10º 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.

Las principales fuentes laborales de la localidad las constituyen actividades relacionadas con prestación de servicios, transporte, comercio y otras del tipo terciario.

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 Nº 1. En el anexo Nº 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 Nº 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 Vilcún 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 Araucania 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 Nº 3.1
PROYECCIÓN DE POBLACIÓN PARA LA LOCALIDAD DE VILCÚN.

AÑO	POBLACIÓN Hab	CLIENTES N°	TASA CRECIMIENTO (%)		DENS. HABIT. hab/viv	CLIENTES 52 bis N°	POBLACION 52 bis Hab
			Población	Clientes			
0	3.897	1.556			2,51	935	2.342
1	3.981	1.591	2,16%	2,29%	2,50	935	2.340
2	4.059	1.623	1,96%	2,01%	2,50	935	2.338
3	4.130	1.652	1,75%	1,78%	2,50	935	2.338
4	4.195	1.678	1,56%	1,57%	2,50	935	2.338
5	4.253	1.701	1,39%	1,39%	2,50	935	2.338
6	4.306	1.722	1,23%	1,23%	2,50	935	2.338
7	4.353	1.741	1,10%	1,10%	2,50	935	2.338
8	4.395	1.758	0,98%	0,98%	2,50	935	2.338
9	4.434	1.773	0,87%	0,87%	2,50	935	2.338
10	4.468	1.787	0,78%	0,78%	2,50	935	2.338
11	4.499	1.800	0,69%	0,69%	2,50	935	2.338
12	4.527	1.811	0,62%	0,62%	2,50	935	2.338
13	4.552	1.821	0,55%	0,55%	2,50	935	2.338
14	4.575	1.830	0,50%	0,50%	2,50	935	2.338
15	4.595	1.838	0,44%	0,44%	2,50	935	2.338

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 VILCÚN

COEFICIENTE	Clientes Regulados	Clientes Totales
CMMC	1,13	1,17
CDMC	1,16	1,10
FDMC	1,31	1,29
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	
						Población	Clientes
	Hab	%	Hab.	Hab/viv	Clientes	l/hab/día	m³/cliente/mes
0	3.897	100,00%	3.897	2,51	1.556	173,8	13,06
1	3.981	100,00%	3.981	2,50	1.591	174,0	13,06
2	4.059	100,00%	4.059	2,50	1.623	174,1	13,06
3	4.130	100,00%	4.130	2,50	1.652	174,2	13,06
4	4.195	100,00%	4.195	2,50	1.678	174,2	13,06
5	4.253	100,00%	4.253	2,50	1.701	174,2	13,06
6	4.306	100,00%	4.306	2,50	1.722	174,2	13,06
7	4.353	100,00%	4.353	2,50	1.741	174,2	13,06
8	4.395	100,00%	4.395	2,50	1.758	174,2	13,06
9	4.434	100,00%	4.434	2,50	1.773	174,2	13,06
10	4.468	100,00%	4.468	2,50	1.787	174,2	13,06
11	4.499	100,00%	4.499	2,50	1.800	174,2	13,06
12	4.527	100,00%	4.527	2,50	1.811	174,2	13,06
13	4.552	100,00%	4.552	2,50	1.821	174,2	13,06
14	4.575	100,00%	4.575	2,50	1.830	174,2	13,06
15	4.595	100,00%	4.595	2,50	1.838	174,2	13,06

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	7,73	9,99	14,98	0,0%	26,7%	10,55	13,62	20,43	10,55	13,62	20,43
1	7,91	10,21	15,32	0,0%	26,7%	10,79	13,93	20,90	10,79	13,93	20,90
2	8,07	10,42	15,63	0,0%	26,7%	11,01	14,21	21,32	11,01	14,21	21,32
3	8,21	10,61	15,91	0,0%	26,7%	11,20	14,47	21,70	11,20	14,47	21,70
4	8,34	10,77	16,16	0,0%	26,7%	11,38	14,69	22,04	11,38	14,69	22,04
5	8,46	10,92	16,38	0,0%	26,7%	11,54	14,90	22,35	11,54	14,90	22,35
6	8,56	11,06	16,58	0,0%	26,7%	11,68	15,08	22,62	11,68	15,08	22,62
7	8,65	11,18	16,77	0,0%	26,7%	11,81	15,25	22,87	11,81	15,25	22,87
8	8,74	11,29	16,93	0,0%	26,7%	11,92	15,40	23,10	11,92	15,40	23,10
9	8,82	11,39	17,08	0,0%	26,7%	12,03	15,53	23,30	12,03	15,53	23,30
10	8,88	11,47	17,21	0,0%	26,7%	12,12	15,65	23,48	12,12	15,65	23,48
11	8,95	11,55	17,33	0,0%	26,7%	12,20	15,76	23,64	12,20	15,76	23,64
12	9,00	11,63	17,44	0,0%	26,7%	12,28	15,86	23,79	12,28	15,86	23,79
13	9,05	11,69	17,53	0,0%	26,7%	12,35	15,95	23,92	12,35	15,95	23,92
14	9,10	11,75	17,62	0,0%	26,7%	12,41	16,03	24,04	12,41	16,03	24,04
15	9,14	11,80	17,70	0,0%	26,7%	12,46	16,10	24,14	12,46	16,10	24,14

CUADRO Nº 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	
				Población	Clientes
	Hab	Hab/viv	Clientes	l/hab/día	m³/cliente/mes
0	2.342	2,51	935	216,2	16,25
1	2.340	2,50	935	216,4	16,25
2	2.338	2,50	935	216,5	16,25
3	2.338	2,50	935	216,6	16,25
4	2.338	2,50	935	216,6	16,25
5	2.338	2,50	935	216,6	16,25
6	2.338	2,50	935	216,6	16,25
7	2.338	2,50	935	216,6	16,25
8	2.338	2,50	935	216,6	16,25
9	2.338	2,50	935	216,6	16,25
10	2.338	2,50	935	216,6	16,25
11	2.338	2,50	935	216,6	16,25
12	2.338	2,50	935	216,6	16,25
13	2.338	2,50	935	216,6	16,25
14	2.338	2,50	935	216,6	16,25
15	2.338	2,50	935	216,6	16,25

CUADRO Nº 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	5,78	7,47	11,20	0,0%	26,7%	7,88	10,18	15,27	7,88	10,18	15,27
1	5,78	7,47	11,20	0,0%	26,7%	7,88	10,18	15,27	7,88	10,18	15,27
2	5,78	7,47	11,20	0,0%	26,7%	7,88	10,18	15,27	7,88	10,18	15,27
3	5,78	7,47	11,20	0,0%	26,7%	7,88	10,18	15,27	7,88	10,18	15,27
4	5,78	7,47	11,20	0,0%	26,7%	7,88	10,18	15,27	7,88	10,18	15,27
5	5,78	7,47	11,20	0,0%	26,7%	7,88	10,18	15,27	7,88	10,18	15,27
6	5,78	7,47	11,20	0,0%	26,7%	7,88	10,18	15,27	7,88	10,18	15,27
7	5,78	7,47	11,20	0,0%	26,7%	7,88	10,18	15,27	7,88	10,18	15,27
8	5,78	7,47	11,20	0,0%	26,7%	7,88	10,18	15,27	7,88	10,18	15,27
9	5,78	7,47	11,20	0,0%	26,7%	7,88	10,18	15,27	7,88	10,18	15,27
10	5,78	7,47	11,20	0,0%	26,7%	7,88	10,18	15,27	7,88	10,18	15,27
11	5,78	7,47	11,20	0,0%	26,7%	7,88	10,18	15,27	7,88	10,18	15,27
12	5,78	7,47	11,20	0,0%	26,7%	7,88	10,18	15,27	7,88	10,18	15,27
13	5,78	7,47	11,20	0,0%	26,7%	7,88	10,18	15,27	7,88	10,18	15,27
14	5,78	7,47	11,20	0,0%	26,7%	7,88	10,18	15,27	7,88	10,18	15,27
15	5,78	7,47	11,20	0,0%	26,7%	7,88	10,18	15,27	7,88	10,18	15,27

CUADRO Nº 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	0%	26,7%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	0,00	0,00	0,00	0%	26,7%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0%	26,7%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0%	26,7%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	0%	26,7%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	0%	26,7%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	0%	26,7%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	0,00	0,00	0,00	0%	26,7%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	0%	26,7%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00	0%	26,7%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	0%	26,7%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	0%	26,7%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	0,00	0,00	0,00	0%	26,7%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	0,00	0,00	0,00	0%	26,7%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	0,00	0,00	0,00	0%	26,7%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00	0,00	0%	26,7%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

CUADRO Nº 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	10,55	13,62	20,43	7,88	10,18	15,27	0,00	0,00	0,00	18,43	23,81	35,71
1	10,79	13,93	20,90	7,88	10,18	15,27	0,00	0,00	0,00	18,67	24,12	36,18
2	11,01	14,21	21,32	7,88	10,18	15,27	0,00	0,00	0,00	18,89	24,40	36,60
3	11,20	14,47	21,70	7,88	10,18	15,27	0,00	0,00	0,00	19,09	24,65	36,97
4	11,38	14,69	22,04	7,88	10,18	15,27	0,00	0,00	0,00	19,26	24,88	37,32
5	11,54	14,90	22,35	7,88	10,18	15,27	0,00	0,00	0,00	19,42	25,08	37,62
6	11,68	15,08	22,62	7,88	10,18	15,27	0,00	0,00	0,00	19,56	25,27	37,90
7	11,81	15,25	22,87	7,88	10,18	15,27	0,00	0,00	0,00	19,69	25,43	38,15
8	11,92	15,40	23,10	7,88	10,18	15,27	0,00	0,00	0,00	19,81	25,58	38,37
9	12,03	15,53	23,30	7,88	10,18	15,27	0,00	0,00	0,00	19,91	25,71	38,57
10	12,12	15,65	23,48	7,88	10,18	15,27	0,00	0,00	0,00	20,00	25,83	38,75
11	12,20	15,76	23,64	7,88	10,18	15,27	0,00	0,00	0,00	20,09	25,94	38,91
12	12,28	15,86	23,79	7,88	10,18	15,27	0,00	0,00	0,00	20,16	26,04	39,06
13	12,35	15,95	23,92	7,88	10,18	15,27	0,00	0,00	0,00	20,23	26,13	39,19
14	12,41	16,03	24,04	7,88	10,18	15,27	0,00	0,00	0,00	20,29	26,21	39,31
15	12,46	16,10	24,14	7,88	10,18	15,27	0,00	0,00	0,00	20,35	26,28	39,42

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	10,55	13,62	20,43	7,88	10,18	15,27	0,00	0,00	0,00	18,43	23,81	35,71
1	10,79	13,93	20,90	7,88	10,18	15,27	0,00	0,00	0,00	18,67	24,12	36,18
2	11,01	14,21	21,32	7,88	10,18	15,27	0,00	0,00	0,00	18,89	24,40	36,60
3	11,20	14,47	21,70	7,88	10,18	15,27	0,00	0,00	0,00	19,09	24,65	36,97
4	11,38	14,69	22,04	7,88	10,18	15,27	0,00	0,00	0,00	19,26	24,88	37,32
5	11,54	14,90	22,35	7,88	10,18	15,27	0,00	0,00	0,00	19,42	25,08	37,62
6	11,68	15,08	22,62	7,88	10,18	15,27	0,00	0,00	0,00	19,56	25,27	37,90
7	11,81	15,25	22,87	7,88	10,18	15,27	0,00	0,00	0,00	19,69	25,43	38,15
8	11,92	15,40	23,10	7,88	10,18	15,27	0,00	0,00	0,00	19,81	25,58	38,37
9	12,03	15,53	23,30	7,88	10,18	15,27	0,00	0,00	0,00	19,91	25,71	38,57
10	12,12	15,65	23,48	7,88	10,18	15,27	0,00	0,00	0,00	20,00	25,83	38,75
11	12,20	15,76	23,64	7,88	10,18	15,27	0,00	0,00	0,00	20,09	25,94	38,91
12	12,28	15,86	23,79	7,88	10,18	15,27	0,00	0,00	0,00	20,16	26,04	39,06
13	12,35	15,95	23,92	7,88	10,18	15,27	0,00	0,00	0,00	20,23	26,13	39,19
14	12,41	16,03	24,04	7,88	10,18	15,27	0,00	0,00	0,00	20,29	26,21	39,31
15	12,46	16,10	24,14	7,88	10,18	15,27	0,00	0,00	0,00	20,35	26,28	39,42

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 Vilcún. 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	m³/cliente/mes	l/s		l/s
0	3.897	89,5%	3.487	1.392	173,81	13,06	6,23	3,39	21,09
1	3.981	89,9%	3.578	1.430	174,03	13,06	6,40	3,38	21,60
2	4.059	90,2%	3.663	1.465	174,12	13,06	6,55	3,37	22,07
3	4.130	90,6%	3.743	1.497	174,15	13,06	6,70	3,36	22,50
4	4.195	91,0%	3.818	1.527	174,17	13,06	6,83	3,35	22,89
5	4.253	91,4%	3.887	1.555	174,17	13,06	6,96	3,34	23,26
6	4.306	91,8%	3.951	1.580	174,17	13,06	7,07	3,34	23,60
7	4.353	92,2%	4.011	1.604	174,18	13,06	7,18	3,33	23,92
8	4.395	92,5%	4.067	1.627	174,18	13,06	7,28	3,33	24,21
9	4.434	92,9%	4.119	1.648	174,18	13,06	7,37	3,32	24,49
10	4.468	93,3%	4.169	1.667	174,18	13,06	7,46	3,32	24,74
11	4.499	93,7%	4.215	1.686	174,18	13,06	7,54	3,31	24,99
12	4.527	94,1%	4.258	1.703	174,18	13,06	7,62	3,31	25,21
13	4.552	94,4%	4.299	1.720	174,18	13,06	7,69	3,31	25,43
14	4.575	94,8%	4.338	1.735	174,18	13,06	7,76	3,30	25,63
15	4.595	95,2%	4.375	1.750	174,18	13,06	7,83	3,30	25,82

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	l/s	l/s	l/s	l/s
0	9,94	0,00	4,73	0,00	20,90	44,98
1	9,94	0,00	4,73	0,00	21,07	45,45
2	9,94	0,00	4,73	0,00	21,22	45,88
3	9,94	0,00	4,73	0,00	21,37	46,28
4	9,94	0,00	4,73	0,00	21,50	46,64
5	9,94	0,00	4,73	0,00	21,63	46,98
6	9,94	0,00	4,73	0,00	21,74	47,29
7	9,94	0,00	4,73	0,00	21,85	47,58
8	9,94	0,00	4,73	0,00	21,95	47,86
9	9,94	0,00	4,73	0,00	22,04	48,11
10	9,94	0,00	4,73	0,00	22,13	48,35
11	9,94	0,00	4,73	0,00	22,21	48,57
12	9,94	0,00	4,73	0,00	22,29	48,78
13	9,94	0,00	4,73	0,00	22,36	48,98
14	9,94	0,00	4,73	0,00	22,43	49,16
15	9,94	0,00	4,73	0,00	22,50	49,34

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
		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	kg SST/día	(Ton/año)
0	3.897	167,39	102,22		269,60	125,54	76,66		202,20	90,96
1	3.981	171,73	102,09		273,81	128,79	76,57		205,36	92,38
2	4.059	175,83	102,04		277,87	131,88	76,53		208,40	93,75
3	4.130	179,68	102,02		281,69	134,76	76,51		211,27	95,03
4	4.195	183,25	102,01		285,26	137,44	76,51		213,94	96,24
5	4.253	186,57	102,00		288,58	139,93	76,50		216,43	97,36
6	4.306	189,66	102,00		291,66	142,25	76,50		218,75	98,40
7	4.353	192,54	102,00		294,54	144,40	76,50		220,91	99,37
8	4.395	195,22	102,00		297,23	146,42	76,50		222,92	100,28
9	4.434	197,74	102,00		299,74	148,30	76,50		224,80	101,12
10	4.468	200,09	102,00		302,09	150,07	76,50		226,57	101,92
11	4.499	202,30	102,00		304,30	151,73	76,50		228,23	102,66
12	4.527	204,38	102,00		306,39	153,29	76,50		229,79	103,37
13	4.552	206,35	102,00		308,35	154,76	76,50		231,27	104,03
14	4.575	208,21	102,00		310,22	156,16	76,50		232,66	104,66
15	4.595	209,98	102,00		311,98	157,49	76,50		233,99	105,25

CUADRO Nº 3.7.1
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS SECTOR PEAS BLANCO ENCALADA

AÑO	AGUAS SERVIDAS DOMESTICAS									Caudal Infiltración	Caudal Aguas Lluvias	Qmedio riles	Q. Medio	Q. Máx.Horario
	Población	Cobertura	Población	Clientes	Dotaciones de Consumos		Coeficiente de Recuperación=		0,9					
	Total	A.S.	Saneada AS	Servidos AS	Población	Clientes	Q Medio	Coef.	Q Máx. Horario				Total	Total
	Hab	%	Hab.	Clientes	l/hab/día	m³/cliente/mes	l/s	Harmon	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
0	3.271	89,5%	2.927	1.168	190,1	14,29	5,72	3,45	19,73	5,18	0,00	0,00	10,89	24,91
1	3.308	89,9%	2.972	1.188	190,3	14,29	5,81	3,45	20,03	5,18	0,00	0,00	10,99	25,21
2	3.342	90,2%	3.016	1.206	190,4	14,29	5,90	3,44	20,30	5,18	0,00	0,00	11,08	25,48
3	3.374	90,6%	3.058	1.223	190,5	14,29	5,98	3,44	20,55	5,18	0,00	0,00	11,16	25,73
4	3.402	91,0%	3.096	1.238	190,5	14,29	6,06	3,43	20,79	5,18	0,00	0,00	11,24	25,97
5	3.428	91,4%	3.132	1.253	190,5	14,29	6,13	3,43	21,00	5,18	0,00	0,00	11,31	26,18
6	3.450	91,8%	3.166	1.266	190,5	14,29	6,20	3,42	21,20	5,18	0,00	0,00	11,38	26,38
7	3.470	92,2%	3.197	1.279	190,5	14,29	6,26	3,42	21,39	5,18	0,00	0,00	11,44	26,57
8	3.487	92,5%	3.226	1.291	190,5	14,29	6,31	3,42	21,56	5,18	0,00	0,00	11,49	26,74
9	3.502	92,9%	3.254	1.301	190,5	14,29	6,37	3,41	21,73	5,18	0,00	0,00	11,55	26,91
10	3.515	93,3%	3.279	1.312	190,5	14,29	6,42	3,41	21,88	5,18	0,00	0,00	11,60	27,06
11	3.526	93,7%	3.303	1.321	190,5	14,29	6,46	3,41	22,02	5,18	0,00	0,00	11,64	27,20
12	3.536	94,1%	3.326	1.330	190,5	14,29	6,51	3,40	22,15	5,18	0,00	0,00	11,69	27,33
13	3.544	94,4%	3.347	1.339	190,5	14,29	6,55	3,40	22,28	5,18	0,00	0,00	11,73	27,46
14	3.551	94,8%	3.367	1.347	190,5	14,29	6,59	3,40	22,40	5,18	0,00	0,00	11,77	27,58
15	3.557	95,2%	3.387	1.355	190,5	14,29	6,63	3,40	22,51	5,21	0,00	0,00	11,84	27,72

CUADRO Nº 3.7.2
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS SECTOR CENTRAL GRAVITACIONAL

AÑO	AGUAS SERVIDAS DOMESTICAS									Caudal Infiltración	Caudal Aguas Lluvias	Qmedio riles	Q. Medio	Q. Máx.Horario
	Población	Cobertura	Población	Clientes	Dotaciones de Consumos		Coeficiente de Recuperación =		0,9					
	Total	A.S.	Saneada AS	Servidos AS	Población	Clientes	Q Medio	Coef.	Q Máx. Horario				Total	Total
	Hab	%	Hab.	Clientes	l/hab/día	m³/cliente/mes	l/s	Harmon	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
0	3.006	89,5%	2.690	1.074	199,6	15,00	5,52	3,48	19,21	4,76	0,00	0,00	10,28	23,97
1	3.040	89,9%	2.732	1.092	199,9	15,00	5,61	3,48	19,50	4,76	0,00	0,00	10,37	24,27
2	3.072	90,2%	2.773	1.109	200,0	15,00	5,70	3,47	19,77	4,76	0,00	0,00	10,46	24,53
3	3.102	90,6%	2.811	1.124	200,0	15,00	5,78	3,47	20,02	4,76	0,00	0,00	10,54	24,78
4	3.128	91,0%	2.846	1.138	200,0	15,00	5,85	3,46	20,25	4,76	0,00	0,00	10,61	25,01
5	3.151	91,4%	2.879	1.152	200,0	15,00	5,92	3,46	20,46	4,76	0,00	0,00	10,68	25,22
6	3.171	91,8%	2.910	1.164	200,0	15,00	5,98	3,45	20,66	4,76	0,00	0,00	10,74	25,42
7	3.189	92,2%	2.939	1.176	200,0	15,00	6,04	3,45	20,84	4,76	0,00	0,00	10,80	25,60
8	3.205	92,5%	2.966	1.186	200,0	15,00	6,09	3,45	21,01	4,76	0,00	0,00	10,86	25,77
9	3.219	92,9%	2.991	1.196	200,0	15,00	6,15	3,44	21,17	4,76	0,00	0,00	10,91	25,93
10	3.231	93,3%	3.014	1.206	200,0	15,00	6,19	3,44	21,31	4,76	0,00	0,00	10,96	26,07
11	3.241	93,7%	3.036	1.215	200,0	15,00	6,24	3,44	21,45	4,76	0,00	0,00	11,00	26,21
12	3.250	94,1%	3.057	1.223	200,0	15,00	6,28	3,44	21,58	4,76	0,00	0,00	11,04	26,35
13	3.258	94,4%	3.077	1.231	200,0	15,00	6,32	3,43	21,71	4,76	0,00	0,00	11,08	26,47
14	3.265	94,8%	3.095	1.238	200,0	15,00	6,36	3,43	21,82	4,76	0,00	0,00	11,12	26,59
15	3.270	95,2%	3.113	1.245	200,0	15,00	6,40	3,43	21,94	4,79	0,00	0,00	11,19	26,72

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.

La localidad de Vilcún no cuenta con fuentes superficiales.

4.1.1.2 DERECHOS DE AGUA Y OFERTA DE FUENTES SUBTERRÁNEAS.

CUADRO Nº 4.1
DERECHOS DE AGUA Y CAPACIDAD DE FUENTES SUBTERRÁNEAS
POR SECTOR ABASTECIDO

Nombre Sector : **Vilcún**
Etapa: **Producción**

Código Captación BI	Identificación Captación (Nombre)	Derechos de Agua (l/s)	Res. DGA	Inscripción en el Conservador (Fojas, N° y Fecha)
203-34010201	Sondaje Nº 781	25	165 y 60	Fjs 26, No 17, 1983
203-34010202	Sondaje Nº 782			
203-34010203	Sondaje Nº 9086 (*)	18	390	Fjs 205, No 163, 2017

(*) Sondaje de reserva.

CUADRO Nº 4.1 (Continuación)
DERECHOS DE AGUA Y CAPACIDAD DE FUENTES SUBTERRÁNEAS
POR SECTOR ABASTECIDO

Nombre Sector : **Vilcún**
Etapa: **Producción**

Código Captación BI	Identificación Captación (Nombre)	Profundidad del Pozo (m)	Nivel Estático (m)	Nivel Dinámico (*) (m)	Capacidad del Pozo (**) (l/s)
203-34010201	Sondaje Nº 781	40	14,3	24,8	16
203-34010202	Sondaje Nº 782	41	16,9	26,3	16
203-34010203	Sondaje Nº 9086 (*)	96	48,3	52,4	18

(*) El nivel dinámico debe ser el correspondiente al caudal que se indica como capacidad del pozo.

(**) La capacidad del pozo se refiere a su máximo potencial de producción en su condición actual, independiente de la capacidad del equipo de bombeo.

CUADRO Nº 4.2
BALANCE OFERTA DEMANDA FUENTES (Sin proyecto)

Nombre Sector: **Vilcún**
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	0,00	25,00	25,00	19,03	5,97
Febrero	0,00	25,00	25,00	22,30	2,70
Marzo	0,00	25,00	25,00	17,50	7,50
Abril	0,00	25,00	25,00	18,89	6,11
Mayo	0,00	25,00	25,00	16,69	8,31
Junio	0,00	25,00	25,00	17,60	7,40
Julio	0,00	25,00	25,00	16,26	8,74
Agosto	0,00	25,00	25,00	16,54	8,46
Septiembre	0,00	25,00	25,00	16,97	8,03
Octubre	0,00	25,00	25,00	16,28	8,72
Noviembre	0,00	25,00	25,00	18,04	6,96
Diciembre	0,00	25,00	25,00	18,89	6,11

(*) 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 Nº 4.3
BALANCE OFERTA DEMANDA TOTAL FUENTES (Sin proyecto)

Nombre Sector: **Vilcún**
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	0,00	25,00	25,00	23,81	1,19
1	0,00	25,00	25,00	24,12	0,88
2	0,00	25,00	25,00	24,40	0,60
3	0,00	25,00	25,00	24,65	0,35
4	0,00	25,00	25,00	24,88	0,12
5	0,00	25,00	25,00	25,08	-0,08
6	0,00	25,00	25,00	25,27	-0,27
7	0,00	25,00	25,00	25,43	-0,43
8	0,00	25,00	25,00	25,58	-0,58
9	0,00	25,00	25,00	25,71	-0,71
10	0,00	25,00	25,00	25,83	-0,83
11	0,00	25,00	25,00	25,94	-0,94
12	0,00	25,00	25,00	26,04	-1,04
13	0,00	25,00	25,00	26,13	-1,13
14	0,00	25,00	25,00	26,21	-1,21
15	0,00	25,00	25,00	26,28	-1,28

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

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

CUADRO Nº 4.4
BALANCE OFERTA DEMANDA TOTAL FUENTES (Con proyecto)

Nombre Sector: **Vilcún**
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	1,19				1,19
1	0,88				0,88
2	0,60				0,60
3	0,35				0,35
4	0,12				0,12
5	-0,08	Aumento de derechos	2,00	25,08	1,92
6	-0,27		2,00	25,27	1,73
7	-0,43		2,00	25,43	1,57
8	-0,58		2,00	25,58	1,42
9	-0,71		2,00	25,71	1,29
10	-0,83		2,00	25,83	1,17
11	-0,94		2,00	25,94	1,06
12	-1,04		2,00	26,04	0,96
13	-1,13		2,00	26,13	0,87
14	-1,21		2,00	26,21	0,79
15	-1,28		2,00	26,28	0,72

4.1.1.3 PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE.

La localidad de Vilcún no cuenta con planta de tratamiento de agua potable.

CUADRO Nº 4.5
BALANCE OFERTA – DEMANDA CENTROS DE CLORACIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: **Vilcún**
Centro Cloración:
Etapa : **Producción**

Año	Capacidad Centro Cloración (l/s)	Demanda Max. diaria de Producción (l/s) (1)	Balance Sin Proyecto (l/s)
0	40,00	23,81	16,19
1	40,00	24,12	15,88
2	40,00	24,40	15,60
3	40,00	24,65	15,35
4	40,00	24,88	15,12
5	40,00	25,08	14,92
6	40,00	25,27	14,73
7	40,00	25,43	14,57
8	40,00	25,58	14,42
9	40,00	25,71	14,29
10	40,00	25,83	14,17
11	40,00	25,94	14,06
12	40,00	26,04	13,96
13	40,00	26,13	13,87
14	40,00	26,21	13,79
15	40,00	26,28	13,72

(1) Incluye las pérdidas de distribución correspondientes.

CUADRO Nº 4.6
BALANCE OFERTA – DEMANDA CENTROS DE FLUORURACIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: **Vilcún**
Centro Fluoruración:
Etapa : **Producción**

Año	Capacidad Centro Fluoruración (l/s)	Demanda Max. diaria de Producción (l/s) (1)	Balance Sin Proyecto (l/s)
0	32,00	23,81	8,19
1	32,00	24,12	7,88
2	32,00	24,40	7,60
3	32,00	24,65	7,35
4	32,00	24,88	7,12
5	32,00	25,08	6,92
6	32,00	25,27	6,73
7	32,00	25,43	6,57
8	32,00	25,58	6,42
9	32,00	25,71	6,29
10	32,00	25,83	6,17
11	32,00	25,94	6,06
12	32,00	26,04	5,96
13	32,00	26,13	5,87
14	32,00	26,21	5,79
15	32,00	26,28	5,72

(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 Nº 4.7
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE PRODUCCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: **Vilcún**
Planta Elevadora: **PEAP Sondaje 781**
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	24,20	64,10	11,90	45,08	12,30	19,02
1	24,20	64,10	12,06	45,08	12,14	19,02
2	24,20	64,10	12,20	45,08	12,00	19,02
3	24,20	64,10	12,32	45,09	11,88	19,01
4	24,20	64,10	12,44	45,09	11,76	19,01
5	24,20	64,10	12,54	45,09	11,66	19,01
6	24,20	64,10	12,63	45,09	11,57	19,01
7	24,20	64,10	12,72	45,09	11,48	19,01
8	24,20	64,10	12,79	45,09	11,41	19,01
9	24,20	64,10	12,86	45,09	11,34	19,01
10	24,20	64,10	12,92	45,09	11,28	19,01
11	24,20	64,10	12,97	45,09	11,23	19,01
12	24,20	64,10	13,02	45,10	11,18	19,00
13	24,20	64,10	13,06	45,10	11,14	19,00
14	24,20	64,10	13,10	45,10	11,10	19,00
15	24,20	64,10	13,14	45,10	11,06	19,00

(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. Corresponde a la mitad del caudal máximo diario total requerido de producción.

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

CUADRO Nº 4.8
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE PRODUCCIÓN POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: **Vilcún**
Planta Elevadora: **PEAP Sondaje 782**
Etapa: **Producción**

Año	Oferta de Capacidad Planta		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	24,20	64,10	11,90	45,31	12,30	18,79
1	24,20	64,10	12,06	45,32	12,14	18,78
2	24,20	64,10	12,20	45,33	12,00	18,77
3	24,20	64,10	12,32	45,33	11,88	18,77
4	24,20	64,10	12,44	45,34	11,76	18,76
5	24,20	64,10	12,54	45,34	11,66	18,76
6	24,20	64,10	12,63	45,35	11,57	18,75
7	24,20	64,10	12,72	45,35	11,48	18,75
8	24,20	64,10	12,79	45,35	11,41	18,75
9	24,20	64,10	12,86	45,36	11,34	18,74
10	24,20	64,10	12,92	45,36	11,28	18,74
11	24,20	64,10	12,97	45,36	11,23	18,74
12	24,20	64,10	13,02	45,37	11,18	18,73
13	24,20	64,10	13,06	45,37	11,14	18,73
14	24,20	64,10	13,10	45,37	11,10	18,73
15	24,20	64,10	13,14	45,37	11,06	18,73

(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. Corresponde a la mitad del caudal máximo diario total requerido de producción.

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

CUADRO Nº 4.9
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE PRODUCCIÓN POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: **Vilcún**
Planta Elevadora: **PEAP Sondaje 9086**
Etapa: **Producción**

Año	Oferta de Capacidad Planta		Demanda Capacidad (2)		Balance PE Sin Proyecto	
	Q (l/s)	H_{elev} (m) (3)	$Q_{máx. diario}$ (l/s) (4)	H_{elev} (m) (3)	Q (l/s)	H_{elev} (m) (3)
0	18,00	98,00	18,00	70,31	0,00	27,69
1	18,00	98,00	18,00	70,31	0,00	27,69
2	18,00	98,00	18,00	70,31	0,00	27,69
3	18,00	98,00	18,00	70,31	0,00	27,69
4	18,00	98,00	18,00	70,31	0,00	27,69
5	18,00	98,00	18,00	70,31	0,00	27,69
6	18,00	98,00	18,00	70,31	0,00	27,69
7	18,00	98,00	18,00	70,31	0,00	27,69
8	18,00	98,00	18,00	70,31	0,00	27,69
9	18,00	98,00	18,00	70,31	0,00	27,69
10	18,00	98,00	18,00	70,31	0,00	27,69
11	18,00	98,00	18,00	70,31	0,00	27,69
12	18,00	98,00	18,00	70,31	0,00	27,69
13	18,00	98,00	18,00	70,31	0,00	27,69
14	18,00	98,00	18,00	70,31	0,00	27,69
15	18,00	98,00	18,00	70,31	0,00	27,69

(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)
(4) Se evalúa para el caudal que se dispone en derechos de agua, ya que corresponde a sondaje de reserva, ya que la demanda de la localidad está cubierta con los pozos 781 y 782.

CUADRO Nº 4.10
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE PRODUCCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: **Vilcún**
Nombre impulsión **Impulsión Sondaje Nº 781**
Código Impulsión BI **34010601**
Código PEAP asociada BI : **34010401**
Etapa: **Producción**

Año	Impulsión 1			Impulsión 2			Oferta Total	Demanda Q Bomba PEAP (2)	Balance Impulsión Sin Proyecto
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)
0	150,00	3,00	53,01				53,01	24,20	28,81
1	150,00	3,00	53,01				53,01	24,20	28,81
2	150,00	3,00	53,01				53,01	24,20	28,81
3	150,00	3,00	53,01				53,01	24,20	28,81
4	150,00	3,00	53,01				53,01	24,20	28,81
5	150,00	3,00	53,01				53,01	24,20	28,81
6	150,00	3,00	53,01				53,01	24,20	28,81
7	150,00	3,00	53,01				53,01	24,20	28,81
8	150,00	3,00	53,01				53,01	24,20	28,81
9	150,00	3,00	53,01				53,01	24,20	28,81
10	150,00	3,00	53,01				53,01	24,20	28,81
11	150,00	3,00	53,01				53,01	24,20	28,81
12	150,00	3,00	53,01				53,01	24,20	28,81
13	150,00	3,00	53,01				53,01	24,20	28,81
14	150,00	3,00	53,01				53,01	24,20	28,81
15	150,00	3,00	53,01				53,01	24,20	28,81

(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 Nº 4.11
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE PRODUCCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: **Vilcún**
Nombre impulsión **Impulsión Sondaje Nº 782**
Código Impulsión BI **34010602**
Código PEAP asociada BI : **34010402**
Etapa: **Producción**

Año	Impulsión 1			Impulsión 2			Oferta Total	Demanda Q Bomba PEAP (2)	Balance Impulsión Sin Proyecto
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)
0	150,00	3,00	53,01				53,01	24,20	28,81
1	150,00	3,00	53,01				53,01	24,20	28,81
2	150,00	3,00	53,01				53,01	24,20	28,81
3	150,00	3,00	53,01				53,01	24,20	28,81
4	150,00	3,00	53,01				53,01	24,20	28,81
5	150,00	3,00	53,01				53,01	24,20	28,81
6	150,00	3,00	53,01				53,01	24,20	28,81
7	150,00	3,00	53,01				53,01	24,20	28,81
8	150,00	3,00	53,01				53,01	24,20	28,81
9	150,00	3,00	53,01				53,01	24,20	28,81
10	150,00	3,00	53,01				53,01	24,20	28,81
11	150,00	3,00	53,01				53,01	24,20	28,81
12	150,00	3,00	53,01				53,01	24,20	28,81
13	150,00	3,00	53,01				53,01	24,20	28,81
14	150,00	3,00	53,01				53,01	24,20	28,81
15	150,00	3,00	53,01				53,01	24,20	28,81

(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 Nº 4.12
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE PRODUCCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: **Vilcún**
Nombre impulsión **Impulsión Sondaje Nº 9086**
Código Impulsión BI **34010604**
Código PEAP asociada BI : **34010403**
Etapa: **Producción**

Año	Impulsión 1			Impulsión 2			Oferta Total	Demanda Q Bomba PEAP (2)	Balance Impulsión Sin Proyecto
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)
0	200,00	3,00	73,15				73,15	18,00	55,15
1	200,00	3,00	73,15				73,15	18,00	55,15
2	200,00	3,00	73,15				73,15	18,00	55,15
3	200,00	3,00	73,15				73,15	18,00	55,15
4	200,00	3,00	73,15				73,15	18,00	55,15
5	200,00	3,00	73,15				73,15	18,00	55,15
6	200,00	3,00	73,15				73,15	18,00	55,15
7	200,00	3,00	73,15				73,15	18,00	55,15
8	200,00	3,00	73,15				73,15	18,00	55,15
9	200,00	3,00	73,15				73,15	18,00	55,15
10	200,00	3,00	73,15				73,15	18,00	55,15
11	200,00	3,00	73,15				73,15	18,00	55,15
12	200,00	3,00	73,15				73,15	18,00	55,15
13	200,00	3,00	73,15				73,15	18,00	55,15
14	200,00	3,00	73,15				73,15	18,00	55,15
15	200,00	3,00	73,15				73,15	18,00	55,15

(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 Nº 4.13
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE PRODUCCIÓN.
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: **Vilcún**
Nombre impulsión **Impulsión Comun Sondajes**
Código Impulsión BI **34010603**
Código PEAP asociada BI : **34010401 34010402**
Etapa: **Producción**

Año	Impulsión 1			Impulsión 2			Oferta Total	Demanda Q Bomba PEAP (2)	Balance Impulsión Sin Proyecto
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)
0	200,00	3,00	94,25				94,25	48,40	45,85
1	200,00	3,00	94,25				94,25	48,40	45,85
2	200,00	3,00	94,25				94,25	48,40	45,85
3	200,00	3,00	94,25				94,25	48,40	45,85
4	200,00	3,00	94,25				94,25	48,40	45,85
5	200,00	3,00	94,25				94,25	48,40	45,85
6	200,00	3,00	94,25				94,25	48,40	45,85
7	200,00	3,00	94,25				94,25	48,40	45,85
8	200,00	3,00	94,25				94,25	48,40	45,85
9	200,00	3,00	94,25				94,25	48,40	45,85
10	200,00	3,00	94,25				94,25	48,40	45,85
11	200,00	3,00	94,25				94,25	48,40	45,85
12	200,00	3,00	94,25				94,25	48,40	45,85
13	200,00	3,00	94,25				94,25	48,40	45,85
14	200,00	3,00	94,25				94,25	48,40	45,85
15	200,00	3,00	94,25				94,25	48,40	45,85

(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.

La localidad de Vilcún no cuenta con otras conducciones de producción.

4.1.2 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISTRIBUCIÓN.

4.1.2.1 ESTANQUE DE DISTRIBUCIÓN.

CUADRO Nº 4.14
BALANCE OFERTA – DEMANDA REGULACIÓN
POR SECTOR DE ESTANQUE (Sin proyecto)

Nombre Sector: **Vilcún**
Nombre Estanque: **Estanque Elevado Nuevo Vilcun**
Código BI **34020202**
Etapa: **Distribución**

Año	Población (hab)	$Q_{máx.dia\ distr}$ (l/s)	Demanda (m^3)				Capacidad Existente (m^3)	Balance Sin Proyecto (m3)
			Regulación	Incendio	Emergencia	Total		
0	6.160	24,0	311	230	173	542	700	158
1	6.240	23,8	309	230	171	539	700	161
2	6.321	24,1	313	230	174	543	700	157
3	6.398	24,4	316	230	176	547	700	153
4	6.468	24,6	319	230	177	550	700	150
5	6.533	24,9	322	230	179	553	700	147
6	6.591	25,1	325	230	181	555	700	145
7	6.643	25,3	327	230	182	558	700	142
8	6.690	25,4	330	230	183	560	700	140
9	6.733	25,6	332	230	184	562	700	138
10	6.771	25,7	333	230	185	564	700	136
11	6.806	25,8	335	230	186	565	700	135
12	6.837	25,9	336	230	187	567	700	133
13	6.865	26,0	337	230	187	568	700	132
14	6.890	26,1	339	230	188	569	700	131
15	6.912	26,2	340	230	189	570	700	130

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

La localidad de Vilcún no cuenta con PEAP ni impulsiones de distribución.

4.1.2.3 BALANCE OFERTA DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES DE DISTRIBUCIÓN.

CUADRO Nº 4.15
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE DISTRIBUCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: **Vilcún**
Nombre Conducción **Matriz Alimentadora 1**
Código Conducción BI **34020401**
Etapa: **Distribución**

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (1)	Demanda Qmax	Balance Sin Proyecto
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s) (*)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s) (*)	(l/s)	(l/s)	(l/s)
0	200,00	3,00	94,25				94,25	14,28	79,96
1	200,00	3,00	94,25				94,25	14,47	79,78
2	200,00	3,00	94,25				94,25	14,64	79,61
3	200,00	3,00	94,25				94,25	14,79	79,46
4	200,00	3,00	94,25				94,25	14,93	79,32
5	200,00	3,00	94,25				94,25	15,05	79,20
6	200,00	3,00	94,25				94,25	15,16	79,09
7	200,00	3,00	94,25				94,25	15,26	78,99
8	200,00	3,00	94,25				94,25	15,35	78,90
9	200,00	3,00	94,25				94,25	15,43	78,82
10	200,00	3,00	94,25				94,25	15,50	78,75
11	200,00	3,00	94,25				94,25	15,57	78,68
12	200,00	3,00	94,25				94,25	15,62	78,62
13	200,00	3,00	94,25				94,25	15,68	78,57
14	200,00	3,00	94,25				94,25	15,72	78,52
15	200,00	3,00	94,25				94,25	15,77	78,48

(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 Nº 4.16
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE DISTRIBUCIÓN.
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: **Vilcún**
Nombre Conducción **Matriz Alimentadora 2**
Código Conducción BI **34020404**
Etapa: **Distribución**

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad	Demanda Qmax	Balance Sin Proyecto
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)
0	140,00	3,00	37,76				37,76	10,00	27,77
1	140,00	3,00	37,76				37,76	10,13	27,63
2	140,00	3,00	37,76				37,76	10,25	27,52
3	140,00	3,00	37,76				37,76	10,35	27,41
4	140,00	3,00	37,76				37,76	10,45	27,32
5	140,00	3,00	37,76				37,76	10,53	27,23
6	140,00	3,00	37,76				37,76	10,61	27,15
7	140,00	3,00	37,76				37,76	10,68	27,08
8	140,00	3,00	37,76				37,76	10,74	27,02
9	140,00	3,00	37,76				37,76	10,80	26,96
10	140,00	3,00	37,76				37,76	10,85	26,91
11	140,00	3,00	37,76				37,76	10,90	26,87
12	140,00	3,00	37,76				37,76	10,94	26,83
13	140,00	3,00	37,76				37,76	10,97	26,79
14	140,00	3,00	37,76				37,76	11,01	26,76
15	140,00	3,00	37,76				37,76	11,04	26,73

(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 Nº 4.17
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE DISTRIBUCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: **Vilcún**
Nombre Conducción **Matriz Alimentadora 3**
Código Conducción BI **34020403**
Etapa: **Distribución**

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad	Demanda Qmax	Balance Sin Proyecto
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)
0	160,00	3,00	49,27				49,27	11,43	37,84
1	160,00	3,00	49,27				49,27	11,58	37,69
2	160,00	3,00	49,27				49,27	11,71	37,56
3	160,00	3,00	49,27				49,27	11,83	37,43
4	160,00	3,00	49,27				49,27	11,94	37,33
5	160,00	3,00	49,27				49,27	12,04	37,23
6	160,00	3,00	49,27				49,27	12,13	37,14
7	160,00	3,00	49,27				49,27	12,21	37,06
8	160,00	3,00	49,27				49,27	12,28	36,99
9	160,00	3,00	49,27				49,27	12,34	36,92
10	160,00	3,00	49,27				49,27	12,40	36,87
11	160,00	3,00	49,27				49,27	12,45	36,81
12	160,00	3,00	49,27				49,27	12,50	36,77
13	160,00	3,00	49,27				49,27	12,54	36,72
14	160,00	3,00	49,27				49,27	12,58	36,69
15	160,00	3,00	49,27				49,27	12,61	36,65

(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 Nº 4.18
BALANCE OFERTA – DEMANDA RED DE DISTRIBUCIÓN
(Sin proyecto)

Nombre Sector: **Vilcún**
Etapa : **Distribución**

Código sector de presión (1)	Presiones bajo norma Año 0				Presiones sobre norma año 0			
	Codigo punto control de presión	Nodo (2)	Valor Presión Estática m.c.a.	Valor Presión Dinámica m.c.a.	Código punto control de presión (1)	Nodo (2)	Valor Presión Estática m.c.a.	Valor Presión Dinámica m.c.a.
No registra presiones fuera de norma								

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

CUADRO Nº 4.19
BALANCE OFERTA – DEMANDA RED DE DISTRIBUCIÓN
(Sin proyecto)

Nombre Sector: **Vilcún**
Etapa : **Distribución**

Código sector de presión (1)	Presiones bajo norma Año 5				Presiones sobre norma año 5			
	Codigo punto control de presión	Nodo (2)	Valor Presión Estática m.c.a.	Valor Presión Dinámica m.c.a.	Código punto control de presión (1)	Nodo (2)	Valor Presión Estática m.c.a.	Valor Presión Dinámica m.c.a.
No registra presiones fuera de norma								

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

CUADRO Nº 4.20
BALANCE OFERTA – DEMANDA RED DE DISTRIBUCIÓN
(Sin proyecto)

Nombre Sector: **Vilcún**
Etapa : **Distribución**

Código sector de presión (1)	Presiones bajo norma Año 15				Presiones sobre norma año 15			
	Codigo punto control de presión	Nodo (2)	Valor Presión Estática m.c.a.	Valor Presión Dinámica m.c.a.	Código punto control de presión (1)	Nodo (2)	Valor Presión Estática m.c.a.	Valor Presión Dinámica m.c.a.
No registra presiones fuera de norma								

(1) De acuerdo a los protocolos PR 13 y PR 35
(2) Los nodos que se informam en este cuadro deben estar identificados en el prpoceso 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 Nº 4.21
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE RECOLECCIÓN POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: **Vilcún**
Planta Elevadora: **PEAS Blanco Encalada**
Código BI **34030101**
Etapa: **Recolección**

Año	Oferta de Capacidad Planta Elevadora Pto. Operación bomba		Demanda Capacidad		Balance PE Sin Proyecto	
	Q (l/s)	H_{elev} (m) (3)	$Q_{máx.\ horario}$ (l/s) (2)	H_{elev} (m) (3)	Q (l/s)	H_{elev} (m) (3)
0	21,50	8,20	24,91	8,62	-3,41	-0,42
1	21,50	8,20	25,21	8,66	-3,71	-0,46
2	21,50	8,20	25,48	8,70	-3,98	-0,50
3	21,50	8,20	25,73	8,74	-4,23	-0,54
4	21,50	8,20	25,97	8,77	-4,47	-0,57
5	21,50	8,20	26,18	8,80	-4,68	-0,60
6	21,50	8,20	26,38	8,83	-4,88	-0,63
7	21,50	8,20	26,57	8,86	-5,07	-0,66
8	21,50	8,20	26,74	8,89	-5,24	-0,69
9	21,50	8,20	26,91	8,91	-5,41	-0,71
10	21,50	8,20	27,06	8,93	-5,56	-0,73
11	21,50	8,20	27,20	8,95	-5,70	-0,75
12	21,50	8,20	27,33	8,97	-5,83	-0,77
13	21,50	8,20	27,46	8,99	-5,96	-0,79
14	21,50	8,20	27,58	9,01	-6,08	-0,81
15	21,50	8,20	27,72	9,03	-6,22	-0,83

(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 Nº 4.22
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE RECOLECCIÓN POR SECTOR ABASTECIDO (Con proyecto)

Nombre Sector: **Vilcún**
Planta Elevadora: **PEAS Blanco Encalada**
Código BI **34030101**
Etapa: **Recolección**

Año	Déficit Sin Proyecto (l/s)		Obra Proyectada			Balance Con Proyecto	
	Q (l/s)	H_{elev} (m)	Designación	Q (l/s)	$H_{elev.}$ (m)	Q (l/s)	$H_{elev.}$ (m)
0	-3,41	-0,42				-3,41	-0,42
1	-3,71	-0,46				-3,71	-0,46
2	-3,98	-0,50	Aumento de capacidad PEAS Blanco Encalada a Q=28 l/s aprox.	6,50	1,00	2,52	0,50
3	-4,23	-0,54		6,50	1,00	2,27	0,46
4	-4,47	-0,57		6,50	1,00	2,03	0,43
5	-4,68	-0,60		6,50	1,00	1,82	0,40
6	-4,88	-0,63		6,50	1,00	1,62	0,37
7	-5,07	-0,66		6,50	1,00	1,43	0,34
8	-5,24	-0,69		6,50	1,00	1,26	0,31
9	-5,41	-0,71		6,50	1,00	1,09	0,29
10	-5,56	-0,73		6,50	1,00	0,94	0,27
11	-5,70	-0,75		6,50	1,00	0,80	0,25
12	-5,83	-0,77		6,50	1,00	0,67	0,23
13	-5,96	-0,79		6,50	1,00	0,54	0,21
14	-6,08	-0,81		6,50	1,00	0,42	0,19
15	-6,22	-0,83		6,50	1,00	0,28	0,17

CUADRO Nº 4.23
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE RECOLECCIÓN POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: **Vilcún**
Nombre impulsión **Impulsión P.E.A.S. Blanco Encalada**
Código Impulsión BI **31030201**
Código PEAP asociada BI : **34030101**
Etapa: **Recolección**

Año	Impulsión 1			Impulsión 2			Oferta Total	Demanda Q Bomba PEAP (2)	Balance Impulsión Sin Proyecto
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)
0,00	160,00	3,00	49,27				49,27	21,50	27,77
1,00	160,00	3,00	49,27				49,27	21,50	27,77
2,00	160,00	3,00	49,27				49,27	21,50	27,77
3,00	160,00	3,00	49,27				49,27	21,50	27,77
4,00	160,00	3,00	49,27				49,27	21,50	27,77
5,00	160,00	3,00	49,27				49,27	21,50	27,77
6,00	160,00	3,00	49,27				49,27	21,50	27,77
7,00	160,00	3,00	49,27				49,27	21,50	27,77
8,00	160,00	3,00	49,27				49,27	21,50	27,77
9,00	160,00	3,00	49,27				49,27	21,50	27,77
10,00	160,00	3,00	49,27				49,27	21,50	27,77
11,00	160,00	3,00	49,27				49,27	21,50	27,77
12,00	160,00	3,00	49,27				49,27	21,50	27,77
13,00	160,00	3,00	49,27				49,27	21,50	27,77
14,00	160,00	3,00	49,27				49,27	21,50	27,77
15,00	160,00	3,00	49,27				49,27	21,50	27,77

(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.

La localidad de Vilcún no cuenta con otras conducciones de recolección.

4.2.1.3 REDES DE RECOLECCIÓN.

CUADRO Nº 4.24
BALANCE OFERTA – DEMANDA RED ALCANTARILLADO
(Sin proyecto)

Nombre Sector: **Vilcún**
Etapa : **Recolección**

Año	Cañerías con Déficit de Capacidad de Porteo (Obtenido del Análisis Hidráulico de la Red)			
	Idenfificación 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 déficit de Capacidad de Porteo			
5				
	Sin cañerías con déficit de Capacidad de Porteo			
10				
	Sin cañerías con déficit de Capacidad de Porteo			
15				
	Sin cañerías con déficit de Capacidad de Porteo			

4.2.2 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISPOSICIÓN.

4.2.2.1 PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS.

CUADRO Nº 4.25
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS DE TRATAMIENTO
AGUAS SERVIDAS POR SECTOR (Sin proyecto)

Nombre Sector: **Vilcún**
Nombre Planta **PTAS - VILCUN**
Código BI **13**
Tratamiento Preliminar
Etapa **Disposición**

Año	Capacidad (Qmax horario Diseño) (l/s)	Demanda (Qmax horario) (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
0	55,00	44,98	10,02
1	55,00	45,45	9,55
2	55,00	45,88	9,12
3	55,00	46,28	8,72
4	55,00	46,64	8,36
5	55,00	46,98	8,02
6	55,00	47,29	7,71
7	55,00	47,58	7,42
8	55,00	47,86	7,14
9	55,00	48,11	6,89
10	55,00	48,35	6,65
11	55,00	48,57	6,43
12	55,00	48,78	6,22
13	55,00	48,98	6,02
14	55,00	49,16	5,84
15	55,00	49,34	5,66

CUADRO Nº 4.26
BALANCE OFERTA – DEMANDA CAPACIDAD HIDRÁULICA
PTAS POR SECTOR TECNOLOGÍA LODOS ACTIVADOS (Sin proyecto)

Nombre Sector: **Vilcún**
Nombre Planta **PTAS - VILCUN**
Tratamiento Biologico
Etapa: **Disposición**

Año	Capacidad Hidraulica (Q máx. Diseño) (l/s)	Demanda Hidráulica (Q máx. horario total proyectado) (1) (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
0	55,00	44,98	10,02
1	55,00	45,45	9,55
2	55,00	45,88	9,12
3	55,00	46,28	8,72
4	55,00	46,64	8,36
5	55,00	46,98	8,02
6	55,00	47,29	7,71
7	55,00	47,58	7,42
8	55,00	47,86	7,14
9	55,00	48,11	6,89
10	55,00	48,35	6,65
11	55,00	48,57	6,43
12	55,00	48,78	6,22
13	55,00	48,98	6,02
14	55,00	49,16	5,84
15	55,00	49,34	5,66

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

CUADRO Nº 4.27
BALANCE OFERTA – DEMANDA CARGA ORGÁNICA
PTAS POR SECTOR (Sin proyecto)

Nombre Sector: **Vilcún**
Nombre Planta Tratamiento Biologico **PTAS - VILCUN**
Etapa: **Disposición**

Año	Capacidad Carga (carga diseño) (KgDBO5/día)	Demanda Carga (carga proyectada) (KgDBO5/día)	Balance Carga Sin Proyecto (KgDBO5/día)
0	295,60	269,60	26,00
1	295,60	273,81	21,79
2	295,60	277,87	17,73
3	295,60	281,69	13,91
4	295,60	285,26	10,34
5	295,60	288,58	7,02
6	295,60	291,66	3,94
7	295,60	294,54	1,06
8	295,60	297,23	-1,63
9	295,60	299,74	-4,14
10	295,60	302,09	-6,49
11	295,60	304,30	-8,70
12	295,60	306,39	-10,79
13	295,60	308,35	-12,75
14	295,60	310,22	-14,62
15	295,60	311,98	-16,38

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

CUADRO Nº 4.28
BALANCE OFERTA – DEMANDA CARGA ORGÁNICA
PTAS POR SECTOR (Con proyecto)

Nombre Sector: **Vilcún**
Nombre Planta Tratamiento Biologico **PTAS - VILCUN**
Etapa: **Disposición**

Año	Balance sin Proyecto (KgDBO5/día)	Designación	Obra Proyectada Capacidad carga (carga diseño) (KgDBO5/día)	Balance Carga Con Proyecto (KgDBO5/día)
0	26,00			
1	21,79			
2	17,73			
3	13,91			
4	10,34			
5	7,02			
6	3,94			
7	1,06			
8	-1,63	Aumento capacidad de carga (DBO5)	17,00	15,37
9	-4,14		17,00	12,86
10	-6,49		17,00	10,51
11	-8,70		17,00	8,30
12	-10,79		17,00	6,21
13	-12,75		17,00	4,25
14	-14,62		17,00	2,38
15	-16,38		17,00	0,62

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

CUADRO Nº 4.29
BALANCE OFERTA – DEMANDA SEDIMENTADOR SECUNDARIO
PTAS POR SECTOR (Sin proyecto)

Nombre Sector: **Vilcún**
Nombre Planta **PTAS - VILCUN**
Tratamiento Secundario (sedimentador)
Etapa: **Disposición**

Año	Capacidad Diseño Tasa de decantación (m3/m2/día)	Demanda (1) (m3/m2/día)	Balance Sin Proyecto (m3/m2/día)
0	20,00	15,96	4,04
1	20,00	16,09	3,91
2	20,00	16,21	3,79
3	20,00	16,32	3,68
4	20,00	16,43	3,57
5	20,00	16,52	3,48
6	20,00	16,61	3,39
7	20,00	16,69	3,31
8	20,00	16,77	3,23
9	20,00	16,84	3,16
10	20,00	16,91	3,09
11	20,00	16,97	3,03
12	20,00	17,03	2,97
13	20,00	17,08	2,92
14	20,00	17,14	2,86
15	20,00	17,19	2,81

(1) A condición de Q medio

CUADRO Nº 4.30
BALANCE OFERTA – DEMANDA SEDIMENTADOR SECUNDARIO
PTAS POR SECTOR (Sin proyecto)

Nombre Sector: **Vilcún**
Nombre Planta **PTAS - VILCUN**
Tratamiento Secundario (sedimentador)
Etapa: **Disposición**

Año	Capacidad Diseño Tasa de decantación (m3/m2/día)	Demanda (1) (m3/m2/día)	Balance Sin Proyecto (m3/m2/día)
0	40,00	34,36	5,64
1	40,00	34,72	5,28
2	40,00	35,05	4,95
3	40,00	35,35	4,65
4	40,00	35,63	4,37
5	40,00	35,89	4,11
6	40,00	36,13	3,87
7	40,00	36,35	3,65
8	40,00	36,56	3,44
9	40,00	36,75	3,25
10	40,00	36,93	3,07
11	40,00	37,10	2,90
12	40,00	37,26	2,74
13	40,00	37,41	2,59
14	40,00	37,56	2,44
15	40,00	37,69	2,31

(1) A condición de Q máximo horario

CUADRO Nº 4.31
BALANCE OFERTA – DEMANDA DESINFECCIÓN
PTAS POR SECTOR (Sin proyecto)

Nombre Sector: **Vilcún**
Nombre Planta Desinfeccion **PTAS - VILCUN**
Etapa: **Disposición**

Año	Capacidad Diseño (Qmáximo Diseño) (l/s)	Demanda (Qmax hor. Proyectado) (1) (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
0	55,00	44,98	10,02
1	55,00	45,45	9,55
2	55,00	45,88	9,12
3	55,00	46,28	8,72
4	55,00	46,64	8,36
5	55,00	46,98	8,02
6	55,00	47,29	7,71
7	55,00	47,58	7,42
8	55,00	47,86	7,14
9	55,00	48,11	6,89
10	55,00	48,35	6,65
11	55,00	48,57	6,43
12	55,00	48,78	6,22
13	55,00	48,98	6,02
14	55,00	49,16	5,84
15	55,00	49,34	5,66

(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 Nº 4.32
BALANCE OFERTA – DEMANDA DESHIDRATACIÓN DE LODOS
PTAS POR SECTOR (Sin proyecto)

Nombre Sector: **Vilcún**
Nombre Planta **PTAS - VILCUN**
Producción de Lodos
Humedad del lodo (%) **97%** **Densidad (Ton/m3)** **1,02**

Año	Capacidad Diseño produccion 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		21,60	12,00		8,14		13,46
1		21,60	12,00		8,27		13,33
2		21,60	12,00		8,39		13,21
3		21,60	12,00		8,51		13,09
4		21,60	12,00		8,62		12,98
5		21,60	12,00		8,72		12,88
6		21,60	12,00		8,81		12,79
7		21,60	12,00		8,90		12,70
8		21,60	12,00		8,98		12,62
9		21,60	12,00		9,05		12,55
10		21,60	12,00		9,13		12,47
11		21,60	12,00		9,19		12,41
12		21,60	12,00		9,25		12,35
13		21,60	12,00		9,31		12,29
14		21,60	12,00		9,37		12,23
15		21,60	12,00		9,42		12,18

(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 Vilcún no cuenta con emisarios submarinos de disposición.

4.2.2.3 CONDUCCIONES DE DISPOSICIÓN DE AGUAS SERVIDAS (distintas de impulsiones).

CUADRO Nº 4.33
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE DISPOSICIÓN POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: **Vilcún**
Nombre Conducción **Emisario Terrestre Vilcún**
Código Conducción BI **34040501**
Pendiente mas desfavorable **0,003**
Código Mánning **0,013**
Etapa: **Disposición**

Año	Conducción 1		Conducción 2		Total Capacidad	Demanda Qmáx. Horario	Balance Sin Proyecto
	Diámetro (mm)	Q máx porteo (l/s)	Diámetro (mm)	Q máx porteo (l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)
0	250,00	40,00			40,00	44,98	-4,98
1	250,00	40,00			40,00	45,45	-5,45
2	250,00	40,00			40,00	45,88	-5,88
3	250,00	40,00			40,00	46,28	-6,28
4	250,00	40,00			40,00	46,64	-6,64
5	250,00	40,00			40,00	46,98	-6,98
6	250,00	40,00			40,00	47,29	-7,29
7	250,00	40,00			40,00	47,58	-7,58
8	250,00	40,00			40,00	47,86	-7,86
9	250,00	40,00			40,00	48,11	-8,11
10	250,00	40,00			40,00	48,35	-8,35
11	250,00	40,00			40,00	48,57	-8,57
12	250,00	40,00			40,00	48,78	-8,78
13	250,00	40,00			40,00	48,98	-8,98
14	250,00	40,00			40,00	49,16	-9,16
15	250,00	40,00			40,00	49,34	-9,34

(1) Incluir todas las conduciones paralelas e indicar criterios adoptadas para cálculo de capacidad. Corresponde al caudal máximo a conducir para H/D= 0,9

CUADRO Nº 4.34
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE DISPOSICIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Con proyecto)

Nombre Sector: **Vilcún**
Nombre Conducción **Emisario Terrestre Vilcún**
Código Conducción BI **34040501**

Etapa: **Disposición**

Año	Déficit Sin Proyecto (l/s)	Obra Proyectada (*)				Balance con Proyecto
	Q(l/s)	Designación	Capacidad (l/s)	Vmax (m/s)	H/D	(l/s)
0	-4,98					
1	-5,45	Diseño de proyecto y tramitación de permisos				
2	-5,88	Refuerzo de Emisario Terrestre Vilcún	16,50	0,85	0,61	10,62
3	-6,28		16,50	0,85	0,61	10,22
4	-6,64		16,50	0,85	0,61	9,86
5	-6,98		16,50	0,85	0,61	9,52
6	-7,29		16,50	0,85	0,61	9,21
7	-7,58		16,50	0,85	0,61	8,92
8	-7,86		16,50	0,85	0,61	8,64
9	-8,11		16,50	0,85	0,61	8,39
10	-8,35		16,50	0,85	0,61	8,15
11	-8,57		16,50	0,85	0,61	7,93
12	-8,78		16,50	0,85	0,61	7,72
13	-8,98		16,50	0,85	0,61	7,52
14	-9,16		16,50	0,85	0,61	7,34
15	-9,34		16,50	0,85	0,61	7,16

(*) La obra puede ser un refuerzo o reemplazo

CUADRO Nº 4.35
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE DISPOSICIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: **Vilcún**
Nombre Conducción **Emisario de Descarga P.T.A.S.**
Código Conducción BI **34040502**
Pedniente mas desfavorable **0,0039**
Código Mánning **0,009**
Etapa: **Disposición**

Año	Conducción 1		Conducción 2		Total Capacidad	Demanda Qmax	Balance Sin Proyecto
	Diámetro (mm)	Q máx porteo (l/s) (*)	Diámetro (mm)	Q máx porteo (l/s) (*)	(l/s)	(l/s)	(l/s)
0	300,00	80,84			80,84	44,98	35,86
1	300,00	80,84			80,84	45,45	35,39
2	300,00	80,84			80,84	45,88	34,96
3	300,00	80,84			80,84	46,28	34,56
4	300,00	80,84			80,84	46,64	34,19
5	300,00	80,84			80,84	46,98	33,86
6	300,00	80,84			80,84	47,29	33,54
7	300,00	80,84			80,84	47,58	33,25
8	300,00	80,84			80,84	47,86	32,98
9	300,00	80,84			80,84	48,11	32,73
10	300,00	80,84			80,84	48,35	32,49
11	300,00	80,84			80,84	48,57	32,27
12	300,00	80,84			80,84	48,78	32,06
13	300,00	80,84			80,84	48,98	31,86
14	300,00	80,84			80,84	49,16	31,67
15	300,00	80,84			80,84	49,34	31,49

(1) Incluir todas las conduciones paralelas e indicar criterios adoptadas para cálculo de capacidad. Corresponde al
(*) Se obtiene capacidad de porteo de la conducción según materialidad más desfavorable.

4.2.2.4 PLANTAS ELEVADORAS E IMPULSIONES DE AGUAS SERVIDAS.

CUADRO Nº 4.36
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE DISPOSICIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: **Vilcún**
Planta Elevadora: **PEAS Cabecera PTAS**
Código BI **34040301**
Etapa: **Disposición**

Año	Oferta de Capacidad Planta Elevadora Pto. Operación bomba		Demanda Capacidad		Balance PE Sin Proyecto	
	Q(l/s)	H_{elev} (m) (3)	$Q_{máx.\ horario}$ (l/s) (2)	H_{elev} (m) (3)	Q(l/s)	H_{elev} (m) (3)
0	55,80	5,80	44,98	4,11	10,82	1,69
1	55,80	5,80	45,45	4,10	10,35	1,70
2	55,80	5,80	45,88	4,11	9,92	1,69
3	55,80	5,80	46,28	4,11	9,52	1,69
4	55,80	5,80	46,64	4,11	9,16	1,69
5	55,80	5,80	46,98	4,11	8,82	1,69
6	55,80	5,80	47,29	4,11	8,51	1,69
7	55,80	5,80	47,58	4,11	8,22	1,69
8	55,80	5,80	47,86	4,12	7,94	1,68
9	55,80	5,80	48,11	4,12	7,69	1,68
10	55,80	5,80	48,35	4,12	7,45	1,68
11	55,80	5,80	48,57	4,12	7,23	1,68
12	55,80	5,80	48,78	4,12	7,02	1,68
13	55,80	5,80	48,98	4,12	6,82	1,68
14	55,80	5,80	49,16	4,12	6,64	1,68
15	55,80	5,80	49,34	4,12	6,46	1,68

(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 Nº 4.37
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE DISPOSICIÓN POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: **Vilcún**
Nombre impulsión **Impulsion PEAS Cabecera**
Código Impulsión BI **34040503**
Código PEAP asociada BI : **34040301**
Etapa: **Disposición**

Año	Impulsión 1			Impulsión 2			Oferta Total	Demanda Q Bomba PEAP (2)	Balance Impulsión Sin Proyecto
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)
0	200,00	3,00	77,02				77,02	55,80	21,22
1	200,00	3,00	77,02				77,02	55,80	21,22
2	200,00	3,00	77,02				77,02	55,80	21,22
3	200,00	3,00	77,02				77,02	55,80	21,22
4	200,00	3,00	77,02				77,02	55,80	21,22
5	200,00	3,00	77,02				77,02	55,80	21,22
6	200,00	3,00	77,02				77,02	55,80	21,22
7	200,00	3,00	77,02				77,02	55,80	21,22
8	200,00	3,00	77,02				77,02	55,80	21,22
9	200,00	3,00	77,02				77,02	55,80	21,22
10	200,00	3,00	77,02				77,02	55,80	21,22
11	200,00	3,00	77,02				77,02	55,80	21,22
12	200,00	3,00	77,02				77,02	55,80	21,22
13	200,00	3,00	77,02				77,02	55,80	21,22
14	200,00	3,00	77,02				77,02	55,80	21,22
15	200,00	3,00	77,02				77,02	55,80	21,22

(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

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	Ingreso a trámite para construir derechos de 2 l/s aprox.	Aumento de Capacidad	2024	

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=146 m	Reposición y Conservación	2021	
Distribución	Renovación red AP L=146 m	Reposición y Conservación	2022	
Distribución	Renovación red AP L=146 m	Reposición y Conservación	2023	
Distribución	Renovación red AP L=146 m	Reposición y Conservación	2024	
Distribución	Renovación red AP L=146 m	Reposición y Conservación	2025	
Distribución	Obras de Renovación red AP, longitud a renovar anualmente L=146 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=121 m	Reposición y Conservación	2021	
Recolección	Renovación de red AS L=121 m	Reposición y Conservación	2022	
Recolección	Renovación de red AS L=121 m	Reposición y Conservación	2023	
Recolección	Renovación de red AS L=121 m	Reposición y Conservación	2024	
Recolección	Renovación de red AS L=121 m	Reposición y Conservación	2025	
Recolección	Obras de Renovación red AS, longitud a renovar anualmente L=121 m (2025-2034)	Reposición y Conservación	2026-2035	
Recolección	Aumento de capacidad PEAS Blanco Encalada a Q=28 l/s aprox.	Aumento de Capacidad	2021	

CUADRO Nº 5.4
RESUMEN DE OBRAS PLANIFICADAS
ETAPA DE DISPOSICIÓN

ETAPA	OBRA	DESIGNACION	AÑO DE PUESTA EN OPERACIÓN	OBSERVACIONES
Disposición	Aumento capacidad de carga (DBO5) en 17 KgDBO5/día aprox.	Aumento de Capacidad	2027	
Disposición	Diseño Proyecto Refuerzo de Emisario Terrestre Vilcún	Aumento de Capacidad	2021	
Disposición	Tramitación de permisos	Aumento de Capacidad	2021	
Disposición	Refuerzo de Emisario Terrestre Vilcún	Aumento de Capacidad	2022	

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 Nº 6.1
PROGRAMA DE INVERSIONES POR ETAPA

Localidad: **Vilcún**

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	Ingreso a trámite para construir derechos de 2 l/s aprox.					200												200
TOTAL ETAPA PRODUCCION						**200**												200
Distribución	Renovación red AP L=146 m		639															639
Distribución	Renovación red AP L=146 m			639														639
Distribución	Renovación red AP L=146 m				639													639
Distribución	Renovación red AP L=146 m					639												639
Distribución	Renovación red AP L=146 m						639											639
Distribución	Obras de Renovación red AP, longitud a renovar anualmente L=146 m (2025-2034)							639	639	639	639	639	639	639	639	639	639	6.390
TOTAL ETAPA DISTRIBUCION			**639**	**639**	**639**	**639**	**639**	**639**	**639**	**639**	**639**	**639**	**639**	**639**	**639**	**639**	**639**	9.585
Recolección	Renovación de red AS L=121 m		991															991
Recolección	Renovación de red AS L=121 m			991														991
Recolección	Renovación de red AS L=121 m				991													991
Recolección	Renovación de red AS L=121 m					991												991
Recolección	Renovación de red AS L=121 m						991											991
Recolección	Obras de Renovación red AS, longitud a renovar anualmente L=121 m (2025-2034)							991	991	991	991	991	991	991	991	991	991	9.910
Recolección	Aumento de capacidad PEAS Blanco Encalada a Q=28 l/s aprox.		500															500
TOTAL ETAPA RECOLECCION			**1.491**	**991**	**991**	**991**	**991**	**991**	**991**	**991**	**991**	**991**	**991**	**991**	**991**	**991**	**991**	15.365
Disposición	Aumento capacidad de carga (DBO5) en 17 KgDBO5/día aprox.								1.000									1.000
Disposición	Diseño Proyecto Refuerzo de Emisario Terrestre Vilcún		200															200
Disposición	Tramitación de permisos asociados a servidumbre		300															300
Disposición	Refuerzo de Emisario Terrestre Vilcún			1.890														1.890
TOTAL ETAPA DISPOSICION			**500**	**1.890**					**1.000**									3.390
TOTAL GENERAL			**2.630**	**3.520**	**1.630**	**1.830**	**1.630**	**1.630**	**2.630**	**1.630**	**1.630**	**1.630**	**1.630**	**1.630**	**1.630**	**1.630**	**1.630**	28.540

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=146 m	Reposición y Conservación	639	2020	2020
Recolección	Renovación de red AS L=121 m	Reposición y Conservación	991	2020	2020
Disposición	Aumento de capacidad PEAS Blanco Encalada a Q=28 l/s aprox.	Aumento de Capacidad	500	2020	2020
Disposición	Tramitación de permisos	Aumento de Capacidad	300	2020	2020
Distribución	Renovación red AP L=146 m	Reposición y Conservación	639	2021	2020
Recolección	Renovación de red AS L=121 m	Reposición y Conservación	991	2021	2021
Disposición	Diseño Proyecto Refuerzo de Emisario Terrestre Vilcún	Aumento de Capacidad	200	2021	2021
Disposición	Refuerzo de Emisario Terrestre Vilcún	Aumento de Capacidad	1.890	2021	2021
Disposición	Aumento capacidad de carga (DBO5) en 17 KgDBO5/día aprox.	Aumento de Capacidad	1.000	2026	2026
Distribución	Renovación red AP L=146 m	Reposición y Conservación	639	2022	2022
Recolección	Renovación de red AS L=121 m	Reposición y Conservación	991	2022	2022
Distribución	Renovación red AP L=146 m	Reposición y Conservación	639	2023	2023
Recolección	Renovación de red AS L=121 m	Reposición y Conservación	991	2023	2023
Producción	Ingreso a trámite para construir derechos de 2 l/s aprox.	Aumento de Capacidad	200	2023	2023
Distribución	Renovación red AP L=146 m	Reposición y Conservación	639	2024	2024
Recolección	Renovación de red AS L=121 m	Reposición y Conservación	991	2024	2024
Distribución	Obras de Renovación red AP, longitud a renovar anualmente L=146 m (2025-2034)	Reposición y Conservación	6.390	2025	2034
Recolección	Obras de Renovación red AS, longitud a renovar anualmente L=121 m (2025-2034)	Reposición y Conservación	9.910	2025	2034
Total			**28.540**		

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.

Verificado y Firmado por

autentia

Carta Reguladores

(44 paginas)

AGUAS_NUEVAS

Creado el 2020-06-12 15:29:00 - Nº Docto: W7-8000-01A1-AC88-5CA2

Este documento es una representación de un documento original en formato electrónico. Para verificar el estado actual del documento, verifíquelo en **5.dec.cl**

Los certificados de Autentia cumplen con los estándares internacionales para firma electrónica, lo que no implica que sean compatibles con todos los software de visualización, no afectando ello en caso alguno la validez de la firma

Firma Simple
Validado con Pin

Firmante:	10331997-8 VILLARINO KRUMM, SALVADOR
Institución - Rol:	AGUAS NUEVAS - Gerente Aguas Nuevas
Fecha de Firma:	2020-06-12 16:22:27.984195
Auditoría Autentia:	NONE-T3FF-8RYS-M7TE
Operador:	10331997-8