



ACTUALIZACIÓN PLANES DE DESARROLLO AGUAS ARAUCANÍA

COMUNA DE LONQUIMAY
SC-09-09
Rev. 0



JULIO 2025

4.2.2.2.	EMISARIOS SUBMARINOS DE DISPOSICIÓN DE AGUAS SERVIDAS.....	52
4.2.2.3.	CONDUCCIONES DE DISPOSICIÓN DE AGUAS SERVIDAS.....	52
4.2.2.4.	PLANTAS ELEVADORAS E IMPULSIONES DE AGUAS SERVIDAS.	53
5.	SOLUCIÓN DEFINIDA POR LA EMPRESA	54
6.	PROGRAMA DE INVERSIONES.....	56
7.	CRONOGRAMA DE OBRAS	58

ANEXOS:

- ANEXO Nº1: TABLAS DE INFRAESTRUCTURA CON CALIFICACIÓN.
- ANEXO Nº2: ESQUEMAS DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y AGUAS SERVIDAS (OBRAS EXISTENTES Y FUTURAS).
- ANEXO Nº3: PLANOS TERRITORIO OPERACIONAL AGUA POTABLE Y AGUAS SERVIDAS.
- ANEXO Nº4: PLANOS CON INFRAESTRUCTURA SANITARIA.
- ANEXO Nº5: FICHA FAT (FICHA DE ANTECEDENTES TÉCNICOS).
- ANEXO Nº6: REPOSICIÓN REDES.
- ANEXO Nº7: MODELACIÓN REDES.
- ANEXO Nº8: PLANOS ÁREAS AP Y AS.
-

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

1.1. ANTECEDENTES GENERALES

El presente documento forma parte del Estudio de Actualización de los Planes de Desarrollo de la Empresa Aguas Araucanía S.A. para el periodo 2025 - 2039, correspondiente a la concesión de la localidad de Lonquimay; 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.

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.

El presente documento actualiza los Planes de Desarrollo del servicio sanitario de la localidad de Lonquimay, cuyas concesiones de producción y distribución de agua potable y recolección y disposición de aguas servidas, fueron otorgadas a la Empresa ESSAR S.A. mediante DS MOP N°2059 del 30 de octubre de 1998 y cuya transferencia del derecho de explotación de dichas concesiones, a la empresa Aguas Araucanía S.A., fue formalizado mediante DS MOP N° 837 del 28 de septiembre de 2004.

El objetivo de este informe es definir las obras requeridas para satisfacer la demanda del territorio operacional abastecido por la empresa en los próximos 15 años, y establecer la proyección de inversiones que garanticen la prestación de servicios sanitarios dentro del área de concesión, en el periodo 2025-2039.

Para efectos del presente estudio, se considera un período de previsión de 15 años, siendo el año 2024 el año cero, el año 2025 el año 1, el año 2029 corresponde al año 5 y el año 2039 al año final del período.

1.2. PLANO TERRITORIO OPERACIONAL DE AGUA POTABLE Y AGUAS SERVIDAS

En el anexo 3 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 las tablas 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:

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

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

2.2.2. REDES.

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

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

Este plan de renovación de redes se actualizará anualmente y deberá considerar los resultados del diagnóstico efectuado en el PR048- "Plan de acción por cortes reiterados" y la información de roturas entregada a través del sistema de información PR013001 de cada año.

Es importante recalcar que la solución a las deficiencias que provocan las fallas no siempre corresponde a la renovación de redes, sino que también puede provenir de un cambio de sectorización, una mejora en la gestión de presiones, el acuartelamiento u otra de las 8 acciones indicadas en el PR048.

Así, 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, en un horizonte de 15 años para la localidad de Lonquimay.

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 según Sistema de gestión de comercial (SGC) y SIFAC.

3.1. PROYECCIÓN DE POBLACIÓN Y CLIENTES

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

**TABLA N°3.1.
PROYECCIÓN DE POBLACIÓN PARA LA LOCALIDAD DE LONQUIMAY**

AÑO	POBLACIÓN Hab	CLIENTES N°	TASA CRECIMIENTO (%)		DENS. HABIT. hab/viv	CLIENTES 52 bis N°	POBLACIÓN 52 bis Hab	
			Población	Clientes				
0	2024	3.728	1.394	1,2%	1,2%	2,68	416	1.113
1	2025	3.771	1.410	1,2%	1,2%	2,68	416	1.113
2	2026	3.815	1.426	1,2%	1,2%	2,68	416	1.113
3	2027	3.858	1.442	1,1%	1,1%	2,68	416	1.113
4	2028	3.902	1.459	1,1%	1,1%	2,68	416	1.113
5	2029	3.945	1.475	1,1%	1,1%	2,68	416	1.113
6	2030	3.989	1.491	1,1%	1,1%	2,68	416	1.113
7	2031	4.032	1.507	1,1%	1,1%	2,68	416	1.113
8	2032	4.076	1.524	1,1%	1,1%	2,68	416	1.113
9	2033	4.119	1.540	1,1%	1,1%	2,68	416	1.113
10	2034	4.162	1.556	1,1%	1,1%	2,68	416	1.113
11	2035	4.206	1.572	1,0%	1,0%	2,68	416	1.113
12	2036	4.249	1.589	1,0%	1,0%	2,68	416	1.113
13	2037	4.293	1.605	1,0%	1,0%	2,68	416	1.113
14	2038	4.336	1.621	1,0%	1,0%	2,68	416	1.113
15	2039	4.380	1.637	1,0%	1,0%	2,68	416	1.113

3.2. COEFICIENTES DE CONSUMO

En la tabla siguiente se presentan los coeficientes de máximo consumo adoptados para ambas localidades, los coeficientes 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, con un histórico de 5 años. Se considera los datos desde el 2018 hasta el año 2022, considerando el máximo valor de estos.

TABLA N°3.2.
COEFICIENTES DE MÁXIMO CONSUMO PARA LONQUIMAY

COEFICIENTE	Clientes Regulados	Clientes Totales
CMMC	1,21	1,39
CDMC	1,10	1,10
FDMC	1,33	1,53
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 las tablas siguientes se presenta la proyección de demanda de agua potable para Lonquimay. Al respecto, dicho desarrollo incluye entre otros la proyección de dotaciones, coberturas e índice de habitantes por vivienda.

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

Las pérdidas de distribución por su parte se calculan a partir de la diferencia entre los valores producidos de agua potable y los valores facturados por la empresa. Información presentada a través del SIFAC a la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS).

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.

TABLA N°3.3.
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE
Proyección de Demanda de Agua Potable dentro del Territorio Operacional

AÑO		Población Total en T.O.	Cobertura A.P.	Población Abastecida	Indice Habit.	Clientes	Dotaciones de Consumos						
							Hab	%	Hab.	Hab/viv	Clientes	Población	Clientes
												l/hab/día	m³/cliente/mes
0	2024	3.728	100%	3.728	2,7	1.394	188,8	15,2					
1	2025	3.771	100%	3.771	2,7	1.410	188,8	15,2					
2	2026	3.815	100%	3.815	2,7	1.426	188,8	15,2					
3	2027	3.858	100%	3.858	2,7	1.442	188,8	15,2					
4	2028	3.902	100%	3.902	2,7	1.459	188,8	15,2					
5	2029	3.945	100%	3.945	2,7	1.475	188,8	15,2					
6	2030	3.989	100%	3.989	2,7	1.491	188,8	15,2					
7	2031	4.032	100%	4.032	2,7	1.507	188,8	15,2					
8	2032	4.076	100%	4.076	2,7	1.524	188,8	15,2					
9	2033	4.119	100%	4.119	2,7	1.540	188,8	15,2					
10	2034	4.162	100%	4.162	2,7	1.556	188,8	15,2					
11	2035	4.206	100%	4.206	2,7	1.572	188,8	15,2					
12	2036	4.249	100%	4.249	2,7	1.589	188,8	15,2					
13	2037	4.293	100%	4.293	2,7	1.605	188,8	15,2					
14	2038	4.336	100%	4.336	2,7	1.621	188,8	15,2					
15	2039	4.380	100%	4.380	2,7	1.637	188,8	15,2					

TABLA N°3.3. (Continuación)
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE
Proyección de Demanda de Agua Potable dentro del Territorio Operacional

AÑO		Caudales de Consumo			Pérdidas		Caudales de Distribución			Caudales de Producción		
		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	2024	8,0	12,3	18,4	1,0%	35,5%	12,5	19,0	28,5	12,6	19,2	28,8
1	2025	8,1	12,4	18,6	1,0%	35,5%	12,6	19,2	28,8	12,7	19,4	29,1
2	2026	8,2	12,5	18,8	1,0%	35,5%	12,7	19,4	29,2	12,9	19,6	29,5
3	2027	8,3	12,7	19,0	1,0%	35,5%	12,9	19,7	29,5	13,0	19,9	29,8
4	2028	8,4	12,8	19,2	1,0%	35,5%	13,0	19,9	29,8	13,2	20,1	30,1
5	2029	8,5	13,0	19,5	1,0%	35,5%	13,2	20,1	30,2	13,3	20,3	30,5
6	2030	8,6	13,1	19,7	1,0%	35,5%	13,3	20,3	30,5	13,5	20,5	30,8
7	2031	8,7	13,3	19,9	1,0%	35,5%	13,5	20,6	30,8	13,6	20,8	31,1
8	2032	8,8	13,4	20,1	1,0%	35,5%	13,6	20,8	31,2	13,8	21,0	31,5
9	2033	8,9	13,5	20,3	1,0%	35,5%	13,8	21,0	31,5	13,9	21,2	31,8
10	2034	9,0	13,7	20,5	1,0%	35,5%	13,9	21,2	31,8	14,0	21,4	32,1
11	2035	9,1	13,8	20,8	1,0%	35,5%	14,0	21,4	32,2	14,2	21,7	32,5
12	2036	9,2	14,0	21,0	1,0%	35,5%	14,2	21,7	32,5	14,3	21,9	32,8
13	2037	9,3	14,1	21,2	1,0%	35,5%	14,3	21,9	32,8	14,5	22,1	33,2
14	2038	9,3	14,3	21,4	1,0%	35,5%	14,5	22,1	33,2	14,6	22,3	33,5
15	2039	9,4	14,4	21,6	1,0%	35,5%	14,6	22,3	33,5	14,8	22,6	33,8

TABLA N°3.4.
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE
Proyección de Demanda de Agua Potable Clientes 52 Bis

AÑO	Población Abastecida	Indice Habit.	Clientes	Dotaciones de Consumos		
				Población	Clientes	
				Hab	Hab/viv	Clientes
0	2024	1.113	2,7	416	187,8	15,1
1	2025	1.113	2,7	416	187,8	15,1
2	2026	1.113	2,7	416	187,8	15,1
3	2027	1.113	2,7	416	187,8	15,1
4	2028	1.113	2,7	416	187,8	15,1
5	2029	1.113	2,7	416	187,8	15,1
6	2030	1.113	2,7	416	187,8	15,1
7	2031	1.113	2,7	416	187,8	15,1
8	2032	1.113	2,7	416	187,8	15,1
9	2033	1.113	2,7	416	187,8	15,1
10	2034	1.113	2,7	416	187,8	15,1
11	2035	1.113	2,7	416	187,8	15,1
12	2036	1.113	2,7	416	187,8	15,1
13	2037	1.113	2,7	416	187,8	15,1
14	2038	1.113	2,7	416	187,8	15,1
15	2039	1.113	2,7	416	187,8	15,1

TABLA 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 Distribución			Caudales de Producción			
	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	2024	2,4	3,6	5,5	1,0%	35,5%	3,7	5,6	8,5	3,7	5,7	8,5
1	2025	2,4	3,6	5,5	1,0%	35,5%	3,7	5,6	8,5	3,7	5,7	8,5
2	2026	2,4	3,6	5,5	1,0%	35,5%	3,7	5,6	8,5	3,7	5,7	8,5
3	2027	2,4	3,6	5,5	1,0%	35,5%	3,7	5,6	8,5	3,7	5,7	8,5
4	2028	2,4	3,6	5,5	1,0%	35,5%	3,7	5,6	8,5	3,7	5,7	8,5
5	2029	2,4	3,6	5,5	1,0%	35,5%	3,7	5,6	8,5	3,7	5,7	8,5
6	2030	2,4	3,6	5,5	1,0%	35,5%	3,7	5,6	8,5	3,7	5,7	8,5
7	2031	2,4	3,6	5,5	1,0%	35,5%	3,7	5,6	8,5	3,7	5,7	8,5
8	2032	2,4	3,6	5,5	1,0%	35,5%	3,7	5,6	8,5	3,7	5,7	8,5
9	2033	2,4	3,6	5,5	1,0%	35,5%	3,7	5,6	8,5	3,7	5,7	8,5
10	2034	2,4	3,6	5,5	1,0%	35,5%	3,7	5,6	8,5	3,7	5,7	8,5
11	2035	2,4	3,6	5,5	1,0%	35,5%	3,7	5,6	8,5	3,7	5,7	8,5
12	2036	2,4	3,6	5,5	1,0%	35,5%	3,7	5,6	8,5	3,7	5,7	8,5
13	2037	2,4	3,6	5,5	1,0%	35,5%	3,7	5,6	8,5	3,7	5,7	8,5
14	2038	2,4	3,6	5,5	1,0%	35,5%	3,7	5,6	8,5	3,7	5,7	8,5
15	2039	2,4	3,6	5,5	1,0%	35,5%	3,7	5,6	8,5	3,7	5,7	8,5

TABLA 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			
	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Producción	Distribución	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario	
	l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	
0	2024	0,0	0,0	0,0	1,0%	35,5%	0,0	0,0	0,0
1	2025	0,0	0,0	0,0	1,0%	35,5%	0,0	0,0	0,0
2	2026	0,0	0,0	0,0	1,0%	35,5%	0,0	0,0	0,0
3	2027	0,0	0,0	0,0	1,0%	35,5%	0,0	0,0	0,0
4	2028	0,0	0,0	0,0	1,0%	35,5%	0,0	0,0	0,0
5	2029	0,0	0,0	0,0	1,0%	35,5%	0,0	0,0	0,0
6	2030	0,0	0,0	0,0	1,0%	35,5%	0,0	0,0	0,0
7	2031	0,0	0,0	0,0	1,0%	35,5%	0,0	0,0	0,0
8	2032	0,0	0,0	0,0	1,0%	35,5%	0,0	0,0	0,0
9	2033	0,0	0,0	0,0	1,0%	35,5%	0,0	0,0	0,0
10	2034	0,0	0,0	0,0	1,0%	35,5%	0,0	0,0	0,0
11	2035	0,0	0,0	0,0	1,0%	35,5%	0,0	0,0	0,0
12	2036	0,0	0,0	0,0	1,0%	35,5%	0,0	0,0	0,0
13	2037	0,0	0,0	0,0	1,0%	35,5%	0,0	0,0	0,0
14	2038	0,0	0,0	0,0	1,0%	35,5%	0,0	0,0	0,0
15	2039	0,0	0,0	0,0	1,0%	35,5%	0,0	0,0	0,0

TABLA N°3.6.
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE
Proyección de Demanda Total

Año	Población Abastecida	Índice Habitación al	Clientes	Dotaciones de Consumo		
			Clientes	Población	Clientes	
			Nº	l/hab/día	m3/cliente/mes	
0	2024	4.841	2,7	1.810	188,6	15,1
1	2025	4.884	2,7	1.826	188,6	15,1
2	2026	4.928	2,7	1.842	188,6	15,1
3	2027	4.971	2,7	1.858	188,6	15,1
4	2028	5.014	2,7	1.875	188,6	15,1
5	2029	5.058	2,7	1.891	188,6	15,1
6	2030	5.101	2,7	1.907	188,6	15,1
7	2031	5.145	2,7	1.923	188,6	15,1
8	2032	5.188	2,7	1.940	188,6	15,1
9	2033	5.232	2,7	1.956	188,6	15,1
10	2034	5.275	2,7	1.972	188,6	15,1
11	2035	5.319	2,7	1.988	188,6	15,1
12	2036	5.362	2,7	2.005	188,6	15,1
13	2037	5.406	2,7	2.021	188,6	15,1
14	2038	5.449	2,7	2.037	188,6	15,1
15	2039	5.493	2,7	2.053	188,6	15,1

TABLA N°3.5 (Continuación)
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE
Proyección de Demanda Total

Año	Caudales de Consumo			Pérdidas		Caudales de Distribución			Caudales de Producción			
	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	2024	10,4	15,9	23,9	1,0%	35,5%	16,1	24,6	37,0	16,3	24,9	37,3
1	2025	10,5	16,0	24,1	1,0%	35,5%	16,3	24,9	37,3	16,5	25,1	37,7
2	2026	10,6	16,2	24,3	1,0%	35,5%	16,4	25,1	37,6	16,6	25,3	38,0
3	2027	10,7	16,3	24,5	1,0%	35,5%	16,6	25,3	38,0	16,8	25,6	38,3
4	2028	10,8	16,5	24,7	1,0%	35,5%	16,7	25,5	38,3	16,9	25,8	38,7
5	2029	10,9	16,6	24,9	1,0%	35,5%	16,9	25,7	38,6	17,0	26,0	39,0
6	2030	11,0	16,8	25,1	1,0%	35,5%	17,0	26,0	39,0	17,2	26,2	39,4
7	2031	11,1	16,9	25,4	1,0%	35,5%	17,2	26,2	39,3	17,3	26,5	39,7
8	2032	11,2	17,0	25,6	1,0%	35,5%	17,3	26,4	39,6	17,5	26,7	40,0
9	2033	11,3	17,2	25,8	1,0%	35,5%	17,5	26,6	40,0	17,6	26,9	40,4
10	2034	11,4	17,3	26,0	1,0%	35,5%	17,6	26,9	40,3	17,8	27,1	40,7
11	2035	11,5	17,5	26,2	1,0%	35,5%	17,7	27,1	40,6	17,9	27,4	41,0
12	2036	11,5	17,6	26,4	1,0%	35,5%	17,9	27,3	41,0	18,1	27,6	41,4
13	2037	11,6	17,8	26,6	1,0%	35,5%	18,0	27,5	41,3	18,2	27,8	41,7
14	2038	11,7	17,9	26,9	1,0%	35,5%	18,2	27,7	41,6	18,4	28,0	42,0
15	2039	11,8	18,0	27,1	1,0%	35,5%	18,3	28,0	41,9	18,5	28,2	42,4

La demanda proyectada para la localidad se prorratea a continuación en los sectores de distribución de cada sistema, proporcionalmente a los valores observados en la actualidad, a saber:

Sector Abastecido	% Clientes	% Consumo
Sector Bajo	76,5%	81,9%
Sector Alto	23,5%	18,1%
Total	100%	100%

Luego, de acuerdo con la información definida anteriormente, se presenta para cada estanque el desglose porcentual respectivo a cada sector de distribución:

- Estanques Semienterrado: 100% de la demanda del sistema.
- Estanque Elevado Lonquimay: 23,5% de la demanda del sistema, donde el único sector es Sector Alto.

La representación general de estos sectores se presenta en las figuras siguientes, las que son concordantes con los esquemas de infraestructura del Anexo N°2 y con los planos de áreas AP y AS del Anexo N°8. Los caudales de diseño, por su parte, se listan en las tablas subsecuentes.

Plano Áreas AP

A continuación, se presenta un esquema de distribución zonal, donde se da referencia del sector de demanda abastecido por cada estanque, respectivamente:



Luego, en consideración del esquema presentado anteriormente, se presenta la definición respectiva de la proyección de demanda de agua potable asociada, para cada sector de presión de la localidad Lonquimay y posteriormente para cada estanque de la localidad.

TABLA N°3.7.
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE
Proyección de Demanda de Agua Potable Sector Bajo

AÑO		Población		Cobertura		Indice	Clientes	Dotaciones de Consumos			Caudales de Consumo			Pérdidas		Caudales de Distribución			Caudales de Producción		
		Total	AP	Abastecida	Habit.			Población	Clientes	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Producción	Distribución	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario	
		Hab	%	Hab.	Hab/viv			Clientes	l/hab/día	m³/cliente/mes	l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
0	2024	3.705	100%	3.705	2,7	1.385	201,9	16,2	8,5	13,0	19,5	1,0%	35,5%	13,2	20,2	30,3	13,4	20,4	30,6		
1	2025	3.738	100%	3.738	2,7	1.397	201,9	16,2	8,6	13,1	19,7	1,0%	35,5%	13,3	20,4	30,6	13,5	20,6	30,9		
2	2026	3.771	100%	3.771	2,7	1.410	201,9	16,2	8,7	13,3	19,9	1,0%	35,5%	13,5	20,6	30,8	13,6	20,8	31,1		
3	2027	3.804	100%	3.804	2,7	1.422	201,9	16,2	8,8	13,4	20,1	1,0%	35,5%	13,6	20,7	31,1	13,7	20,9	31,4		
4	2028	3.838	100%	3.838	2,7	1.435	201,9	16,2	8,8	13,5	20,2	1,0%	35,5%	13,7	20,9	31,4	13,8	21,1	31,7		
5	2029	3.871	100%	3.871	2,7	1.447	201,9	16,2	8,9	13,6	20,4	1,0%	35,5%	13,8	21,1	31,6	14,0	21,3	32,0		
6	2030	3.904	100%	3.904	2,7	1.459	201,9	16,2	9,0	13,7	20,6	1,0%	35,5%	13,9	21,3	31,9	14,1	21,5	32,2		
7	2031	3.938	100%	3.938	2,7	1.472	201,9	16,2	9,1	13,8	20,8	1,0%	35,5%	14,1	21,5	32,2	14,2	21,7	32,5		
8	2032	3.971	100%	3.971	2,7	1.484	201,9	16,2	9,2	14,0	20,9	1,0%	35,5%	14,2	21,6	32,5	14,3	21,9	32,8		
9	2033	4.004	100%	4.004	2,7	1.497	201,9	16,2	9,2	14,1	21,1	1,0%	35,5%	14,3	21,8	32,7	14,4	22,0	33,1		
10	2034	4.037	100%	4.037	2,7	1.509	201,9	16,2	9,3	14,2	21,3	1,0%	35,5%	14,4	22,0	33,0	14,6	22,2	33,3		
11	2035	4.071	100%	4.071	2,7	1.522	201,9	16,2	9,4	14,3	21,5	1,0%	35,5%	14,5	22,2	33,3	14,7	22,4	33,6		
12	2036	4.104	100%	4.104	2,7	1.534	201,9	16,2	9,5	14,4	21,6	1,0%	35,5%	14,7	22,4	33,6	14,8	22,6	33,9		
13	2037	4.137	100%	4.137	2,7	1.547	201,9	16,2	9,5	14,6	21,8	1,0%	35,5%	14,8	22,5	33,8	14,9	22,8	34,2		
14	2038	4.170	100%	4.170	2,7	1.559	201,9	16,2	9,6	14,7	22,0	1,0%	35,5%	14,9	22,7	34,1	15,0	23,0	34,4		
15	2039	4.204	100%	4.204	2,7	1.571	201,9	16,2	9,7	14,8	22,2	1,0%	35,5%	15,0	22,9	34,4	15,2	23,1	34,7		

TABLA N°3.8.
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE
Proyección de Demanda de Agua Potable Sector Central

AÑO		Población		Cobertura		Indice	Clientes	Dotaciones de Consumos			Caudales de Consumo			Pérdidas		Caudales de Distribución			Caudales de Producción		
		Total	AP	Abastecida	Habit.			Población	Clientes	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Producción	Distribución	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario	
		Hab	%	Hab.	Hab/viv			Clientes	l/hab/día	m³/cliente/mes	l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
0	2024	1.136	100%	1.136	2,7	425	145,2	11,7	1,9	2,9	4,3	1,0%	35,5%	2,9	4,5	6,7	2,9	4,5	6,7		
1	2025	1.146	100%	1.146	2,7	428	145,2	11,7	1,9	2,9	4,3	1,0%	35,5%	2,9	4,5	6,7	3,0	4,5	6,8		
2	2026	1.156	100%	1.156	2,7	432	145,2	11,7	1,9	2,9	4,4	1,0%	35,5%	3,0	4,5	6,8	3,0	4,6	6,9		
3	2027	1.167	100%	1.167	2,7	436	145,2	11,7	1,9	3,0	4,4	1,0%	35,5%	3,0	4,6	6,9	3,0	4,6	6,9		
4	2028	1.177	100%	1.177	2,7	440	145,2	11,7	2,0	3,0	4,5	1,0%	35,5%	3,0	4,6	6,9	3,1	4,7	7,0		
5	2029	1.187	100%	1.187	2,7	444	145,2	11,7	2,0	3,0	4,5	1,0%	35,5%	3,0	4,7	7,0	3,1	4,7	7,1		
6	2030	1.197	100%	1.197	2,7	448	145,2	11,7	2,0	3,0	4,5	1,0%	35,5%	3,1	4,7	7,0	3,1	4,7	7,1		
7	2031	1.207	100%	1.207	2,7	451	145,2	11,7	2,0	3,1	4,6	1,0%	35,5%	3,1	4,7	7,1	3,1	4,8	7,2		
8	2032	1.218	100%	1.218	2,7	455	145,2	11,7	2,0	3,1	4,6	1,0%	35,5%	3,1	4,8	7,2	3,2	4,8	7,2		
9	2033	1.228	100%	1.228	2,7	459	145,2	11,7	2,0	3,1	4,7	1,0%	35,5%	3,2	4,8	7,2	3,2	4,9	7,3		
10	2034	1.238	100%	1.238	2,7	463	145,2	11,7	2,1	3,1	4,7	1,0%	35,5%	3,2	4,9	7,3	3,2	4,9	7,4		
11	2035	1.248	100%	1.248	2,7	467	145,2	11,7	2,1	3,2	4,7	1,0%	35,5%	3,2	4,9	7,3	3,2	4,9	7,4		
12	2036	1.258	100%	1.258	2,7	470	145,2	11,7	2,1	3,2	4,8	1,0%	35,5%	3,2	4,9	7,4	3,3	5,0	7,5		
13	2037	1.269	100%	1.269	2,7	474	145,2	11,7	2,1	3,2	4,8	1,0%	35,5%	3,3	5,0	7,5	3,3	5,0	7,5		
14	2038	1.279	100%	1.279	2,7	478	145,2	11,7	2,1	3,2	4,9	1,0%	35,5%	3,3	5,0	7,5	3,3	5,1	7,6		
15	2039	1.289	100%	1.289	2,7	482	145,2	11,7	2,1	3,3	4,9	1,0%	35,5%	3,3	5,1	7,6	3,3	5,1	7,7		

3.4. PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS

En este punto se presentan las tablas con las proyecciones de aguas servidas para Lonquimay. Al respecto, las proyecciones de los caudales totales de aguas servidas de las localidades 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 y el caudal máximo se calculó de acuerdo con la normativa vigente.

3.4.1. COEFICIENTE DE RECUPERACIÓN

Según indica la NCh 1105-2009 "el coeficiente de recuperación refleja el porcentaje de agua consumida (potable y de fuentes propias), que se descarga al alcantarillado y depende entre otros factores, de la estructura urbana del sector, del nivel socio económico de la población y del uso que se le da al agua".

De acuerdo a los valores típicos utilizados, se adoptó un coeficiente de recuperación igual a 0,9 para la localidad de Lonquimay.

3.4.2. CAUDALES DE INFILTRACIÓN Y AGUAS LLUVIAS

El caudal de infiltración fue determinado a partir de los valores de facturación (SIFAC) y las mediciones de caudal afluente a la planta de tratamiento (PR023). Se calcularon los caudales extras de todos los meses de los años 2020 al 2022 y se supusieron que eran de infiltración, con lo que se obtuvo el promedio de ellos como caudal de infiltración. No se consideró aporte de aguas lluvias. Para el caso de la PTAS de Lonquimay se obtuvo un valor de 5,1 L/s.

3.4.3. ESTIMACIÓN DE LA CARGA ORGÁNICA

De acuerdo al análisis de mediciones de carga orgánica afluente a la PTAS de Lonquimay, se adoptó un aporte unitario de DBO₅ para la localidad de 29,5 gr/habitante/día

De acuerdo con los criterios antes descritos, en el apartado presentado a continuación, se define la proyección de demanda de aguas servidas para el sector regulado y no regulado, como también el resultado total de ambos aplicados en conjunto.

TABLA N°3.9.
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS
Proyección de Demanda de Aguas Servidas Regulado

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
0	2024	3.728	96,3%	3.589	1.342	188,8	15,2	7,0	3,4	23,5
1	2025	3.771	96,3%	3.632	1.358	188,8	15,2	7,0	3,4	23,7
2	2026	3.815	96,4%	3.676	1.374	188,8	15,2	7,1	3,4	24,0
3	2027	3.858	96,4%	3.719	1.390	188,8	15,2	7,2	3,4	24,3
4	2028	3.902	96,4%	3.763	1.407	188,8	15,2	7,3	3,4	24,5
5	2029	3.945	96,5%	3.806	1.423	188,8	15,2	7,4	3,4	24,8
6	2030	3.989	96,5%	3.849	1.439	188,8	15,2	7,5	3,3	25,0
7	2031	4.032	96,6%	3.893	1.455	188,8	15,2	7,6	3,3	25,3
8	2032	4.076	96,6%	3.936	1.472	188,8	15,2	7,6	3,3	25,5
9	2033	4.119	96,6%	3.980	1.488	188,8	15,2	7,7	3,3	25,8
10	2034	4.162	96,7%	4.023	1.504	188,8	15,2	7,8	3,3	26,0
11	2035	4.206	96,7%	4.067	1.520	188,8	15,2	7,9	3,3	26,2
12	2036	4.249	96,7%	4.110	1.537	188,8	15,2	8,0	3,3	26,5
13	2037	4.293	96,8%	4.154	1.553	188,8	15,2	8,1	3,3	26,7
14	2038	4.336	96,8%	4.197	1.569	188,8	15,2	8,1	3,3	27,0
15	2039	4.380	96,8%	4.241	1.585	188,8	15,2	8,2	3,3	27,2

TABLA N°3.10. (Continuación)
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS
Proyección de Demanda de Aguas Servidas 52 bis – 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	2024	5,1	0,0	2,1	0,0	14,1	34,7
1	2025	5,1	0,0	2,1	0,0	14,2	34,9
2	2026	5,1	0,0	2,1	0,0	14,3	35,1
3	2027	5,1	0,0	2,1	0,0	14,4	35,4
4	2028	5,1	0,0	2,1	0,0	14,5	35,6
5	2029	5,1	0,0	2,1	0,0	14,6	35,9
6	2030	5,1	0,0	2,1	0,0	14,6	36,1
7	2031	5,1	0,0	2,1	0,0	14,7	36,3
8	2032	5,1	0,0	2,1	0,0	14,8	36,6
9	2033	5,1	0,0	2,1	0,0	14,9	36,8
10	2034	5,1	0,0	2,1	0,0	15,0	37,1
11	2035	5,1	0,0	2,1	0,0	15,1	37,3
12	2036	5,1	0,0	2,1	0,0	15,2	37,5
13	2037	5,1	0,0	2,1	0,0	15,2	37,8
14	2038	5,1	0,0	2,1	0,0	15,3	38,0
15	2039	5,1	0,0	2,1	0,0	15,4	38,3

TABLA N°3.11.(Continuación)
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS
Proyección de Demanda de Aguas Servidas Producción de Lodos

AÑO	Población Total en T.O.	Carga DBO5				
		Aporte domestico Regulado	Aporte 52 bis	Aporte Riles	Total	
		Hab	kgDBO5/día	kgDBO5/día	kgDBO5/día	kgDBO5/día
0	2024	3.728	105,9	31,6	0,0	137,4
1	2025	3.771	107,1	31,6	0,0	138,7
2	2026	3.815	108,4	31,6	0,0	140,0
3	2027	3.858	109,7	31,6	0,0	141,3
4	2028	3.902	111,0	31,6	0,0	142,6
5	2029	3.945	112,3	31,6	0,0	143,8
6	2030	3.989	113,6	31,6	0,0	145,1
7	2031	4.032	114,8	31,6	0,0	146,4
8	2032	4.076	116,1	31,6	0,0	147,7
9	2033	4.119	117,4	31,6	0,0	149,0
10	2034	4.162	118,7	31,6	0,0	150,3
11	2035	4.206	120,0	31,6	0,0	151,5
12	2036	4.249	121,3	31,6	0,0	152,8
13	2037	4.293	122,5	31,6	0,0	154,1
14	2038	4.336	123,8	31,6	0,0	155,4
15	2039	4.380	125,1	31,6	0,0	156,7

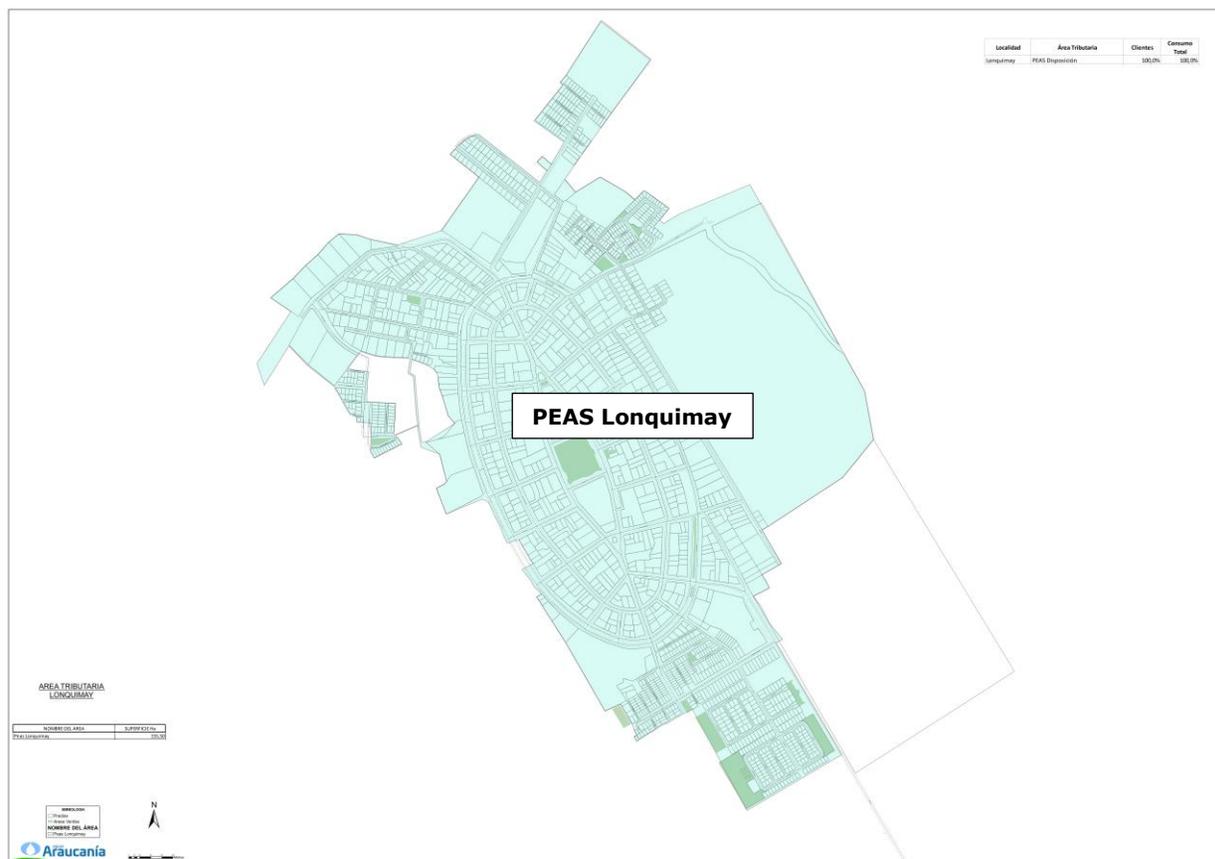
La sectorización de la demanda de aguas servidas de la localidad se realiza de manera proporcional a los registros observados en la actualidad para cada cuenca de los respectivos sistemas de recolección de aguas servidas. Los valores observados son los siguientes:

Sector Abastecido	% Clientes	% Consumo
PEAS Lonquimay	100%	100%
Total	100%	100%

La representación general de estos sectores se presenta en las figuras siguientes, las que son concordantes con los esquemas de infraestructura del Anexo N°2 y con los planos de áreas AP y AS del Anexo N°8. Los caudales de diseño, por su parte, se listan en las tablas subsecuentes.

Plano Áreas AS

A continuación, se presenta un esquema de distribución zonal, donde se da referencia del sector de demanda abastecido, respectivamente:



Luego, en consideración del esquema presentado anteriormente, se presenta la definición respectiva de la proyección de demanda asociada, para cada sector de la localidad de Lonquimay.

TABLA N°3.12.
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS
Proyección de Demanda de Aguas Servidas Sector PEAS Lonquimay

AÑO	AGUAS SERVIDAS DOMESTICAS										Caudal Infiltración	Caudal Aguas Lluvias	Qmedio riles	Q. Medio	Q. Máx.Horario
	Población Total	Cobertura A.S.	Población Saneada AS	Clientes Servidos AS	Dotaciones de Consumos		Coeficiente de Recuperación = 0,9								
					Población	Clientes	Q Medio	Coef.	Q Máx. Horario						
	Hab	%	Hab.	Clientes	l/hab/día	m³/cliente/mes	l/s	Harmon	l/s						
0	2024	4.841	96,2%	4.659	1.742	188,6	15,1	9,0	3,3	29,5	5,1	0,0	0,0	14,1	34,7
1	2025	4.884	96,3%	4.702	1.758	188,6	15,1	9,1	3,3	29,8	5,1	0,0	0,0	14,2	34,9
2	2026	4.928	96,3%	4.746	1.774	188,6	15,1	9,2	3,3	30,0	5,1	0,0	0,0	14,3	35,1
3	2027	4.971	96,3%	4.789	1.790	188,6	15,1	9,3	3,3	30,3	5,1	0,0	0,0	14,4	35,4
4	2028	5.014	96,4%	4.833	1.807	188,6	15,1	9,4	3,3	30,5	5,1	0,0	0,0	14,5	35,6
5	2029	5.058	96,4%	4.876	1.823	188,6	15,1	9,4	3,3	30,8	5,1	0,0	0,0	14,6	35,9
6	2030	5.101	96,4%	4.920	1.839	188,6	15,1	9,5	3,3	31,0	5,1	0,0	0,0	14,6	36,1
7	2031	5.145	96,5%	4.963	1.855	188,6	15,1	9,6	3,2	31,2	5,1	0,0	0,0	14,7	36,3
8	2032	5.188	96,5%	5.006	1.872	188,6	15,1	9,7	3,2	31,5	5,1	0,0	0,0	14,8	36,6
9	2033	5.232	96,5%	5.050	1.888	188,6	15,1	9,8	3,2	31,7	5,1	0,0	0,0	14,9	36,8
10	2034	5.275	96,6%	5.093	1.904	188,6	15,1	9,9	3,2	32,0	5,1	0,0	0,0	15,0	37,1
11	2035	5.319	96,6%	5.137	1.920	188,6	15,1	10,0	3,2	32,2	5,1	0,0	0,0	15,1	37,3
12	2036	5.362	96,6%	5.180	1.937	188,6	15,1	10,0	3,2	32,4	5,1	0,0	0,0	15,2	37,5
13	2037	5.406	96,6%	5.224	1.953	188,6	15,1	10,1	3,2	32,7	5,1	0,0	0,0	15,2	37,8
14	2038	5.449	96,7%	5.267	1.969	188,6	15,1	10,2	3,2	32,9	5,1	0,0	0,0	15,3	38,0
15	2039	5.493	96,7%	5.311	1.985	188,6	15,1	10,3	3,2	33,1	5,1	0,0	0,0	15,4	38,3

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 las tablas con los resultados del balance oferta-demanda. Al respecto, las tablas 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

La localidad de Lonquimay, es abastecida desde un sistema de captación superficial en vertiente, dos sondajes y la noria N°9061.

4.1.1.1. DERECHOS DE AGUA Y OFERTA DE FUENTES SUPERFICIALES

El balance de la fuente superficial vertiente en Lonquimay de la localidad se indica en la tabla siguiente:

**TABLA N°4.1
DERECHOS DE AGUA Y CAPACIDAD DE FUENTES SUPERFICIALES**

Nombre Sector: Lonquimay
Etapa: Producción

Código Captación BI	Nombre de Fuente	Identificación del Derecho	Derechos constituidos y/o en uso			
			I/s	Acciones	Res. DGA	Inscripción en el Conservador (Fojas, N° y Fecha)
101-18010205	Vertiente sin nombre (*)		20		309	fs 1 N° 1 año 1993 CBR Curacautin

(*) Fuente de Reserva

20

**TABLA N°4.2
OFERTA FUENTES SUPERFICIALES – (Sin proyecto) (1)**

Nombre Sector: Lonquimay		Etapa: Producción				Total Oferta Superficial ⁽²⁾ (l/s)
Mes	Vertiente sin nombre (*)	Oferta (l/s)	Oferta (l/s)	Oferta (l/s)	Oferta (l/s)	
Enero	0,0					0,00
Febrero	0,0					0,00
Marzo	0,0					0,00
Abril	0,0					0,00
Mayo	0,0					0,00
Junio	0,0					0,00
Julio	0,0					0,00
Agosto	0,0					0,00
Septiembre	0,0					0,00
Octubre	0,0					0,00
Noviembre	0,0					0,00
Diciembre	0,0					0,00

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

(2) Incluir fuentes de reserva, si las hubiera.

4.1.1.2. DERECHOS DE AGUA Y OFERTA DE FUENTES SUBTERRÁNEAS.

El Balance de Fuentes subterráneas para el abastecimiento de Lonquimay mediante los sondeos N°9064, N°9089 y la noria N°9061 se indica en la tabla siguiente:

**TABLA N°4.3
DERECHOS DE AGUA Y CAPACIDAD DE FUENTES SUBTERRÁNEAS**

Nombre Sector : Lonquimay
Etapa: Producción

Código Captación BI	Identificación Captación (Nombre) (*)	Derechos de Agua (l/s)	Res. DGA	Inscripción en el Conservador (Fojas, N° y Fecha)
204-18010202	Noria 9061	15	54	fs 8 N° 6 año 2003 CBR Curacautin
203-18010204	Sondaje 9064 (***)	10	65	fs 9 N° 7 año 2003 CBR Curacautin
203-18010203	Sondaje 9089	25	103	fs 67 N° 49 año 2021 CBR Curacautin

(***) Fuente de Reserva

50

**TABLA N°4.4
DERECHOS DE AGUA Y CAPACIDAD DE FUENTES SUBTERRÁNEAS
POR SECTOR ABASTECIDO**

Nombre Sector : Lonquimay
Etapa: Producción

Código Captación BI	Identificación Captación (Nombre)	Profundidad del Pozo (m)	Nivel Estático (m)	Nivel Dinámico ^(*) (m)	Capacidad del Pozo ^(**) (l/s)
204-18010202	Noria 9061	5			15
203-18010204	Sondaje 9064 (***)	24			12
203-18010203	Sondaje 9089	42			20

(*) 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.

47

TABLA N°4.5
BALANCE OFERTA DEMANDA DERECHOS TOTAL FUENTES (Sin proyecto)

Nombre Sector:
Etapa :

Lonquimay
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	2024	20,0	40,0	60,0	24,9	35,1
1	2025	20,0	40,0	60,0	25,1	34,9
2	2026	20,0	40,0	60,0	25,3	34,7
3	2027	20,0	40,0	60,0	25,6	34,4
4	2028	20,0	40,0	60,0	25,8	34,2
5	2029	20,0	40,0	60,0	26,0	34,0
6	2030	20,0	40,0	60,0	26,2	33,8
7	2031	20,0	40,0	60,0	26,5	33,5
8	2032	20,0	40,0	60,0	26,7	33,3
9	2033	20,0	40,0	60,0	26,9	33,1
10	2034	20,0	40,0	60,0	27,1	32,9
11	2035	20,0	40,0	60,0	27,4	32,6
12	2036	20,0	40,0	60,0	27,6	32,4
13	2037	20,0	40,0	60,0	27,8	32,2
14	2038	20,0	40,0	60,0	28,0	32,0
15	2039	20,0	40,0	60,0	28,2	31,8

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

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

TABLA N°4.6
BALANCE OFERTA DEMANDA TOTAL FUENTES – (Sin proyecto)

Nombre Sector:
Etapa :

Lonquimay
Producción

Año	Oferta Fuentes Superficiales (*)	Oferta Fuentes Subterráneas	Total Oferta Fuentes	Demanda máxima	Déficit (Superávit)	
	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	
0	2024	0,0	35,0	35,0	24,9	10,1
1	2025	0,0	35,0	35,0	25,1	10
2	2026	0,0	35,0	35,0	25,3	10
3	2027	0,0	35,0	35,0	25,6	9,4
4	2028	0,0	35,0	35,0	25,8	9,2
5	2029	0,0	35,0	35,0	26,0	9,0
6	2030	0,0	35,0	35,0	26,2	8,8
7	2031	0,0	35,0	35,0	26,5	8,5
8	2032	0,0	35,0	35,0	26,7	8,3
9	2033	0,0	35,0	35,0	26,9	8,1
10	2034	0,0	35,0	35,0	27,1	7,9
11	2035	0,0	35,0	35,0	27,4	7,6
12	2036	0,0	35,0	35,0	27,6	7,4
13	2037	0,0	35,0	35,0	27,8	7,2
14	2038	0,0	35,0	35,0	28,0	7,0
15	2039	0,0	35,0	35,0	28,2	6,8

(*) Debe ser consistente con la capacidad actual de producción de fuentes superficiales.

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

TABLA N°4.7
BALANCE OFERTA DEMANDA TOTAL FUENTES DE RESERVA – (Sin proyecto)

Nombre Sector:		Lonquimay				80%
Etapa :		Producción				
Año		Oferta Fuentes Superficiales (*)	Oferta Fuentes Subterráneas	Total Oferta Fuentes	Demanda máxima (***)	Déficit (Superávit)
		(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)
0	2024	0,0	25,0	25,0	19,9	5,1
1	2025	0,0	25,0	25,0	20,1	4,9
2	2026	0,0	25,0	25,0	20,3	4,7
3	2027	0,0	25,0	25,0	20,4	4,6
4	2028	0,0	25,0	25,0	20,6	4,4
5	2029	0,0	25,0	25,0	20,8	4,2
6	2030	0,0	25,0	25,0	21,0	4,0
7	2031	0,0	25,0	25,0	21,2	3,8
8	2032	0,0	25,0	25,0	21,3	3,7
9	2033	0,0	25,0	25,0	21,5	3,5
10	2034	0,0	25,0	25,0	21,7	3,3
11	2035	0,0	25,0	25,0	21,9	3,1
12	2036	0,0	25,0	25,0	22,1	2,9
13	2037	0,0	25,0	25,0	22,2	2,8
14	2038	0,0	25,0	25,0	22,4	2,6
15	2039	0,0	25,0	25,0	22,6	2,4

(*) Debe ser consistente con la capacidad actual de producción de fuentes superficiales.

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

(***) Considera el 80% de la demanda máxima diaria de Lonquimay.

4.1.1.3. PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE.

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

4.1.1.3.1. BALANCE DE CLORACIÓN

La tabla siguiente, consigna el resultado del balance oferta demanda en el Recinto Lonquimay, del centro de cloración de las aguas de Lonquimay:

TABLA N°4.8
BALANCE OFERTA – DEMANDA CENTROS DE CLORACIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO

Nombre Sector: Lonquimay
Centro Cloración: Cloración Lonquimay **18010701**
Etapas : Producción

Año		Capacidad Centro Cloración (l/s)	Demanda Max. diaria de Distribución (l/s) (1)	Balance Sin Proyecto (l/s)
0	2024	58,0	24,6	33,4
1	2025	58,0	24,9	33,1
2	2026	58,0	25,1	32,9
3	2027	58,0	25,3	32,7
4	2028	58,0	25,5	32,5
5	2029	58,0	25,7	32,3
6	2030	58,0	26,0	32,0
7	2031	58,0	26,2	31,8
8	2032	58,0	26,4	31,6
9	2033	58,0	26,6	31,4
10	2034	58,0	26,9	31,1
11	2035	58,0	27,1	30,9
12	2036	58,0	27,3	30,7
13	2037	58,0	27,5	30,5
14	2038	58,0	27,7	30,3
15	2039	58,0	28,0	30,0

(1) Incluye las pérdidas de distribución correspondientes.

4.1.1.3.2. BALANCE DE FLUORACIÓN

La tabla siguiente, consigna el resultado del balance oferta demanda en el Recinto Lonquimay, del centro fluoruración de las aguas de Lonquimay:

TABLA N°4.9
BALANCE OFERTA – DEMANDA CENTROS DE FLUORACIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO

Nombre Sector: Lonquimay
Centro Fluoruración: Fluoruración Lonquimay **18010801**
Etapas : Producción

Año		Capacidad Centro Fluoruración (l/s)	Demanda Max. diaria de Distribución (l/s) ⁽¹⁾	Balance Sin Proyecto (l/s)
0	2024	35,0	24,6	10,4
1	2025	35,0	24,9	10,1
2	2026	35,0	25,1	9,9
3	2027	35,0	25,3	9,7
4	2028	35,0	25,5	9,5
5	2029	35,0	25,7	9,3
6	2030	35,0	26,0	9,0
7	2031	35,0	26,2	8,8
8	2032	35,0	26,4	8,6
9	2033	35,0	26,6	8,4
10	2034	35,0	26,9	8,1
11	2035	35,0	27,1	7,9
12	2036	35,0	27,3	7,7
13	2037	35,0	27,5	7,5
14	2038	35,0	27,7	7,3
15	2039	35,0	28,0	7,0

(1) Incluye las pérdidas de distribución correspondientes.

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

4.1.1.4.1. PLANTAS ELEVADORAS DE PRODUCCIÓN

En el siguiente TABLA se realiza el balance oferta – demanda de las Plantas Elevadoras del sistema de producción Lonquimay.

**TABLA N°4.10
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE PRODUCCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO**

Nombre Sector: Lonquimay
Planta Elevadora: PEAP Noria N° 9061 18010402
Etapa: Producción

Año	Oferta de Capacidad Planta		Demanda Capacidad ⁽²⁾		Balance PE Sin Proyecto		
	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q _{máx. Diario producción} (l/s)	H _{elev} (m) ^{(3) (*)}	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	
0	2024	15,0	39,0	15,0	32,7	0,0	6,3
1	2025	15,0	39,0	15,0	32,7	0,0	6,3
2	2026	15,0	39,0	15,0	32,7	0,0	6,3
3	2027	15,0	39,0	15,0	32,7	0,0	6,3
4	2028	15,0	39,0	15,0	32,7	0,0	6,3
5	2029	15,0	39,0	15,0	32,7	0,0	6,3
6	2030	15,0	39,0	15,0	32,7	0,0	6,3
7	2031	15,0	39,0	15,0	32,7	0,0	6,3
8	2032	15,0	39,0	15,0	32,7	0,0	6,3
9	2033	15,0	39,0	15,0	32,7	0,0	6,3
10	2034	15,0	39,0	15,0	32,7	0,0	6,3
11	2035	15,0	39,0	15,0	32,7	0,0	6,3
12	2036	15,0	39,0	15,0	32,7	0,0	6,3
13	2037	15,0	39,0	15,0	32,7	0,0	6,3
14	2038	15,0	39,0	15,0	32,7	0,0	6,3
15	2039	15,0	39,0	15,0	32,7	0,0	6,3

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

(2) Q_{máx. diario prod.} Incluye las pérdidas correspondientes. Corresponde al caudal más desfavorable entre Q Derechos, Q PEAP y

Capacidad del Pozo.

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

(*) Se obtiene la demanda de capacidad de la conducción según materialidad más desfavorable.

TABLA N°4.11
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE PRODUCCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO

Nombre Sector: Lonquimay
Planta Elevadora: PEAP Noria N° 9089 18010403
Etapa: Producción

Año	Oferta de Capacidad Planta		Demanda Capacidad ⁽²⁾		Balance PE Sin Proyecto		
	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q _{máx. Diario producción} (l/s)	H _{elev} (m) ^{(3) (*)}	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	
0	2024	20,0	80,0	20,0	80,0	0,0	0,0
1	2025	20,0	80,0	20,0	80,0	0,0	0,0
2	2026	20,0	80,0	20,0	80,0	0,0	0,0
3	2027	20,0	80,0	20,0	80,0	0,0	0,0
4	2028	20,0	80,0	20,0	80,0	0,0	0,0
5	2029	20,0	80,0	20,0	80,0	0,0	0,0
6	2030	20,0	80,0	20,0	80,0	0,0	0,0
7	2031	20,0	80,0	20,0	80,0	0,0	0,0
8	2032	20,0	80,0	20,0	80,0	0,0	0,0
9	2033	20,0	80,0	20,0	80,0	0,0	0,0
10	2034	20,0	80,0	20,0	80,0	0,0	0,0
11	2035	20,0	80,0	20,0	80,0	0,0	0,0
12	2036	20,0	80,0	20,0	80,0	0,0	0,0
13	2037	20,0	80,0	20,0	80,0	0,0	0,0
14	2038	20,0	80,0	20,0	80,0	0,0	0,0
15	2039	20,0	80,0	20,0	80,0	0,0	0,0

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

(2) Q_{máx. diario prod.} Incluye las pérdidas correspondientes. Corresponde al caudal más desfavorable entre Q Derechos, Q PEAP y Capacidad del Pozo.

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

(*) Se obtiene la demanda de capacidad de la conducción según materialidad más desfavorable.

TABLA N°4.12
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE PRODUCCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – CON PROYECTO

Nombre Sector: Lonquimay
Planta Elevadora: PEAP Sondaje N° 9064 18010404
Etapa: Producción

Año	Oferta de Capacidad Planta		Demanda Capacidad ⁽²⁾		Balance PE Sin Proyecto		
	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q _{máx. Diario producción} (l/s)	H _{elev} (m) ^{(3) (*)}	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	
0	2024	12,0	46,0	10,0	43,0	2,0	3,0
1	2025	12,0	46,0	10,0	43,0	2,0	3,0
2	2026	12,0	46,0	10,0	43,0	2,0	3,0
3	2027	12,0	46,0	10,0	43,0	2,0	3,0
4	2028	12,0	46,0	10,0	43,0	2,0	3,0
5	2029	12,0	46,0	10,0	43,0	2,0	3,0
6	2030	12,0	46,0	10,0	43,0	2,0	3,0
7	2031	12,0	46,0	10,0	43,0	2,0	3,0
8	2032	12,0	46,0	10,0	43,0	2,0	3,0
9	2033	12,0	46,0	10,0	43,0	2,0	3,0
10	2034	12,0	46,0	10,0	43,0	2,0	3,0
11	2035	12,0	46,0	10,0	43,0	2,0	3,0
12	2036	12,0	46,0	10,0	43,0	2,0	3,0
13	2037	12,0	46,0	10,0	43,0	2,0	3,0
14	2038	12,0	46,0	10,0	43,0	2,0	3,0
15	2039	12,0	46,0	10,0	43,0	2,0	3,0

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

(2) Q_{máx. diario prod.} Incluye las pérdidas correspondientes. Corresponde al caudal más desfavorable entre Q Derechos, Q PEAP y Capacidad del Pozo.

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

(*) Se obtiene la demanda de capacidad de la conducción según materialidad más desfavorable.

4.1.1.4.2.IMPULSIONES DE PRODUCCIÓN

Las conducciones que componen el sistema de producción de agua potable de la localidad de Lonquimay corresponden a las que conforman el sistema de producción, compuesto principalmente por la impulsión desde los sondajes y noria hacia los estanques de regulación.

**TABLA N°4.13
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 B: 18010404
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	2024	200,0	3,0	94,2			94,2	12,0	82,2
1	2025	200,0	3,0	94,2			94,2	12,0	82,2
2	2026	200,0	3,0	94,2			94,2	12,0	82,2
3	2027	200,0	3,0	94,2			94,2	12,0	82,2
4	2028	200,0	3,0	94,2			94,2	12,0	82,2
5	2029	200,0	3,0	94,2			94,2	12,0	82,2
6	2030	200,0	3,0	94,2			94,2	12,0	82,2
7	2031	200,0	3,0	94,2			94,2	12,0	82,2
8	2032	200,0	3,0	94,2			94,2	12,0	82,2
9	2033	200,0	3,0	94,2			94,2	12,0	82,2
10	2034	200,0	3,0	94,2			94,2	12,0	82,2
11	2035	200,0	3,0	94,2			94,2	12,0	82,2
12	2036	200,0	3,0	94,2			94,2	12,0	82,2
13	2037	200,0	3,0	94,2			94,2	12,0	82,2
14	2038	200,0	3,0	94,2			94,2	12,0	82,2
15	2039	200,0	3,0	94,2			94,2	12,0	82,2

(1) Velocidad máxima de transporte de la impulsión 3 m/s. Se obtiene la oferta del tramo con materialidad más desfavorable.

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

**TABLA N°4.14
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE PRODUCCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO**

Nombre Sector: Lonquimay
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)			
0	2024	125,0	3,0	38,7			38,7	15,0	23,7
1	2025	125,0	3,0	38,7			38,7	15,0	23,7
2	2026	125,0	3,0	38,7			38,7	15,0	23,7
3	2027	125,0	3,0	38,7			38,7	15,0	23,7
4	2028	125,0	3,0	38,7			38,7	15,0	23,7
5	2029	125,0	3,0	38,7			38,7	15,0	23,7
6	2030	125,0	3,0	38,7			38,7	15,0	23,7
7	2031	125,0	3,0	38,7			38,7	15,0	23,7
8	2032	125,0	3,0	38,7			38,7	15,0	23,7
9	2033	125,0	3,0	38,7			38,7	15,0	23,7
10	2034	125,0	3,0	38,7			38,7	15,0	23,7
11	2035	125,0	3,0	38,7			38,7	15,0	23,7
12	2036	125,0	3,0	38,7			38,7	15,0	23,7
13	2037	125,0	3,0	38,7			38,7	15,0	23,7
14	2038	125,0	3,0	38,7			38,7	15,0	23,7
15	2039	125,0	3,0	38,7			38,7	15,0	23,7

(1) Velocidad máxima de transporte de la impulsión 3 m/s. Se obtiene la oferta del tramo con materialidad más desfavorable.
(2) Caudal que eleva la bomba de la PEAP asociada a la impulsión

**TABLA N°4.15
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE PRODUCCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO**

Nombre Sector: Lonquimay
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)			
0	2024	110,0	3,0	22,1			22,1	20,0	2,1
1	2025	110,0	3,0	22,1			22,1	20,0	2,1
2	2026	110,0	3,0	22,1			22,1	20,0	2,1
3	2027	110,0	3,0	22,1			22,1	20,0	2,1
4	2028	110,0	3,0	22,1			22,1	20,0	2,1
5	2029	110,0	3,0	22,1			22,1	20,0	2,1
6	2030	110,0	3,0	22,1			22,1	20,0	2,1
7	2031	110,0	3,0	22,1			22,1	20,0	2,1
8	2032	110,0	3,0	22,1			22,1	20,0	2,1
9	2033	110,0	3,0	22,1			22,1	20,0	2,1
10	2034	110,0	3,0	22,1			22,1	20,0	2,1
11	2035	110,0	3,0	22,1			22,1	20,0	2,1
12	2036	110,0	3,0	22,1			22,1	20,0	2,1
13	2037	110,0	3,0	22,1			22,1	20,0	2,1
14	2038	110,0	3,0	22,1			22,1	20,0	2,1
15	2039	110,0	3,0	22,1			22,1	20,0	2,1

(1) Velocidad máxima de transporte de la impulsión 3 m/s. Se obtiene la oferta del tramo con materialidad más desfavorable.
(2) Caudal que eleva la bomba de la PEAP asociada a la impulsión

TABLA N°4.16
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 B: 18010402 18010403 18010404
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	2024	200,0	3,0	94,2			94,2	47,0	47,2
1	2025	200,0	3,0	94,2			94,2	47,0	47,2
2	2026	200,0	3,0	94,2			94,2	47,0	47,2
3	2027	200,0	3,0	94,2			94,2	47,0	47,2
4	2028	200,0	3,0	94,2			94,2	47,0	47,2
5	2029	200,0	3,0	94,2			94,2	47,0	47,2
6	2030	200,0	3,0	94,2			94,2	47,0	47,2
7	2031	200,0	3,0	94,2			94,2	47,0	47,2
8	2032	200,0	3,0	94,2			94,2	47,0	47,2
9	2033	200,0	3,0	94,2			94,2	47,0	47,2
10	2034	200,0	3,0	94,2			94,2	47,0	47,2
11	2035	200,0	3,0	94,2			94,2	47,0	47,2
12	2036	200,0	3,0	94,2			94,2	47,0	47,2
13	2037	200,0	3,0	94,2			94,2	47,0	47,2
14	2038	200,0	3,0	94,2			94,2	47,0	47,2
15	2039	200,0	3,0	94,2			94,2	47,0	47,2

(1) Velocidad máxima de transporte de la impulsión 3 m/s. Se obtiene la oferta del tramo con materialidad más desfavorable.
(2) Caudal que eleva la bomba de la PEAP asociada a la impulsión

TABLA N°4.17
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE PRODUCCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO

Nombre Sector: Lonquimay
Nombre impulsión: Impulsión a Estanque S.E. 1 Impulsión a Estanque S.E. 2
Código Impulsión BI: 18010604 18010605
Código PEAP asociada B: 18010402 18010403 18010404
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	2024	200,0	3,0	94,2	250,0	3,0	114,5	208,7	47,0	161,7
1	2025	200,0	3,0	94,2	250,0	3,0	114,5	208,7	47,0	161,7
2	2026	200,0	3,0	94,2	250,0	3,0	114,5	208,7	47,0	161,7
3	2027	200,0	3,0	94,2	250,0	3,0	114,5	208,7	47,0	161,7
4	2028	200,0	3,0	94,2	250,0	3,0	114,5	208,7	47,0	161,7
5	2029	200,0	3,0	94,2	250,0	3,0	114,5	208,7	47,0	161,7
6	2030	200,0	3,0	94,2	250,0	3,0	114,5	208,7	47,0	161,7
7	2031	200,0	3,0	94,2	250,0	3,0	114,5	208,7	47,0	161,7
8	2032	200,0	3,0	94,2	250,0	3,0	114,5	208,7	47,0	161,7
9	2033	200,0	3,0	94,2	250,0	3,0	114,5	208,7	47,0	161,7
10	2034	200,0	3,0	94,2	250,0	3,0	114,5	208,7	47,0	161,7
11	2035	200,0	3,0	94,2	250,0	3,0	114,5	208,7	47,0	161,7
12	2036	200,0	3,0	94,2	250,0	3,0	114,5	208,7	47,0	161,7
13	2037	200,0	3,0	94,2	250,0	3,0	114,5	208,7	47,0	161,7
14	2038	200,0	3,0	94,2	250,0	3,0	114,5	208,7	47,0	161,7
15	2039	200,0	3,0	94,2	250,0	3,0	114,5	208,7	47,0	161,7

(1) Velocidad máxima de transporte de la impulsión 3 m/s. Se obtiene la oferta del tramo con materialidad más desfavorable.
(2) Caudal que eleva la bomba de la PEAP asociada a la impulsión

4.1.1.5. BALANCE OFERTA – DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES.

En el siguiente TABLA se realiza un balance oferta – demanda de otras conducciones de producción declaradas en la NBI.

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

Nombre Sector: Lonquimay
 Nombre Conducción: Aduccion Vertiente Lonquimay
 Código Conducción BI: 18010607
 Etapa: Producción

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (**) (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro conducción (mm)	Velocidad conducción (m/s) (1)	Oferta conducción (l/s) (*)	Diámetro conducción (mm)	Velocidad conducción (m/s) (1)	Oferta conducción (l/s) (*)			
0	2024	110,0	3,0	22,1			22,1	20,0	2,1
1	2025	110,0	3,0	22,1			22,1	20,0	2,1
2	2026	110,0	3,0	22,1			22,1	20,0	2,1
3	2027	110,0	3,0	22,1			22,1	20,0	2,1
4	2028	110,0	3,0	22,1			22,1	20,0	2,1
5	2029	110,0	3,0	22,1			22,1	20,0	2,1
6	2030	110,0	3,0	22,1			22,1	20,0	2,1
7	2031	110,0	3,0	22,1			22,1	20,0	2,1
8	2032	110,0	3,0	22,1			22,1	20,0	2,1
9	2033	110,0	3,0	22,1			22,1	20,0	2,1
10	2034	110,0	3,0	22,1			22,1	20,0	2,1
11	2035	110,0	3,0	22,1			22,1	20,0	2,1
12	2036	110,0	3,0	22,1			22,1	20,0	2,1
13	2037	110,0	3,0	22,1			22,1	20,0	2,1
14	2038	110,0	3,0	22,1			22,1	20,0	2,1
15	2039	110,0	3,0	22,1			22,1	20,0	2,1

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

(*) Se obtiene capacidad de porteo de la conducción según diámetro más desfavorable.

(**) Capacidad fuente.

4.1.2. BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISTRIBUCIÓN

4.1.2.1. ESTANQUE DE DISTRIBUCIÓN.

El servicio de Agua Potable de Lonquimay cuenta con dos estanques semienterrados de regulación que abastece a la totalidad de la ciudad, más un tercer estanque elevado que abastece al Sector Alto.

Se considera para el balance oferta – demanda de regulación, las bases de cálculo de la norma NCh 691 Of. 98 en lo referente a los requerimientos en volúmenes de regulación y reserva (incendio o seguridad). En los siguientes TABLAS se realizan por sector los balances oferta – demanda en volumen de regulación para todo el período de evaluación.

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

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

Año	Población (hab)	Q _{máx.día distr} (l/s)	Demanda (m ³)				Capacidad Existente (m ³)	Balance Sin Proyecto (m ³)	
			Regulación	Incendio	Emergencia	Total			
0	2024	3.705	20,19	262	115	145	407	600	193
1	2025	3.738	20,37	264	115	147	411	600	189
2	2026	3.771	20,55	266	115	148	414	600	186
3	2027	3.804	20,73	269	115	149	418	600	182
4	2028	3.838	20,91	271	115	151	422	600	178
5	2029	3.871	21,10	273	115	152	425	600	175
6	2030	3.904	21,28	276	115	153	429	600	171
7	2031	3.938	21,46	278	115	155	433	600	167
8	2032	3.971	21,64	280	115	156	436	600	164
9	2033	4.004	21,82	283	115	157	440	600	160
10	2034	4.037	22,00	285	115	158	444	600	156
11	2035	4.071	22,19	288	115	160	447	600	153
12	2036	4.104	22,37	290	115	161	451	600	149
13	2037	4.137	22,55	292	115	162	455	600	145
14	2038	4.170	22,73	295	115	164	458	600	142
15	2039	4.204	22,91	297	115	165	462	600	138

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

TABLA N°4.20
BALANCE OFERTA – DEMANDA REGULACIÓN
POR SECTOR DE ESTANQUE (Sin proyecto)

Nombre Sector: Lonquimay
 Nombre Estanque: Estanque Elevado Lonquimay
 Código BI: 18020202
 Etapa: Distribución

Año	Población (hab)	Q _{máx.día distr} (l/s)	Demanda (m ³)				Capacidad Existente (m ³) (*)	Balance Sin Proyecto (m ³)	
			Regulación	Incendio	Emergencia	Total			
0	2024	1.136	4,45	58	115	32	173	293	120
1	2025	1.146	4,49	58	115	32	173	289	116
2	2026	1.156	4,53	59	115	33	174	286	112
3	2027	1.167	4,57	59	115	33	174	282	108
4	2028	1.177	4,61	60	115	33	175	278	103
5	2029	1.187	4,65	60	115	34	176	275	99
6	2030	1.197	4,69	61	115	34	176	271	95
7	2031	1.207	4,73	61	115	34	177	267	91
8	2032	1.218	4,77	62	115	34	177	264	87
9	2033	1.228	4,81	62	115	35	178	260	82
10	2034	1.238	4,85	63	115	35	178	256	78
11	2035	1.248	4,89	63	115	35	179	253	74
12	2036	1.258	4,93	64	115	36	179	249	70
13	2037	1.269	4,97	64	115	36	180	245	66
14	2038	1.279	5,01	65	115	36	180	242	62
15	2039	1.289	5,05	65	115	36	181	238	57

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

(*) Debido a que la PEAP Reelevadora a Tk Elevado impulsa el Qmaxh del sector, se realiza el traspaso del superávit de regulación de los estanques semienterrados al estanque elevado.

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.

4.1.2.2.1. PLANTAS ELEVADORAS DE DISTRIBUCIÓN.

En el siguiente TABLA se realiza un balance oferta – demanda de las Plantas Elevadoras en la Red de Distribución de Lonquimay.

TABLA N°4.21
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 ⁽²⁾		Balance PE Sin Proyecto		
	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q _{máx. horario} (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	
0	2024	6,00	17,80	5,75	16,60	0,25	1,20
1	2025	6,00	17,80	5,80	16,60	0,20	1,20
2	2026	6,00	17,80	5,85	16,60	0,15	1,20
3	2027	6,00	17,80	5,90	16,60	0,10	1,20
4	2028	6,00	17,80	5,95	16,61	0,05	1,19
5	2029	6,00	17,80	6,00	16,61	0,00	1,19
6	2030	6,00	17,80	6,06	16,61	-0,06	1,19
7	2031	6,00	17,80	6,11	16,61	-0,11	1,19
8	2032	6,00	17,80	6,16	16,61	-0,16	1,19
9	2033	6,00	17,80	6,21	16,62	-0,21	1,18
10	2034	6,00	17,80	6,26	16,62	-0,26	1,18
11	2035	6,00	17,80	6,31	16,62	-0,31	1,18
12	2036	6,00	17,80	6,37	16,62	-0,37	1,18
13	2037	6,00	17,80	6,42	16,62	-0,42	1,18
14	2038	6,00	17,80	6,47	16,62	-0,47	1,18
15	2039	6,00	17,80	6,52	16,63	-0,52	1,17

(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. horario}. Incluye las pérdidas correspondientes del sector Alto.

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

TABLA N°4.22
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE DISTRIBUCIÓN A
ESTANQUE POR SECTOR ABASTECIDO – CON PROYECTO

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

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	2024	0,25	1,20				0,25	1,20
1	2025	0,20	1,20				0,20	1,20
2	2026	0,15	1,20				0,15	1,20
3	2027	0,10	1,20				0,10	1,20
4	2028	0,05	1,19				0,05	1,19
5	2029	0,00	1,19	Aumento Capacidad PEAP reelevadora a Tk Elevado Lonquimay a Q=7 l/s.			0,00	1,19
6	2030	-0,06	1,19		1,00		0,94	1,19
7	2031	-0,11	1,19		1,00		0,89	1,19
8	2032	-0,16	1,19		1,00		0,84	1,19
9	2033	-0,21	1,18		1,00		0,79	1,18
10	2034	-0,26	1,18		1,00		0,74	1,18
11	2035	-0,31	1,18		1,00		0,69	1,18
12	2036	-0,37	1,18		1,00		0,63	1,18
13	2037	-0,42	1,18		1,00		0,58	1,18
14	2038	-0,47	1,18		1,00		0,53	1,18
15	2039	-0,52	1,17		1,00		0,48	1,17

4.1.2.2.2. IMPULSIONES DE DISTRIBUCIÓN.

**TABLA N°4.23
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	2024	125,0	3,0	38,7			38,7	6,0	32,7
1	2025	125,0	3,0	38,7			38,7	6,0	32,7
2	2026	125,0	3,0	38,7			38,7	6,0	32,7
3	2027	125,0	3,0	38,7			38,7	6,0	32,7
4	2028	125,0	3,0	38,7			38,7	6,0	32,7
5	2029	125,0	3,0	38,7			38,7	6,0	32,7
6	2030	125,0	3,0	38,7			38,7	6,0	32,7
7	2031	125,0	3,0	38,7			38,7	6,0	32,7
8	2032	125,0	3,0	38,7			38,7	6,0	32,7
9	2033	125,0	3,0	38,7			38,7	6,0	32,7
10	2034	125,0	3,0	38,7			38,7	6,0	32,7
11	2035	125,0	3,0	38,7			38,7	6,0	32,7
12	2036	125,0	3,0	38,7			38,7	6,0	32,7
13	2037	125,0	3,0	38,7			38,7	6,0	32,7
14	2038	125,0	3,0	38,7			38,7	6,0	32,7
15	2039	125,0	3,0	38,7			38,7	6,0	32,7

(1) Velocidad máxima de transporte de la impulsión 3 m/s. Se obtiene la oferta del tramo con materialidad más desfavorable.
 (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.

La red de distribución de Lonquimay se abastece desde los dos estanques elevados por medio de la planta elevadora. Las conducciones o alimentadoras del sistema de distribución han sido modeladas y verificadas hidráulicamente en el análisis de la red de distribución como componente estructural de ella. No obstante, se evalúan las conducciones de distribución declaradas en la NBI.

TABLA N°4.24
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
Matriz Estanque Semienterrado 2
18020408

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	2024	150,0	3,0	53,0	250,0	3,0	114,5	167,5	36,2	131,3
1	2025	150,0	3,0	53,0	250,0	3,0	114,5	167,5	36,4	131,1
2	2026	150,0	3,0	53,0	250,0	3,0	114,5	167,5	36,6	130,9
3	2027	150,0	3,0	53,0	250,0	3,0	114,5	167,5	36,7	130,7
4	2028	150,0	3,0	53,0	250,0	3,0	114,5	167,5	36,9	130,6
5	2029	150,0	3,0	53,0	250,0	3,0	114,5	167,5	37,1	130,4
6	2030	150,0	3,0	53,0	250,0	3,0	114,5	167,5	37,3	130,2
7	2031	150,0	3,0	53,0	250,0	3,0	114,5	167,5	37,5	130,0
8	2032	150,0	3,0	53,0	250,0	3,0	114,5	167,5	37,6	129,8
9	2033	150,0	3,0	53,0	250,0	3,0	114,5	167,5	37,8	129,6
10	2034	150,0	3,0	53,0	250,0	3,0	114,5	167,5	38,0	129,5
11	2035	150,0	3,0	53,0	250,0	3,0	114,5	167,5	38,2	129,3
12	2036	150,0	3,0	53,0	250,0	3,0	114,5	167,5	38,4	129,1
13	2037	150,0	3,0	53,0	250,0	3,0	114,5	167,5	38,5	128,9
14	2038	150,0	3,0	53,0	250,0	3,0	114,5	167,5	38,7	128,7
15	2039	150,0	3,0	53,0	250,0	3,0	114,5	167,5	38,9	128,6

(1) Cuando existan varias conducciones, corresponde a la suma de los caudales máximos (incluye pérdidas).

(*) Se obtiene capacidad de porteo de la conducción según materialidad más desfavorable. La demanda corresponde a la condición de incendio del sector Bajo.

TABLA N°4.25
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE DISTRIBUCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO

Nombre Sector: Lonquimay
Nombre Conducción: Matriz Comun
Código Conducción BI: 18020412
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	2024	150,0	3,0	53,0			53,0	36,2	16,8
1	2025	150,0	3,0	53,0			53,0	36,4	16,6
2	2026	150,0	3,0	53,0			53,0	36,6	16,5
3	2027	150,0	3,0	53,0			53,0	36,7	16,3
4	2028	150,0	3,0	53,0			53,0	36,9	16,1
5	2029	150,0	3,0	53,0			53,0	37,1	15,9
6	2030	150,0	3,0	53,0			53,0	37,3	15,7
7	2031	150,0	3,0	53,0			53,0	37,5	15,6
8	2032	150,0	3,0	53,0			53,0	37,6	15,4
9	2033	150,0	3,0	53,0			53,0	37,8	15,2
10	2034	150,0	3,0	53,0			53,0	38,0	15,0
11	2035	150,0	3,0	53,0			53,0	38,2	14,8
12	2036	150,0	3,0	53,0			53,0	38,4	14,6
13	2037	150,0	3,0	53,0			53,0	38,5	14,5
14	2038	150,0	3,0	53,0			53,0	38,7	14,3
15	2039	150,0	3,0	53,0			53,0	38,9	14,1

(1) Cuando existan varias conducciones, corresponde a la suma de los caudales máximos (incluye pérdidas).

(*) Se obtiene capacidad de porteo de la conducción según materialidad más desfavorable. La demanda corresponde a la condición de incendio del sector Bajo.

TABLA N°4.26
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

Matriz Estanque Elevado 2
18020404

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	2024	160,0	3,0	49,3	110,0	3,0	23,3	72,5	20,5	52,1
1	2025	160,0	3,0	49,3	110,0	3,0	23,3	72,5	20,5	52,1
2	2026	160,0	3,0	49,3	110,0	3,0	23,3	72,5	20,5	52,0
3	2027	160,0	3,0	49,3	110,0	3,0	23,3	72,5	20,6	52,0
4	2028	160,0	3,0	49,3	110,0	3,0	23,3	72,5	20,6	51,9
5	2029	160,0	3,0	49,3	110,0	3,0	23,3	72,5	20,7	51,9
6	2030	160,0	3,0	49,3	110,0	3,0	23,3	72,5	20,7	51,9
7	2031	160,0	3,0	49,3	110,0	3,0	23,3	72,5	20,7	51,8
8	2032	160,0	3,0	49,3	110,0	3,0	23,3	72,5	20,8	51,8
9	2033	160,0	3,0	49,3	110,0	3,0	23,3	72,5	20,8	51,7
10	2034	160,0	3,0	49,3	110,0	3,0	23,3	72,5	20,9	51,7
11	2035	160,0	3,0	49,3	110,0	3,0	23,3	72,5	20,9	51,7
12	2036	160,0	3,0	49,3	110,0	3,0	23,3	72,5	20,9	51,6
13	2037	160,0	3,0	49,3	110,0	3,0	23,3	72,5	21,0	51,6
14	2038	160,0	3,0	49,3	110,0	3,0	23,3	72,5	21,0	51,5
15	2039	160,0	3,0	49,3	110,0	3,0	23,3	72,5	21,1	51,5

(1) Cuando existan varias conducciones, corresponde a la suma de los caudales máximos (incluye pérdidas).

(*) Se obtiene capacidad de porteo de la conducción según materialidad más desfavorable. La demanda corresponde a la condición de incendio del sector Alto.

TABLA N°4.27
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE DISTRIBUCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO

Nombre Sector: Lonquimay
Nombre Conducción: Aducción a PEAP
Código Conducción BI: 18020405
Etapa: Distribución

Aducción estanque S.E. 2 a PEAP
18020409

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	2024	100,0	3,0	24,6	110,0	3,0	22,1	46,7	6,7	40,0
1	2025	100,0	3,0	24,6	110,0	3,0	22,1	46,7	6,7	40,0
2	2026	100,0	3,0	24,6	110,0	3,0	22,1	46,7	6,8	39,9
3	2027	100,0	3,0	24,6	110,0	3,0	22,1	46,7	6,9	39,9
4	2028	100,0	3,0	24,6	110,0	3,0	22,1	46,7	6,9	39,8
5	2029	100,0	3,0	24,6	110,0	3,0	22,1	46,7	7,0	39,7
6	2030	100,0	3,0	24,6	110,0	3,0	22,1	46,7	7,0	39,7
7	2031	100,0	3,0	24,6	110,0	3,0	22,1	46,7	7,1	39,6
8	2032	100,0	3,0	24,6	110,0	3,0	22,1	46,7	7,2	39,6
9	2033	100,0	3,0	24,6	110,0	3,0	22,1	46,7	7,2	39,5
10	2034	100,0	3,0	24,6	110,0	3,0	22,1	46,7	7,3	39,4
11	2035	100,0	3,0	24,6	110,0	3,0	22,1	46,7	7,3	39,4
12	2036	100,0	3,0	24,6	110,0	3,0	22,1	46,7	7,4	39,3
13	2037	100,0	3,0	24,6	110,0	3,0	22,1	46,7	7,5	39,3
14	2038	100,0	3,0	24,6	110,0	3,0	22,1	46,7	7,5	39,2
15	2039	100,0	3,0	24,6	110,0	3,0	22,1	46,7	7,6	39,1

(1) Cuando existan varias conducciones, corresponde a la suma de los caudales máximos (incluye pérdidas).

(*) Se obtiene capacidad de porteo de la conducción según materialidad más desfavorable. La demanda corresponde al Qmaxh del sector Alto.

4.1.2.4. RED DE DISTRIBUCIÓN

A continuación, se presentan los resultados de la modelación. Se incluye, además, un compromiso de renovación anual de tuberías de agua potable en la localidad, cuyo detalle se presenta en el Anexo 6. A continuación, se presentan los resultados de la modelación.

**TABLA N°4.28
BALANCE OFERTA – DEMANDA RED DE DISTRIBUCIÓN
SIN PROYECTO**

Nombre Sector:
Etapa :

Lonquimay
Distribución

Código sector de presión ⁽¹⁾	Presiones bajo norma Año 0				Presiones sobre norma año 0			
	Código 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.
EE Lonquimay		H-12	26,3	-8,8				

(1) De acuerdo a los protocolos PR 13 y PR 35

(2) Los nodos que se informan en este cuadro deben estar identificados en el proceso hidráulico que se entregue

**TABLA N°4.29
BALANCE OFERTA – DEMANDA RED DE DISTRIBUCIÓN
SIN PROYECTO**

Nombre Sector:
Etapa :

Lonquimay
Distribución

Código sector de presión ⁽¹⁾	Presiones bajo norma Año 5				Presiones sobre norma año 5			
	Código 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.
EE Lonquimay		H-12	26,3	-9,0				

(1) De acuerdo a los protocolos PR 13 y PR 35

(2) Los nodos que se informan en este cuadro deben estar identificados en el proceso hidráulico que se entregue

**TABLA N°4.30
BALANCE OFERTA – DEMANDA RED DE DISTRIBUCIÓN
SIN PROYECTO**

Nombre Sector:
Etapa :

Lonquimay
Distribución

Código sector de presión ⁽¹⁾	Presiones bajo norma Año 15				Presiones sobre norma año 15			
	Código 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.
EE Lonquimay		H-12	26,3	-9,4				

(1) De acuerdo a los protocolos PR 13 y PR 35

(2) Los nodos que se informan en este cuadro deben estar identificados en el proceso hidráulico que se entregue

TABLA N°4.31
BALANCE OFERTA – DEMANDA RED DE DISTRIBUCIÓN
CON Y SIN PROYECTO

Nombre Sector: Lonquimay
Etapa : Distribución

Año	Sectores de la Red con Presiones Fuera de Norma ⁽¹⁾ (Obtenido del Análisis Hidráulico de la Red)			Resultados modelación con proyectos		
	Identificación del Nodo (Nº, Ubicación)	Presión Estática [m.c.a.]	Presión Dinámica [m.c.a.]	Identificación del Nodo (Nº, Ubicación)	Presión Estática [m.c.a.]	Presión Dinámica [m.c.a.]
0	H-12	26,3	-8,8	H-12	26,3	13,7
5	H-12	26,3	-9,0	H-12	26,3	13,6
15	H-12	26,3	-9,4	H-12	26,3	13,5

(1): Se debe adoptar el valor más desfavorable entre el Q máx. horario y el Q máx. d + Incendio

TABLA N°4.32
BALANCE OFERTA – DEMANDA RED DE DISTRIBUCIÓN
CON Y SIN PROYECTO

Nombre Sector: Lonquimay
Etapa : Distribución

Año	Ubicación (Cuartel o Sector)	Designación	Cañería de Reposición		Cañería de Refuerzo		Cañería de conexión	
			Diámetro (mm)	Longitud (m)	Diámetro (mm)	Longitud (m)	Diámetro (mm)	Longitud (m)
2024	EE Lonquimay	Conexión calle Llanquen					110	10

Nota: Obras de renovación de redes AP 2024 fueron realizadas según se informa en PR32001

4.2. BALANCE OFERTA – DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS

4.2.1. BALANCE OFERTA – DEMANDA DE RECOLECCIÓN

La localidad de Lonquimay no cuenta con plantas elevadoras ni impulsiones de recolección.

4.2.1.1. BALANCE OFERTA DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES DE RECOLECCIÓN.

La localidad de Lonquimay no cuenta con conducciones de recolección.

4.2.1.2. REDES DE RECOLECCIÓN

A continuación, se presentan los resultados de la modelación hidráulica. Se incluye, además, un compromiso de renovación anual de tuberías de aguas servidas en la localidad, cuyo detalle se presenta en el Anexo 6.

**TABLA N°4.33
BALANCE OFERTA – DEMANDA RED ALCANTARILLADO
SIN PROYECTO**

Nombre Sector:		Lonquimay		
Etapa :		Recolección		
	Cañerías con Déficit de Capacidad de Porteo (Obtenido del Análisis Hidráulico de la Red)			
Año	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	Colector calle Baquedano (Col:23528-23529) DN250, L=141[m]	24,3	27,3	3,0
5				
15				

**TABLA N°4.34
BALANCE OFERTA – DEMANDA RED ALCANTARILLADO
CON PROYECTO**

Nombre Sector: Lonquimay
Etapa : Recolección

Año	Cañerías de Refuerzo			Designación	Cañerías de Reemplazo		
	Diámetro (mm)	Longitud (m)	Ubicación (nodo origen - nodo destino)		Diámetro (mm)	Longitud (m)	Ubicación (nodo origen - nodo destino)
2024				Reemplazo calle Baquedano	315	141,0	CO-8,CO-10
2029	No hay obras						
2039	No hay obras						

Nota: Obras de renovación de redes AS 2024 fueron realizadas según se informa en PR32001

4.2.2. BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISPOSICIÓN

4.2.2.1. PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS.

El sistema de disposición de aguas Servidas de Lonquimay existente se basa en el funcionamiento de una Planta de Tratamiento con Tecnología de Lodos Activados y desinfección. Luego, se desarrolla la disposición de aguas tratadas mediante descarga al río Lonquimay.

**TABLA N°4.35
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS DE TRATAMIENTO
AGUAS SERVIDAS POR SECTOR – TRATAMIENTO PRELIMINAR – 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	2024	33,0	34,7	-1,7
1	2025	33,0	34,9	-1,9
2	2026	33,0	35,1	-2,1
3	2027	33,0	35,4	-2,4
4	2028	33,0	35,6	-2,6
5	2029	33,0	35,9	-2,9
6	2030	33,0	36,1	-3,1
7	2031	33,0	36,3	-3,3
8	2032	33,0	36,6	-3,6
9	2033	33,0	36,8	-3,8
10	2034	33,0	37,1	-4,1
11	2035	33,0	37,3	-4,3
12	2036	33,0	37,5	-4,5
13	2037	33,0	37,8	-4,8
14	2038	33,0	38,0	-5,0
15	2039	33,0	38,3	-5,3

TABLA N°4.36
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS DE TRATAMIENTO
AGUAS SERVIDAS POR SECTOR – TRATAMIENTO PRELIMINAR – CON PROYECTO

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

Año	Déficit sin Proyecto (l/s)	Obra Proyectada		Balance Con Proyecto (l/s)
		Designación	Capacidad (Qmax. Horario) (l/s)	
0	2024	-1,7	Proyecto de Ingeniería Aumento Capacidad Pretratamiento PTAS Lonquimay a Q=39 l/s	-1,7
1	2025	-1,9	Aumento Capacidad Pretratamiento PTAS Lonquimay a Q=39 l/s	4,1
2	2026	-2,1		3,9
3	2027	-2,4		3,6
4	2028	-2,6		3,4
5	2029	-2,9		3,1
6	2030	-3,1		2,9
7	2031	-3,3		2,7
8	2032	-3,6		2,4
9	2033	-3,8		2,2
10	2034	-4,1		1,9
11	2035	-4,3		1,7
12	2036	-4,5		1,5
13	2037	-4,8		1,2
14	2038	-5,0		1,0
15	2039	-5,3		0,7

Nota: Proyecto de ingeniería en 2024 fue realizado según se informe en PR32001

TABLA N°4.37
BALANCE OFERTA – DEMANDA CAPACIDAD HIDRÁULICA
PTAS POR SECTOR TECNOLOGÍA LODOS ACTIVADOS – SIN PROYECTO

Nombre Sector: Lonquimay
Nombre Planta: PTAS - LONQUIMAY
Tratamiento Biológico: Disposición
Etapa: Disposición

Año	Capacidad Hidraulica (Q max. Diseño) (l/s)	Demanda Hidráulica (Q max. horario total proyectado) ⁽¹⁾ (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)	
0	2024	36,4	34,7	1,7
1	2025	36,4	34,9	1,5
2	2026	36,4	35,1	1,3
3	2027	36,4	35,4	1,0
4	2028	36,4	35,6	0,8
5	2029	36,4	35,9	0,5
6	2030	36,4	36,1	0,3
7	2031	36,4	36,3	0,1
8	2032	36,4	36,6	-0,2
9	2033	36,4	36,8	-0,4
10	2034	36,4	37,1	-0,7
11	2035	36,4	37,3	-0,9
12	2036	36,4	37,5	-1,1
13	2037	36,4	37,8	-1,4
14	2038	36,4	38,0	-1,6
15	2039	36,4	38,3	-1,9

TABLA N°4.38
BALANCE OFERTA – DEMANDA CAPACIDAD HIDRÁULICA
PTAS POR SECTOR TECNOLOGÍA LODOS ACTIVADOS – CON PROYECTO

Nombre Sector: Lonquimay
 Nombre Planta: PTAS - LONQUIMAY
 Tratamiento Biológico
 Etapa: Disposición

Año	Balace sin Proyecto (l/s)	Obra Projectada Qmáx. (l/s)	Balace con Proyecto (l/s)
0	2024	1,7	
1	2025	1,5	
2	2026	1,3	
3	2027	1,0	
4	2028	0,8	
5	2029	0,5	
6	2030	0,3	
7	2031	0,1	Aumento Capacidad Lodos Activados Q= 2 l/s
8	2032	-0,2	2,00
9	2033	-0,4	2,00
10	2034	-0,7	2,00
11,0	2035	-0,9	2,00
12	2036	-1,1	2,00
13	2037	-1,4	2,00
14	2038	-1,6	2,00
15	2039	-1,9	2,00

TABLA N°4.39
BALANCE OFERTA – DEMANDA CAPACIDAD ORGÁNICA
PLANTAS DE TRATAMIENTO AGUAS SERVIDAS POR SECTOR - SIN PROYECTO

Nombre Sector: Lonquimay
 Nombre Planta: PTAS - LONQUIMAY
 Tratamiento Biológico
 Etapa: Disposición

Año	Capacidad Carga (carga diseño) (KgDBO5/día)	Demanda Carga (carga proyectada) (KgDBO5/día)	Balace Carga Sin Proyecto (KgDBO5/día)
0	2024	169,4	32,0
1	2025	169,4	30,7
2	2026	169,4	29,4
3	2027	169,4	28,1
4	2028	169,4	26,8
5	2029	169,4	25,6
6	2030	169,4	24,3
7	2031	169,4	23,0
8	2032	169,4	21,7
9	2033	169,4	20,4
10	2034	169,4	19,1
11	2035	169,4	17,9
12	2036	169,4	16,6
13	2037	169,4	15,3
14	2038	169,4	14,0
15	2039	169,4	12,7

TABLA N°4.40
BALANCE OFERTA – DEMANDA SEDIMENTADOR SECUNDARIO
PTAS POR SECTOR - SIN PROYECTO

Nombre Sector: Lonquimay
Nombre Planta PTAS - LONQUIMAY
Tratamiento Secundario (sedimentador)
Etapa: Disposición

Año	Capacidad Diseño Tasa de decantación (m3/m2/día) (*)	Demanda ⁽¹⁾ (m3/m2/día) Qmax	Balance Sin Proyecto (m3/m2/día)	
0	2024	38,4	32,1	6,3
1	2025	38,4	32,3	6,1
2	2026	38,4	32,5	5,9
3	2027	38,4	32,8	5,6
4	2028	38,4	33,0	5,4
5	2029	38,4	33,2	5,2
6	2030	38,4	33,4	5,0
7	2031	38,4	33,7	4,7
8	2032	38,4	33,9	4,5
9	2033	38,4	34,1	4,3
10	2034	38,4	34,3	4,1
11	2035	38,4	34,5	3,9
12	2036	38,4	34,8	3,6
13	2037	38,4	35,0	3,4
14	2038	38,4	35,2	3,2
15	2039	38,4	35,4	3,0

(1) A condición de Q máximo horario

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

TABLA N°4.41
BALANCE OFERTA – DEMANDA DESINFECCIÓN
PTAS POR SECTOR - SIN PROYECTO

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

Año	Capacidad Diseño (Qmedio Diseño) (l/s)	Demanda (Qmed Proyectado) ⁽¹⁾ (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)	
0	2024	17,5	14,1	3,4
1	2025	17,5	14,2	3,3
2	2026	17,5	14,3	3,2
3	2027	17,5	14,4	3,2
4	2028	17,5	14,5	3,1
5	2029	17,5	14,6	3,0
6	2030	17,5	14,6	2,9
7	2031	17,5	14,7	2,8
8	2032	17,5	14,8	2,7
9	2033	17,5	14,9	2,6
10	2034	17,5	15,0	2,6
11	2035	17,5	15,1	2,5
12	2036	17,5	15,2	2,4
13	2037	17,5	15,2	2,3
14	2038	17,5	15,3	2,2
15	2039	17,5	15,4	2,1

(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.

TABLA N°4.42
BALANCE OFERTA – DEMANDA DESINFECCIÓN
PTAS POR SECTOR - SIN PROYECTO

Nombre Sector:		Lonquimay		
Nombre Planta		PTAS - LONQUIMAY		
Desinfeccion		Disposición		
Etapa:		Disposición		
Año		Capacidad Diseño (Qmax Diseño) (l/s)	Demanda (Qmaxh Proyectado) ⁽¹⁾ (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
0	2024	35,1	34,7	0,4
1	2025	35,1	34,9	0,2
2	2026	35,1	35,1	0
3	2027	35,1	35,4	0
4	2028	35,1	35,6	-0,5
5	2029	35,1	35,9	-0,8
6	2030	35,1	36,1	-1,0
7	2031	35,1	36,3	-1,3
8	2032	35,1	36,6	-1,5
9	2033	35,1	36,8	-1,7
10	2034	35,1	37,1	-2,0
11	2035	35,1	37,3	-2,2
12	2036	35,1	37,5	-2,5
13	2037	35,1	37,8	-2,7
14	2038	35,1	38,0	-2,9
15	2039	35,1	38,3	-3,2

(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.

TABLA N°4.43
BALANCE OFERTA – DEMANDA DESINFECCIÓN
PTAS POR SECTOR - CON PROYECTO

Nombre Sector:		Lonquimay			
Nombre Planta		PTAS - LONQUIMAY			
Desinfeccion		Disposición			
Etapa:		Disposición			
Año		Balance sin Proyecto (l/s)	Obra Proyectada		Balance con Proyecto (l/s)
			Designación	Capacidad Diseño (Qmax) (l/s)	
0	2024	0,4			0,4
1	2025	0,2			0,2
2	2026	0			0
3	2027	0	Peralte Cámara de Contacto en 10 cm		0
4	2028	-0,5		38,2	2,6
5	2029	-0,8		38,2	2,4
6	2030	-1,0		38,2	2,1
7	2031	-1,3		38,2	1,9
8	2032	-1,5		38,2	1,6
9	2033	-1,7		38,2	1,4
10	2034	-2,0		38,2	1,2
11	2035	-2,2		38,2	0,9
12	2036	-2,5		38,2	0,7
13	2037	-2,7		38,2	0,4
14	2038	-2,9		38,2	0,2
15	2039	-3,2		38,2	0,0

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

TABLA N°4.44
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 ⁽¹⁾		Número de horas de operación/día	Demanda Lodos a Deshidratar proyectada ⁽¹⁾		Balance sin Proyecto ⁽¹⁾	
	Kg lodo/día	m3 lodo / día		Kg lodo/día	m3 lodo / día	Kg lodo/día	m3 lodo / día
0	2024	16,8	12,0	13,5			3,3
1	2025	16,8	12,0	13,6			3,2
2	2026	16,8	12,0	13,7			3,1
3	2027	16,8	12,0	13,9			2,9
4	2028	16,8	12,0	14,0			2,8
5	2029	16,8	12,0	14,1			2,7
6	2030	16,8	12,0	14,2			2,6
7	2031	16,8	12,0	14,4			2,4
8	2032	16,8	12,0	14,5			2,3
9	2033	16,8	12,0	14,6			2,2
10	2034	16,8	12,0	14,7			2,1
11	2035	16,8	12,0	14,9			1,9
12	2036	16,8	12,0	15,0			1,8
13	2037	16,8	12,0	15,1			1,7
14	2038	16,8	12,0	15,2			1,6
15	2039	16,8	12,0	15,4			1,4

(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.

Lonquimay no cuenta con emisarios submarinos de disposición de aguas servidas.

4.2.2.3. CONDUCCIONES DE DISPOSICIÓN DE AGUAS SERVIDAS

Se realiza el balance de las conducciones de disposición aguas residuales y tratadas, para todo el período de previsión.

TABLA N°4.45
BALANCE OFERTA – CONDUCCIÓN DE DISPOSICIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO

Nombre Sector: Lonquimay
 Nombre Conducción Descarga PTAS Lonquimay
 Código Conducción BI 18040504
 Pendiente más desfavorable 0,005
 Código Manning 0,009
 Etapa: Disposición

Año	Conducción 1		Conducción 2		Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro (mm)	Q máx porteo (l/s)	Diámetro (mm)	Q máx porteo (l/s)			
0	2024	250,0	44,9		44,9	34,7	10,2
1	2025	250,0	44,9		44,9	34,9	10,0
2	2026	250,0	44,9		44,9	35,1	9,7
3	2027	250,0	44,9		44,9	35,4	9,5
4	2028	250,0	44,9		44,9	35,6	9,3
5	2029	250,0	44,9		44,9	35,9	9,0
6	2030	250,0	44,9		44,9	36,1	8,8
7	2031	250,0	44,9		44,9	36,3	8,5
8	2032	250,0	44,9		44,9	36,6	8,3
9	2033	250,0	44,9		44,9	36,8	8,1
10	2034	250,0	44,9		44,9	37,1	7,8
11	2035	250,0	44,9		44,9	37,3	7,6
12	2036	250,0	44,9		44,9	37,5	7,3
13	2037	250,0	44,9		44,9	37,8	7,1
14	2038	250,0	44,9		44,9	38,0	6,9
15	2039	250,0	44,9		44,9	38,3	6,6

(1) Incluir todas las conducciones paralelas e indicar criterios adoptadas para cálculo de capacidad. Corresponde al caudal máximo a conducir para H/D= 0,8

4.2.2.4. PLANTAS ELEVADORAS E IMPULSIONES DE AGUAS SERVIDAS.

TABLA N°4.46
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		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	2024	37,3	40,4	34,0	25,9	3	15
1	2025	37,3	40,4	34,3	26,2	3	14
2	2026	37,3	40,4	34,5	26,6	3	14
3	2027	37,3	40,4	34,7	26,9	3	14
4	2028	37,3	40,4	35,0	27,2	2	13
5	2029	37,3	40,4	35,2	27,6	2	13
6	2030	37,3	40,4	35,5	27,9	2	13
7	2031	37,3	40,4	35,7	28,2	2	12
8	2032	37,3	40,4	35,9	28,6	1	12
9	2033	37,3	40,4	36,2	28,9	1	11
10	2034	37,3	40,4	36,4	29,3	1	11
11	2035	37,3	40,4	36,7	29,6	1	11
12	2036	37,3	40,4	36,9	29,9	0	10
13	2037	37,3	40,4	37,1	30,3	0	10
14	2038	37,3	40,4	37,4	30,6	0	10
15	2039	37,3	40,4	37,6	31,0	0	9

(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)

TABLA N°4.47
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE DISPOSICIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO

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

Año	Impulsión 1			Impulsión 2			Total Capacidad (l/s)	Demanda Q Bomba PEAS (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	2024	160,0	3,0	49,3			49,3	37,3	12,0
1	2025	160,0	3,0	49,3			49,3	37,3	12,0
2	2026	160,0	3,0	49,3			49,3	37,3	12,0
3	2027	160,0	3,0	49,3			49,3	37,3	12,0
4	2028	160,0	3,0	49,3			49,3	37,3	12,0
5	2029	160,0	3,0	49,3			49,3	37,3	12,0
6	2030	160,0	3,0	49,3			49,3	37,3	12,0
7	2031	160,0	3,0	49,3			49,3	37,3	12,0
8	2032	160,0	3,0	49,3			49,3	37,3	12,0
9	2033	160,0	3,0	49,3			49,3	37,3	12,0
10	2034	160,0	3,0	49,3			49,3	37,3	12,0
11	2035	160,0	3,0	49,3			49,3	37,3	12,0
12	2036	160,0	3,0	49,3			49,3	37,3	12,0
13	2037	160,0	3,0	49,3			49,3	37,3	12,0
14	2038	160,0	3,0	49,3			49,3	37,3	12,0
15	2039	160,0	3,0	49,3			49,3	37,3	12,0

(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.

**TABLA N° 5.1
RESUMEN DE OBRAS PLANIFICADAS
ETAPA DE PRODUCCIÓN**

ETAPA	OBRA	DESIGNACION	AÑO DE PUESTA EN OPERACIÓN	OBSERVACIONES
Producción	Estudio Hidrologico Fuentes Superficiales	Estudio Fuentes	2027	

**TABLA N° 5.2
RESUMEN DE OBRAS PLANIFICADAS
ETAPA DE DISTRIBUCIÓN**

ETAPA	OBRA	DESIGNACION	AÑO DE PUESTA EN OPERACIÓN	OBSERVACIONES
Distribución	Renovación red AP L=100 m	Reposición y Conservación	2026	
Distribución	Renovación red AP L=100 m	Reposición y Conservación	2027	
Distribución	Renovación red AP L=100 m	Reposición y Conservación	2028	
Distribución	Renovación red AP L=100 m	Reposición y Conservación	2029	
Distribución	Renovación red AP L=100 m	Reposición y Conservación	2030	
Distribución	Obras de Renovación red AP, longitud a renovar anualmente L=100 m (2030-2039)	Reposición y Conservación	2031-2040	
Distribución	Aumento Capacidad PEAP reelevadora a Tk Elevado Lonquimay a Q=7 l/s.	Aumento de Capacidad	2030	

TABLA N° 5.3
RESUMEN DE OBRAS PLANIFICADAS
ETAPA DE RECOLECCIÓN

ETAPA	OBRA	DESIGNACION	AÑO DE PUESTA	OBSERVACIONES
Recolección	Renovación de red AS L=119 m	Reposición y Conservación	2026	
Recolección	Informe Anual Videoinspección del 1% de la red (*)	Reposición y Conservación	2026	
Recolección	Renovación de red AS L=119 m	Reposición y Conservación	2027	
Recolección	Informe Anual Videoinspección del 1% de la red (*)	Reposición y Conservación	2027	
Recolección	Renovación de red AS L=119 m	Reposición y Conservación	2028	
Recolección	Informe Anual Videoinspección del 1% de la red (*)	Reposición y Conservación	2028	
Recolección	Renovación de red AS L=119 m	Reposición y Conservación	2029	
Recolección	Informe Anual Videoinspección del 1% de la red (*)	Reposición y Conservación	2029	
Recolección	Renovación de red AS L=119 m	Reposición y Conservación	2030	
Recolección	Informe Anual Videoinspección del 1% de la red (*)	Reposición y Conservación	2030	
Recolección	Obras de Renovación red AS, longitud a renovar anualmente L=119 m (2030-2039)	Reposición y Conservación	2031-2040	

TABLA N° 5.4
RESUMEN DE OBRAS PLANIFICADAS
ETAPA DE DISPOSICIÓN

ETAPA	OBRA	DESIGNACION	AÑO DE PUESTA	OBSERVACIONES
Disposición	Aumento Capacidad Pretratamiento PTAS Lonquimay a Q=38 l/s	Aumento de Capacidad	2026	
Disposición	Aumento Capacidad Lodos Activados Q= 2 l/s	Aumento de Capacidad	2032	
Disposición	Peralte Cámara de Contacto PTAS Lonquimay en 10 cm	Aumento de Capacidad	2028	

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.

TABLA N° 6.1
PROGRAMA DE INVERSIONES POR ETAPA

Localidad: Lonquimay

Etapa	Obra Designación	Monto Inversión Anual (UF)															Total UF	
		2024 0	2025 1	2026 2	2027 3	2028 4	2029 5	2030 6	2031 7	2032 8	2033 9	2034 10	2035 11	2036 12	2037 13	2038 14		2039 15
Producción	Estudio Hidrológico Fuentes Superficiales			80														80
TOTAL ETAPA PRODUCCIÓN				80														80
Distribución	Aumento Capacidad PEAP reelevadora a Tk Elevado Lonquimay a Q=7 l/s.							1.200										1.200
Distribución	Renovación red AP L=100 m		600															600
Distribución	Renovación red AP L=100 m			600														600
Distribución	Renovación red AP L=100 m				600													600
Distribución	Renovación red AP L=100 m					600												600
Distribución	Renovación red AP L=100 m						600											600
Distribución	Obras de Renovación red AP, longitud a renovar anualmente L=100 m (2030-2039)							600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	6.000
TOTAL ETAPA DISTRIBUCIÓN			600	600	600	600	600	1.800	600	10.200								
Recolección	Renovación de red AS L=119 m		1.071															1.071
Recolección	Informe Anual Videoinspección del 1% de la red (*)		50															50
Recolección	Renovación de red AS L=119 m			1.071														1.071
Recolección	Informe Anual Videoinspección del 1% de la red (*)			50														50
Recolección	Renovación de red AS L=119 m				1.071													1.071
Recolección	Informe Anual Videoinspección del 1% de la red (*)				50													50
Recolección	Renovación de red AS L=119 m					1.071												1.071
Recolección	Informe Anual Videoinspección del 1% de la red (*)					50												50
Recolección	Renovación de red AS L=119 m						1.071											1.071
Recolección	Informe Anual Videoinspección del 1% de la red (*)						50											50
Recolección	Obras de Renovación red AS, longitud a renovar anualmente L=119 m (2030-2039)							1.071	1.071	1.071	1.071	1.071	1.071	1.071	1.071	1.071	1.071	10.710
TOTAL ETAPA RECOLECCIÓN			1.121	1.121	1.121	1.121	1.121	1.071	16.315									
Disposición	Aumento Capacidad Pretratamiento PTAS Lonquimay a Q=39 l/s		6.900															6.900
Disposición	Aumento Capacidad Lodos Activados Q= 2 l/s								1.000									1.000
Disposición	Peralte Cámara de Contacto PTAS Lonquimay en 10 cm				300													300
TOTAL ETAPA DISPOSICIÓN			6.900		300				1.000									8.200
TOTAL GENERAL			8.621	1.801	2.021	1.721	2.921	1.671	2.671	1.671	34.795							

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.

(*) El % señalado podrá ser ajustado según los acuerdos alcanzados en la mesa de trabajo ANDESS – SISS, para la aplicación del instructivo basado en la certificación Nassco. En caso de no haber una definición al respecto, se mantendrá el compromiso según lo establecido en la Guía PD, esto es, teleinspección en tramos con 3 o más obstrucciones. Además, Aguas Araucanía S.A. podrá redistribuir entre localidades las inversiones de videoinspección, 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.

7. CRONOGRAMA DE OBRAS

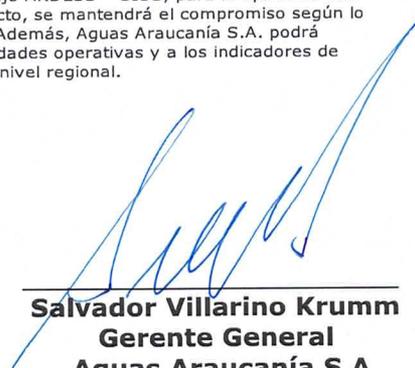
En este capítulo se entrega el Cronograma Base correspondiente al período de 15 años. En éste se incluyen todas las obras resultantes del Balance Oferta – Demanda de la infraestructura, desarrollada en el capítulo 4 y las obras resultantes con R- y M de la evaluación de la Infraestructura, según lo señalado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

TABLA N° 7.1
CRONOGRAMA BASE

Etapa	Obra	Descripción	Inversión Total (UF) ²	Año de Inicio	Año de Término
Producción	Estudio Hidrológico Fuentes	Estudio Fuentes	80	2026	2026
Distribución	Renovación red AP L=100 m	Reposición y Conservación	600	2025	2025
Distribución	Renovación red AP L=100 m	Reposición y Conservación	600	2026	2026
Distribución	Renovación red AP L=100 m	Reposición y Conservación	600	2027	2027
Distribución	Renovación red AP L=100 m	Reposición y Conservación	600	2028	2028
Distribución	Renovación red AP L=100 m	Reposición y Conservación	600	2029	2029
Distribución	Obras de Renovación red AP, longitud a renovar anualmente L=100 m (2030-2039)	Reposición y Conservación	6.000	2030	2039
Distribución	Aumento Capacidad PEAP reelevadora a Tk Elevado Lonquimay a Q=7 l/s.	Aumento de Capacidad	1.200	2029	2029
Recolección	Renovación de red AS L=119 m	Reposición y Conservación	1.071	2025	2025
Recolección	Informe Anual Videoinspección del 1% de la red (*)	Reposición y Conservación	50	2025	2025
Recolección	Renovación de red AS L=119 m	Reposición y Conservación	1.071	2026	2026
Recolección	Informe Anual Videoinspección del 1% de la red (*)	Reposición y Conservación	50	2026	2026
Recolección	Renovación de red AS L=119 m	Reposición y Conservación	1.071	2027	2027
Recolección	Informe Anual Videoinspección del 1% de la red (*)	Reposición y Conservación	50	2027	2027
Recolección	Renovación de red AS L=119 m	Reposición y Conservación	1.071	2028	2028
Recolección	Informe Anual Videoinspección del 1% de la red (*)	Reposición y Conservación	50	2028	2028
Recolección	Renovación de red AS L=119 m	Reposición y Conservación	1.071	2029	2029
Recolección	Informe Anual Videoinspección del 1% de la red (*)	Reposición y Conservación	50	2029	2029
Recolección	Obras de Renovación red AS, longitud a renovar anualmente L=119 m (2030-2039)	Reposición y Conservación	10.710	2030	2039
Disposición	Aumento Capacidad Pretratamiento PTAS Lonquimay a Q=38 l/s	Aumento de Capacidad	6.900	2025	2025
Disposición	Aumento Capacidad Lodos Activados Q= 2 l/s	Aumento de Capacidad	1.000	2031	2031
Disposición	Peralte Cámara de Contacto PTAS Lonquimay en 10 cm	Aumento de Capacidad	300	2027	2027
Total			34.795		

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.

(*) El % señalado podrá ser ajustado según los acuerdos alcanzados en la mesa de trabajo ANDESS – SISS, para la aplicación del instructivo basado en la certificación Nassco. En caso de no haber una definición al respecto, se mantendrá el compromiso según lo establecido en la Guía PD, esto es, teleinspección en tramos con 3 o más obstrucciones. Además, Aguas Araucanía S.A. podrá redistribuir entre localidades las inversiones de videoinspección, 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.


Salvador Villarino Krumm
Gerente General
Aguas Araucanía S.A.