



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

---

**COMUNA DE LONQUIMAY  
Rev. 0**



**Junio 2020**

## ÍNDICE

### ITEM PÁG.

---

<b>1.</b>	<b>DEFINICIÓN DEL ÁREA DE CONCESIÓN Y TERRITORIO OPERACIONAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO. ....</b>	<b>4</b>
1.1	ANTECEDENTES GENERALES .....	4
1.2	PLANO TERRITORIO OPERACIONAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO .....	5
<b>2.</b>	<b>CATASTRO Y DIAGNÓSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE.....</b>	<b>5</b>
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
<b>3.</b>	<b>PROYECCIÓN DE DEMANDA .....</b>	<b>7</b>
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 DEMANDAS DE AGUAS SERVIDAS.....	14
<b>4</b>	<b>BALANCE OFERTA – DEMANDA.....</b>	<b>18</b>
4.1	BALANCE OFERTA – DEMANDA AGUA POTABLE.....	18
4.1.1	BALANCE OFERTA – DEMANDA DE PRODUCCIÓN .....	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 SUBTERRANEAS. ....	18
4.1.1.3	PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE. ....	19
4.1.1.4	PLANTAS ELEVADORAS DE AGUA POTABLE E IMPULSIONES DE PRODUCCIÓN. ....	21
4.1.1.5	BALANCE OFERTA – DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES.....	25
4.1.2	BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISTRIBUCIÓN .....	26
4.1.2.1	ESTANQUE DE DISTRIBUCIÓN. ....	26
4.1.2.2	PLANTAS ELEVADORAS DE AGUA POTABLE E IMPULSIONES DE DISTRIBUCIÓN. ....	27
4.1.2.3	BALANCE OFERTA DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES DE DISTRIBUCIÓN. ....	28
4.1.2.4	RED DE DISTRIBUCIÓN. ....	30
4.2	BALANCE OFERTA – DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS .....	32
4.2.1	BALANCE OFERTA – DEMANDA DE RECOLECCIÓN .....	32
4.2.1.1	PLANTAS ELEVADORAS E IMPULSIONES DE RECOLECCIÓN. ....	32
4.2.1.2	BALANCE OFERTA DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES DE RECOLECCIÓN. ....	32
4.2.1.3	REDES DE RECOLECCIÓN.....	32
4.2.2	BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISPOSICIÓN .....	33
4.2.2.1	PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS. ....	33
4.2.2.2	EMISARIOS SUBMARINOS DE DISPOSICIÓN DE AGUAS SERVIDAS. ....	37
4.2.2.3	CONDUCCIONES DE DISPOSICIÓN DE AGUAS SERVIDAS (distintas de impulsiones)	38
4.2.2.4	PLANTAS ELEVADORAS E IMPULSIONES DE AGUAS SERVIDAS. ....	39
<b>5.</b>	<b>SOLUCION DEFINIDA POR LA EMPRESA .....</b>	<b>41</b>
<b>6.</b>	<b>PROGRAMA DE INVERSIONES.....</b>	<b>42</b>
<b>7.</b>	<b>CRONOGRAMA DE OBRAS .....</b>	<b>44</b>

---

**ANEXOS:**

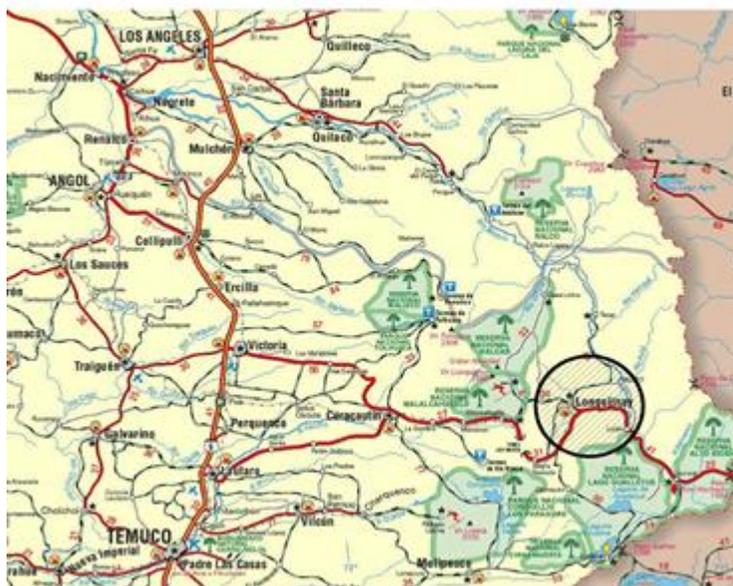
- ANEXO Nº 1: CUADROS DE INFRAESTRUCTURA CON CALIFICACIÓN.
- ANEXO Nº 2: ESQUEMAS DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y AGUAS SERVIDAS (OBRAS EXISTENTES Y FUTURAS).
- ANEXO Nº 3: PLANOS TERRITORIO OPERACIONAL AGUA POTABLE Y AGUAS SERVIDAS.
- ANEXO Nº 4: PLANOS CON INFRAESTRUCTURA SANITARIA.
- ANEXO Nº 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 Lonquimay, concesión sanitaria del cual es titular la empresa ESSAR S.A. según D.S. MOP N° 147 de fecha 29 de enero de 1999; 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 Lonquimay se encuentra ubicada a 145 Km. al noreste de la Capital Regional Temuco y a 115 Km. de la ciudad de Victoria, capital de la provincia de Malleco.

El clima de Lonquimay es característico de la zona con 2 a 3 meses de verano y fuertes precipitaciones durante el resto del año.

En cuanto a la temperatura existen fuertes variaciones durante el año, superando los 30 °C en los meses de verano y temperaturas bajo 0 °C en invierno.

La actividad más relevante en la zona corresponde al sector agropecuario.

Un indicador importante del aspecto agropecuario de la zona es el uso del suelo. Este indica que la región más del 72% del suelo esta destinado a esta actividad.

Otra actividad mediante relevante es el turismo debido a que Lonquimay en la época de verano es el paso obligado hacia las termas del Río Blanco y Manzanares.

## **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 de distribución de agua potable y recolección de aguas servidas, conforme a lo dispuesto por la Superintendencia de Servicios Sanitarios. Asimismo, en el Anexo 5 se presenta la Ficha FAT correspondiente.

## **2. CATASTRO Y DIAGNÓSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE**

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

### **2.1. CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE**

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

### **2.2. DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA**

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

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

**CUADRO Nº 2.1**  
**ESCALA PARA CALIFICACION DE ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA**

<b>SIGNIFICADO</b>	<b>GRADO DE CALIFICACION</b>
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 Lonquimay 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  
PROYECCION DE POBLACION PARA LA LOCALIDAD DE LONQUIMAY**

AÑO	POBLACIÓN Hab	CLIENTES N°	TASA CRECIMIENTO (%)		DENS. HABIT. hab/viv	CLIENTES 52 bis N°	POBLACION 52 bis Hab
			Población	Clientes			
0	2.633	1.279			2,06	245	504
1	2.672	1.314	1,50%	2,76%	2,03	245	498
2	2.714	1.347	1,58%	2,52%	2,02	245	494
3	2.758	1.378	1,61%	2,31%	2,00	245	490
4	2.802	1.407	1,60%	2,13%	1,99	245	488
5	2.846	1.435	1,56%	1,96%	1,98	245	486
6	2.888	1.461	1,51%	1,80%	1,98	245	484
7	2.930	1.485	1,44%	1,67%	1,97	245	483
8	2.970	1.508	1,37%	1,54%	1,97	245	483
9	3.009	1.529	1,30%	1,43%	1,97	245	482
10	3.046	1.550	1,23%	1,32%	1,97	245	482
11	3.081	1.569	1,16%	1,23%	1,96	245	481
12	3.115	1.587	1,09%	1,14%	1,96	245	481
13	3.146	1.603	1,02%	1,06%	1,96	245	481
14	3.176	1.619	0,95%	0,98%	1,96	245	481
15	3.205	1.634	0,89%	0,92%	1,96	245	481

#### **3.2 COEFICIENTES DE CONSUMO**

En el cuadro siguiente se presentan los coeficientes de máximo consumo adoptados para Lonquimay, 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 Nº 3.2**  
**COEFICIENTES DE MAXIMO CONSUMO PARA LONQUIMAY**

<b>COEFICIENTE</b>	<b>Clientes Regulados</b>	<b>Clientes Totales</b>
<b>CMMC</b>	1,19	1,10
<b>CDMC</b>	1,10	1,16
<b>FDMC</b>	1,31	1,27
<b>FHMC</b>	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. Hab	Cobertura A.P. %	Población Abastecida Hab.	Indice Habit. Hab/viv	Clientes Clientes	Dotaciones de Consumos	
						Población l/hab/día	Clientes m³/cliente/mes
0	2.633	100,00%	2.633	2,06	1.279	233,6	14,43
1	2.672	100,00%	2.672	2,03	1.314	236,5	14,43
2	2.714	100,00%	2.714	2,02	1.347	238,7	14,43
3	2.758	100,00%	2.758	2,00	1.378	240,4	14,43
4	2.802	100,00%	2.802	1,99	1.407	241,6	14,43
5	2.846	100,00%	2.846	1,98	1.435	242,6	14,43
6	2.888	100,00%	2.888	1,98	1.461	243,3	14,43
7	2.930	100,00%	2.930	1,97	1.485	243,8	14,43
8	2.970	100,00%	2.970	1,97	1.508	244,2	14,43
9	3.009	100,00%	3.009	1,97	1.529	244,5	14,43
10	3.046	100,00%	3.046	1,97	1.550	244,7	14,43
11	3.081	100,00%	3.081	1,96	1.569	244,9	14,43
12	3.115	100,00%	3.115	1,96	1.587	245,0	14,43
13	3.146	100,00%	3.146	1,96	1.603	245,1	14,43
14	3.176	100,00%	3.176	1,96	1.619	245,2	14,43
15	3.205	100,00%	3.205	1,96	1.634	245,3	14,43

**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	7,02	8,92	13,38	0,0%	44,8%	12,71	16,14	24,21	12,71	16,14	24,21
1	7,21	9,16	13,75	0,0%	44,8%	13,06	16,59	24,88	13,06	16,59	24,88
2	7,40	9,40	14,09	0,0%	44,8%	13,39	17,01	25,51	13,39	17,01	25,51
3	7,57	9,61	14,42	0,0%	44,8%	13,70	17,40	26,10	13,70	17,40	26,10
4	7,73	9,82	14,73	0,0%	44,8%	13,99	17,77	26,66	13,99	17,77	26,66
5	7,88	10,01	15,01	0,0%	44,8%	14,26	18,12	27,18	14,26	18,12	27,18
6	8,02	10,19	15,28	0,0%	44,8%	14,52	18,44	27,67	14,52	18,44	27,67
7	8,16	10,36	15,54	0,0%	44,8%	14,76	18,75	28,13	14,76	18,75	28,13
8	8,28	10,52	15,78	0,0%	44,8%	14,99	19,04	28,56	14,99	19,04	28,56
9	8,40	10,67	16,00	0,0%	44,8%	15,20	19,31	28,97	15,20	19,31	28,97
10	8,51	10,81	16,21	0,0%	44,8%	15,40	19,57	29,35	15,40	19,57	29,35
11	8,61	10,94	16,41	0,0%	44,8%	15,59	19,81	29,71	15,59	19,81	29,71
12	8,71	11,07	16,60	0,0%	44,8%	15,77	20,03	30,05	15,77	20,03	30,05
13	8,80	11,18	16,78	0,0%	44,8%	15,94	20,24	30,37	15,94	20,24	30,37
14	8,89	11,29	16,94	0,0%	44,8%	16,09	20,44	30,66	16,09	20,44	30,66
15	8,97	11,40	17,10	0,0%	44,8%	16,24	20,63	30,95	16,24	20,63	30,95

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

AÑO	Población Abastecida	Indice Habit.	Cientes	Dotaciones de Consumos	
	Hab	Hab/viv	Clientes	Población	Cientes
				l/hab/día	m³/cliente/mes
0	504	2,06	245	304,5	18,81
1	498	2,03	245	308,2	18,81
2	494	2,02	245	311,1	18,81
3	490	2,00	245	313,3	18,81
4	488	1,99	245	314,9	18,81
5	486	1,98	245	316,1	18,81
6	484	1,98	245	317,0	18,81
7	483	1,97	245	317,7	18,81
8	483	1,97	245	318,3	18,81
9	482	1,97	245	318,7	18,81
10	482	1,97	245	318,9	18,81
11	481	1,96	245	319,2	18,81
12	481	1,96	245	319,3	18,81
13	481	1,96	245	319,5	18,81
14	481	1,96	245	319,6	18,81
15	481	1,96	245	319,6	18,81

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

AÑO	Caudales de Consumo			Pérdidas		Caudales de Producción			Caudales de Distribución		
	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Producción	Distribución	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario
	l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
0	1,75	2,23	3,34	0,0%	44,8%	3,17	4,03	6,05	3,17	4,03	6,05
1	1,75	2,23	3,34	0,0%	44,8%	3,17	4,03	6,05	3,17	4,03	6,05
2	1,75	2,23	3,34	0,0%	44,8%	3,17	4,03	6,05	3,17	4,03	6,05
3	1,75	2,23	3,34	0,0%	44,8%	3,17	4,03	6,05	3,17	4,03	6,05
4	1,75	2,23	3,34	0,0%	44,8%	3,17	4,03	6,05	3,17	4,03	6,05
5	1,75	2,23	3,34	0,0%	44,8%	3,17	4,03	6,05	3,17	4,03	6,05
6	1,75	2,23	3,34	0,0%	44,8%	3,17	4,03	6,05	3,17	4,03	6,05
7	1,75	2,23	3,34	0,0%	44,8%	3,17	4,03	6,05	3,17	4,03	6,05
8	1,75	2,23	3,34	0,0%	44,8%	3,17	4,03	6,05	3,17	4,03	6,05
9	1,75	2,23	3,34	0,0%	44,8%	3,17	4,03	6,05	3,17	4,03	6,05
10	1,75	2,23	3,34	0,0%	44,8%	3,17	4,03	6,05	3,17	4,03	6,05
11	1,75	2,23	3,34	0,0%	44,8%	3,17	4,03	6,05	3,17	4,03	6,05
12	1,75	2,23	3,34	0,0%	44,8%	3,17	4,03	6,05	3,17	4,03	6,05
13	1,75	2,23	3,34	0,0%	44,8%	3,17	4,03	6,05	3,17	4,03	6,05
14	1,75	2,23	3,34	0,0%	44,8%	3,17	4,03	6,05	3,17	4,03	6,05
15	1,75	2,23	3,34	0,0%	44,8%	3,17	4,03	6,05	3,17	4,03	6,05

**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	0,0%	44,8%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	0,00	0,00	0,00	0,0%	44,8%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,0%	44,8%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,0%	44,8%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	0,0%	44,8%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	0,0%	44,8%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	0,0%	44,8%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	0,00	0,00	0,00	0,0%	44,8%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	0,0%	44,8%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00	0,0%	44,8%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	0,0%	44,8%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	0,0%	44,8%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	0,00	0,00	0,00	0,0%	44,8%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	0,00	0,00	0,00	0,0%	44,8%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	0,00	0,00	0,00	0,0%	44,8%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00	0,00	0,0%	44,8%	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	12,71	16,14	24,21	3,17	4,03	6,05	0,00	0,00	0,00	15,88	20,17	30,26
1	13,06	16,59	24,88	3,17	4,03	6,05	0,00	0,00	0,00	16,23	20,62	30,93
2	13,39	17,01	25,51	3,17	4,03	6,05	0,00	0,00	0,00	16,56	21,04	31,56
3	13,70	17,40	26,10	3,17	4,03	6,05	0,00	0,00	0,00	16,87	21,43	32,15
4	13,99	17,77	26,66	3,17	4,03	6,05	0,00	0,00	0,00	17,16	21,80	32,70
5	14,26	18,12	27,18	3,17	4,03	6,05	0,00	0,00	0,00	17,44	22,15	33,22
6	14,52	18,44	27,67	3,17	4,03	6,05	0,00	0,00	0,00	17,69	22,48	33,71
7	14,76	18,75	28,13	3,17	4,03	6,05	0,00	0,00	0,00	17,94	22,78	34,18
8	14,99	19,04	28,56	3,17	4,03	6,05	0,00	0,00	0,00	18,16	23,07	34,61
9	15,20	19,31	28,97	3,17	4,03	6,05	0,00	0,00	0,00	18,38	23,34	35,02
10	15,40	19,57	29,35	3,17	4,03	6,05	0,00	0,00	0,00	18,58	23,60	35,40
11	15,59	19,81	29,71	3,17	4,03	6,05	0,00	0,00	0,00	18,77	23,84	35,76
12	15,77	20,03	30,05	3,17	4,03	6,05	0,00	0,00	0,00	18,94	24,06	36,10
13	15,94	20,24	30,37	3,17	4,03	6,05	0,00	0,00	0,00	19,11	24,28	36,41
14	16,09	20,44	30,66	3,17	4,03	6,05	0,00	0,00	0,00	19,27	24,47	36,71
15	16,24	20,63	30,95	3,17	4,03	6,05	0,00	0,00	0,00	19,41	24,66	36,99

**CUADRO N° 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	12,71	16,14	24,21	3,17	4,03	6,05	0,00	0,00	0,00	15,88	20,17	30,26
1	13,06	16,59	24,88	3,17	4,03	6,05	0,00	0,00	0,00	16,23	20,62	30,93
2	13,39	17,01	25,51	3,17	4,03	6,05	0,00	0,00	0,00	16,56	21,04	31,56
3	13,70	17,40	26,10	3,17	4,03	6,05	0,00	0,00	0,00	16,87	21,43	32,15
4	13,99	17,77	26,66	3,17	4,03	6,05	0,00	0,00	0,00	17,16	21,80	32,70
5	14,26	18,12	27,18	3,17	4,03	6,05	0,00	0,00	0,00	17,44	22,15	33,22
6	14,52	18,44	27,67	3,17	4,03	6,05	0,00	0,00	0,00	17,69	22,48	33,71
7	14,76	18,75	28,13	3,17	4,03	6,05	0,00	0,00	0,00	17,94	22,78	34,18
8	14,99	19,04	28,56	3,17	4,03	6,05	0,00	0,00	0,00	18,16	23,07	34,61
9	15,20	19,31	28,97	3,17	4,03	6,05	0,00	0,00	0,00	18,38	23,34	35,02
10	15,40	19,57	29,35	3,17	4,03	6,05	0,00	0,00	0,00	18,58	23,60	35,40
11	15,59	19,81	29,71	3,17	4,03	6,05	0,00	0,00	0,00	18,77	23,84	35,76
12	15,77	20,03	30,05	3,17	4,03	6,05	0,00	0,00	0,00	18,94	24,06	36,10
13	15,94	20,24	30,37	3,17	4,03	6,05	0,00	0,00	0,00	19,11	24,28	36,41
14	16,09	20,44	30,66	3,17	4,03	6,05	0,00	0,00	0,00	19,27	24,47	36,71
15	16,24	20,63	30,95	3,17	4,03	6,05	0,00	0,00	0,00	19,41	24,66	36,99

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

AÑO	Población		Cobertura		Población Abastecida	Índice Habit.	Clientes	Dotaciones de Consumos		Caudales de Consumo			Pérdidas		Caudales de Producción			Caudales de Distribución		
	Total	AP						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
0	600	100%	600	2,06	292	200,53	12,39	1,37	1,75	2,62	0,00	0,45	2,49	3,16	4,74	2,49	3,16	4,74		
1	607	100%	607	2,03	298	203,02	12,39	1,41	1,79	2,68	0,00	0,45	2,55	3,23	4,85	2,55	3,23	4,85		
2	614	100%	614	2,02	305	204,91	12,39	1,44	1,83	2,74	0,00	0,45	2,60	3,30	4,96	2,60	3,30	4,96		
3	622	100%	622	2,00	311	206,33	12,39	1,47	1,86	2,79	0,00	0,45	2,65	3,37	5,05	2,65	3,37	5,05		
4	630	100%	630	1,99	317	207,41	12,39	1,49	1,90	2,84	0,00	0,45	2,70	3,43	5,15	2,70	3,43	5,15		
5	638	100%	638	1,98	322	208,22	12,39	1,52	1,93	2,89	0,00	0,45	2,75	3,49	5,23	2,75	3,49	5,23		
6	646	100%	646	1,98	327	208,82	12,39	1,54	1,96	2,94	0,00	0,45	2,79	3,54	5,32	2,79	3,54	5,32		
7	654	100%	654	1,97	332	209,28	12,39	1,56	1,99	2,98	0,00	0,45	2,83	3,59	5,39	2,83	3,59	5,39		
8	662	100%	662	1,97	336	209,62	12,39	1,58	2,01	3,02	0,00	0,45	2,87	3,64	5,46	2,87	3,64	5,46		
9	669	100%	669	1,97	340	209,88	12,39	1,60	2,04	3,06	0,00	0,45	2,90	3,69	5,53	2,90	3,69	5,53		
10	676	100%	676	1,97	344	210,08	12,39	1,62	2,06	3,09	0,00	0,45	2,94	3,73	5,60	2,94	3,73	5,60		
11	683	100%	683	1,96	348	210,22	12,39	1,64	2,08	3,12	0,00	0,45	2,97	3,77	5,65	2,97	3,77	5,65		
12	690	100%	690	1,96	351	210,33	12,39	1,66	2,10	3,16	0,00	0,45	3,00	3,81	5,71	3,00	3,81	5,71		
13	696	100%	696	1,96	355	210,41	12,39	1,67	2,12	3,18	0,00	0,45	3,03	3,84	5,76	3,03	3,84	5,76		
14	702	100%	702	1,96	358	210,47	12,39	1,69	2,14	3,21	0,00	0,45	3,05	3,88	5,81	3,05	3,88	5,81		
15	707	100%	707	1,96	360	210,52	12,39	1,70	2,16	3,24	0,00	0,45	3,08	3,91	5,86	3,08	3,91	5,86		

**CUADRO Nº 3.6.2  
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE  
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE SECTOR ESTANQUE S. ENTERRADO**

AÑO	Población		Cobertura		Población Abastecida	Índice Habit.	Clientes	Dotaciones de Consumos		Caudales de Consumo			Pérdidas		Caudales de Producción			Caudales de Distribución		
	Total	AP						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
0	2.500	100%	2.500	2,06	1.214	258,29	15,96	7,37	9,36	14,04	0,00	0,45	13,34	16,95	25,42	13,34	16,95	25,42		
1	2.527	100%	2.527	2,03	1.242	261,50	15,96	7,54	9,58	14,37	0,00	0,45	13,65	17,34	26,02	13,65	17,34	26,02		
2	2.557	100%	2.557	2,02	1.269	263,93	15,96	7,71	9,79	14,68	0,00	0,45	13,95	17,72	26,57	13,95	17,72	26,57		
3	2.590	100%	2.590	2,00	1.294	265,77	15,96	7,86	9,98	14,97	0,00	0,45	14,22	18,07	27,10	14,22	18,07	27,10		
4	2.624	100%	2.624	1,99	1.318	267,15	15,96	8,00	10,16	15,25	0,00	0,45	14,48	18,40	27,60	14,48	18,40	27,60		
5	2.657	100%	2.657	1,98	1.340	268,19	15,96	8,14	10,33	15,50	0,00	0,45	14,73	18,71	28,06	14,73	18,71	28,06		
6	2.691	100%	2.691	1,98	1.361	268,98	15,96	8,26	10,50	15,74	0,00	0,45	14,96	19,00	28,50	14,96	19,00	28,50		
7	2.724	100%	2.724	1,97	1.380	269,57	15,96	8,38	10,65	15,97	0,00	0,45	15,17	19,27	28,91	15,17	19,27	28,91		
8	2.756	100%	2.756	1,97	1.399	270,01	15,96	8,49	10,79	16,18	0,00	0,45	15,37	19,53	29,29	15,37	19,53	29,29		
9	2.786	100%	2.786	1,97	1.416	270,34	15,96	8,60	10,92	16,38	0,00	0,45	15,56	19,77	29,66	15,56	19,77	29,66		
10	2.816	100%	2.816	1,97	1.433	270,59	15,96	8,70	11,05	16,57	0,00	0,45	15,74	20,00	30,00	15,74	20,00	30,00		
11	2.844	100%	2.844	1,96	1.448	270,78	15,96	8,79	11,17	16,75	0,00	0,45	15,91	20,21	30,32	15,91	20,21	30,32		
12	2.871	100%	2.871	1,96	1.462	270,92	15,96	8,88	11,28	16,92	0,00	0,45	16,07	20,41	30,62	16,07	20,41	30,62		
13	2.896	100%	2.896	1,96	1.476	271,02	15,96	8,96	11,38	17,07	0,00	0,45	16,22	20,60	30,90	16,22	20,60	30,90		
14	2.920	100%	2.920	1,96	1.488	271,10	15,96	9,04	11,48	17,22	0,00	0,45	16,36	20,78	31,17	16,36	20,78	31,17		
15	2.943	100%	2.943	1,96	1.500	271,16	15,96	9,11	11,57	17,36	0,00	0,45	16,49	20,95	31,42	16,49	20,95	31,42		

### **3.4 PROYECCIÓN DE DEMANDAS DE AGUAS SERVIDAS**

En este punto se presentan los cuadros con las proyecciones de aguas servidas, para la localidad de Lonquimay. 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 potenciales de alcantarillado, en donde el caudal medio de aguas servidas se determinó con un coeficiente de recuperación del 90% y el caudal máximo se calculó de acuerdo a la normativa vigente.

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

AÑO	Población Total en T.O.	Cobertura A.S.	Población Saneada AS	Clientes Servidos AS	Dotaciones		Coeficiente de Recuperación 0,9		
					Población	Clientes	Q Medio	Coef. Harmon	Q Máx. Horario
					Hab	%	Hab.	Clientes	l/hab/día
0	2.633	96,2%	2.533	1.230	233,61	14,43	6,08	3,50	21,30
1	2.672	96,5%	2.577	1.267	236,52	14,43	6,26	3,50	21,90
2	2.714	96,7%	2.625	1.303	238,71	14,43	6,44	3,49	22,47
3	2.758	97,0%	2.674	1.336	240,37	14,43	6,60	3,48	23,01
4	2.802	97,2%	2.724	1.368	241,62	14,43	6,76	3,48	23,51
5	2.846	97,5%	2.773	1.399	242,57	14,43	6,91	3,47	23,99
6	2.888	97,7%	2.823	1.427	243,28	14,43	7,05	3,46	24,44
7	2.930	98,0%	2.871	1.455	243,81	14,43	7,19	3,46	24,87
8	2.970	98,2%	2.918	1.481	244,21	14,43	7,32	3,45	25,27
9	3.009	98,5%	2.963	1.506	244,51	14,43	7,44	3,45	25,66
10	3.046	98,7%	3.007	1.530	244,73	14,43	7,56	3,44	26,02
11	3.081	99,0%	3.050	1.553	244,90	14,43	7,67	3,44	26,37
12	3.115	99,2%	3.091	1.574	245,03	14,43	7,78	3,43	26,70
13	3.146	99,5%	3.130	1.595	245,13	14,43	7,88	3,43	27,01
14	3.176	99,7%	3.168	1.615	245,20	14,43	7,98	3,42	27,31
15	3.205	100,0%	3.205	1.634	245,25	14,43	8,08	3,42	27,60

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

AÑO	Caudal Infiltración	Caudal Aguas Lluvias	Caudal 52 Bis	Caudal Riles	Total	
					Q. Medio Total	Q. Máx. Horario Total
					l/s	l/s
0	4,39	0,00	1,42	0,00	11,89	30,21
1	4,39	0,00	1,42	0,00	12,07	30,80
2	4,39	0,00	1,42	0,00	12,25	31,36
3	4,39	0,00	1,42	0,00	12,41	31,89
4	4,39	0,00	1,42	0,00	12,57	32,39
5	4,39	0,00	1,42	0,00	12,72	32,85
6	4,39	0,00	1,42	0,00	12,86	33,30
7	4,39	0,00	1,42	0,00	13,00	33,71
8	4,39	0,00	1,42	0,00	13,13	34,11
9	4,39	0,00	1,42	0,00	13,25	34,48
10	4,39	0,00	1,42	0,00	13,37	34,84
11	4,39	0,00	1,42	0,00	13,48	35,18
12	4,39	0,00	1,42	0,00	13,59	35,50
13	4,39	0,00	1,42	0,00	13,69	35,81
14	4,39	0,00	1,42	0,00	13,79	36,10
15	4,39	0,00	1,42	0,00	13,88	36,38

**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	2.633	99,78	17,85	0,00	117,63	99,28	17,76	0,00	117,03	48,09
1	2.672	101,54	17,63	0,00	119,17	101,03	17,54	0,00	118,57	48,72
2	2.714	103,42	17,47	0,00	120,88	102,89	17,38	0,00	120,27	49,42
3	2.758	105,35	17,35	0,00	122,70	104,82	17,26	0,00	122,08	50,16
4	2.802	107,32	17,26	0,00	124,57	106,77	17,17	0,00	123,94	50,93
5	2.846	109,27	17,19	0,00	126,46	108,72	17,10	0,00	125,82	51,70
6	2.888	111,21	17,14	0,00	128,35	110,65	17,05	0,00	127,70	52,47
7	2.930	113,11	17,10	0,00	130,21	112,53	17,02	0,00	129,55	53,23
8	2.970	114,96	17,07	0,00	132,03	114,37	16,99	0,00	131,36	53,97
9	3.009	116,75	17,05	0,00	133,81	116,16	16,97	0,00	133,13	54,70
10	3.046	118,49	17,04	0,00	135,53	117,89	16,95	0,00	134,84	55,40
11	3.081	120,17	17,03	0,00	137,19	119,56	16,94	0,00	136,50	56,08
12	3.115	121,78	17,02	0,00	138,80	121,17	16,93	0,00	138,10	56,74
13	3.146	123,34	17,01	0,00	140,35	122,71	16,92	0,00	139,64	57,37
14	3.176	124,83	17,01	0,00	141,84	124,20	16,92	0,00	141,12	57,98
15	3.205	126,27	17,00	0,00	143,27	125,63	16,92	0,00	142,54	58,57

**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	Caudal Aguas Lluvias	Qmedio riles	Q. Medio	Q. Máx.Horario
	Población	Cobertura	Población	Cientes	Dotaciones de Consumos		eficiente de Recuperación		0,9					
	Total	A.S.	Saneada AS	Servidos AS	Población	Cientes	Q Medio	Coef.	Q Máx. Horario					
	Hab	%	Hab.	Cientes	l/hab/día	m³/cliente/mes	l/s	Harmon	l/s					
0	3.104	96,2%	2.986	1.450	243,5	15,04	7,47	3,44	25,72	4,39	0,00	0,00	11,86	30,11
1	3.136	96,5%	3.025	1.487	246,5	15,04	7,66	3,44	26,35	4,39	0,00	0,00	12,05	30,74
2	3.173	96,7%	3.068	1.523	248,8	15,04	7,84	3,43	26,93	4,39	0,00	0,00	12,23	31,32
3	3.212	97,0%	3.114	1.556	250,5	15,04	8,02	3,43	27,48	4,39	0,00	0,00	12,41	31,87
4	3.252	97,2%	3.162	1.588	251,8	15,04	8,18	3,42	28,00	4,39	0,00	0,00	12,57	32,39
5	3.293	97,5%	3.210	1.619	252,8	15,04	8,34	3,42	28,49	4,39	0,00	0,00	12,73	32,88
6	3.334	97,7%	3.258	1.647	253,5	15,04	8,49	3,41	28,95	4,39	0,00	0,00	12,88	33,34
7	3.373	98,0%	3.305	1.675	254,1	15,04	8,63	3,41	29,39	4,39	0,00	0,00	13,02	33,78
8	3.412	98,2%	3.351	1.701	254,5	15,04	8,76	3,40	29,80	4,39	0,00	0,00	13,15	34,19
9	3.449	98,5%	3.396	1.726	254,8	15,04	8,89	3,40	30,20	4,39	0,00	0,00	13,28	34,59
10	3.484	98,7%	3.440	1.750	255,1	15,04	9,01	3,39	30,57	4,39	0,00	0,00	13,41	34,96
11	3.518	99,0%	3.482	1.773	255,2	15,04	9,13	3,39	30,92	4,39	0,00	0,00	13,52	35,31
12	3.550	99,2%	3.523	1.794	255,4	15,04	9,24	3,38	31,26	4,39	0,00	0,00	13,63	35,65
13	3.580	99,5%	3.562	1.815	255,5	15,04	9,35	3,38	31,58	4,39	0,00	0,00	13,74	35,97
14	3.609	99,7%	3.600	1.835	255,5	15,04	9,45	3,37	31,89	4,39	0,00	0,00	13,84	36,28
15	3.636	100,0%	3.636	1.854	255,6	15,04	9,55	3,37	32,18	4,44	0,00	0,00	13,99	36,62

## **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 Lonquimay no cuenta con fuentes superficiales.

##### **4.1.1.2 DERECHOS DE AGUA Y OFERTA DE FUENTES SUBTERRANEAS.**

**CUADRO N° 4.1  
DERECHOS DE AGUA Y CAPACIDAD DE FUENTES SUBTERRÁNEAS  
POR SECTOR ABASTECIDO**

**Nombre Sector :** Lonquimay  
**Etapas:** Producción

<b>Código Captación BI</b>	<b>Identificación Captación (Nombre)</b>	<b>Derechos de Agua (l/s)</b>	<b>Res. DGA</b>	<b>Inscripción en el Conservador (Fojas, N° y Fecha)</b>
204-18010201	Noria N° 9064 Lonquimay	10	65	9, 7, 2003
204-18010202	Noria N° 9061 Lonquimay	15	54	8, 6, 2003
203-18010203	Sondaje N° 9089	25	103 - 12 Agosto 2019	103

**CUADRO N° 4.1 (Continuación)  
DERECHOS DE AGUA Y CAPACIDAD DE FUENTES SUBTERRÁNEAS  
POR SECTOR ABASTECIDO**

**Nombre Sector :** Lonquimay  
**Etapas:** Producción

<b>Código Captación BI</b>	<b>Identificación Captación (Nombre)</b>	<b>Profundidad del Pozo (m)</b>	<b>Nivel Estático (m)</b>	<b>Nivel Dinámico (*) (m)</b>	<b>Capacidad del Pozo (**) (l/s)</b>
204-18010201	Noria N° 9064 Lonquimay	6,9	0,7	1,15	10
204-18010202	Noria N° 9061 Lonquimay	5,35	1,01	1,5	15
203-18010203	Sondaje N° 9089	42	4,52	4,93	25

(\*) 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 N° 4.2**  
**BALANCE OFERTA DEMANDA FUENTES (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Lonquimay  
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		25,00	25,00	14,12	10,88
Febrero		25,00	25,00	19,00	6,00
Marzo		25,00	25,00	13,07	11,93
Abril		25,00	25,00	14,17	10,83
Mayo		25,00	25,00	13,17	11,83
Junio		25,00	25,00	13,81	11,19
Julio		25,00	25,00	14,47	10,53
Agosto		25,00	25,00	16,15	8,85
Septiembre		25,00	25,00	14,22	10,78
Octubre		25,00	25,00	13,63	11,37
Noviembre		25,00	25,00	14,36	10,64
Diciembre		25,00	25,00	15,13	9,87

(\*) 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° 4.3**  
**BALANCE OFERTA DEMANDA TOTAL FUENTES (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Lonquimay  
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		25,00	25,00	20,17	4,83
1		25,00	25,00	20,62	4,38
2		25,00	25,00	21,04	3,96
3		25,00	25,00	21,43	3,57
4		25,00	25,00	21,80	3,20
5		25,00	25,00	22,15	2,85
6		25,00	25,00	22,48	2,52
7		25,00	25,00	22,78	2,22
8		25,00	25,00	23,07	1,93
9		25,00	25,00	23,34	1,66
10		25,00	25,00	23,60	1,40
11		25,00	25,00	23,84	1,16
12		25,00	25,00	24,06	0,94
13		25,00	25,00	24,28	0,72
14		25,00	25,00	24,47	0,53
15		25,00	25,00	24,66	0,34

(\*) 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).

#### 4.1.1.3 PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE.

La localidad de Lonquimay no cuenta con Planta de Tratamiento de Agua Potable.

**CUADRO N° 4.4**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA CENTROS DE CLORACIÓN**  
**POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Lonquimay  
 Centro Cloración: Cloración Lonquimay  
 Etapa : Producción

Año	Capacidad Centro Cloración (l/s)	Demanda Max. diaria de Producción (l/s) <sup>(1)</sup>	Balance Sin Proyecto (l/s)
0	58,00	20,17	37,83
1	58,00	20,62	37,38
2	58,00	21,04	36,96
3	58,00	21,43	36,57
4	58,00	21,80	36,20
5	58,00	22,15	35,85
6	58,00	22,48	35,52
7	58,00	22,78	35,22
8	58,00	23,07	34,93
9	58,00	23,34	34,66
10	58,00	23,60	34,40
11	58,00	23,84	34,16
12	58,00	24,06	33,94
13	58,00	24,28	33,72
14	58,00	24,47	33,53
15	58,00	24,66	33,34

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

**CUADRO N° 4.5**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA CENTROS DE FLUORURACIÓN**  
**POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Lonquimay  
 Centro Fluoruración: Fluoruración Lonquimay  
 Etapa : Producción

Año	Capacidad Centro Fluoruración (l/s)	Demanda Max. diaria de Producción (l/s) <sup>(1)</sup>	Balance Sin Proyecto (l/s)
0	35,00	20,17	14,83
1	35,00	20,62	14,38
2	35,00	21,04	13,96
3	35,00	21,43	13,57
4	35,00	21,80	13,20
5	35,00	22,15	12,85
6	35,00	22,48	12,52
7	35,00	22,78	12,22
8	35,00	23,07	11,93
9	35,00	23,34	11,66
10	35,00	23,60	11,40
11	35,00	23,84	11,16
12	35,00	24,06	10,94
13	35,00	24,28	10,72
14	35,00	24,47	10,53
15	35,00	24,66	10,34

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

**4.1.1.4 PLANTAS ELEVADORAS DE AGUA POTABLE E IMPULSIONES DE PRODUCCIÓN.**

**CUADRO N° 4.6  
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE PRODUCCIÓN  
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Lonquimay  
Planta Elevadora: PEAP Noria N° 9064  
Etapa: Producción

Año	Oferta de Capacidad Planta Elevadora Pto. Operación bomba		Demanda Capacidad <sup>(2)</sup>		Balance PE Sin Proyecto	
	Q (l/s)	H <sub>elev</sub> (m) <sup>(3)</sup>	Q <sub>máx. diario</sub> (l/s)	H <sub>elev</sub> (m) <sup>(3)</sup>	Q (l/s)	H <sub>elev</sub> (m) <sup>(3)</sup>
0	12,00	46,00	10,00	42,88	2,00	3,12
1	12,00	46,00	10,00	42,88	2,00	3,12
2	12,00	46,00	10,00	42,88	2,00	3,12
3	12,00	46,00	10,00	42,88	2,00	3,12
4	12,00	46,00	10,00	42,88	2,00	3,12
5	12,00	46,00	10,00	42,88	2,00	3,12
6	12,00	46,00	10,00	42,88	2,00	3,12
7	12,00	46,00	10,00	42,88	2,00	3,12
8	12,00	46,00	10,00	42,88	2,00	3,12
9	12,00	46,00	10,00	42,88	2,00	3,12
10	12,00	46,00	10,00	42,88	2,00	3,12
11	12,00	46,00	10,00	42,88	2,00	3,12
12	12,00	46,00	10,00	42,88	2,00	3,12
13	12,00	46,00	10,00	42,88	2,00	3,12
14	12,00	46,00	10,00	42,88	2,00	3,12
15	12,00	46,00	10,00	42,88	2,00	3,12

(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<sub>máx. diario prod.</sub> Incluye las pérdidas correspondientes.

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

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

Nombre Sector: Lonquimay  
Planta Elevadora: PEAP Noria N° 9061  
Etapa: Producción

Año	Oferta de Capacidad Planta Elevadora Pto. Operación bomba		Demanda Capacidad <sup>(2)</sup>		Balance PE Sin Proyecto	
	Q (l/s)	H <sub>elev</sub> (m) <sup>(3)</sup>	Q <sub>máx. diario</sub> (l/s)	H <sub>elev</sub> (m) <sup>(3)</sup>	Q (l/s)	H <sub>elev</sub> (m) <sup>(3)</sup>
0	15,00	39,00	15,00	35,88	0,00	3,12
1	15,00	39,00	15,00	35,88	0,00	3,12
2	15,00	39,00	15,00	35,88	0,00	3,12
3	15,00	39,00	15,00	35,88	0,00	3,12
4	15,00	39,00	15,00	35,88	0,00	3,12
5	15,00	39,00	15,00	35,88	0,00	3,12
6	15,00	39,00	15,00	35,88	0,00	3,12
7	15,00	39,00	15,00	35,88	0,00	3,12
8	15,00	39,00	15,00	35,88	0,00	3,12
9	15,00	39,00	15,00	35,88	0,00	3,12
10	15,00	39,00	15,00	35,88	0,00	3,12
11	15,00	39,00	15,00	35,88	0,00	3,12
12	15,00	39,00	15,00	35,88	0,00	3,12
13	15,00	39,00	15,00	35,88	0,00	3,12
14	15,00	39,00	15,00	35,88	0,00	3,12
15	15,00	39,00	15,00	35,88	0,00	3,12

(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<sub>máx. diario prod.</sub> Incluye las pérdidas correspondientes.

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

**CUADRO N° 4.8**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE PRODUCCIÓN**  
**POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Lonquimay  
Planta Elevadora: PEAP Sondaje N° 9089  
Etapa: Lonquimay

Año	Oferta de Capacidad Planta Elevadora Pto. Operación bomba		Demanda Capacidad <sup>(2)</sup>		Balance PE Sin Proyecto	
	Q (l/s)	H <sub>elev</sub> (m) <sup>(3)</sup>	Q <sub>máx. diario</sub> (l/s)	H <sub>elev</sub> (m) <sup>(3)</sup>	Q (l/s)	H <sub>elev</sub> (m) <sup>(3)</sup>
0	20,00	80,00	20,00	80,00	0,00	0,00
1	20,00	80,00	20,00	80,00	0,00	0,00
2	20,00	80,00	20,00	80,00	0,00	0,00
3	20,00	80,00	20,00	80,00	0,00	0,00
4	20,00	80,00	20,00	80,00	0,00	0,00
5	20,00	80,00	20,00	80,00	0,00	0,00
6	20,00	80,00	20,00	80,00	0,00	0,00
7	20,00	80,00	20,00	80,00	0,00	0,00
8	20,00	80,00	20,00	80,00	0,00	0,00
9	20,00	80,00	20,00	80,00	0,00	0,00
10	20,00	80,00	20,00	80,00	0,00	0,00
11	20,00	80,00	20,00	80,00	0,00	0,00
12	20,00	80,00	20,00	80,00	0,00	0,00
13	20,00	80,00	20,00	80,00	0,00	0,00
14	20,00	80,00	20,00	80,00	0,00	0,00
15	20,00	80,00	20,00	80,00	0,00	0,00

(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<sub>máx. diario prod.</sub> Incluye las pérdidas correspondientes.

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

**CUADRO N° 4.9**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE PRODUCCIÓN**  
**POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Lonquimay  
Nombre impulsión: Impulsión Noria N° 9064 a Impulsión Comun  
Código Impulsión BI: 18010601  
Código PEAP asociada BI: 18010401  
Etapa: Producción

Año	Impulsión 1			Impulsión 2			Oferta Total (l/s)	Demanda Q Bomba PEAP (2) (l/s)	Balance Impulsión Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)			
0	200,00	3,00	94,25				94,25	12,00	82,25
1	200,00	3,00	94,25				94,25	12,00	82,25
2	200,00	3,00	94,25				94,25	12,00	82,25
3	200,00	3,00	94,25				94,25	12,00	82,25
4	200,00	3,00	94,25				94,25	12,00	82,25
5	200,00	3,00	94,25				94,25	12,00	82,25
6	200,00	3,00	94,25				94,25	12,00	82,25
7	200,00	3,00	94,25				94,25	12,00	82,25
8	200,00	3,00	94,25				94,25	12,00	82,25
9	200,00	3,00	94,25				94,25	12,00	82,25
10	200,00	3,00	94,25				94,25	12,00	82,25
11	200,00	3,00	94,25				94,25	12,00	82,25
12	200,00	3,00	94,25				94,25	12,00	82,25
13	200,00	3,00	94,25				94,25	12,00	82,25
14	200,00	3,00	94,25				94,25	12,00	82,25
15	200,00	3,00	94,25				94,25	12,00	82,25

(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° 4.10  
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE PRODUCCIÓN  
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Lonquimay  
 Nombre impulsión: Conexión Impulsión Comun a Estanque  
 Código Impulsión BI: 18010602  
 Código PEAP asociada BI: 18010401 18010402  
 Etapa: Producción

Año	Impulsión 1			Impulsión 2			Oferta Total (l/s)	Demanda Q Bomba PEAP (2) (l/s)	Balance Impulsión Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)			
1	200,00	3,00	94,25				94,25	27,00	67,25
2	200,00	3,00	94,25				94,25	27,00	67,25
3	200,00	3,00	94,25				94,25	27,00	67,25
4	200,00	3,00	94,25				94,25	27,00	67,25
5	200,00	3,00	94,25				94,25	27,00	67,25
6	200,00	3,00	94,25				94,25	27,00	67,25
7	200,00	3,00	94,25				94,25	27,00	67,25
8	200,00	3,00	94,25				94,25	27,00	67,25
9	200,00	3,00	94,25				94,25	27,00	67,25
10	200,00	3,00	94,25				94,25	27,00	67,25
11	200,00	3,00	94,25				94,25	27,00	67,25
12	200,00	3,00	94,25				94,25	27,00	67,25
13	200,00	3,00	94,25				94,25	27,00	67,25
14	200,00	3,00	94,25				94,25	27,00	67,25
15	200,00	3,00	94,25				94,25	27,00	67,25

(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° 4.11  
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE PRODUCCIÓN  
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre impulsión: Impulsión Pozo N° 9061 a Impulsión Comun  
 Código Impulsión BI: 18010603  
 Código PEAP asociada BI: 18010402  
 Etapa: Producción

Año	Impulsión 1			Impulsión 2			Oferta Total (l/s)	Demanda Q Bomba PEAP (2) (l/s)	Balance Impulsión Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)			
1	125,00	3,00	36,82				36,82	15,00	21,82
2	125,00	3,00	36,82				36,82	15,00	21,82
3	125,00	3,00	36,82				36,82	15,00	21,82
4	125,00	3,00	36,82				36,82	15,00	21,82
5	125,00	3,00	36,82				36,82	15,00	21,82
6	125,00	3,00	36,82				36,82	15,00	21,82
7	125,00	3,00	36,82				36,82	15,00	21,82
8	125,00	3,00	36,82				36,82	15,00	21,82
9	125,00	3,00	36,82				36,82	15,00	21,82
10	125,00	3,00	36,82				36,82	15,00	21,82
11	125,00	3,00	36,82				36,82	15,00	21,82
12	125,00	3,00	36,82				36,82	15,00	21,82
13	125,00	3,00	36,82				36,82	15,00	21,82
14	125,00	3,00	36,82				36,82	15,00	21,82
15	125,00	3,00	36,82				36,82	15,00	21,82

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

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

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

Nombre impulsión                      Impulsión Pozo N° 9089  
Código Impulsión BI                18010606  
Código PEAP asociada BI :        18010403  
Etapa:                                    Producción

Año	Impulsión 1			Impulsión 2			Oferta Total (l/s)	Demanda Q Bomba PEAP (2) (l/s)	Balance Impulsión Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)			
1	110,00	3,00	22,08				22,08	20,00	2,08
2	110,00	3,00	22,08				22,08	20,00	2,08
3	110,00	3,00	22,08				22,08	20,00	2,08
4	110,00	3,00	22,08				22,08	20,00	2,08
5	110,00	3,00	22,08				22,08	20,00	2,08
6	110,00	3,00	22,08				22,08	20,00	2,08
7	110,00	3,00	22,08				22,08	20,00	2,08
8	110,00	3,00	22,08				22,08	20,00	2,08
9	110,00	3,00	22,08				22,08	20,00	2,08
10	110,00	3,00	22,08				22,08	20,00	2,08
11	110,00	3,00	22,08				22,08	20,00	2,08
12	110,00	3,00	22,08				22,08	20,00	2,08
13	110,00	3,00	22,08				22,08	20,00	2,08
14	110,00	3,00	22,08				22,08	20,00	2,08
15	110,00	3,00	22,08				22,08	20,00	2,08

(1) Si bien en la impulsión se generan velocidades superiores a 3 m/s, esta impulsión no ha presentado problemas operativos por rotura y/o filtraciones.

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

**CUADRO N° 4.13  
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE PRODUCCIÓN  
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre impulsión                      Impulsión a Estanque S.E. 1  
Código Impulsión BI                18010604  
Código PEAP asociada BI :        18010401 18010402 18010403  
Etapa:                                    Producción

Año	Impulsión 1			Impulsión 2			Oferta Total (l/s)	Demanda Q Bomba PEAP (2) (l/s)	Balance Impulsión Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)			
1	200	3,00	94,25				94,25	20,00	74,25
2	200	3,00	94,25				94,25	20,00	74,25
3	200	3,00	94,25				94,25	20,00	74,25
4	200	3,00	94,25				94,25	20,00	74,25
5	200	3,00	94,25				94,25	20,00	74,25
6	200	3,00	94,25				94,25	20,00	74,25
7	200	3,00	94,25				94,25	20,00	74,25
8	200	3,00	94,25				94,25	20,00	74,25
9	200	3,00	94,25				94,25	20,00	74,25
10	200	3,00	94,25				94,25	20,00	74,25
11	200	3,00	94,25				94,25	20,00	74,25
12	200	3,00	94,25				94,25	20,00	74,25
13	200	3,00	94,25				94,25	20,00	74,25
14	200	3,00	94,25				94,25	20,00	74,25
15	200	3,00	94,25				94,25	20,00	74,25

(1) Si bien en la impulsión se generan velocidades superiores a 3 m/s, esta impulsión no ha presentado problemas operativos por rotura y/o filtraciones.

(2) Caudal que eleva la bomba de la PEAP Sondaje n°9089, que corresponde a la mayor de las que se asocian a la impulsión

**CUADRO N° 4.14**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE PRODUCCIÓN**  
**POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre impulsión                      Impulsión a Estanque S.E. 2  
 Código Impulsión BI                18010605  
 Código PEAP asociada BI :        18010401    18010402    18010403  
 Etapa:                                      Producción

Año	Impulsión 1			Impulsión 2			Oferta Total (l/s)	Demanda Q Bomba PEAP (2) (l/s)	Balance Impulsión Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)			
1	250	3,00	114,45				114,45	20,00	94,45
2	250	3,00	114,45				114,45	20,00	94,45
3	250	3,00	114,45				114,45	20,00	94,45
4	250	3,00	114,45				114,45	20,00	94,45
5	250	3,00	114,45				114,45	20,00	94,45
6	250	3,00	114,45				114,45	20,00	94,45
7	250	3,00	114,45				114,45	20,00	94,45
8	250	3,00	114,45				114,45	20,00	94,45
9	250	3,00	114,45				114,45	20,00	94,45
10	250	3,00	114,45				114,45	20,00	94,45
11	250	3,00	114,45				114,45	20,00	94,45
12	250	3,00	114,45				114,45	20,00	94,45
13	250	3,00	114,45				114,45	20,00	94,45
14	250	3,00	114,45				114,45	20,00	94,45
15	250	3,00	114,45				114,45	20,00	94,45

(1) Si bien en la impulsión se generan velocidades superiores a 3 m/s, esta impulsión no ha presentado problemas operativos por rotura y/o filtraciones.

(2) Caudal que eleva la bomba de la PEAP Sondaje n°9089, que corresponde a la mayor de las que se asocian a la impulsión

**4.1.1.5 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES.**

La localidad de Lonquimay no cuenta con conducciones de producción.

## 4.1.2 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISTRIBUCIÓN

### 4.1.2.1 ESTANQUE DE DISTRIBUCIÓN.

**CUADRO N° 4.15**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA REGULACIÓN**  
**POR SECTOR DE ESTANQUE (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Lonquimay  
Nombre Estanque: Estanque S.E. Lonquimay Estanque S.E. 2 Lonquimay Estanque Elevado Lonquimay  
Código BI 18020201 18020203 18020202  
Etapa: Distribución

Año	Población (hab)	Q <sub>máx.día distr</sub> (l/s)	Demanda (m <sup>3</sup> )				Capacidad Existente (m <sup>3</sup> ) (1)	Balance Sin Proyecto (m <sup>3</sup> )
			Regulación	Incendio	Emergencia	Total		
0	3.100	20,17	261	115	145	407	700	293
1	3.134	20,62	267	115	148	416	700	284
2	3.172	21,04	273	115	151	424	700	276
3	3.212	21,43	278	115	154	432	700	268
4	3.254	21,80	283	115	157	440	700	260
5	3.296	22,15	287	115	159	447	700	253
6	3.337	22,48	291	115	162	453	700	247
7	3.378	22,78	295	115	164	459	700	241
8	3.418	23,07	299	115	166	465	700	235
9	3.456	23,34	303	115	168	471	700	229
10	3.492	23,60	306	115	170	476	700	224
11	3.527	23,84	309	115	172	481	700	219
12	3.560	24,06	312	115	173	485	700	215
13	3.592	24,28	315	115	175	489	700	211
14	3.622	24,47	317	115	176	493	700	207
15	3.650	24,66	320	115	178	497	700	203

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

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

(1) Se tiene que la localidad completa se abastece de los tres estanques y la PEAP 18020301 se evalúa con el Q máximo distribución.

#### 4.1.2.2 PLANTAS ELEVADORAS DE AGUA POTABLE E IMPULSIONES DE DISTRIBUCIÓN.

**CUADRO N° 4.16  
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE DISTRIBUCIÓN A ESTANQUE  
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Lonquimay  
Planta Elevadora: PEAP Reelevadora a estanque Elevado  
Código BI: 18020301  
Etapa: Distribución

Año	Oferta de Capacidad Planta Elevadora Pto. Operación bomba		Demanda Capacidad <sup>(2)</sup>		Balance PE Sin Proyecto	
	Q (l/s)	H <sub>elev</sub> (m) <sup>(3)</sup>	Q <sub>máx. Horario</sub> (l/s) (2)	H <sub>elev</sub> (m) <sup>(3)</sup>	Q (l/s)	H <sub>elev</sub> (m) <sup>(3)</sup>
0	6,00	17,80	4,74	16,58	1,26	1,22
1	6,00	17,80	4,85	16,59	1,15	1,21
2	6,00	17,80	4,96	16,59	1,04	1,21
3	6,00	17,80	5,05	16,59	0,95	1,21
4	6,00	17,80	5,15	16,60	0,85	1,20
5	6,00	17,80	5,23	16,60	0,77	1,20
6	6,00	17,80	5,32	16,60	0,68	1,20
7	6,00	17,80	5,39	16,61	0,61	1,19
8	6,00	17,80	5,46	16,61	0,54	1,19
9	6,00	17,80	5,53	16,61	0,47	1,19
10	6,00	17,80	5,60	16,61	0,40	1,19
11	6,00	17,80	5,65	16,62	0,35	1,18
12	6,00	17,80	5,71	16,62	0,29	1,18
13	6,00	17,80	5,76	16,62	0,24	1,18
14	6,00	17,80	5,81	16,62	0,19	1,18
15	6,00	17,80	5,86	16,62	0,14	1,18

(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<sub>máx. Horario dist.</sub> Incluye las pérdidas correspondientes.

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

**CUADRO N° 4.17  
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE DISTRIBUCIÓN A ESTANQUE  
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Lonquimay  
Nombre impulsión: Impulsión PEAP a Estanque Elevado  
Código Impulsión BI: 18020402  
Código PEAP asociada BI: 18020301  
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	125,00	3,00	36,82				36,82	6,00	30,82
1	125,00	3,00	36,82				36,82	6,00	30,82
2	125,00	3,00	36,82				36,82	6,00	30,82
3	125,00	3,00	36,82				36,82	6,00	30,82
4	125,00	3,00	36,82				36,82	6,00	30,82
5	125,00	3,00	36,82				36,82	6,00	30,82
6	125,00	3,00	36,82				36,82	6,00	30,82
7	125,00	3,00	36,82				36,82	6,00	30,82
8	125,00	3,00	36,82				36,82	6,00	30,82
9	125,00	3,00	36,82				36,82	6,00	30,82
10	125,00	3,00	36,82				36,82	6,00	30,82
11	125,00	3,00	36,82				36,82	6,00	30,82
12	125,00	3,00	36,82				36,82	6,00	30,82
13	125,00	3,00	36,82				36,82	6,00	30,82
14	125,00	3,00	36,82				36,82	6,00	30,82
15	125,00	3,00	36,82				36,82	6,00	30,82

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

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

**4.1.2.3 BALANCE OFERTA DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES DE DISTRIBUCIÓN.**

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

Nombre Sector: Lonquimay  
 Nombre Conducción Matriz Estanque Semienterrado  
 Código Conducción BI 18020401  
 Etapa: Distribución

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	150,00	3,00	53,01				53,01	25,42	27,59
1	150,00	3,00	53,01				53,01	26,02	27,00
2	150,00	3,00	53,01				53,01	26,57	26,44
3	150,00	3,00	53,01				53,01	27,10	25,91
4	150,00	3,00	53,01				53,01	27,60	25,42
5	150,00	3,00	53,01				53,01	28,06	24,95
6	150,00	3,00	53,01				53,01	28,50	24,52
7	150,00	3,00	53,01				53,01	28,91	24,11
8	150,00	3,00	53,01				53,01	29,29	23,72
9	150,00	3,00	53,01				53,01	29,66	23,36
10	150,00	3,00	53,01				53,01	30,00	23,02
11	150,00	3,00	53,01				53,01	30,32	22,70
12	150,00	3,00	53,01				53,01	30,62	22,39
13	150,00	3,00	53,01				53,01	30,90	22,11
14	150,00	3,00	53,01				53,01	31,17	21,84
15	150,00	3,00	53,01				53,01	31,42	21,59

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

**CUADRO N° 4.19  
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE DISTRIBUCIÓN  
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Lonquimay  
 Nombre Conducción: Matriz Estanque Elevado 1  
 Código Conducción BI: 18020403  
 Etapa: Distribución

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	160	3,00	49,27				49,27	4,74	44,52
1	160	3,00	49,27				49,27	4,85	44,41
2	160	3,00	49,27				49,27	4,96	44,31
3	160	3,00	49,27				49,27	5,05	44,21
4	160	3,00	49,27				49,27	5,15	44,12
5	160	3,00	49,27				49,27	5,23	44,03
6	160	3,00	49,27				49,27	5,32	43,95
7	160	3,00	49,27				49,27	5,39	43,87
8	160	3,00	49,27				49,27	5,46	43,80
9	160	3,00	49,27				49,27	5,53	43,73
10	160	3,00	49,27				49,27	5,60	43,67
11	160	3,00	49,27				49,27	5,65	43,61
12	160	3,00	49,27				49,27	5,71	43,55
13	160	3,00	49,27				49,27	5,76	43,50
14	160	3,00	49,27				49,27	5,81	43,45
15	160	3,00	49,27				49,27	5,86	43,41

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

**CUADRO N° 4.20  
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE DISTRIBUCIÓN  
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Lonquimay  
 Nombre Conducción: Matriz Estanque Elevado 2  
 Código Conducción BI: 18020404  
 Etapa: Distribución

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	110	3,00	23,28				23,28	4,74	18,54
1	110	3,00	23,28				23,28	4,85	18,43
2	110	3,00	23,28				23,28	4,96	18,32
3	110	3,00	23,28				23,28	5,05	18,23
4	110	3,00	23,28				23,28	5,15	18,13
5	110	3,00	23,28				23,28	5,23	18,05
6	110	3,00	23,28				23,28	5,32	17,96
7	110	3,00	23,28				23,28	5,39	17,89
8	110	3,00	23,28				23,28	5,46	17,82
9	110	3,00	23,28				23,28	5,53	17,75
10	110	3,00	23,28				23,28	5,60	17,69
11	110	3,00	23,28				23,28	5,65	17,63
12	110	3,00	23,28				23,28	5,71	17,57
13	110	3,00	23,28				23,28	5,76	17,52
14	110	3,00	23,28				23,28	5,81	17,47
15	110	3,00	23,28				23,28	5,86	17,42

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





**4.2 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS**

**4.2.1 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE RECOLECCIÓN**

**4.2.1.1 PLANTAS ELEVADORAS E IMPULSIONES DE RECOLECCIÓN.**

La localidad de Lonquimay no cuenta con Plantas Elevadoras ni Impulsiones de Recolección.

**4.2.1.2 BALANCE OFERTA DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES DE RECOLECCIÓN.**

La localidad de Lonquimay no cuenta con conducciones de recolección.

**4.2.1.3 REDES DE RECOLECCIÓN.**

**CUADRO N° 4.25  
BALANCE OFERTA – DEMANDA RED ALCANTARILLADO  
(Sin proyecto)**

Nombre Sector:

Lonquimay

Etapas :

Recolección

Año	Cañerías con Déficit de Capacidad de Porteo (Obtenido del Análisis Hidráulico de la Red)			
	Identificación de la Cañería (Diámetro, Longitud, Ubicación)	Oferta (l/s) Q máximo de porteo H=0,70*D	Demanda Q máximo A.S. (l/s)	Déficit Q (l/s)
0				
	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° 4.26**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS DE TRATAMIENTO**  
**AGUAS SERVIDAS POR SECTOR (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Lonquimay  
 Nombre Planta PTAS - LONQUIMAY  
 Código BI 31  
 Tratamiento Preliminar  
 Etapa Disposición

Año	Capacidad (Qmax horario Diseño) (l/s) (*)	Demanda (Qmax horario) (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
0	33,00	30,21	2,79
1	33,00	30,80	2,20
2	33,00	31,36	1,64
3	33,00	31,89	1,11
4	33,00	32,39	0,61
5	33,00	32,85	0,15
6	33,00	33,30	-0,30
7	33,00	33,71	-0,71
8	33,00	34,11	-1,11
9	33,00	34,48	-1,48
10	33,00	34,84	-1,84
11	33,00	35,18	-2,18
12	33,00	35,50	-2,50
13	33,00	35,81	-2,81
14	33,00	36,10	-3,10
15	33,00	36,38	-3,38

(\*) Capacidad corresponde al equipo instalado Marca SPECO Modelo TSF30

**CUADRO N° 4.27**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS DE TRATAMIENTO**  
**AGUAS SERVIDAS POR SECTOR (Con proyecto)**

Nombre Sector: Lonquimay  
 Nombre Planta: PTAS - LONQUIMAY  
 Código BI: 31  
 Tratamiento Preliminar:  
 Etapa: Disposición

Año	Déficit sin Proyecto (l/s)	Designación	Obra proyectada (Qmax. Horario) (l/s)	Balance Con Proyecto (l/s)
0	2,79			
1	2,20			
2	1,64			
3	1,11			
4	0,61			
5	0,15			
6	-0,30	Aumento de capacidad de tratamiento preliminar, se abarca con proyecto de mejoramiento de PTAS.	4,00	3,70
7	-0,71		4,00	3,29
8	-1,11		4,00	2,89
9	-1,48		4,00	2,52
10	-1,84		4,00	2,16
11	-2,18		4,00	1,82
12	-2,50		4,00	1,50
13	-2,81		4,00	1,19
14	-3,10		4,00	0,90
15	-3,38		4,00	0,62

**CUADRO N° 4.28**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA CAPACIDAD HIDRÁULICA**  
**PTAS POR SECTOR TECNOLOGÍA LODOS ACTIVADOS (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Lonquimay  
 Nombre Planta:  
 Tratamiento Biológico  
 Etapa: Disposición

Año	Capacidad Hidráulica (Q máx. Diseño) (l/s)	Demanda Hidráulica (Q máx. horario total proyectado) <sup>(1)</sup> (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
0	33,00	30,21	2,79
1	33,00	30,80	2,20
2	33,00	31,36	1,64
3	33,00	31,89	1,11
4	33,00	32,39	0,61
5	33,00	32,85	0,15
6	33,00	33,30	-0,30
7	33,00	33,71	-0,71
8	33,00	34,11	-1,11
9	33,00	34,48	-1,48
10	33,00	34,84	-1,84
11	33,00	35,18	-2,18
12	33,00	35,50	-2,50
13	33,00	35,81	-2,81
14	33,00	36,10	-3,10
15	33,00	36,38	-3,38

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

**CUADRO N° 4.29**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA CAPACIDAD HIDRÁULICA**  
**PTAS POR SECTOR TECNOLOGÍA LODOS ACTIVADOS (Con proyecto)**

Nombre Sector: Lonquimay

Nombre Planta

Tratamiento Biológico

Etapa: Disposición

Año	Balance sin Proyecto (l/s)	Obra proyectada Q <sub>máx.</sub> (l/s)	Balance con Proyecto (l/s)
0	2,79		2,79
1	2,20		2,20
2	1,64		1,64
3	1,11		1,11
4	0,61		0,61
5	0,15		0,15
6	-0,30	4,00	3,70
7	-0,71	4,00	3,29
8	-1,11	4,00	2,89
9	-1,48	4,00	2,52
10	-1,84	4,00	2,16
11	-2,18	4,00	1,82
12	-2,50	4,00	1,50
13	-2,81	4,00	1,19
14	-3,10	4,00	0,90
15	-3,38	4,00	0,62

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

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

Nombre Sector: Lonquimay

Nombre Planta

0

Tratamiento Biológico

Etapa: Disposición

Año	Capacidad Carga (carga diseño) (KgDBO5/día)	Demanda Carga (carga proyectada) (KgDBO5/día)	Balance Carga Sin Proyecto (KgDBO5/día)
0	169,4	117,63	51,77
1	169,4	119,17	50,23
2	169,4	120,88	48,52
3	169,4	122,70	46,70
4	169,4	124,57	44,83
5	169,4	126,46	42,94
6	169,4	128,35	41,05
7	169,4	130,21	39,19
8	169,4	132,03	37,37
9	169,4	133,81	35,59
10	169,4	135,53	33,87
11	169,4	137,19	32,21
12	169,4	138,80	30,60
13	169,4	140,35	29,05
14	169,4	141,84	27,56
15	169,4	143,27	26,13

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

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

**Nombre Sector:** Lonquimay  
**Nombre Planta**  
**Tratamiento Secundario (sedimentador)**  
**Etapa:** Disposición

Año	Capacidad Diseño Tasa de decantación (m3/m2/día) (*)	Demanda <sup>(1)</sup> (m3/m2/día)	Balance Sin Proyecto (m3/m2/día)
0	38,40	26,87	11,53
1	38,40	27,40	11,00
2	38,40	27,90	10,50
3	38,40	28,37	10,03
4	38,40	28,81	9,59
5	38,40	29,23	9,17
6	38,40	29,62	8,78
7	38,40	29,99	8,41
8	38,40	30,34	8,06
9	38,40	30,68	7,72
10	38,40	31,00	7,40
11	38,40	31,30	7,10
12	38,40	31,58	6,82
13	38,40	31,86	6,54
14	38,40	32,12	6,28
15	38,40	32,37	6,03

(1) A condición de Q máximo horario

(\*) Tasa Norma ATV-DVWK-A 131E

**CUADRO N° 4.32**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA DESINFECCIÓN**  
**PTAS POR SECTOR (Sin proyecto)**

**Nombre Sector:** Lonquimay  
**Nombre Planta** PTAS - LONQUIMAY  
**Desinfeccion**  
**Etapa:** Disposición

Año	Capacidad Diseño (Qmáximo Diseño)	Demanda (Qmax hor. Projectado) <sup>(1)</sup> (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
0	33,00	30,21	2,79
1	33,00	30,80	2,20
2	33,00	31,36	1,64
3	33,00	31,89	1,11
4	33,00	32,39	0,61
5	33,00	32,85	0,15
6	33,00	33,30	-0,30
7	33,00	33,71	-0,71
8	33,00	34,11	-1,11
9	33,00	34,48	-1,48
10	33,00	34,84	-1,84
11	33,00	35,18	-2,18
12	33,00	35,50	-2,50
13	33,00	35,81	-2,81
14	33,00	36,10	-3,10
15	33,00	36,38	-3,38

(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° 4.33**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA DESINFECCIÓN**  
**PTAS POR SECTOR (Con proyecto)**

Nombre Sector: Lonquimay

Nombre Planta

Desinfección

Etapa: Disposición

Año	Balance sin Proyecto (l/s)	Obra Proyectada (Qmax horario) (l/s)	Balance con Proyecto (l/s)
0	2,79		
1	2,20		
2	1,64		
3	1,11		
4	0,61		
5	0,15		
6	-0,30	4,00	3,70
7	-0,71	4,00	3,29
8	-1,11	4,00	2,89
9	-1,48	4,00	2,52
10	-1,84	4,00	2,16
11	-2,18	4,00	1,82
12	-2,50	4,00	1,50
13	-2,81	4,00	1,19
14	-3,10	4,00	0,90
15	-3,38	4,00	0,62

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

**CUADRO N° 4.34**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA DESHIDRATACIÓN DE LODOS**  
**PTAS POR SECTOR (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Lonquimay

Nombre Planta: PTAS - LONQUIMAY

Producción de Lodos

Humedad del lodo (%) 98% Densidad (Ton/m3) 1,02

Año	Capacidad Diseño producción Lodos a Deshidratar <sup>(1)</sup>		Número de horas de operación/día	Demanda Lodos a Deshidratar proyectada <sup>(1)</sup>		Balance sin Proyecto <sup>(1)</sup>	
	Kg lodo/día	m3 lodo / día	Hrs.	Kg lodo/día	m3 lodo / día	Kg lodo/día	m3 lodo / día
0		11,20	8,00		6,46		4,74
1		11,20	8,00		6,46		4,74
2		11,20	8,00		6,46		4,74
3		11,20	8,00		6,46		4,74
4		11,20	8,00		6,46		4,74
5		11,20	8,00		6,46		4,74
6		11,20	8,00		6,46		4,74
7		11,20	8,00		6,46		4,74
8		11,20	8,00		6,46		4,74
9		11,20	8,00		6,46		4,74
10		11,20	8,00		6,46		4,74
11		11,20	8,00		6,46		4,74
12		11,20	8,00		6,46		4,74
13		11,20	8,00		6,46		4,74
14		11,20	8,00		6,46		4,74
15		11,20	8,00		6,46		4,74

(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 Lonquimay no cuenta con emisarios submarinos de disposición.

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

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

Nombre Sector: Lonquimay  
 Nombre Conducción Descarga PTAS Lonquimay  
 Código Conducción BI 18040504  
 Pendiente mas desfavorable  
 Código Manning  
 Etapa: Disposición

Año	Conducción 1		Conducción 2		Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro (mm)	Q máx porteo (l/s)	Diámetro (mm)	Q máx porteo (l/s)			
0	250,00	42,89			42,89	30,21	12,68
1	250,00	42,89			42,89	30,80	12,08
2	250,00	42,89			42,89	31,36	11,52
3	250,00	42,89			42,89	31,89	11,00
4	250,00	42,89			42,89	32,39	10,50
5	250,00	42,89			42,89	32,85	10,03
6	250,00	42,89			42,89	33,30	9,59
7	250,00	42,89			42,89	33,71	9,18
8	250,00	42,89			42,89	34,11	8,78
9	250,00	42,89			42,89	34,48	8,40
10	250,00	42,89			42,89	34,84	8,05
11	250,00	42,89			42,89	35,18	7,71
12	250,00	42,89			42,89	35,50	7,39
13	250,00	42,89			42,89	35,81	7,08
14	250,00	42,89			42,89	36,10	6,79
15	250,00	42,89			42,89	36,38	6,51

(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.

**CUADRO N° 4.36  
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE DISPOSICIÓN  
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Lonquimay  
Planta Elevadora: PEAS Abutardas  
Código BI: 18040301  
Etapa: Disposición

Año	Oferta de Capacidad Planta Elevadora Pto. Operación bomba		Demanda Capacidad <sup>(2)</sup>		Balance PE Sin Proyecto	
	Q (l/s)	H <sub>elev.</sub> (m) <sup>(3)</sup>	Q <sub>máx.</sub> (l/s)	H <sub>elev.</sub> (m) <sup>(3)</sup>	Q (l/s)	H <sub>elev.</sub> (m) <sup>(3)</sup>
0	30,00	20,00	30,21	20,09	-0,21	-0,09
1	30,00	20,00	30,80	20,79	-0,80	-0,79
2	30,00	20,00	31,36	21,46	-1,36	-1,46
3	30,00	20,00	31,89	22,10	-1,89	-2,10
4	30,00	20,00	32,39	22,71	-2,39	-2,71
5	30,00	20,00	32,85	23,30	-2,85	-3,30
6	30,00	20,00	33,30	23,86	-3,30	-3,86
7	30,00	20,00	33,71	24,39	-3,71	-4,39
8	30,00	20,00	34,11	24,90	-4,11	-4,90
9	30,00	20,00	34,48	25,39	-4,48	-5,39
10	30,00	20,00	34,84	25,86	-4,84	-5,86
11	30,00	20,00	35,18	26,31	-5,18	-6,31
12	30,00	20,00	35,50	26,74	-5,50	-6,74
13	30,00	20,00	35,81	27,15	-5,81	-7,15
14	30,00	20,00	36,10	27,55	-6,10	-7,55
15	30,00	20,00	36,38	27,93	-6,38	-7,93

(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° 4.37  
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE DISPOSICIÓN  
POR SECTOR ABASTECIDO (Con proyecto)**

Nombre Sector: Lonquimay  
Planta Elevadora: PEAS Abutardas  
Código BI: 18040301  
Etapa: Disposición

Año	Déficit Sin Proyecto (l/s)		Obra Proyectada			Balance Con Proyecto	
	Q (l/s)	H <sub>elev.</sub> (m)	Designación	Q (l/s)	H <sub>elev.</sub> (m)	Q (l/s)	H <sub>elev.</sub> (m)
0	-0,21	-0,09					
1	-0,80	-0,79	Aumento de capacidad PEAS Abutardas a Q=37 l/s aprox.	7,00	8,00	6,20	7,21
2	-1,36	-1,46		7,00	8,00	5,64	6,54
3	-1,89	-2,10		7,00	8,00	5,11	5,90
4	-2,39	-2,71		7,00	8,00	4,61	5,29
5	-2,85	-3,30		7,00	8,00	4,15	4,70
6	-3,30	-3,86		7,00	8,00	3,70	4,14
7	-3,71	-4,39		7,00	8,00	3,29	3,61
8	-4,11	-4,90		7,00	8,00	2,89	3,10
9	-4,48	-5,39		7,00	8,00	2,52	2,61
10	-4,84	-5,86		7,00	8,00	2,16	2,14
11	-5,18	-6,31		7,00	8,00	1,82	1,69
12	-5,50	-6,74		7,00	8,00	1,50	1,26
13	-5,81	-7,15		7,00	8,00	1,19	0,85
14	-6,10	-7,55		7,00	8,00	0,90	0,45
15	-6,38	-7,93		7,00	8,00	0,62	0,07

**CUADRO N° 4.38  
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE DISPOSICIÓN  
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Lonquimay  
 Nombre Impulsión: Impulsión P.E.A.S. Abutardas  
 Código Conducción BI: 18040501  
 Etapa: Disposición

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	160,00	3,00	49,27				49,27	30,00	19,27
1	160,00	3,00	49,27				49,27	30,00	19,27
2	160,00	3,00	49,27				49,27	30,00	19,27
3	160,00	3,00	49,27				49,27	30,00	19,27
4	160,00	3,00	49,27				49,27	30,00	19,27
5	160,00	3,00	49,27				49,27	30,00	19,27
6	160,00	3,00	49,27				49,27	30,00	19,27
7	160,00	3,00	49,27				49,27	30,00	19,27
8	160,00	3,00	49,27				49,27	30,00	19,27
9	160,00	3,00	49,27				49,27	30,00	19,27
10	160,00	3,00	49,27				49,27	30,00	19,27
11	160,00	3,00	49,27				49,27	30,00	19,27
12	160,00	3,00	49,27				49,27	30,00	19,27
13	160,00	3,00	49,27				49,27	30,00	19,27
14	160,00	3,00	49,27				49,27	30,00	19,27
15	160,00	3,00	49,27				49,27	30,00	19,27

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

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

## 5. SOLUCION 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	DESIGNACION	AÑO DE PUESTA EN OPERACIÓN	OBSERVACIONES
Producción	Nuevo sondaje, Q=25 l/s aprox.	Aumento de Capacidad	2021	

### **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=119 m	Reposición y Conservación	2021	
Distribución	Renovación red AP L=119 m	Reposición y Conservación	2022	
Distribución	Renovación red AP L=119 m	Reposición y Conservación	2023	
Distribución	Renovación red AP L=119 m	Reposición y Conservación	2024	
Distribución	Renovación red AP L=119 m	Reposición y Conservación	2025	
Distribución	Obras de Renovación red AP, longitud a renovar anualmente L=119 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=103 m	Reposición y Conservación	2021	
Recolección	Renovación de red AS L=103 m	Reposición y Conservación	2022	
Recolección	Renovación de red AS L=103 m	Reposición y Conservación	2023	
Recolección	Renovación de red AS L=103 m	Reposición y Conservación	2024	
Recolección	Renovación de red AS L=103 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 Nº 5.4 RESUMEN DE OBRAS PLANIFICADAS ETAPA DE DISPOSICIÓN**

ETAPA	OBRA	DESIGNACION	AÑO DE PUESTA	OBSERVACIONES
Disposición	Obras Mejoramiento PTAS (Aumento capacidad Tratamiento preliminar a 37 l/s aprox.)	Aumento de Capacidad	2027	
Disposición	Aumento de capacidad PEAS Abutardas a Q=37 l/s aprox.	Aumento de Capacidad	2021	

## **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: Lonquimay

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	Nuevo sondaje, Q=25 l/s aprox.		500															500
<b>TOTAL ETAPA PRODUCCION</b>			<b>500</b>															500
Distribución	Renovación red AP L=119 m		522															522
Distribución	Renovación red AP L=119 m			522														522
Distribución	Renovación red AP L=119 m				522													522
Distribución	Renovación red AP L=119 m					522												522
Distribución	Renovación red AP L=119 m						522											522
Distribución	Obras de Renovación red AP, longitud a renovar anualmente L=119 m (2025-2034)							522	522	522	522	522	522	522	522	522	522	5.220
<b>TOTAL ETAPA DISTRIBUCION</b>			<b>522</b>	7.830														
Recolección	Renovación de red AS L=103 m		841															841
Recolección	Renovación de red AS L=103 m			841														841
Recolección	Renovación de red AS L=103 m				841													841
Recolección	Renovación de red AS L=103 m					841												841
Recolección	Renovación de red AS L=103 m						841											841
Recolección	Obras de Renovación red AS, longitud a renovar anualmente L=103 m (2025-2034)							841	841	841	841	841	841	841	841	841	841	8.410
<b>TOTAL ETAPA RECOLECCION</b>			<b>841</b>	12.615														
Disposición	Aumento de capacidad PEAS Avutardas a Q=37 l/s aprox.		400															400
Disposición	Obras Mejoramiento PTAS (Aumento capacidad Tratamiento preliminar a 37 l/s aprox.)							600										600
<b>TOTAL ETAPA DISPOSICION</b>			<b>400</b>					<b>600</b>										1.000
<b>TOTAL GENERAL</b>			<b>2.263</b>	<b>1.363</b>	<b>1.363</b>	<b>1.363</b>	<b>1.363</b>	<b>1.963</b>	<b>1.363</b>	21.945								

**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) <sup>2</sup>	Año de Inicio	Año de Término
Producción	Nuevo sondaje, Q=25 l/s aprox.	Aumento de Capacidad	500	2020	2020
Disposición	Aumento de capacidad PEAS Avutardas a Q=37 l/s aprox.	Aumento de Capacidad	400	2021	2021
Distribución	Renovación red AP L=119 m	Reposición y Conservación	522	2020	2020
Recolección	Renovación de red AS L=103 m	Reposición y Conservación	841	2020	2020
Distribución	Renovación red AP L=119 m	Reposición y Conservación	522	2021	2021
Recolección	Renovación de red AS L=103 m	Reposición y Conservación	841	2021	2021
Distribución	Renovación red AP L=119 m	Reposición y Conservación	522	2022	2022
Recolección	Renovación de red AS L=103 m	Reposición y Conservación	841	2022	2022
Distribución	Renovación red AP L=119 m	Reposición y Conservación	522	2023	2023
Recolección	Renovación de red AS L=103 m	Reposición y Conservación	841	2023	2023
Distribución	Renovación red AP L=119 m	Reposición y Conservación	522	2024	2024
Recolección	Renovación de red AS L=103 m	Reposición y Conservación	841	2024	2024
Distribución	Obras de Renovación red AP,	Reposición y Conservación	5.220	2025	2034
Recolección	Obras de Renovación red AS, longitud a renovar anualmente L=103 m (2025-2034)	Reposición y Conservación	8.410	2025	2034
Disposición	Obras Mejoramiento PTAS (Aumento capacidad Tratamiento preliminar a 37 l/s aprox.)	Aumento de Capacidad	600	2026	2026
<b>Total</b>			<b>21.945</b>		

**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