



ACTUALIZACIÓN PLANES DE DESARROLLO AGUAS ARAUCANÍA

COMUNA DE LONCOCHE
SC-09-16
Rev. 0



JULIO 2025

ÍNDICE

ITEM	PÁG.
1. DEFINICIÓN DEL ÁREA DE CONCESIÓN Y TERRITORIO OPERACIONAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO.	5
1.1. ANTECEDENTES GENERALES	5
1.2. PLANO TERRITORIO OPERACIONAL DE AGUA POTABLE Y AGUAS SERVIDAS.....	6
2. CATASTRO Y DIAGNÓSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE.....	7
2.1. CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE	7
2.2. DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA	7
2.2.1. ESCALA PARA LA CALIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA.....	7
2.2.2. REDES.	7
3. PROYECCIÓN DE DEMANDA	8
3.1. PROYECCIÓN DE POBLACIÓN Y CLIENTES	8
3.2. COEFICIENTES DE CONSUMO	8
3.3. PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE	9
3.4. PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS	17
3.4.1. COEFICIENTE DE RECUPERACIÓN	17
3.4.2. CAUDALES DE INFILTRACIÓN Y AGUAS LLUVIAS.....	17
3.4.3. ESTIMACIÓN DE LA CARGA ORGÁNICA	17
4. BALANCE OFERTA – DEMANDA.....	26
4.1. BALANCE OFERTA – DEMANDA AGUA POTABLE.....	26
4.1.1. BALANCE OFERTA – DEMANDA DE PRODUCCIÓN	26
4.1.1.1. DERECHOS DE AGUA Y OFERTA DE FUENTES SUPERFICIALES.....	26
4.1.1.2. DERECHOS DE AGUA Y OFERTA DE FUENTES SUBTERRÁNEAS.	29
4.1.1.3. PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE.	30
4.1.1.3.1. BALANCE DE CLORACIÓN	32
4.1.1.3.2. BALANCE DE FLUORACIÓN	33
4.1.1.4. PLANTAS ELEVADORAS DE AGUA POTABLE E IMPULSIONES DE PRODUCCIÓN.	34
4.1.1.4.1. PLANTAS ELEVADORAS DE PRODUCCIÓN	34
4.1.1.4.2. IMPULSIONES DE PRODUCCIÓN	37
4.1.1.5. BALANCE OFERTA – DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES.	40
4.1.2. BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISTRIBUCIÓN	42
4.1.2.1. ESTANQUE DE DISTRIBUCIÓN.	42
4.1.2.2. PLANTAS ELEVADORAS DE AGUA POTABLE E IMPULSIONES DE DISTRIBUCIÓN.....	43
4.1.2.2.1. PLANTAS ELEVADORAS DE DISTRIBUCIÓN.	43
4.1.2.2.2. IMPULSIONES DE DISTRIBUCIÓN.	45
4.1.2.3. BALANCE OFERTA DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES DE DISTRIBUCIÓN.	47
4.1.2.4. RED DE DISTRIBUCIÓN	48
4.2. BALANCE OFERTA – DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS	49
4.2.1. BALANCE OFERTA – DEMANDA DE RECOLECCIÓN	49
4.2.1.1. PLANTAS ELEVADORAS E IMPULSIONES DE RECOLECCIÓN.	49
4.2.1.1.1. BALANCE PLANTAS ELEVADORAS DE RECOLECCIÓN	49
4.2.1.1.2. BALANCE EN IMPULSIONES DE RECOLECCIÓN	52
4.2.1.2. BALANCE OFERTA DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES DE RECOLECCIÓN.	55

4.2.1.3.	REDES DE RECOLECCIÓN	58
4.2.2.	BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISPOSICIÓN	60
4.2.2.1.	PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS.....	60
4.2.2.2.	EMISARIOS SUBMARINOS DE DISPOSICIÓN DE AGUAS SERVIDAS.....	64
4.2.2.3.	CONDUCCIONES DE DISPOSICIÓN DE AGUAS SERVIDAS	64
4.2.2.4.	PLANTAS ELEVADORAS E IMPULSIONES DE AGUAS SERVIDAS.	66
5.	SOLUCIÓN DEFINIDA POR LA EMPRESA	69
6.	PROGRAMA DE INVERSIONES.....	71
7.	CRONOGRAMA DE OBRAS	73

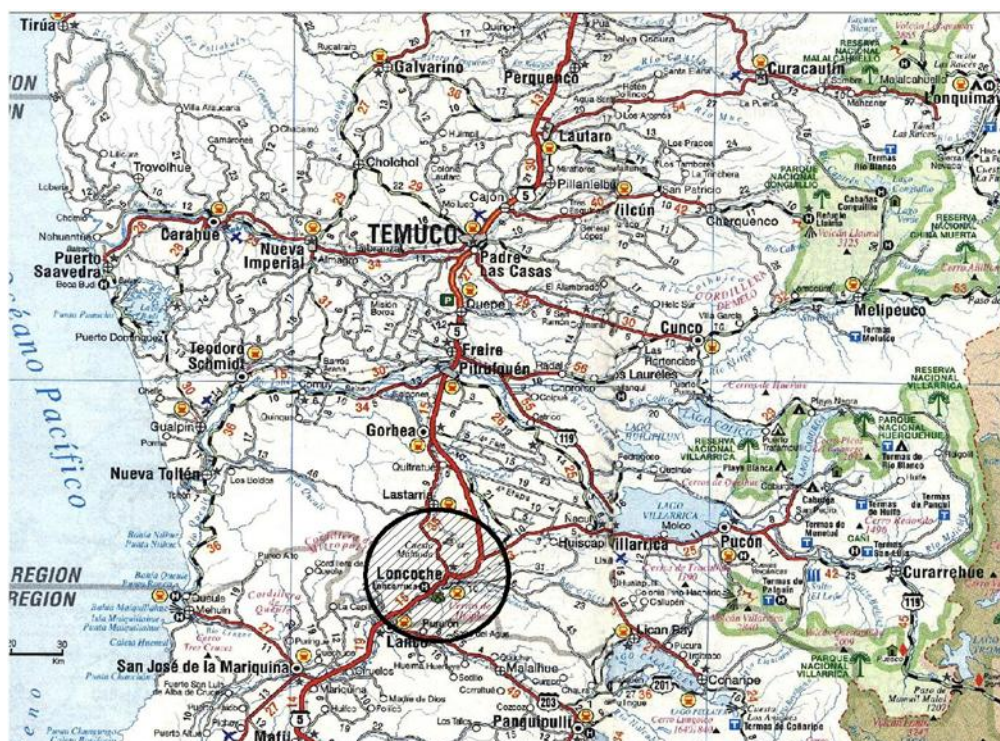
ANEXOS:

- ANEXO N°1: TABLAS DE INFRAESTRUCTURA CON CALIFICACIÓN.
- ANEXO N°2: ESQUEMAS DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y AGUAS SERVIDAS (OBRAS EXISTENTES Y FUTURAS).
- ANEXO N°3: PLANOS TERRITORIO OPERACIONAL AGUA POTABLE Y AGUAS SERVIDAS.
- ANEXO N°4: PLANOS CON INFRAESTRUCTURA SANITARIA.
- ANEXO N°5: FICHA FAT (FICHA DE ANTECEDENTES TÉCNICOS).
- ANEXO N°6: REPOSICIÓN REDES.
- ANEXO N°7: MODELACIÓN REDES.
- ANEXO N°8: 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 Loncoche; 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.



El presente documento actualiza los Planes de Desarrollo del servicio sanitario de la localidad de Loncoche, 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 Loncoche.

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 LONCOCHE**

AÑO		POBLACIÓN Hab	CLIENTES	TASA CRECIMIENTO (%)		DENS. HABIT. hab/viv	CLIENTES 52 bis N°	POBLACIÓN 52 bis Hab
			N°	Población	Clientes			
0	2024	17.338	6.359	0,9%	0,9%	2,7	81	221
1	2025	17.497	6.417	0,9%	0,9%	2,7	81	221
2	2026	17.656	6.475	0,9%	0,9%	2,7	81	221
3	2027	17.815	6.533	0,9%	0,9%	2,7	81	221
4	2028	17.973	6.592	0,9%	0,9%	2,7	81	221
5	2029	18.132	6.650	0,9%	0,9%	2,7	81	221
6	2030	18.291	6.708	0,9%	0,9%	2,7	81	221
7	2031	18.450	6.766	0,9%	0,9%	2,7	81	221
8	2032	18.609	6.825	0,9%	0,9%	2,7	81	221
9	2033	18.768	6.883	0,9%	0,9%	2,7	81	221
10	2034	18.926	6.941	0,8%	0,8%	2,7	81	221
11	2035	19.085	6.999	0,8%	0,8%	2,7	81	221
12	2036	19.244	7.058	0,8%	0,8%	2,7	81	221
13	2037	19.403	7.116	0,8%	0,8%	2,7	81	221
14	2038	19.562	7.174	0,8%	0,8%	2,7	81	221
15	2039	19.721	7.232	0,8%	0,8%	2,7	81	221

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 LONCOCHE

COEFICIENTE	Clientes Regulados	Clientes Totales
CMMC	1,23	1,21
CDMC	1,10	1,10
FDMC	1,35	1,34
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 Loncoche. 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	Índice Habit.	Clientes	Dotaciones de Consumos	
							Población	Clientes
		Hab	%	Hab.	Hab/viv	Clientes	l/hab/día	m³/cliente/mes
0	2024	17.338	100%	17.338	2,73	6.359	134,8	11,0
1	2025	17.497	100%	17.497	2,73	6.417	134,8	11,0
2	2026	17.656	100%	17.656	2,73	6.475	134,8	11,0
3	2027	17.815	100%	17.815	2,73	6.533	134,8	11,0
4	2028	17.973	100%	17.973	2,73	6.592	134,8	11,0
5	2029	18.132	100%	18.132	2,73	6.650	134,8	11,0
6	2030	18.291	100%	18.291	2,73	6.708	134,8	11,0
7	2031	18.450	100%	18.450	2,73	6.766	134,8	11,0
8	2032	18.609	100%	18.609	2,73	6.825	134,8	11,0
9	2033	18.768	100%	18.768	2,73	6.883	134,8	11,0
10	2034	18.926	100%	18.926	2,73	6.941	134,8	11,0
11	2035	19.085	100%	19.085	2,73	6.999	134,8	11,0
12	2036	19.244	100%	19.244	2,73	7.058	134,8	11,0
13	2037	19.403	100%	19.403	2,73	7.116	134,8	11,0
14	2038	19.562	100%	19.562	2,73	7.174	134,8	11,0
15	2039	19.721	100%	19.721	2,73	7.232	134,8	11,0

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 Máx. Horario
		l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
0	2024	26,7	35,7	53,5	5,0%	25,6%	35,8	47,9	71,9	37,7	50,4	75,6
1	2025	26,9	36,0	54,0	5,0%	25,6%	36,2	48,3	72,5	38,1	50,9	76,3
2	2026	27,2	36,3	54,5	5,0%	25,6%	36,5	48,8	73,2	38,4	51,4	77,0
3	2027	27,4	36,6	55,0	5,0%	25,6%	36,8	49,2	73,8	38,8	51,8	77,7
4	2028	27,7	37,0	55,5	5,0%	25,6%	37,2	49,7	74,5	39,1	52,3	78,4
5	2029	27,9	37,3	56,0	5,0%	25,6%	37,5	50,1	75,2	39,5	52,7	79,1
6	2030	28,2	37,6	56,4	5,0%	25,6%	37,8	50,5	75,8	39,8	53,2	79,8
7	2031	28,4	38,0	56,9	5,0%	25,6%	38,1	51,0	76,5	40,2	53,7	80,5
8	2032	28,6	38,3	57,4	5,0%	25,6%	38,5	51,4	77,1	40,5	54,1	81,2
9	2033	28,9	38,6	57,9	5,0%	25,6%	38,8	51,9	77,8	40,8	54,6	81,9
10	2034	29,1	38,9	58,4	5,0%	25,6%	39,1	52,3	78,4	41,2	55,1	82,6
11	2035	29,4	39,3	58,9	5,0%	25,6%	39,5	52,7	79,1	41,5	55,5	83,3
12	2036	29,6	39,6	59,4	5,0%	25,6%	39,8	53,2	79,8	41,9	56,0	84,0
13	2037	29,9	39,9	59,9	5,0%	25,6%	40,1	53,6	80,4	42,2	56,4	84,7
14	2038	30,1	40,2	60,4	5,0%	25,6%	40,4	54,1	81,1	42,6	56,9	85,3
15	2039	30,4	40,6	60,9	5,0%	25,6%	40,8	54,5	81,7	42,9	57,4	86,0

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
					I/hab/día	m³/cliente/mes
0	2024	221	2,7	81	1.188,1	97,2
1	2025	221	2,7	81	1.188,1	97,2
2	2026	221	2,7	81	1.188,1	97,2
3	2027	221	2,7	81	1.188,1	97,2
4	2028	221	2,7	81	1.188,1	97,2
5	2029	221	2,7	81	1.188,1	97,2
6	2030	221	2,7	81	1.188,1	97,2
7	2031	221	2,7	81	1.188,1	97,2
8	2032	221	2,7	81	1.188,1	97,2
9	2033	221	2,7	81	1.188,1	97,2
10	2034	221	2,7	81	1.188,1	97,2
11	2035	221	2,7	81	1.188,1	97,2
12	2036	221	2,7	81	1.188,1	97,2
13	2037	221	2,7	81	1.188,1	97,2
14	2038	221	2,7	81	1.188,1	97,2
15	2039	221	2,7	81	1.188,1	97,2

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 Máx. Horario
		l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
0	2024	3,0	4,0	6,0	5,0%	25,6%	4,0	5,4	8,1	4,2	5,7	8,5
1	2025	3,0	4,0	6,0	5,0%	25,6%	4,0	5,4	8,1	4,2	5,7	8,5
2	2026	3,0	4,0	6,0	5,0%	25,6%	4,0	5,4	8,1	4,2	5,7	8,5
3	2027	3,0	4,0	6,0	5,0%	25,6%	4,0	5,4	8,1	4,2	5,7	8,5
4	2028	3,0	4,0	6,0	5,0%	25,6%	4,0	5,4	8,1	4,2	5,7	8,5
5	2029	3,0	4,0	6,0	5,0%	25,6%	4,0	5,4	8,1	4,2	5,7	8,5
6	2030	3,0	4,0	6,0	5,0%	25,6%	4,0	5,4	8,1	4,2	5,7	8,5
7	2031	3,0	4,0	6,0	5,0%	25,6%	4,0	5,4	8,1	4,2	5,7	8,5
8	2032	3,0	4,0	6,0	5,0%	25,6%	4,0	5,4	8,1	4,2	5,7	8,5
9	2033	3,0	4,0	6,0	5,0%	25,6%	4,0	5,4	8,1	4,2	5,7	8,5
10	2034	3,0	4,0	6,0	5,0%	25,6%	4,0	5,4	8,1	4,2	5,7	8,5
11	2035	3,0	4,0	6,0	5,0%	25,6%	4,0	5,4	8,1	4,2	5,7	8,5
12	2036	3,0	4,0	6,0	5,0%	25,6%	4,0	5,4	8,1	4,2	5,7	8,5
13	2037	3,0	4,0	6,0	5,0%	25,6%	4,0	5,4	8,1	4,2	5,7	8,5
14	2038	3,0	4,0	6,0	5,0%	25,6%	4,0	5,4	8,1	4,2	5,7	8,5
15	2039	3,0	4,0	6,0	5,0%	25,6%	4,0	5,4	8,1	4,2	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 Máx. Horario
		l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s
0	2024	0,00	0,00	0,00	5,0%	25,6%	0,00	0,00	0,00
1	2025	0,00	0,00	0,00	5,0%	25,6%	0,00	0,00	0,00
2	2026	0,00	0,00	0,00	5,0%	25,6%	0,00	0,00	0,00
3	2027	0,00	0,00	0,00	5,0%	25,6%	0,00	0,00	0,00
4	2028	0,00	0,00	0,00	5,0%	25,6%	0,00	0,00	0,00
5	2029	0,00	0,00	0,00	5,0%	25,6%	0,00	0,00	0,00
6	2030	0,00	0,00	0,00	5,0%	25,6%	0,00	0,00	0,00
7	2031	0,00	0,00	0,00	5,0%	25,6%	0,00	0,00	0,00
8	2032	0,00	0,00	0,00	5,0%	25,6%	0,00	0,00	0,00
9	2033	0,00	0,00	0,00	5,0%	25,6%	0,00	0,00	0,00
10	2034	0,00	0,00	0,00	5,0%	25,6%	0,00	0,00	0,00
11	2035	0,00	0,00	0,00	5,0%	25,6%	0,00	0,00	0,00
12	2036	0,00	0,00	0,00	5,0%	25,6%	0,00	0,00	0,00
13	2037	0,00	0,00	0,00	5,0%	25,6%	0,00	0,00	0,00
14	2038	0,00	0,00	0,00	5,0%	25,6%	0,00	0,00	0,00
15	2039	0,00	0,00	0,00	5,0%	25,6%	0,00	0,00	0,00

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	17.559	2,7	6.440	148,1	12,1
1	2025	17.718	2,7	6.498	148,0	12,1
2	2026	17.877	2,7	6.556	147,9	12,1
3	2027	18.036	2,7	6.614	147,7	12,1
4	2028	18.194	2,7	6.673	147,6	12,1
5	2029	18.353	2,7	6.731	147,5	12,1
6	2030	18.512	2,7	6.789	147,4	12,1
7	2031	18.671	2,7	6.847	147,3	12,0
8	2032	18.830	2,7	6.906	147,2	12,0
9	2033	18.989	2,7	6.964	147,1	12,0
10	2034	19.147	2,7	7.022	147,0	12,0
11	2035	19.306	2,7	7.080	146,9	12,0
12	2036	19.465	2,7	7.139	146,8	12,0
13	2037	19.624	2,7	7.197	146,7	12,0
14	2038	19.783	2,7	7.255	146,6	12,0
15	2039	19.942	2,7	7.313	146,5	12,0

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 Máx. Horario
		l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
0	2024	29,7	39,7	59,5	5,0%	25,6%	39,9	53,3	79,9	42,0	56,1	84,1
1	2025	29,9	40,0	60,0	5,0%	25,6%	40,2	53,7	80,6	42,3	56,6	84,8
2	2026	30,2	40,3	60,5	5,0%	25,6%	40,5	54,2	81,2	42,7	57,0	85,5
3	2027	30,4	40,7	61,0	5,0%	25,6%	40,9	54,6	81,9	43,0	57,5	86,2
4	2028	30,7	41,0	61,5	5,0%	25,6%	41,2	55,0	82,6	43,4	57,9	86,9
5	2029	30,9	41,3	62,0	5,0%	25,6%	41,5	55,5	83,2	43,7	58,4	87,6
6	2030	31,2	41,6	62,4	5,0%	25,6%	41,8	55,9	83,9	44,0	58,9	88,3
7	2031	31,4	42,0	62,9	5,0%	25,6%	42,2	56,4	84,5	44,4	59,3	89,0
8	2032	31,6	42,3	63,4	5,0%	25,6%	42,5	56,8	85,2	44,7	59,8	89,7
9	2033	31,9	42,6	63,9	5,0%	25,6%	42,8	57,2	85,9	45,1	60,2	90,4
10	2034	32,1	42,9	64,4	5,0%	25,6%	43,2	57,7	86,5	45,4	60,7	91,1
11	2035	32,4	43,3	64,9	5,0%	25,6%	43,5	58,1	87,2	45,8	61,2	91,8
12	2036	32,6	43,6	65,4	5,0%	25,6%	43,8	58,6	87,8	46,1	61,6	92,5
13	2037	32,9	43,9	65,9	5,0%	25,6%	44,1	59,0	88,5	46,5	62,1	93,1
14	2038	33,1	44,2	66,4	5,0%	25,6%	44,5	59,4	89,1	46,8	62,6	93,8
15	2039	33,4	44,6	66,9	5,0%	25,6%	44,8	59,9	89,8	47,2	63,0	94,5

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 Presurizado	18,3%	14,6%
Sector Central Nuevo	81,7%	85,4%
Total	100%	100%

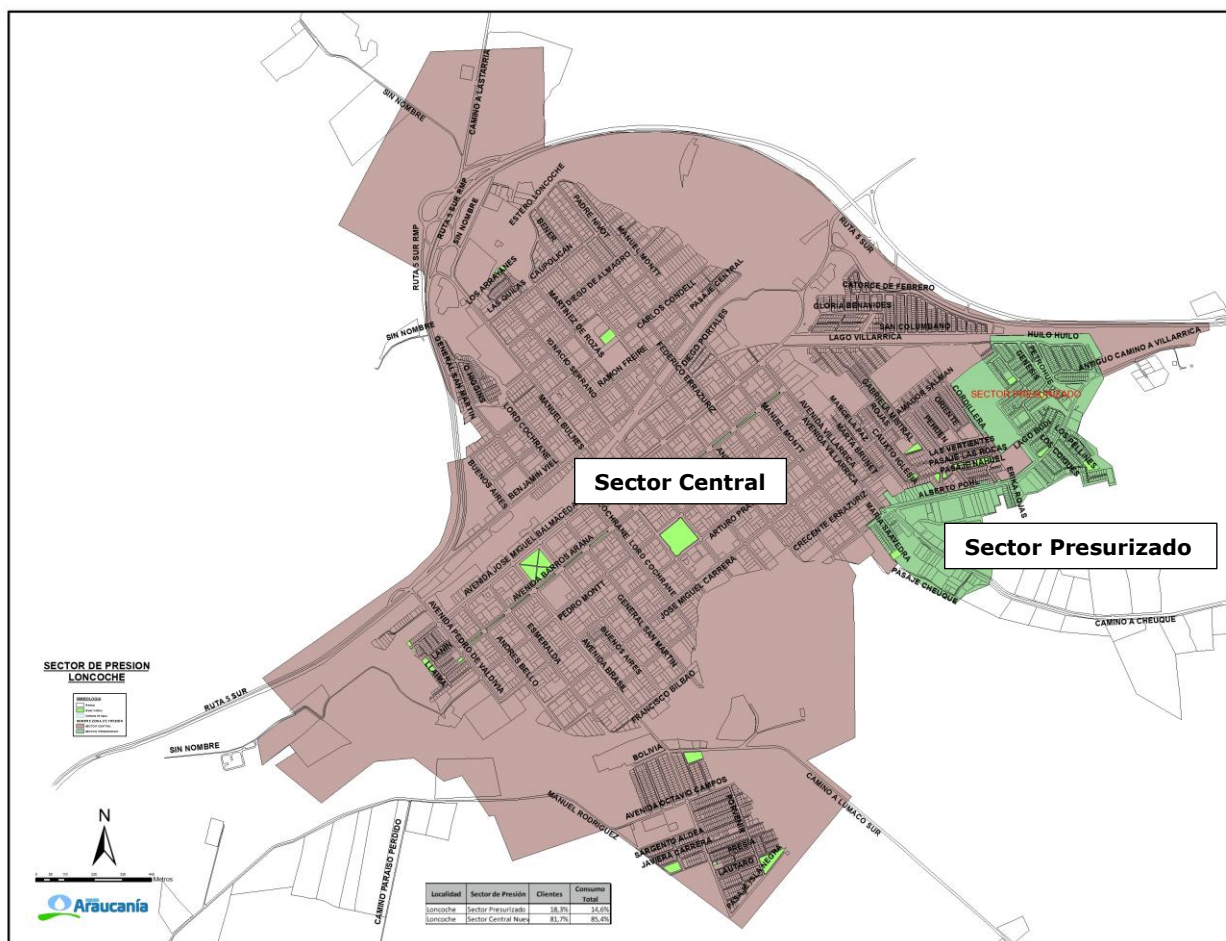
Luego, de acuerdo con la información definida anteriormente, se presenta para cada estanque el desglose porcentual respectivo a cada sector de distribución:

- Estanques Elevados: 100% de la demanda del sistema.

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 Loncoche 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 Presurizado

AÑO		Población	Cobertura	Población	Índice	Cientes	Dotaciones de Consumos		Caudales de Consumo			Pérdidas		Caudales de Distribución			Caudales de Producción		
		Total	AP	Abastecida	Habit.		Población	Cientes	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Producción	Distribución	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario	Q medio	Q max. Diario	Q Máx. Horario
		Hab	%	Hab.	Hab/viv	Cientes	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	3.220	100%	3.220	2,7	1.181	118,1	9,7	4,3	5,8	8,7	5,0%	25,6%	5,8	7,8	11,7	6,1	8,2	12,3
1	2025	3.249	100%	3.249	2,7	1.191	118,0	9,7	4,4	5,9	8,8	5,0%	25,6%	5,9	7,9	11,8	6,2	8,3	12,4
2	2026	3.278	100%	3.278	2,7	1.202	117,9	9,6	4,4	5,9	8,8	5,0%	25,6%	5,9	7,9	11,9	6,2	8,3	12,5
3	2027	3.307	100%	3.307	2,7	1.213	117,9	9,6	4,4	5,9	8,9	5,0%	25,6%	6,0	8,0	12,0	6,3	8,4	12,6
4	2028	3.336	100%	3.336	2,7	1.223	117,8	9,6	4,5	6,0	9,0	5,0%	25,6%	6,0	8,1	12,1	6,3	8,5	12,7
5	2029	3.365	100%	3.365	2,7	1.234	117,7	9,6	4,5	6,0	9,1	5,0%	25,6%	6,1	8,1	12,2	6,4	8,5	12,8
6	2030	3.394	100%	3.394	2,7	1.245	117,6	9,6	4,6	6,1	9,1	5,0%	25,6%	6,1	8,2	12,3	6,4	8,6	12,9
7	2031	3.423	100%	3.423	2,7	1.255	117,5	9,6	4,6	6,1	9,2	5,0%	25,6%	6,2	8,2	12,4	6,5	8,7	13,0
8	2032	3.453	100%	3.453	2,7	1.266	117,4	9,6	4,6	6,2	9,3	5,0%	25,6%	6,2	8,3	12,5	6,5	8,7	13,1
9	2033	3.482	100%	3.482	2,7	1.277	117,3	9,6	4,7	6,2	9,3	5,0%	25,6%	6,3	8,4	12,6	6,6	8,8	13,2
10	2034	3.511	100%	3.511	2,7	1.288	117,3	9,6	4,7	6,3	9,4	5,0%	25,6%	6,3	8,4	12,7	6,6	8,9	13,3
11	2035	3.540	100%	3.540	2,7	1.298	117,2	9,6	4,7	6,3	9,5	5,0%	25,6%	6,4	8,5	12,7	6,7	8,9	13,4
12	2036	3.569	100%	3.569	2,7	1.309	117,1	9,6	4,8	6,4	9,6	5,0%	25,6%	6,4	8,6	12,8	6,7	9,0	13,5
13	2037	3.598	100%	3.598	2,7	1.320	117,0	9,6	4,8	6,4	9,6	5,0%	25,6%	6,5	8,6	12,9	6,8	9,1	13,6
14	2038	3.627	100%	3.627	2,7	1.330	116,9	9,6	4,8	6,5	9,7	5,0%	25,6%	6,5	8,7	13,0	6,8	9,1	13,7
15	2039	3.656	100%	3.656	2,7	1.341	116,9	9,6	4,9	6,5	9,8	5,0%	25,6%	6,6	8,8	13,1	6,9	9,2	13,8

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

AÑO		Población	Cobertura	Población	Índice	Cientes	Dotaciones de Consumos		Caudales de Consumo			Pérdidas		Caudales de Distribución			Caudales de Producción		
		Total	AP	Abastecida	Habit.		Población	Cientes	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Producción	Distribución	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario	Q medio	Q max. Diario	Q Máx. Horario
		Hab	%	Hab.	Hab/viv	Cientes	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	14.339	100%	14.339	2,7	5.259	154,8	12,7	25,3	33,9	50,8	5,0%	25,6%	34,0	45,5	68,2	35,8	47,9	71,8
1	2025	14.469	100%	14.469	2,7	5.306	154,7	12,7	25,6	34,1	51,2	5,0%	25,6%	34,3	45,9	68,8	36,1	48,3	72,4
2	2026	14.599	100%	14.599	2,7	5.354	154,6	12,6	25,8	34,4	51,6	5,0%	25,6%	34,6	46,2	69,4	36,4	48,7	73,0
3	2027	14.729	100%	14.729	2,7	5.401	154,5	12,6	26,0	34,7	52,1	5,0%	25,6%	34,9	46,6	69,9	36,7	49,1	73,6
4	2028	14.858	100%	14.858	2,7	5.449	154,3	12,6	26,2	35,0	52,5	5,0%	25,6%	35,2	47,0	70,5	37,0	49,5	74,2
5	2029	14.988	100%	14.988	2,7	5.497	154,2	12,6	26,4	35,3	52,9	5,0%	25,6%	35,4	47,4	71,0	37,3	49,9	74,8
6	2030	15.118	100%	15.118	2,7	5.544	154,1	12,6	26,6	35,5	53,3	5,0%	25,6%	35,7	47,7	71,6	37,6	50,3	75,4

3.4. PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS

En este punto se presentan las tablas con las proyecciones de aguas servidas para Loncoche. 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 Loncoche.

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 Loncoche se obtuvo un valor de 33,8 L/s.

3.4.3. ESTIMACIÓN DE LA CARGA ORGÁNICA

De acuerdo al análisis de mediciones de carga orgánica afluente a la PTAS de Loncoche, se adoptó un aporte unitario de DBO₅ para la localidad de 53,20 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
						l/hab/día	m³/cliente/mes	l/s		l/s
0	2024	17.338	95,9%	16.624	6.097	134,8	11,0	23,0	2,7	62,9
1	2025	17.497	95,9%	16.783	6.155	134,8	11,0	23,3	2,7	63,5
2	2026	17.656	96,0%	16.941	6.213	134,8	11,0	23,5	2,7	64,0
3	2027	17.815	96,0%	17.100	6.271	134,8	11,0	23,7	2,7	64,5
4	2028	17.973	96,0%	17.259	6.330	134,8	11,0	23,9	2,7	65,0
5	2029	18.132	96,1%	17.418	6.388	134,8	11,0	24,1	2,7	65,5
6	2030	18.291	96,1%	17.577	6.446	134,8	11,0	24,4	2,7	66,0
7	2031	18.450	96,1%	17.736	6.504	134,8	11,0	24,6	2,7	66,5
8	2032	18.609	96,2%	17.894	6.563	134,8	11,0	24,8	2,7	67,0
9	2033	18.768	96,2%	18.053	6.621	134,8	11,0	25,0	2,7	67,5
10	2034	18.926	96,2%	18.212	6.679	134,8	11,0	25,2	2,7	68,0
11	2035	19.085	96,3%	18.371	6.737	134,8	11,0	25,5	2,7	68,5
12	2036	19.244	96,3%	18.530	6.796	134,8	11,0	25,7	2,7	68,9
13	2037	19.403	96,3%	18.689	6.854	134,8	11,0	25,9	2,7	69,4
14	2038	19.562	96,3%	18.847	6.912	134,8	11,0	26,1	2,7	69,9
15	2039	19.721	96,4%	19.006	6.970	134,8	11,0	26,3	2,7	70,4

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	33,8	0,0	2,0	0,0	58,8	102,0
1	2025	33,8	0,0	2,0	0,0	59,0	102,5
2	2026	33,8	0,0	2,0	0,0	59,2	103,0
3	2027	33,8	0,0	2,0	0,0	59,4	103,5
4	2028	33,8	0,0	2,0	0,0	59,7	104,0
5	2029	33,8	0,0	2,0	0,0	59,9	104,5
6	2030	33,8	0,0	2,0	0,0	60,1	105,0
7	2031	33,8	0,0	2,0	0,0	60,3	105,5
8	2032	33,8	0,0	2,0	0,0	60,5	105,9
9	2033	33,8	0,0	2,0	0,0	60,8	106,4
10	2034	33,8	0,0	2,0	0,0	61,0	106,9
11	2035	33,8	0,0	2,0	0,0	61,2	107,4
12	2036	33,8	0,0	2,0	0,0	61,4	107,9
13	2037	33,8	0,0	2,0	0,0	61,6	108,4
14	2038	33,8	0,0	2,0	0,0	61,9	108,9
15	2039	33,8	0,0	2,0	0,0	62,1	109,4

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
0	2024	17.338	728,3	7,0	157,6	892,9
1	2025	17.497	736,7	7,1	157,6	901,4
2	2026	17.656	745,2	7,1	157,6	909,8
3	2027	17.815	753,6	7,1	157,6	918,3
4	2028	17.973	762,0	7,1	157,6	926,7
5	2029	18.132	770,5	7,1	157,6	935,2
6	2030	18.291	778,9	7,1	157,6	943,6
7	2031	18.450	787,3	7,1	157,6	952,1
8	2032	18.609	795,8	7,2	157,6	960,5
9	2033	18.768	804,2	7,2	157,6	969,0
10	2034	18.926	812,7	7,2	157,6	977,4
11	2035	19.085	821,1	7,2	157,6	985,9
12	2036	19.244	829,5	7,2	157,6	994,3
13	2037	19.403	838,0	7,2	157,6	1002,8
14	2038	19.562	846,4	7,2	157,6	1011,2
15	2039	19.721	854,9	7,2	157,6	1019,7

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 Norte	40,8%	44,6%
PEAS Andres Bello	2,0%	2,0%
PEAS Europa	7,2%	6,4%
PEAS Cochrane	18,0%	18,5%
PEAS Santa Lucia	0,8%	0,6%
PEAS Sur	14,0%	12,7%
PEAS Portal Del Sol	17,3%	15,2%
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.

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

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		eficiente de Recuperación		0,9											
						Población	Clientes	Q Medio	Coef.		Máx. Horari										
		Hab	%	Hab.	Clientes	l/hab/día	m³/cliente/mes	l/s	Harmon	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	Total	Total					
0	2024	7.172	95,6%	6.856	2.514	158,3	12,9	11,1	3,1	34,7	13,8	0,0	0,0	24,9	48,5						
1	2025	7.237	95,6%	6.920	2.538	158,2	12,9	11,2	3,1	35,0	13,8	0,0	0,0	25,0	48,8						
2	2026	7.302	95,7%	6.985	2.562	158,1	12,9	11,3	3,1	35,2	13,8	0,0	0,0	25,1	49,0						
3	2027	7.366	95,7%	7.050	2.586	158,0	12,9	11,4	3,1	35,5	13,8	0,0	0,0	25,2	49,3						
4	2028	7.431	95,7%	7.115	2.609	157,9	12,9	11,5	3,1	35,8	13,8	0,0	0,0	25,3	49,6						
5	2029	7.496	95,8%	7.180	2.633	157,8	12,9	11,6	3,1	36,0	13,8	0,0	0,0	25,4	49,8						
6	2030	7.561	95,8%	7.245	2.657	157,7	12,9	11,7	3,1	36,3	13,8	0,0	0,0	25,5	50,1						
7	2031	7.626	95,9%	7.310	2.681	157,6	12,9	11,8	3,1	36,5	13,8	0,0	0,0	25,6	50,3						
8	2032	7.691	95,9%	7.375	2.705	157,5	12,9	11,9	3,1	36,8	13,8	0,0	0,0	25,7	50,6						
9	2033	7.756	95,9%	7.439	2.728	157,4	12,9	12,0	3,1	37,1	13,8	0,0	0,0	25,8	50,9						
10	2034	7.821	96,0%	7.504	2.752	157,3	12,9	12,1	3,1	37,3	13,8	0,0	0,0	25,9	51,1						
11	2035	7.885	96,0%	7.569	2.776	157,2	12,9	12,2	3,1	37,6	13,8	0,0	0,0	26,0	51,4						
12	2036	7.950	96,0%	7.634	2.800	157,1	12,9	12,3	3,1	37,8	13,8	0,0	0,0	26,1	51,6						
13	2037	8.015	96,1%	7.699	2.823	157,1	12,8	12,4	3,1	38,1	13,8	0,0	0,0	26,2	51,9						
14	2038	8.080	96,1%	7.764	2.847	157,0	12,8	12,5	3,1	38,4	13,8	0,0	0,0	26,3	52,1						
15	2039	8.145	96,1%	7.829	2.871	156,9	12,8	12,6	3,1	38,6	13,8	0,0	0,0	26,4	52,4						

TABLA N°3.13.
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS
Proyección de Demanda de Aguas Servidas Sector PEAS Andrés Bello

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		eficiente de Recuperación		0,9											
						Población	Clientes	Q Medio	Coef.		Máx. Horari										
		Hab	%	Hab.	Clientes	l/hab/día	m³/cliente/mes	l/s	Harmon	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	Total	Total					
0	2024	352	95,6%	336	123	147,8	12,1	0,5	0	4,3	0,7	0,0	0,0	1,2	4,9						
1	2025	355	95,6%	339	124	147,7	12,1	0,5	0	4,3	0,7	0,0	0,0	1,2	5,0						
2	2026	358	95,7%	343	126	147,6	12,1	0,5	0	4,3	0,7	0,0	0,0	1,2	5,0						
3	2027	361	95,7%	346	127	147,5	12,1	0,5	0	4,3	0,7	0,0	0,0	1,2	5,0						
4	2028	364	95,7%	349	128	147,4	12,1	0,5	0	4,3	0,7	0,0	0,0	1,2	5,0						
5	2029	368	95,8%	352	129	147,3	12,1	0,5	0	4,3	0,7	0,0	0,0	1,2	5,0						
6																					

TABLA N°3.14.
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS
Proyección de Demanda de Aguas Servidas Sector PEAS Europa

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		eficiente de Recuperación 0,9												
						Población	Clientes	Q Medio	Coef.	Máx. Horari				Total	Total					
		Hab	%	Hab.	Clientes	l/hab/día	m³/cliente/mes	l/s	Harmon	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s				
0	2024	1.259	95,6%	1.203	441	129,7	10,6	1,6	3,7	6,0	2,4	0,0	0,0	4,0	8,4					
1	2025	1.270	95,6%	1.215	445	129,6	10,6	1,6	3,7	6,1	2,4	0,0	0,0	4,0	8,5					
2	2026	1.282	95,7%	1.226	450	129,5	10,6	1,6	3,7	6,1	2,4	0,0	0,0	4,1	8,5					
3	2027	1.293	95,7%	1.237	454	129,4	10,6	1,6	3,7	6,2	2,4	0,0	0,0	4,1	8,6					
4	2028	1.304	95,7%	1.249	458	129,3	10,6	1,7	3,7	6,2	2,4	0,0	0,0	4,1	8,6					
5	2029	1.316	95,8%	1.260	462	129,3	10,6	1,7	3,7	6,2	2,4	0,0	0,0	4,1	8,7					
6	2030	1.327	95,8%	1.272	466	129,2	10,6	1,7	3,7	6,3	2,4	0,0	0,0	4,1	8,7					
7	2031	1.338	95,9%	1.283	471	129,1	10,6	1,7	3,7	6,3	2,4	0,0	0,0	4,1	8,8					
8	2032	1.350	95,9%	1.294	475	129,0	10,6	1,7	3,7	6,4	2,4	0,0	0,0	4,1	8,8					
9	2033	1.361	95,9%	1.306	479	129,0	10,5	1,7	3,7	6,4	2,4	0,0	0,0	4,2	8,9					
10	2034	1.373	96,0%	1.317	483	128,9	10,5	1,7	3,7	6,5	2,4	0,0	0,0	4,2	8,9					
11	2035	1.384	96,0%	1.329	487	128,8	10,5	1,8	3,7	6,5	2,4	0,0	0,0	4,2	9,0					
12	2036	1.395	96,0%	1.340	491	128,8	10,5	1,8	3,7	6,6	2,4	0,0	0,0	4,2	9,0					
13	2037	1.407	96,1%	1.351	496	128,7	10,5	1,8	3,7	6,6	2,4	0,0	0,0	4,2	9,1					
14	2038	1.418	96,1%	1.363	500	128,6	10,5	1,8	3,7	6,7	2,4	0,0	0,0	4,2	9,1					
15	2039	1.430	96,1%	1.374	504	128,6	10,5	1,8	3,7	6,7	2,4	0,0	0,0	4,2	9,1					

TABLA N°3.15.
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS
Proyección de Demanda de Aguas Servidas Sector PEAS Cochrane

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		eficiente de Recuperación 0,9												
						Población	Clientes	Q Medio	Coef.	Máx. Horari				Total	Total					
		Hab	%	Hab.	Clientes	l/hab/día	m³/cliente/mes	l/s	Harmon	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s				
0	2024	3.157	95,6%	3.018	1.107	148,9	12,2	4,6	3,4	15,9	6,1	0,0	0,0	10,7	22,0					
1	2025	3.186	95,6%	3.046	1.117	148,8	12,2	4,7	3,4	16,0	6,1	0,0	0,0	10,7	22,1					
2	2026	3.214	95,7%	3.075	1.128	148,7	12,2	4,7	3,4	16,1	6,1	0,0	0,0	10,8	22,2					
3	2027	3.243	95,7%	3.104	1.138	148,6	12,2	4,7	3,4	16,2	6,1	0,0	0,0	10,8	22,3					
4	2028	3.271	95,7%	3.132	1.149	148,5	12,1	4,8	3,4	16,4	6,1	0,0	0,0	10,9	22,4					
5	2029	3.300	95,8%	3.161	1.159	148,4	12,1	4,8	3,4	16,5	6,1	0,0	0,0	10,9	22,6					

TABLA N°3.16.
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS
Proyección de Demanda de Aguas Servidas Sector PEAS Santa Lucía

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		eficiente de Recuperación 0,9														
						Población	Clientes	Q Medio	Coef.	Máx. Horari												
		Hab	%	Hab.	Clientes	l/hab/día	m³/cliente/mes	l/s	Harmon	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s						
0	2024	140	95,6%	133	49	105,4	8,6	0,1	0	3,6	0,3	0,0	0,0	0,4	3,9							
1	2025	141	95,6%	135	49	105,3	8,6	0,1	0	3,6	0,3	0,0	0,0	0,4	3,9							
2	2026	142	95,7%	136	50	105,3	8,6	0,1	0	3,6	0,3	0,0	0,0	0,4	3,9							
3	2027	143	95,7%	137	50	105,2	8,6	0,1	0	3,6	0,3	0,0	0,0	0,4	3,9							
4	2028	145	95,7%	138	51	105,1	8,6	0,1	0	3,6	0,3	0,0	0,0	0,4	3,9							
5	2029	146	95,8%	140	51	105,1	8,6	0,2	0	3,7	0,3	0,0	0,0	0,4	3,9							
6	2030	147	95,8%	141	52	105,0	8,6	0,2	0	3,7	0,3	0,0	0,0	0,4	3,9							
7	2031	148	95,9%	142	52	104,9	8,6	0,2	0	3,7	0,3	0,0	0,0	0,4	3,9							
8	2032	150	95,9%	143	53	104,9	8,6	0,2	0	3,7	0,3	0,0	0,0	0,4	3,9							
9	2033	151	95,9%	145	53	104,8	8,6	0,2	0	3,7	0,3	0,0	0,0	0,4	3,9							
10	2034	152	96,0%	146	54	104,8	8,6	0,2	0	3,7	0,3	0,0	0,0	0,4	3,9							
11	2035	153	96,0%	147	54	104,7	8,6	0,2	0	3,7	0,3	0,0	0,0	0,4	3,9							
12	2036	155	96,0%	149	54	104,7	8,6	0,2	0	3,7	0,3	0,0	0,0	0,4	3,9							
13	2037	156	96,1%	150	55	104,6	8,6	0,2	0	3,7	0,3	0,0	0,0	0,4	3,9							
14	2038	157	96,1%	151	55	104,5	8,6	0,2	0	3,7	0,3	0,0	0,0	0,4	3,9							
15	2039	158	96,1%	152	56	104,5	8,5	0,2	0	3,7	0,3	0,0	0,0	0,4	3,9							

TABLA N°3.17.
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS
Proyección de Demanda de Aguas Servidas Sector PEAS Sur

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		eficiente de Recuperación 0,9														
						Población	Clientes	Q Medio	Coef.	Máx. Horari												
		Hab	%	Hab.	Clientes	l/hab/día	m³/cliente/mes	l/s	Harmon	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s						
0	2024	2.451	95,6%	2.343	859	131,6	10,8	3,2	3,5	11,2	4,7	0,0	0,0	7,9	15,9							
1	2025	2.473	95,6%	2.365	867	131,6	10,8	3,2	3,5	11,3	4,7	0,0	0,0	7,9	16,0							
2	2026	2.495	95,7%	2.387	875	131,5	10,8	3,2	3,5	11,4	4,7	0,0	0,0	7,9	16,1							
3	2027	2.517	95,7%	2.409	884	131,4	10,7	3,3	3,5	11,5	4,7	0,0	0,0	8,0	16,2							
4	2028	2.539	95,7%	2.431	892	131,3	10,7	3,3	3,5	11,5	4,7	0,0	0,0	8,0	16,3							
5	2029	2.562	95,8%	2.453	900	131,2	10,7	3,3	3,5	11,6	4,7	0,0	0,0	8,0	16,3							
6	2030	2.584	95,8%	2.476	908	131,1	10,7	3,3	3,5	11,7	4,7	0,0	0,0	8,1	16,4							
7	2031	2.606	95,9%	2.498	916	131,1	10,7	3,4	3,5	11,8</												

TABLA N°3.18.
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS
Proyección de Demanda de Aguas Servidas Sector PEAS Portal del Sol

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		eficiente de Recuperación 0,9								
						Población	Clientes	Q Medio	Coef.	Máx. Horario						
											Hab.				%	Hab.
0	2024	3.029	95,6%	2.896	1.062	127,9	10,5	3,8	3,5	13,1	5,8	0,0	0,0	9,6	19,0	
1	2025	3.057	95,6%	2.923	1.072	127,8	10,5	3,8	3,5	13,3	5,8	0,0	0,0	9,7	19,1	
2	2026	3.084	95,7%	2.950	1.082	127,7	10,4	3,9	3,4	13,4	5,8	0,0	0,0	9,7	19,2	
3	2027	3.111	95,7%	2.978	1.092	127,7	10,4	3,9	3,4	13,5	5,8	0,0	0,0	9,7	19,3	
4	2028	3.139	95,7%	3.005	1.102	127,6	10,4	3,9	3,4	13,6	5,8	0,0	0,0	9,8	19,4	
5	2029	3.166	95,8%	3.033	1.112	127,5	10,4	4,0	3,4	13,7	5,8	0,0	0,0	9,8	19,5	
6	2030	3.194	95,8%	3.060	1.122	127,4	10,4	4,0	3,4	13,8	5,8	0,0	0,0	9,8	19,6	
7	2031	3.221	95,9%	3.087	1.132	127,3	10,4	4,0	3,4	13,9	5,8	0,0	0,0	9,9	19,7	
8	2032	3.248	95,9%	3.115	1.142	127,3	10,4	4,1	3,4	14,0	5,8	0,0	0,0	9,9	19,8	
9	2033	3.276	95,9%	3.142	1.152	127,2	10,4	4,1	3,4	14,1	5,8	0,0	0,0	9,9	19,9	
10	2034	3.303	96,0%	3.170	1.16											

4. BALANCE OFERTA – DEMANDA

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

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

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

A continuación, se presentan 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

4.1.1.1. DERECHOS DE AGUA Y OFERTA DE FUENTES SUPERFICIALES

La localidad de Loncoche es abastecida por dos sistemas de captaciones superficiales en el río Cruces. El balance de fuentes superficiales para el abastecimiento de la localidad se indica en la tabla siguiente:

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

Nombre Sector: Loncoche
Etapas: Producción

Código Captación BI	Nombre de Fuente	Identificación del Derecho	Punto de Captación del Derecho	Derechos constituidos y/o en uso			
				I/s	Acciones	Res. DGA	Inscripción en el Conservador (Fojas, N° y Fecha)
101-17010101	Río Cruces			30		215	fs 1vta N° 1 año 1993 CBR de Loncoche
101-17010102	Río Cruces			40		sentencia causa Rol 2.162	fs 8vta N° 7 año 1996 CBR Loncoche

70

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

Nombre Sector:

Loncoche

Etapas :

Producción

Mes	Río Cruces	Río Cruces				Total Oferta Superficial ⁽²⁾ (l/s)
	Oferta (l/s)	Oferta (l/s)	Oferta (l/s)	Oferta (l/s)	Oferta (l/s)	
Enero	30,0	35,0				65,0
Febrero	30,0	35,0				65,0
Marzo	30,0	35,0				65,0
Abril	30,0	35,0				65,0
Mayo	30,0	35,0				65,0
Junio	30,0	35,0				65,0
Julio	30,0	35,0				65,0
Agosto	30,0	35,0				65,0
Septiembre	30,0	35,0				65,0
Octubre	30,0	35,0				65,0
Noviembre	30,0	35,0				65,0
Diciembre	30,0	35,0				65,0

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

(2) Incluir fuentes de reserva, si las hubiera

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

TABLA N°4.3
BALANCE OFERTA DEMANDA FUENTES (Sin proyecto)

Nombre Sector:

Loncoche

Etapas :

Producción

Año 0

Mes	Oferta Fuentes Superficiales ^(*)	Oferta Fuentes Subterráneas	Total Oferta Fuentes	Demanda máxima diaria ^(**)	Déficit (Superávit)
	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)
Enero	65,0		65,0	55,8	9,2
Febrero	65,0		65,0	56,1	8,9
Marzo	65,0		65,0	49,9	15,1
Abril	65,0		65,0	45,4	19,6
Mayo	65,0		65,0	46,9	18,1
Junio	65,0		65,0	45,2	19,8
Julio	65,0		65,0	45,0	20,0
Agosto	65,0		65,0	45,0	20,0
Septiembre	65,0		65,0	42,9	22,1
Octubre	65,0		65,0	46,5	18,5
Noviembre	65,0		65,0	49,5	15,5
Diciembre	65,0		65,0	50,7	14,3

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

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

TABLA N°4.4
BALANCE OFERTA DEMANDA FUENTES (Sin proyecto)

Nombre Sector:

Loncoche

Etapas :

Producción

Año 5

Mes	Oferta Fuentes Superficiales (*)	Oferta Fuentes Subterráneas	Total Oferta Fuentes	Demanda máxima diaria (**)	Déficit (Superávit)
	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)
Enero	65,0		65,0	58,1	6,9
Febrero	65,0		65,0	58,4	6,6
Marzo	65,0		65,0	51,9	13,1
Abril	65,0		65,0	47,2	17,8
Mayo	65,0		65,0	48,9	16,1
Junio	65,0		65,0	47,0	18,0
Julio	65,0		65,0	46,9	18,1
Agosto	65,0		65,0	46,9	18,1
Septiembre	65,0		65,0	44,7	20,3
Octubre	65,0		65,0	48,5	16,5
Noviembre	65,0		65,0	51,5	13,5
Diciembre	65,0		65,0	52,8	12,2

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

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

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

Nombre Sector:

Loncoche

Etapas :

Producción

Año 15

Mes	Oferta Fuentes Superficiales (*)	Oferta Fuentes Subterráneas	Total Oferta Fuentes	Demanda máxima diaria (**)	Déficit (Superávit)
	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)
Enero	65,0		65,0	62,6	2,4
Febrero	65,0		65,0	63,0	2,0
Marzo	65,0		65,0	56,0	9,0
Abril	65,0		65,0	51,0	14,0
Mayo	65,0		65,0	52,7	12,3
Junio	65,0		65,0	50,8	14,2
Julio	65,0		65,0	50,6	14,4
Agosto	65,0		65,0	50,6	14,4
Septiembre	65,0		65,0	48,2	16,8
Octubre	65,0		65,0	52,3	12,7
Noviembre	65,0		65,0	55,6	9,4
Diciembre	65,0		65,0	57,0	8,0

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

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

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

Nombre Sector:
Etapa :

Loncoche
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	70,0	0,0	70,0	56,1	13,9
1	2025	70,0	0,0	70,0	56,6	13,4
2	2026	70,0	0,0	70,0	57,0	13,0
3	2027	70,0	0,0	70,0	57,5	12,5
4	2028	70,0	0,0	70,0	57,9	12,1
5	2029	70,0	0,0	70,0	58,4	11,6
6	2030	70,0	0,0	70,0	58,9	11,1
7	2031	70,0	0,0	70,0	59,3	10,7
8	2032	70,0	0,0	70,0	59,8	10,2
9	2033	70,0	0,0	70,0	60,2	9,8
10	2034	70,0	0,0	70,0	60,7	9,3
11	2035	70,0	0,0	70,0	61,2	8,8
12	2036	70,0	0,0	70,0	61,6	8,4
13	2037	70,0	0,0	70,0	62,1	7,9
14	2038	70,0	0,0	70,0	62,6	7,4
15	2039	70,0	0,0	70,0	63,0	7,0

(*) 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°4.7
BALANCE OFERTA DEMANDA TOTAL FUENTES – (Sin proyecto)

Nombre Sector:
Etapa :

Loncoche
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	65,0	0,0	65,0	56,1	8,9
1	2025	65,0	0,0	65,0	56,6	8,4
2	2026	65,0	0,0	65,0	57,0	8,0
3	2027	65,0	0,0	65,0	57,5	7,5
4	2028	65,0	0,0	65,0	57,9	7,1
5	2029	65,0	0,0	65,0	58,4	6,6
6	2030	65,0	0,0	65,0	58,9	6,1
7	2031	65,0	0,0	65,0	59,3	5,7
8	2032	65,0	0,0	65,0	59,8	5,2
9	2033	65,0	0,0	65,0	60,2	4,8
10	2034	65,0	0,0	65,0	60,7	4,3
11	2035	65,0	0,0	65,0	61,2	3,8
12	2036	65,0	0,0	65,0	61,6	3,4
13	2037	65,0	0,0	65,0	62,1	2,9
14	2038	65,0	0,0	65,0	62,6	2,4
15	2039	65,0	0,0	65,0	63,0	2,0

(*) 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).

4.1.1.2. DERECHOS DE AGUA Y OFERTA DE FUENTES SUBTERRÁNEAS.

La localidad de Loncoche no cuenta con fuentes subterráneas.

4.1.1.3. PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE.

A continuación, se presenta la oferta demanda de las plantas de tratamiento de agua potable Loncoche, la cual trata toda el agua proveniente desde ambas captaciones superficiales río Cruces.

TABLA N°4.8
CONCENTRACIÓN DE CONTAMINANTES - HIERRO

Nombre Sector:		Loncoche			
Parámetro crítico		Hierro (Fe)			
Etapas		Producción			
Año 0	Concentración parámetro crítico 1 en entrada de la PTAP (1)	Concentración parámetro crítico 1 en salida de la PTAP	Valor Norma NCh 409	Unidad	Cumple SI/NO (3)
Enero	1,0	0,3	0,3	mg/L	SI
Febrero	0,8	0,3	0,3	mg/L	SI
Marzo	1,0	0,3	0,3	mg/L	SI
Abril	1,0	0,1	0,3	mg/L	SI
Mayo	1,2	0,2	0,3	mg/L	SI
Junio	0,9	0,2	0,3	mg/L	SI
Julio	0,3	0,2	0,3	mg/L	SI
Agosto	0,5	0,2	0,3	mg/L	SI
Septiembre	0,6	0,2	0,3	mg/L	SI
Octubre	0,5	0,3	0,3	mg/L	SI
Noviembre	0,6	0,2	0,3	mg/L	SI
Diciembre	0,6	0,3	0,3	mg/L	SI

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

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

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

TABLA N°4.9
CAPACIDAD DE PLANTAS DE TRATAMIENTO PARA ABATIR TURBIEDAD

Nombre Planta	PTAP Antigua L	PTAP Nueva Lonc
Código BI	17010501	17010502
Etapas	Producción	
Turbiedad ⁽¹⁾ UNT	Caudal Efectivo de PTAP ⁽²⁾ (l/s)	% de Capacidad
7,99	70,00	100%
3,76	70,00	100%
7,09	70,00	100%
42,90	70,00	100%
44,70	70,00	100%
21,10	70,00	100%
5,78	70,00	100%
12,90	70,00	100%
22,20	70,00	100%
11,60	70,00	100%
3,88	70,00	100%
3,28	70,00	100%

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

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

TABLA N°4.10
BALANCE OFERTA - DEMANDA PLANTAS DE TRATAMIENTO (*)
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO

Nombre Sector: Loncoche
 Nombre PTAP: PTAP Antigua Loncoche 17010501 PTAP Nueva Loncoche 17010502
 Etapa : Producción

Año		Capacidad de Tratamiento (l/s) (1)	Capacidad de Tratamiento (l/s) (1)	Capacidad Total (l/s)	Demanda máxima diaria (2)	Balance Sin Proyecto (l/s)
		PTAP Antigua Loncoche	PTAP Nueva Loncoche	(l/s)	(l/s)	
0	2024	35,0	35,0	70,0	53,3	16,7
1	2025	35,0	35,0	70,0	53,7	16,3
2	2026	35,0	35,0	70,0	54,2	15,8
3	2027	35,0	35,0	70,0	54,6	15,4
4	2028	35,0	35,0	70,0	55,0	15,0
5	2029	35,0	35,0	70,0	55,5	14,5
6	2030	35,0	35,0	70,0	55,9	14,1
7	2031	35,0	35,0	70,0	56,4	13,6
8	2032	35,0	35,0	70,0	56,8	13,2
9	2033	35,0	35,0	70,0	57,2	12,8
10	2034	35,0	35,0	70,0	57,7	12,3
11	2035	35,0	35,0	70,0	58,1	11,9
12	2036	35,0	35,0	70,0	58,6	11,4
13	2037	35,0	35,0	70,0	59,0	11,0
14	2038	35,0	35,0	70,0	59,4	10,6
15	2039	35,0	35,0	70,0	59,9	10,1

(*) Incluir Plantas desaladoras si corresponde

(1) Máxima capacidad de producción a la salida de planta.

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

4.1.1.3.1.BALANCE DE CLORACIÓN

La tabla siguiente, consigna el resultado del balance oferta demanda en el Recinto Loncoche, de los centros de cloración de las aguas de Loncoche:

TABLA N°4.11
BALANCE OFERTA – DEMANDA CENTROS DE CLORACIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO

Nombre Sector: Loncoche
Centro Cloración: Cloración Loncoche 17010701
Etapa : Antigua Producción

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

(1) Caudal de Operación PTAP Antigua

TABLA N°4.12
BALANCE OFERTA – DEMANDA CENTROS DE CLORACIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO

Nombre Sector: Loncoche
Centro Cloración: Cloración Loncoche 17010702
Etapa : Nueva Producción

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

(1) Caudal de Operación PTAP Nueva

4.1.1.3.2.BALANCE DE FLUORACIÓN

La tabla siguiente, consigna el resultado del balance oferta demanda en el Recinto Loncoche, de los centros de fluoruración de las aguas de Loncoche:

TABLA N°4.13
BALANCE OFERTA – DEMANDA CENTROS DE FLUORACIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO

Nombre Sector: Loncoche
Centro Fluoruración: Fluoruración Loncoche 17010801
Etapas : Antigua Producción

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

(1) Caudal de Operación PTAP Antigua

TABLA N°4.14
BALANCE OFERTA – DEMANDA CENTROS DE FLUORACIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO

Nombre Sector: Loncoche
Centro Fluoruración: Fluoruración Loncoche 17010802
Etapas : Nueva Producción

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

(1) Caudal de Operación PTAP Nueva

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 Loncoche.

TABLA N°4.15
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE PRODUCCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO

Nombre Sector: Loncoche
Planta Elevadora: PEAP Río Cruces Antigua
Etapa: Producción 17010403

Etapa:		Producción		Demanda Capacidad ⁽²⁾		Balance PE Sin Proyecto	
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	35,0	16,5	30,0	15,6	5,0	0,9
1	2025	35,0	16,5	30,0	15,6	5,0	0,9
2	2026	35,0	16,5	30,0	15,6	5,0	0,9
3	2027	35,0	16,5	30,0	15,6	5,0	0,9
4	2028	35,0	16,5	30,0	15,6	5,0	0,9
5	2029	35,0	16,5	30,0	15,6	5,0	0,9
6	2030	35,0	16,5	30,0	15,6	5,0	0,9
7	2031	35,0	16,5	30,0	15,6	5,0	0,9
8	2032	35,0	16,5	30,0	15,6	5,0	0,9
9	2033	35,0	16,5	30,0	15,6	5,0	0,9
10	2034	35,0	16,5	30,0	15,6	5,0	0,9
11	2035	35,0	16,5	30,0	15,6	5,0	0,9
12	2036	35,0	16,5	30,0	15,6	5,0	0,9
13	2037	35,0	16,5	30,0	15,6	5,0	0,9
14	2038	35,0	16,5	30,0	15,6	5,0	0,9
15	2039	35,0	16,5	30,0	15,6	5,0	0,9

(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_{capacidad} pozo y Q_{peap}.

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

TABLA N°4.16
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE PRODUCCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO

Nombre Sector: Loncoche
Planta Elevadora: PEAP a Estanque Antigua 17010404
Etapa: Producción

Etapas.		Producción		Demanda Capacidad ⁽²⁾		Balance PE Sin Proyecto	
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	35,0	15,9	35,0	12,8	0,0	3,1
1	2025	35,0	15,9	35,0	12,8	0,0	3,1
2	2026	35,0	15,9	35,0	12,8	0,0	3,1
3	2027	35,0	15,9	35,0	12,8	0,0	3,1
4	2028	35,0	15,9	35,0	12,8	0,0	3,1
5	2029	35,0	15,9	35,0	12,8	0,0	3,1
6	2030	35,0	15,9	35,0	12,8	0,0	3,1
7	2031	35,0	15,9	35,0	12,8	0,0	3,1
8	2032	35,0	15,9	35,0	12,8	0,0	3,1
9	2033	35,0	15,9	35,0	12,8	0,0	3,1
10	2034	35,0	15,9	35,0	12,8	0,0	3,1
11	2035	35,0	15,9	35,0	12,8	0,0	3,1
12	2036	35,0	15,9	35,0	12,8	0,0	3,1
13	2037	35,0	15,9	35,0	12,8	0,0	3,1
14	2038	35,0	15,9	35,0	12,8	0,0	3,1
15	2039	35,0	15,9	35,0	12,8	0,0	3,1

(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 Qderechos, Qcapacidad pozo y Qpeap.

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

TABLA N°4.17
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE PRODUCCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – CON PROYECTO

Nombre Sector: Loncoche
Planta Elevadora: PEAP Río Cruces Nueva 17010401
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	56,4	9,5	35,0	9,5	21,4	0,0
1	2025	56,4	9,5	35,0	9,5	21,4	0,0
2	2026	56,4	9,5	35,0	9,5	21,4	0,0
3	2027	56,4	9,5	35,0	9,5	21,4	0,0
4	2028	56,4	9,5	35,0	9,5	21,4	0,0
5	2029	56,4	9,5	35,0	9,5	21,4	0,0
6	2030	56,4	9,5	35,0	9,5	21,4	0,0
7	2031	56,4	9,5	35,0	9,5	21,4	0,0
8	2032	56,4	9,5	35,0	9,5	21,4	0,0
9	2033	56,4	9,5	35,0	9,5	21,4	0,0
10	2034	56,4	9,5	35,0	9,5	21,4	0,0
11	2035	56,4	9,5	35,0	9,5	21,4	0,0
12	2036	56,4	9,5	35,0	9,5	21,4	0,0
13	2037	56,4	9,5	35,0	9,5	21,4	0,0
14	2038	56,4	9,5	35,0	9,5	21,4	0,0
15	2039	56,4	9,5	35,0	9,5	21,4	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 Qderechos, Qcapacidad pozo y Qpeap.

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

TABLA N°4.18
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE PRODUCCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO

Nombre Sector: Loncoche
 Planta Elevadora: PEAP a Estanque Nuevo 17010402
 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	35,0	12,5	35,0	8,7	0,0	3,8
1	2025	35,0	12,5	35,0	8,7	0,0	3,8
2	2026	35,0	12,5	35,0	8,7	0,0	3,8
3	2027	35,0	12,5	35,0	8,7	0,0	3,8
4	2028	35,0	12,5	35,0	8,7	0,0	3,8
5	2029	35,0	12,5	35,0	8,7	0,0	3,8
6	2030	35,0	12,5	35,0	8,7	0,0	3,8
7	2031	35,0	12,5	35,0	8,7	0,0	3,8
8	2032	35,0	12,5	35,0	8,7	0,0	3,8
9	2033	35,0	12,5	35,0	8,7	0,0	3,8
10	2034	35,0	12,5	35,0	8,7	0,0	3,8
11	2035	35,0	12,5	35,0	8,7	0,0	3,8
12	2036	35,0	12,5	35,0	8,7	0,0	3,8
13	2037	35,0	12,5	35,0	8,7	0,0	3,8
14	2038	35,0	12,5	35,0	8,7	0,0	3,8
15	2039	35,0	12,5	35,0	8,7	0,0	3,8

(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 Qderechos, Qcapacidad pozo y Qpeap.

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

4.1.1.4.2.IMPULSIONES DE PRODUCCIÓN

Las conducciones que componen el sistema de producción de agua potable de la localidad de Loncoche corresponden a las que conforman el sistema de producción, compuesto principalmente por las impulsiones desde cada captación superficial hacia las plantas de tratamiento y estanques respectivos.

TABLA N°4.19
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE PRODUCCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO

Nombre Sector: Loncoche
Nombre impulsión Impulsion PEAP Antigua
Código Impulsión BI 17010605
Código PEAP asociada BI 17010403
Etapas: 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	150,0	3,0	55,7			55,7	35,0	20,7
1	2025	150,0	3,0	55,7			55,7	35,0	20,7
2	2026	150,0	3,0	55,7			55,7	35,0	20,7
3	2027	150,0	3,0	55,7			55,7	35,0	20,7
4	2028	150,0	3,0	55,7			55,7	35,0	20,7
5	2029	150,0	3,0	55,7			55,7	35,0	20,7
6	2030	150,0	3,0	55,7			55,7	35,0	20,7
7	2031	150,0	3,0	55,7			55,7	35,0	20,7
8	2032	150,0	3,0	55,7			55,7	35,0	20,7
9	2033	150,0	3,0	55,7			55,7	35,0	20,7
10	2034	150,0	3,0	55,7			55,7	35,0	20,7
11	2035	150,0	3,0	55,7			55,7	35,0	20,7
12	2036	150,0	3,0	55,7			55,7	35,0	20,7
13	2037	150,0	3,0	55,7			55,7	35,0	20,7
14	2038	150,0	3,0	55,7			55,7	35,0	20,7
15	2039	150,0	3,0	55,7			55,7	35,0	20,7

(1) Velocidad máxima de transporte de la impulsión no debe sobrepasar en ningún caso los 3 m/s
(2) Caudal que eleva la bomba de la PEAP asociada a la impulsión

TABLA N°4.20
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE PRODUCCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO

Nombre Sector: Loncoche
Nombre impulsión: Impulsión PTAP Antigua
Código Impulsión BI: 17010606
Código PEAP asociada BI: 17010404
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	150,0	3,0	55,7			55,7	35,0	20,7
1	2025	150,0	3,0	55,7			55,7	35,0	20,7
2	2026	150,0	3,0	55,7			55,7	35,0	20,7
3	2027	150,0	3,0	55,7			55,7	35,0	20,7
4	2028	150,0	3,0	55,7			55,7	35,0	20,7
5	2029	150,0	3,0	55,7			55,7	35,0	20,7
6	2030	150,0	3,0	55,7			55,7	35,0	20,7
7	2031	150,0	3,0	55,7			55,7	35,0	20,7
8	2032	150,0	3,0	55,7			55,7	35,0	20,7
9	2033	150,0	3,0	55,7			55,7	35,0	20,7
10	2034	150,0	3,0	55,7			55,7	35,0	20,7
11	2035	150,0	3,0	55,7			55,7	35,0	20,7
12	2036	150,0	3,0	55,7			55,7	35,0	20,7
13	2037	150,0	3,0	55,7			55,7	35,0	20,7
14	2038	150,0	3,0	55,7			55,7	35,0	20,7
15	2039	150,0	3,0	55,7			55,7	35,0	20,7

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

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

TABLA N°4.21
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE PRODUCCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO

Nombre Sector: Loncoche
Nombre impulsión: Impulsión PEAP Nueva
Código Impulsión BI: 17010607
Código PEAP asociada BI: 17010401
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	77,0			77,0	56,4	20,6
1	2025	200,0	3,0	77,0			77,0	56,4	20,6
2	2026	200,0	3,0	77,0			77,0	56,4	20,6
3	2027	200,0	3,0	77,0			77,0	56,4	20,6
4	2028	200,0	3,0	77,0			77,0	56,4	20,6
5	2029	200,0	3,0	77,0			77,0	56,4	20,6
6	2030	200,0	3,0	77,0			77,0	56,4	20,6
7	2031	200,0	3,0	77,0			77,0	56,4	20,6
8	2032	200,0	3,0	77,0			77,0	56,4	20,6
9	2033	200,0	3,0	77,0			77,0	56,4	20,6
10	2034	200,0	3,0	77,0			77,0	56,4	20,6
11	2035	200,0	3,0	77,0			77,0	56,4	20,6
12	2036	200,0	3,0	77,0			77,0	56,4	20,6
13	2037	200,0	3,0	77,0			77,0	56,4	20,6
14	2038	200,0	3,0	77,0			77,0	56,4	20,6
15	2039	200,0	3,0	77,0			77,0	56,4	20,6

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

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

**TABLA N°4.22
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE PRODUCCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO**

Nombre Sector: Loncoche
Nombre impulsión Impulsión PTAP Nueva
Código Impulsión BI 17010608
Código PEAP asociada BI 17010402
Etapas: 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	73,2				73,2	35,0	38,2
1	2025	200,0	3,0	73,2				73,2	35,0	38,2
2	2026	200,0	3,0	73,2				73,2	35,0	38,2
3	2027	200,0	3,0	73,2				73,2	35,0	38,2
4	2028	200,0	3,0	73,2				73,2	35,0	38,2
5	2029	200,0	3,0	73,2				73,2	35,0	38,2
6	2030	200,0	3,0	73,2				73,2	35,0	38,2
7	2031	200,0	3,0	73,2				73,2	35,0	38,2
8	2032	200,0	3,0	73,2				73,2	35,0	38,2
9	2033	200,0	3,0	73,2				73,2	35,0	38,2
10	2034	200,0	3,0	73,2				73,2	35,0	38,2
11	2035	200,0	3,0	73,2				73,2	35,0	38,2
12	2036	200,0	3,0	73,2				73,2	35,0	38,2
13	2037	200,0	3,0	73,2				73,2	35,0	38,2
14	2038	200,0	3,0	73,2				73,2	35,0	38,2
15	2039	200,0	3,0	73,2				73,2	35,0	38,2

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

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

**TABLA N°4.23
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE PRODUCCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO**

Nombre Sector: Loncoche
Nombre impulsión Impulsión Comun a estanque S.E.
Código Impulsión BI 17010609
Código PEAP asociada BI 17010404 17010402
Etapas: 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	315,0	3,0	181,6				181,6	70,0	111,6
1	2025	315,0	3,0	181,6				181,6	70,0	111,6
2	2026	315,0	3,0	181,6				181,6	70,0	111,6
3	2027	315,0	3,0	181,6				181,6	70,0	111,6
4	2028	315,0	3,0	181,6				181,6	70,0	111,6
5	2029	315,0	3,0	181,6				181,6	70,0	111,6
6	2030	315,0	3,0	181,6				181,6	70,0	111,6
7	2031	315,0	3,0	181,6				181,6	70,0	111,6
8	2032	315,0	3,0	181,6				181,6	70,0	111,6
9	2033	315,0	3,0	181,6				181,6	70,0	111,6
10	2034	315,0	3,0	181,6				181,6	70,0	111,6
11	2035	315,0	3,0	181,6				181,6	70,0	111,6
12	2036	315,0	3,0	181,6				181,6	70,0	111,6
13	2037	315,0	3,0	181,6				181,6	70,0	111,6
14	2038	315,0	3,0	181,6				181,6	70,0	111,6
15	2039	315,0	3,0	181,6				181,6	70,0	111,6

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

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

4.1.1.5. BALANCE OFERTA – DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES.

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

TABLA N°4.24
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE PRODUCCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Loncoche
Nombre Conducción: Aducción a PEAP Antigua
Código Conducción BI: 17010601
Etapa: Producción

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad	Demanda Qmax (**)	Balance Sin Proyecto
	Diámetro conducción (mm)	Velocidad conducción (m/s) (1)	Oferta conducción (l/s) (*)	Diámetro conducción (mm)	Velocidad conducción (m/s) (1)	Oferta conducción (l/s) (*)	(l/s)	(l/s)	(l/s)
0	2024	150,0	3,0	55,7			55,7	35,0	20,7
1	2025	150,0	3,0	55,7			55,7	35,0	20,7
2	2026	150,0	3,0	55,7			55,7	35,0	20,7
3	2027	150,0	3,0	55,7			55,7	35,0	20,7
4	2028	150,0	3,0	55,7			55,7	35,0	20,7
5	2029	150,0	3,0	55,7			55,7	35,0	20,7
6	2030	150,0	3,0	55,7			55,7	35,0	20,7
7	2031	150,0	3,0	55,7			55,7	35,0	20,7
8	2032	150,0	3,0	55,7			55,7	35,0	20,7
9	2033	150,0	3,0	55,7			55,7	35,0	20,7
10	2034	150,0	3,0	55,7			55,7	35,0	20,7
11	2035	150,0	3,0	55,7			55,7	35,0	20,7
12	2036	150,0	3,0	55,7			55,7	35,0	20,7
13	2037	150,0	3,0	55,7			55,7	35,0	20,7
14	2038	150,0	3,0	55,7			55,7	35,0	20,7
15	2039	150,0	3,0	55,7			55,7	35,0	20,7

(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.

(**) Qmax de operación de la fuente Río Cruces Antigua.

TABLA N°4.25
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE PRODUCCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Loncoche
Nombre Conducción: Aducción Captación Antigua a Desarenador
Código Conducción BI: 17010602
Etapa: Producción

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad	Demanda Qmax (**)	Balance Sin Proyecto
	Diámetro conducción (mm)	Velocidad conducción (m/s) (1)	Oferta conducción (l/s) (*)	Diámetro conducción (mm)	Velocidad conducción (m/s) (1)	Oferta conducción (l/s) (*)	(l/s)	(l/s)	(l/s)
0	2024	150,0	3,0	55,7			55,7	35,0	20,7
1	2025	150,0	3,0	55,7			55,7	35,0	20,7
2	2026	150,0	3,0	55,7			55,7	35,0	20,7
3	2027	150,0	3,0	55,7			55,7	35,0	20,7
4	2028	150,0	3,0	55,7			55,7	35,0	20,7
5	2029	150,0	3,0	55,7			55,7	35,0	20,7
6	2030	150,0	3,0	55,7			55,7	35,0	20,7
7	2031	150,0	3,0	55,7			55,7	35,0	20,7
8	2032	150,0	3,0	55,7			55,7	35,0	20,7
9	2033	150,0	3,0	55,7			55,7	35,0	20,7
10	2034	150,0	3,0	55,7			55,7	35,0	20,7
11	2035	150,0	3,0	55,7			55,7	35,0	20,7
12	2036	150,0	3,0	55,7			55,7	35,0	20,7
13	2037	150,0	3,0	55,7			55,7	35,0	20,7
14	2038	150,0	3,0	55,7			55,7	35,0	20,7
15	2039	150,0	3,0	55,7			55,7	35,0	20,7

(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.

(**) Qmax de operación de la fuente Río Cruces Antigua.

TABLA N°4.26
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE PRODUCCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Loncoche
Nombre Conducción: Aducción a PEAP Nueva 1
Código Conducción BI: 17010603
Etapa: Producción

Aducción a PEAP Nueva 2
17010604

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad	Demanda Qmax (**)	Balance Sin Proyecto
	Diámetro conducción (mm)	Velocidad conducción (m/s) (1)	Oferta conducción (l/s) (*)	Diámetro conducción (mm)	Velocidad conducción (m/s) (1)	Oferta conducción (l/s) (*)	(l/s)	(l/s)	(l/s)
0	2024	250,0	3,0	147,3	300,0	3,0	216,9	35,0	329,1
1	2025	250,0	3,0	147,3	300,0	3,0	216,9	35,0	329,1
2	2026	250,0	3,0	147,3	300,0	3,0	216,9	35,0	329,1
3	2027	250,0	3,0	147,3	300,0	3,0	216,9	35,0	329,1
4	2028	250,0	3,0	147,3	300,0	3,0	216,9	35,0	329,1
5	2029	250,0	3,0	147,3	300,0	3,0	216,9	35,0	329,1
6	2030	250,0	3,0	147,3	300,0	3,0	216,9	35,0	329,1
7	2031	250,0	3,0	147,3	300,0	3,0	216,9	35,0	329,1
8	2032	250,0	3,0	147,3	300,0	3,0	216,9	35,0	329,1
9	2033	250,0	3,0	147,3	300,0	3,0	216,9	35,0	329,1
10	2034	250,0	3,0	147,3	300,0	3,0	216,9	35,0	329,1
11	2035	250,0	3,0	147,3	300,0	3,0	216,9	35,0	329,1
12	2036	250,0	3,0	147,3	300,0	3,0	216,9	35,0	329,1
13	2037	250,0	3,0	147,3	300,0	3,0	216,9	35,0	329,1
14	2038	250,0	3,0	147,3	300,0	3,0	216,9	35,0	329,1
15	2039	250,0	3,0	147,3	300,0	3,0	216,9	35,0	329,1

(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.

(**) Qmax de operación de la fuente Río Cruces Nueva

4.1.2. BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISTRIBUCIÓN

4.1.2.1. ESTANQUE DE DISTRIBUCIÓN.

El servicio de Agua Potable de Loncoche cuenta con dos estanques elevados de regulación que abastece a la totalidad de la ciudad, más un tercer estanque semienterrado, el cual aporta a la regulación de la localidad completa.

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°4.27
BALANCE OFERTA – DEMANDA REGULACIÓN
POR SECTOR DE ESTANQUE (Sin proyecto)

Nombre Sector: Loncoche
Nombre Estanque: Estanque Elevado Antiguo Loncoche Estanque elevado Nuevo Loncoche Estanque S.E. Loncoche
Código BI: 17020201 17020202 17020203
Etapas: Distribución

Año	Población (hab)	Q _{máx.día distr} (l/s)	Demanda (m³)				Capacidad Existente (m³) (*)	Balance Sin Proyecto (m3)
			Regulación	Incendio	Emergencia	Total		
0	2024	17.559	53,29	691	230	384	1.074	426
1	2025	17.718	53,73	696	230	387	1.083	417
2	2026	17.877	54,16	702	230	390	1.092	408
3	2027	18.036	54,60	708	230	393	1.101	399
4	2028	18.194	55,04	713	230	396	1.110	390
5	2029	18.353	55,48	719	230	399	1.119	381
6	2030	18.512	55,92	725	230	403	1.127	373
7	2031	18.671	56,36	730	230	406	1.136	364
8	2032	18.830	56,80	736	230	409	1.145	355
9	2033	18.989	57,24	742	230	412	1.154	346
10	2034	19.147	57,68	747	230	415	1.163	337
11	2035	19.306	58,11	753	230	418	1.172	328
12	2036	19.465	58,55	759	230	422	1.180	320
13	2037	19.624	58,99	765	230	425	1.189	311
14	2038	19.783	59,43	770	230	428	1.198	302
15	2039	19.942	59,87	776	230	431	1.207	293

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

(*) Se incluye volumen de Tk S.E. debido a que PEAP Reelevadora, eleva el Qmaxh de la localidad.

Norma

hasta 6000 hab

>6000 - 25000

>25000 - 60000

>60000 - 150000

< 150000

1 grifo funcionando 2 horas a 16 l/s

2 ""

3 ""

5 ""

6 ""

V inc=

V inc=

V inc=

V inc=

V inc=

115

230

346

576

691

m3

m3

m3

m3

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 Loncoche.

TABLA N°4.28
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE DISTRIBUCIÓN A
ESTANQUE POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO

Nombre Sector: Loncoche
Planta Elevadora: PEAP S.E. a Estanques elevados
Código BI 17010406
Etapas: Producción

Año		Oferta de Capacidad Planta Elevadora Pto. Operación bomba		Demanda Capacidad ⁽²⁾		Balance PE Sin Proyecto	
		Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q _{máx. horario} (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾
0	2024	96,4	23,4	80,2	16,9	16,2	6,5
1	2025	96,4	23,4	80,8	16,9	15,6	6,5
2	2026	96,4	23,4	81,5	16,9	14,9	6,5
3	2027	96,4	23,4	82,1	16,9	14,2	6,5
4	2028	96,4	23,4	82,8	16,9	13,6	6,5
5	2029	96,4	23,4	83,5	16,9	12,9	6,5
6	2030	96,4	23,4	84,1	16,9	12,2	6,4
7	2031	96,4	23,4	84,8	16,9	11,6	6,4
8	2032	96,4	23,4	85,4	16,9	10,9	6,4
9	2033	96,4	23,4	86,1	16,9	10,3	6,4
10	2034	96,4	23,4	86,8	16,9	9,6	6,4
11	2035	96,4	23,4	87,4	16,9	8,9	6,4
12	2036	96,4	23,4	88,1	16,9	8,3	6,4
13	2037	96,4	23,4	88,7	16,9	7,6	6,4
14	2038	96,4	23,4	89,4	16,9	7,0	6,4
15	2039	96,4	23,4	90,1	16,9	6,3	6,4

(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. Al elevar el Q_{máx}, el Tk S.E. aporta regulación a la localidad.

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

TABLA N°4.29
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE DISTRIBUCIÓN A RED
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO

Nombre Sector: Loncoche
 Planta Elevadora: PEAP Presurizadora Loncoche
 Código BI: 17010405
 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.} (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾
0	2024	27,0	25,0	23,8	20,0	3,2	5,0
1	2025	27,0	25,0	23,9	20,0	3,1	5,0
2	2026	27,0	25,0	23,9	20,0	3,1	5,0
3	2027	27,0	25,0	24,0	20,0	3,0	5,0
4	2028	27,0	25,0	24,1	20,0	2,9	5,0
5	2029	27,0	25,0	24,1	20,0	2,9	5,0
6	2030	27,0	25,0	24,2	20,0	2,8	5,0
7	2031	27,0	25,0	24,3	20,0	2,7	5,0
8	2032	27,0	25,0	24,3	20,0	2,7	5,0
9	2033	27,0	25,0	24,4	20,0	2,6	5,0
10	2034	27,0	25,0	24,5	20,0	2,5	5,0
11	2035	27,0	25,0	24,5	20,0	2,5	5,0
12	2036	27,0	25,0	24,6	20,0	2,4	5,0
13	2037	27,0	25,0	24,7	20,0	2,3	5,0
14	2038	27,0	25,0	24,7	20,0	2,3	5,0
15	2039	27,0	25,0	24,8	20,0	2,2	5,0

(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) El Caudal Q máx. incluye las pérdidas correspondientes. Corresponde a la condición de incendio.

(3) Corresponde a la altura manométrica de elevación (altura geométrica + pérdidas) según modelo hidráulico al final del período de previsión.

Nota: Planta elevadora con VDF, en condición de incendio logra impulsar 27 l/s a 25 m (3+1). Se adjunta curva de bomba en Antecedentes.

4.1.2.2.2. IMPULSIONES DE DISTRIBUCIÓN.

TABLA N°4.30
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE DISTRIBUCIÓN A ESTANQUE
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO

Nombre Sector: Loncoche
 Nombre impulsión: Impulsion PEAP a Estanque Nuevo
 Código Impulsión BI: 17010611
 Código PEAP asociada BI: 17010406
 Etapa: Producción

Impulsion PEAP a Estanque Antiguo
 17010610

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	250,0	3,0	114,5	250,0	3,0	152,6	267,0	96,4	170,6
1	2025	250,0	3,0	114,5	250,0	3,0	152,6	267,0	96,4	170,6
2	2026	250,0	3,0	114,5	250,0	3,0	152,6	267,0	96,4	170,6
3	2027	250,0	3,0	114,5	250,0	3,0	152,6	267,0	96,4	170,6
4	2028	250,0	3,0	114,5	250,0	3,0	152,6	267,0	96,4	170,6
5	2029	250,0	3,0	114,5	250,0	3,0	152,6	267,0	96,4	170,6
6	2030	250,0	3,0	114,5	250,0	3,0	152,6	267,0	96,4	170,6
7	2031	250,0	3,0	114,5	250,0	3,0	152,6	267,0	96,4	170,6
8	2032	250,0	3,0	114,5	250,0	3,0	152,6	267,0	96,4	170,6
9	2033	250,0	3,0	114,5	250,0	3,0	152,6	267,0	96,4	170,6
10	2034	250,0	3,0	114,5	250,0	3,0	152,6	267,0	96,4	170,6
11	2035	250,0	3,0	114,5	250,0	3,0	152,6	267,0	96,4	170,6
12	2036	250,0	3,0	114,5	250,0	3,0	152,6	267,0	96,4	170,6
13	2037	250,0	3,0	114,5	250,0	3,0	152,6	267,0	96,4	170,6
14	2038	250,0	3,0	114,5	250,0	3,0	152,6	267,0	96,4	170,6
15	2039	250,0	3,0	114,5	250,0	3,0	152,6	267,0	96,4	170,6

(1) Velocidad máxima de transporte de la impulsión no debe sobrepasar en ningún caso los 3 m/s
 (2) Caudal que eleva la bomba de la PEAP asociada a la impulsión

TABLA N°4.31
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE DISTRIBUCIÓN A RED
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO

Nombre Sector: Loncoche
 Nombre impulsión: Matriz Presurizadora
 Código Impulsión BI: 17020405
 Código PEAP asociada BI: 17010405
 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	160,0	3,0	46,8			46,8	27,0	19,8
1	2025	160,0	3,0	46,8			46,8	27,0	19,8
2	2026	160,0	3,0	46,8			46,8	27,0	19,8
3	2027	160,0	3,0	46,8			46,8	27,0	19,8
4	2028	160,0	3,0	46,8			46,8	27,0	19,8
5	2029	160,0	3,0	46,8			46,8	27,0	19,8
6	2030	160,0	3,0	46,8			46,8	27,0	19,8
7	2031	160,0	3,0	46,8			46,8	27,0	19,8
8	2032	160,0	3,0	46,8			46,8	27,0	19,8
9	2033	160,0	3,0	46,8			46,8	27,0	19,8
10	2034	160,0	3,0	46,8			46,8	27,0	19,8
11	2035	160,0	3,0	46,8			46,8	27,0	19,8
12	2036	160,0	3,0	46,8			46,8	27,0	19,8
13	2037	160,0	3,0	46,8			46,8	27,0	19,8
14	2038	160,0	3,0	46,8			46,8	27,0	19,8
15	2039	160,0	3,0	46,8			46,8	27,0	19,8

(1) Velocidad máxima de transporte de la impulsión no debe sobrepasar en ningún caso los 3 m/s
 (2) Caudal que eleva la bomba de la PEAP asociada a la impulsión

4.1.2.3. BALANCE OFERTA DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES DE DISTRIBUCIÓN.

La red de distribución de Loncoche se abastece desde los dos estanques elevados de manera gravitacional. 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°4.32
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE DISTRIBUCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO

Nombre Sector:
Nombre Conducción
Código Conducción BI
Etapa:

Loncoche
Matriz Alimentadora Antigua
17020401
Distribución

Matriz Alimentadora Nueva
17020402

Etapas:		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	200,0	3,0	77,0	250,0	3,0	120,3	197,4	77,5	119,9
1	2025	200,0	3,0	77,0	250,0	3,0	120,3	197,4	77,9	119,5
2	2026	200,0	3,0	77,0	250,0	3,0	120,3	197,4	78,2	119,1
3	2027	200,0	3,0	77,0	250,0	3,0	120,3	197,4	78,6	118,7
4	2028	200,0	3,0	77,0	250,0	3,0	120,3	197,4	79,0	118,4
5	2029	200,0	3,0	77,0	250,0	3,0	120,3	197,4	79,4	118,0
6	2030	200,0	3,0	77,0	250,0	3,0	120,3	197,4	79,7	117,6
7	2031	200,0	3,0	77,0	250,0	3,0	120,3	197,4	80,1	117,2
8	2032	200,0	3,0	77,0	250,0	3,0	120,3	197,4	80,5	116,9
9	2033	200,0	3,0	77,0	250,0	3,0	120,3	197,4	80,9	116,5
10	2034	200,0	3,0	77,0	250,0	3,0	120,3	197,4	81,2	116,1
11	2035	200,0	3,0	77,0	250,0	3,0	120,3	197,4	81,6	115,8
12	2036	200,0	3,0	77,0	250,0	3,0	120,3	197,4	82,0	115,4
13	2037	200,0	3,0	77,0	250,0	3,0	120,3	197,4	82,4	115,0
14	2038	200,0	3,0	77,0	250,0	3,0	120,3			

(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.

(**) El Caudal Q máx. incluye las pérdidas correspondientes. Corresponde a la condición de incendio del sector Central.

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°4.33
BALANCE OFERTA – DEMANDA RED DE DISTRIBUCIÓN
SIN PROYECTO

Nombre Sector:
Etapas :

Loncoche
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.
	No hay déficit							

(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°4.34
BALANCE OFERTA – DEMANDA RED DE DISTRIBUCIÓN
SIN PROYECTO

Nombre Sector:
Etapas :

Loncoche
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.
	No hay déficit							

(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°4.35
BALANCE OFERTA – DEMANDA RED DE DISTRIBUCIÓN
SIN PROYECTO

Nombre Sector:
Etapas :

Loncoche
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.
	No hay déficit							

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

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

4.2. BALANCE OFERTA – DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS

4.2.1. BALANCE OFERTA – DEMANDA DE RECOLECCIÓN

4.2.1.1. PLANTAS ELEVADORAS E IMPULSIONES DE RECOLECCIÓN.

En el siguiente TABLA se realiza un balance oferta – demanda de las Planta Elevadora de Aguas Servidas de la red de recolección de Loncoche.

4.2.1.1.1. BALANCE PLANTAS ELEVADORAS DE RECOLECCIÓN

TABLA N°4.36
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO

Nombre Sector: Loncoche
Planta Elevadora: PEAS Lord Cochrane
Código BI: 17030101
Etapas: Recolección

Año		Oferta de Capacidad Planta Elevadora Pto. Operación bomba		Demanda Capacidad		Balance PE Sin Proyecto	
		Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q _{máx. horario} (l/s) ⁽²⁾	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾
0	2024	40,0	8,0	21,7	7,3	18,3	0,7
1	2025	40,0	8,0	21,8	7,3	18,2	0,7
2	2026	40,0	8,0	21,9	7,3	18,1	0,7
3	2027	40,0	8,0	22,1	7,3	17,9	0,7
4	2028	40,0	8,0	22,2	7,3	17,8	0,7
5	2029	40,0	8,0	22,3	7,3	17,7	0,7
6	2030	40,0	8,0	22,4	7,3	17,6	0,7
7	2031	40,0	8,0	22,6	7,3	17,4	0,7
8	2032	40,0	8,0	22,7	7,3	17,3	0,7
9	2033	40,0	8,0	22,8	7,3	17,2	0,7
10	2034	40,0	8,0	22,9	7,3	17,1	0,7
11	2035	40,0	8,0	23,1	7,3	16,9	0,7
12	2036	40,0	8,0	23,2	7,3	16,8	0,7
13	2037	40,0	8,0	23,3	7,3	16,7	0,7
14	2038	40,0	8,0	23,4	7,3	16,6	0,7
15	2039	40,0	8,0	23,6	7,3	16,4	0,7

(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°4.37
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – CON PROYECTO

Nombre Sector: Loncoche
Planta Elevadora: PEAS Andres Bello
Código BI: 17030102
Etapa: Recolección

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

(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°4.38
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – CON PROYECTO

Nombre Sector: Loncoche
Planta Elevadora: PEAS Santa Lucia
Código BI: 17030103
Etapa: Recolección

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

(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°4.39
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – CON PROYECTO

Nombre Sector: Loncoche
Planta Elevadora: PEAS Villa Europa y Padre Hurtado
Código BI: 17030104
Etapa: Recolección

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

(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°4.40
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – CON PROYECTO

Nombre Sector: Loncoche
Planta Elevadora: PEAS Portal del Sol
Código BI: 17030105
Etapa: Recolección

Año		Oferta de Capacidad Planta Elevadora Pto. Operación bomba		Demanda Capacidad		Balance PE Sin Proyecto	
		Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q _{máx. horario} (l/s) ⁽²⁾	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾
0	2024	19,7	12,3	18,1	8,7	1,6	3,6
1	2025	19,7	12,3	18,2	8,8	1,5	3,5
2	2026	19,7	12,3	18,3	8,8	1,4	3,5
3	2027	19,7	12,3	18,4	8,8	1,3	3,5
4	2028	19,7	12,3	18,5	8,9	1,2	3,4
5	2029	19,7	12,3	18,6	8,9	1,1	3,4
6	2030	19,7	12,3	18,7	8,9	1,0	3,4
7	2031	19,7	12,3	18,8	9,0	0,9	3,3
8	2032	19,7	12,3	18,9	9,0	0,8	3,3
9	2033	19,7	12,3	19,0	9,0	0,7	3,3
10	2034	19,7	12,3	19,1	9,1	0,6	3,2
11	2035	19,7	12,3	19,2	9,1	0,5	3,2
12	2036	19,7	12,3	19,3	9,1	0,4	3,2
13	2037	19,7	12,3	19,4	9,2	0,3	3,1
14	2038	19,7	12,3	19,5	9,2	0,2	3,1
15	2039	19,7	12,3	19,6	9,3	0,1	3,0

(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)

4.2.1.1.2.BALANCE EN IMPULSIONES DE RECOLECCIÓN

TABLA N°4.41
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE RECOLECCION
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO

Nombre Sector: Loncoche
Nombre impulsión: Impulsion Lord Cochrane
Código Impulsión BI: 17030201
Código PEAP asociada BI: 17030101
Etapas: Recolección

Año	Impulsión 1			Impulsión 2			Oferta Total (l/s)	Demanda Q Bomba PEAS (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	315,0	3,0	190,8			190,8	40,0	150,8
1	2025	315,0	3,0	190,8			190,8	40,0	150,8
2	2026	315,0	3,0	190,8			190,8	40,0	150,8
3	2027	315,0	3,0	190,8			190,8	40,0	150,8
4	2028	315,0	3,0	190,8			190,8	40,0	150,8
5	2029	315,0	3,0	190,8			190,8	40,0	150,8
6	2030	315,0	3,0	190,8			190,8	40,0	150,8
7	2031	315,0	3,0	190,8			190,8	40,0	150,8
8	2032	315,0	3,0	190,8			190,8	40,0	150,8
9	2033	315,0	3,0	190,8			190,8	40,0	150,8
10	2034	315,0	3,0	190,8			190,8	40,0	150,8
11	2035	315,0	3,0	190,8			190,8	40,0	150,8
12	2036	315,0	3,0	190,8			190,8	40,0	150,8
13	2037	315,0	3,0	190,8			190,8	40,0	150,8
14	2038	315,0	3,0	190,8			190,8	40,0	150,8
15	2039	315,0	3,0	190,8			190,8	40,0	150,8

(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

TABLA N°4.42
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE RECOLECCION
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO

Nombre Sector: Loncoche
 Nombre impulsión: Impulsion Andres Bello
 Código Impulsión BI: 17030202
 Código PEAP asociada BI: 17030102
 Etapa: Recolección

Año	Impulsión 1			Impulsión 2			Oferta Total (l/s)	Demanda Q Bomba PEAS (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	150,0	3,0	53,0			53,0	6,0	47,0
1	2025	150,0	3,0	53,0			53,0	6,0	47,0
2	2026	150,0	3,0	53,0			53,0	6,0	47,0
3	2027	150,0	3,0	53,0			53,0	6,0	47,0
4	2028	150,0	3,0	53,0			53,0	6,0	47,0
5	2029	150,0	3,0	53,0			53,0	6,0	47,0
6	2030	150,0	3,0	53,0			53,0	6,0	47,0
7	2031	150,0	3,0	53,0			53,0	6,0	47,0
8	2032	150,0	3,0	53,0			53,0	6,0	47,0
9	2033	150,0	3,0	53,0			53,0	6,0	47,0
10	2034	150,0	3,0	53,0			53,0	6,0	47,0
11	2035	150,0	3,0	53,0			53,0	6,0	47,0
12	2036	150,0	3,0	53,0			53,0	6,0	47,0
13	2037	150,0	3,0	53,0			53,0	6,0	47,0
14	2038	150,0	3,0	53,0			53,0	6,0	47,0
15	2039	150,0	3,0	53,0			53,0	6,0	47,0

(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

TABLA N°4.43
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE RECOLECCION
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO

Nombre Sector: Loncoche
 Nombre impulsión: Impulsion Santa Lucia
 Código Impulsión BI: 17030203
 Código PEAP asociada BI: 17030103
 Etapa: Recolección

Año	Impulsión 1			Impulsión 2			Oferta Total (l/s)	Demanda Q Bomba PEAS (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	90,0	3,0	15,6			15,6	5,5	10,2
1	2025	90,0	3,0	15,6			15,6	5,5	10,2
2	2026	90,0	3,0	15,6			15,6	5,5	10,2
3	2027	90,0	3,0	15,6			15,6	5,5	10,2
4	2028	90,0	3,0	15,6			15,6	5,5	10,2
5	2029	90,0	3,0	15,6			15,6	5,5	10,2
6	2030	90,0	3,0	15,6			15,6	5,5	10,2
7	2031	90,0	3,0	15,6			15,6	5,5	10,2
8	2032	90,0	3,0	15,6			15,6	5,5	10,2
9	2033	90,0	3,0	15,6			15,6	5,5	10,2
10	2034	90,0	3,0	15,6			15,6	5,5	10,2
11	2035	90,0	3,0	15,6			15,6	5,5	10,2
12	2036	90,0	3,0	15,6			15,6	5,5	10,2
13	2037	90,0	3,0	15,6			15,6	5,5	10,2
14	2038	90,0	3,0	15,6			15,6	5,5	10,2
15	2039	90,0	3,0	15,6			15,6	5,5	10,2

(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

TABLA N°4.44
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE RECOLECCION
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO

Nombre Sector: Loncoche
 Nombre impulsión: Impulsión Villa Europa y Padre Hurtado
 Código Impulsión BI: 17030204
 Código PEAP asociada BI: 17030104
 Etapa: Recolección

Año	Impulsión 1			Impulsión 2			Oferta Total (l/s)	Demanda Q Bomba PEAS (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	30,1			30,1	11,5	18,6
1	2025	125,0	3,0	30,1			30,1	11,5	18,6
2	2026	125,0	3,0	30,1			30,1	11,5	18,6
3	2027	125,0	3,0	30,1			30,1	11,5	18,6
4	2028	125,0	3,0	30,1			30,1	11,5	18,6
5	2029	125,0	3,0	30,1			30,1	11,5	18,6
6	2030	125,0	3,0	30,1			30,1	11,5	18,6
7	2031	125,0	3,0	30,1			30,1	11,5	18,6
8	2032	125,0	3,0	30,1			30,1	11,5	18,6
9	2033	125,0	3,0	30,1			30,1	11,5	18,6
10	2034	125,0	3,0	30,1			30,1	11,5	18,6
11	2035	125,0	3,0	30,1			30,1	11,5	18,6
12	2036	125,0	3,0	30,1			30,1	11,5	18,6
13	2037	125,0	3,0	30,1			30,1	11,5	18,6
14	2038	125,0	3,0	30,1			30,1	11,5	18,6
15	2039	125,0	3,0	30,1			30,1	11,5	18,6

(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

TABLA N°4.45
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE RECOLECCION
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO

Nombre Sector: Loncoche
 Nombre impulsión: Impulsión Portal del Sol
 Código Impulsión BI: 17030210
 Código PEAP asociada BI: 17030105
 Etapa: Recolección

Año	Impulsión 1			Impulsión 2			Oferta Total (l/s)	Demanda Q Bomba PEAS (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	160,0	3,0	49,3			49,3	19,7	29,6
1	2025	160,0	3,0	49,3			49,3	19,7	29,6
2	2026	160,0	3,0	49,3			49,3	19,7	29,6
3	2027	160,0	3,0	49,3			49,3	19,7	29,6
4	2028	160,0	3,0	49,3			49,3	19,7	29,6
5	2029	160,0	3,0	49,3			49,3	19,7	29,6
6	2030	160,0	3,0	49,3			49,3	19,7	29,6
7	2031	160,0	3,0	49,3			49,3	19,7	29,6
8	2032	160,0	3,0	49,3			49,3	19,7	29,6
9	2033	160,0	3,0	49,3			49,3	19,7	29,6
10	2034	160,0	3,0	49,3			49,3	19,7	29,6
11	2035	160,0	3,0	49,3			49,3	19,7	29,6
12	2036	160,0	3,0	49,3			49,3	19,7	29,6
13	2037	160,0	3,0	49,3			49,3	19,7	29,6
14	2038	160,0	3,0	49,3			49,3	19,7	29,6
15	2039	160,0	3,0	49,3			49,3	19,7	29,6

(1) Velocidad máxima de transporte de la impulsión no debe sobrepasar en ningún caso los 3,0 m/s
 (2) Caudal que eleva la bomba de la PEAS asociada a la impulsión

4.2.1.2. BALANCE OFERTA DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES DE RECOLECCIÓN.

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

**TABLA N°4.46
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO**

Nombre Sector: Loncoche
Nombre Conducción: Colector Recolección Balmaceda
Código Conducción BI: 17030206
Etapas: Recolección

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	355,0	1,9	112,3			142,2	54,4	87,9
1	2025	355,0	1,9	112,3			112,3	54,7	57,7
2	2026	355,0	1,9	112,3			112,3	54,9	57,4
3	2027	355,0	1,9	112,3			112,3	55,2	57,1
4	2028	355,0	1,9	112,3			112,3	55,5	56,8
5	2029	355,0	1,9	112,3			112,3	55,8	56,5
6	2030	355,0	1,9	112,3			112,3	56,1	56,3
7	2031	355,0	1,9	112,3			112,3	56,4	56,0
8	2032	355,0	1,9	112,3			112,3	56,6	55,7
9	2033	355,0	1,9	112,3			112,3	56,9	55,4
10	2034	355,0	1,9	112,3			112,3	57,2	55,1
11	2035	355,0	1,9	112,3			112,3	57,5	54,8
12	2036	355,0	1,9	112,3			112,3	57,8	54,6
13	2037	355,0	1,9	112,3			112,3	58,0	54,3
14	2038	355,0	1,9	112,3			112,3	58,3	54,0
15	2039	355,0	1,9	112,3			112,3	58,6	53,7

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

(*) Corresponde al sector PEAS Europa, PEAS Santa Lucía, PEAS Lord Cochrane y el 55% del sector PEAS Norte (gravitacional).

TABLA N°4.47
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO

Nombre Sector: Loncoche
Nombre Conducción: Colector Recolectión Carrera
Código Conducción BI: 17030207
Etapa: Recolectión

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	250,0	0,8	34,9			34,9	33,2	1,7
1	2025	250,0	0,8	34,9			34,9	33,4	1,5
2	2026	250,0	0,8	34,9			34,9	33,5	1,4
3	2027	250,0	0,8	34,9			34,9	33,7	1,2
4	2028	250,0	0,8	34,9			34,9	33,9	1,0
5	2029	250,0	0,8	34,9			34,9	34,1	0,8
6	2030	250,0	0,8	34,9			34,9	34,3	0,7
7	2031	250,0	0,8	34,9			34,9	34,4	0,5
8	2032	250,0	0,8	34,9			34,9	34,6	0,3
9	2033	250,0	0,8	34,9			34,9	34,8	0,1
10	2034						34,9	35,0	0,0
		250,0	0,8	34,9					
11	2035	250,0	0,8	34,9			34,9	35,1	-0,2
12	2036	250,0	0,8	34,9			34,9	35,3	-0,4
13	2037	250,0	0,8	34,9			34,9	35,5	-0,6
14	2038	250,0	0,8	34,9			34,9	35,7	-0,7
15	2039	250,0	0,8	34,9			34,9	35,8	-0,9

(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

(*) Corresponde al sector PEAS Portal del Sol y el 30% del sector PEAS Norte (gravitacional).

TABLA N°4.48
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – CON PROYECTO

Nombre Sector: Loncoche
Nombre Conducción: Colector Recolectión Carrera
Código Conducción BI: 17030207
Etapa: Recolectión

Etapa:		Recolección						
Año		Déficit Sin Proyecto (l/s)	Obra Proyectada (*)					Balance con Proyecto
		Q (l/s)	Designación	Longitud (m)	Diametro (mm)	Capacidad (l/s)	V Max (m/s)	(l/s)
0	2024	1,7						1,7
1	2025	1,5						1,5
2	2026	1,4						1,4
3	202							

TABLA N°4.49
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO

Nombre Sector: Loncoche
Nombre Conducción: Colector Recolección Comun a PEAS Norte
Código Conducción BI: 17030208
Etapa: Recolección

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	400,0	0,7	62,1	400,0	1,7	141,7	203,8	90,1	113,8
1	2025	400,0	0,7	62,1	400,0	1,7	141,7	203,8	90,5	113,3
2	2026	400,0	0,7	62,1	400,0	1,7	141,7	203,8	91,0	112,9
3	2027	400,0	0,7	62,1	400,0	1,7	141,7	203,8	91,4	112,4
4	2028	400,0	0,7	62,1	400,0	1,7	141,7	203,8	91,8	112,0
5	2029	400,0	0,7	62,1	400,0	1,7	141,7	203,8	92,3	111,5
6	2030	400,0	0,7	62,1	400,0	1,7	141,7	203,8	92,7	111,1
7	2031	400,0	0,7	62,1	400,0	1,7	141,7	203,8	93,2	110,7
8	2032	400,0	0,7	62,1	400,0	1,7	141,7	203,8	93,6	110,2
9	2033	400,0	0,7	62,1	400,0	1,7	141,7	203,8	94,1	109,8
10	2034	400,0	0,7	62,1	400,0	1,7	141,7	203,8	94,5	109,3
11	2035	400,0	0,7	62,1	400,0	1,7	141,7	203,8	94,9	108,9
12	2036	400,0	0,7	62,1	400,0	1,7	141,7	203,8	95,4	108,5
13	2037	400,0	0,7	62,1	400,0	1,7	141,7	203,8	95,8	108,0
14	2038	400,0	0,7	62,1	400,0	1,7	141,7	203,8	96,3	107,6
15	2039	400,0	0,7	62,1	400,0	1,7	141,7	203,8	96,7	107,1

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

Nota: Obra de refuerzo en 2024 fue realizada según se informa en PR32001

TABLA N°4.50
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO

Nombre Sector: Loncoche
Nombre Conducción: Colector Recolección a PEAS Sur
Código Conducción BI: 17030209
Etapa: Recolección

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	355,0	1,0	58,5			58,5	15,9	42,6
1	2025	355,0	1,0	58,5			58,5	16,0	42,5
2	2026	355,0	1,0	58,5			58,5	16,1	42,4
3	2027	355,0	1,0	58,5			58,5	16,2	42,3
4	2028	355,0	1,0	58,5			58,5	16,3	42,2
5	2029	355,0	1,0	58,5			58,5	16,3	42,1
6	2030	355,0	1,0	58,5			58,5	16,4	42,0
7	2031	355,0	1,0	58,5			58,5	16,5	41,9
8	2032	355,0	1,0	58,5			58,5	16,6	41,9
9	2033	355,0	1,0	58,5			58,5	16,7	41,8
10	2034	355,0	1,0	58,5			58,5	16,8	41,7
11	2035	355,0	1,0	58,5			58,5	16,9	41,6
12	2036	355,0	1,0	58,5					

4.2.1.3. 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°4.51
BALANCE OFERTA – DEMANDA RED ALCANTARILLADO
SIN PROYECTO

Nombre Sector:		Loncoche		
Etapas :		Recolección		
Año	Cañerías con Déficit de Capacidad de Porteo (Obtenido del Análisis Hidráulico de la Red)			
	Identificación de la Cañería (Diámetro, Longitud, Ubicación)	Oferta (l/s) Q máximo de porteo H=0,70*D	Demanda Q máximo A.S. (l/s)	Déficit Q (l/s)
0	Colector calle José Miguel Carrera (Col:30799) DN180, L=14 [m]	30,8	32,1	1,3
	Colector calle José Miguel Carrera (Col:25358-30797-25355) DN180, L=356 [m]	26,3	32,1	5,8
	Colector a PEAS NORTE (Col:30773-30774) DN400, L=210[m]	76,3	109,4	33,0
5				
15	Colector calle José Miguel Carrera (Col:261326) DN180, L=122 [m]	30,8	32,1	1,3

TABLA N°4.52
BALANCE OFERTA – DEMANDA RED ALCANTARILLADO
CON PROYECTO

Nombre Sector: Loncoche
 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 José Miguel Carrera	355	14,0	CO-6
2024				Reemplazo calle José Miguel Carrera	315	356,0	CO-11,CO-9,CO-10
2024	400,0	210,0	23526	Refuerzo Colector a PEAS NORTE			
2029	No hay obras						
2039				Reemplazo calle José Miguel Carrera	355	122,0	CO-7

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 Loncoche existente se basa en el funcionamiento de una Planta de Tratamiento Primario y desinfección. Luego, se desarrolla la disposición de aguas tratadas mediante descarga al río Loncoche.

TABLA N°4.53
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS DE TRATAMIENTO
AGUAS SERVIDAS POR SECTOR – TRATAMIENTO PRELIMINAR – SIN PROYECTO

Nombre Sector: Loncoche
Nombre Planta: PTAS - LONCOCHE
Código BI: 23
Tratamiento Preliminar
Etapas Disposición

Año		Capacidad (Qmax horario Diseño) (l/s)	Demanda (Qmax horario) (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
0	2024	124,2	102,0	22,2
1	2025	124,2	102,5	21,7
2	2026	124,2	103,0	21,2
3	2027	124,2	103,5	20,7
4	2028	124,2	104,0	20,2
5	2029	124,2	104,5	19,7
6	2030	124,2	105,0	19,2
7	2031	124,2	105,5	18,7
8	2032	124,2	105,9	18,3
9	2033	124,2	106,4	17,8
10	2034	124,2	106,9	17,3
11	2035	124,2	107,4	16,8
12	2036	124,2	107,9	16,3
13	2037	124,2	108,4	15,8
14	2038	124,2	108,9	15,3
15	2039	124,2	109,4	14,8

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

TABLA N°4.54
BALANCE OFERTA – DEMANDA SEDIMENTADOR PRIMARIO
PTAS POR SECTOR – SIN PROYECTO

Nombre Sector: Loncoche
Nombre Planta: PTAS - LONCOCHE
Código BI: 23
Tratamiento Primario (químicamente asistido o no):
Etapa: Disposición

Etapa		Disposición		
Año		Capacidad Diseño Tasa de decantación (m3/m2/día)	Demanda ⁽¹⁾ (m3/m2/día)	Balance Sin Proyecto (m3/m2/día)
0	2024	36,0	12,4	23,6
1	2025	36,0	12,4	23,6
2	2026	36,0	12,5	23,5
3	2027	36,0	12,5	23,5
4	2028	36,0	12,6	23,4
5	2029	36,0	12,6	23,4
6	2030	36,0	12,7	23,3
7	2031	36,0	12,7	23,3
8	2032	36,0	12,8	23,2
9	2033	36,0	12,8	23,2
10	2034	36,0	12,8	23,2
11	2035	36,0	12,9	23,1
12	2036	36,0	12,9	23,1
13	2037	36,0	13,0	23,0
14	2038	36,0	13,0	23,0
15	2039	36,0	13,1	22,9

(1) A condición de Q medio

TABLA N°4.55
BALANCE OFERTA – DEMANDA SEDIMENTADOR PRIMARIO
PTAS POR SECTOR – SIN PROYECTO

Nombre Sector: Loncoche
Nombre Planta: PTAS - LONCOCHE
Código BI: 23
Tratamiento Primario (químicamente asistido o no):
Etapa: Disposición

Etapa		Disposición		
Año		Capacidad Diseño Tasa de decantación (m3/m2/día)	Demanda ⁽¹⁾ (m3/m2/día)	Balance Sin Proyecto (m3/m2/día)
0	2024	70,0	21,5	48,5
1	2025	70,0	21,6	48,4
2	2026	70,0	21,7	48,3
3	2027	70,0	21,8	48,2
4	2028	70,0	21,9	48,1
5	2029	70,0	22,0	48,0
6	2030	70,0	22,1	47,9
7	2031	70,0	22,2	47,8
8	2032	70,0	22,3	47,7
9	2033	70,0	22,4	47,6
10	2034	70,0	22,5	47,5
11	2035	70,0	22,6	47,4
12	2036	70,0	22,7	47,3
13	2037	70,0	22,8	47,2
14	2038	70,0	22,9	47,1
15	2039	70,0	23,0	47,0

(1) A condición de Q máximo horario

TABLA N°4.56
BALANCE OFERTA – DEMANDA DESINFECCIÓN
PTAS POR SECTOR - SIN PROYECTO

Nombre Sector:
Nombre Planta
Desinfeccion
Etapas:

Loncoche
PTAS - LONCOCHE

Disposición

Año		Capacidad Diseño (Qmedio Diseño) (l/s)	Demanda (Qmed Proyectado) ⁽¹⁾ (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
0	2024	79,5	58,8	20,7
1	2025	79,5	59,0	20,5
2	2026	79,5	59,2	20,3
3	2027	79,5	59,4	20,1
4	2028	79,5	59,7	19,9
5	2029	79,5	59,9	19,6
6	2030	79,5	60,1	19,4
7	2031	79,5	60,3	19,2
8	2032	79,5	60,5	19,0
9	2033	79,5	60,8	18,8
10	2034	79,5	61,0	18,5
11	2035	79,5	61,2	18,3
12	2036	79,5	61,4	18,1
13	2037	79,5	61,6	17,9
14	2038	79,5	61,9	17,7
15	2039	79,5	62,1	17,4

(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°4.57
BALANCE OFERTA – DEMANDA DESINFECCIÓN
PTAS POR SECTOR - SIN PROYECTO

Nombre Sector:
Nombre Planta
Desinfeccion
Etapas:

Loncoche
PTAS - LONCOCHE

Disposición

Año		Capacidad Diseño (Qmax Diseño) (l/s)	Demanda (Qmaxh Proyectado) ⁽¹⁾ (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
0	2024	159,0	102,0	57,1
1	2025	159,0	102,5	56,6
2	2026	159,0	103,0	56,1
3	2027	159,0	103,5	55,6
4	2028	159,0	104,0	55,1
5	2029	159,0	104,5	54,6
6	2030	159,0	105,0	54,1
7	2031	159,0	105,5	53,6
8	2032	159,0	105,9	53,1
9	2033	159,0	106,4	52,6
10	2034	159,0	106,9	52,1
11	2035	159,0	107,4	51,6
12	2036	159,0	107,9	51,1
13	2037	159,0	108,4	50,7
14	2038	159,0	108,9	50,2
15	2039	159,0	109,4	49,7

(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°4.58
BALANCE OFERTA – DEMANDA DESHIDRATACIÓN DE LODOS
PTAS POR SECTOR - SIN PROYECTO

Nombre Sector: Loncoche
 Nombre Planta: PTAS - LONCOCHE
 Producción de Lodos:
 Humedad del lodo (%): 96%

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

(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.

Loncoche 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°4.59
BALANCE OFERTA – CONDUCCIÓN DE DISPOSICIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO

Nombre Sector: Loncoche
Nombre Conducción: Aducción PEAS Sur
Código Conducción BI: 17040501
Pendiente más desfavorable: Aducción
Código Manning:
Etapas: Disposición

Año		Conducción 1		Conducción 2		Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
		Diámetro (mm)	Q máx porleo (l/s)	Diámetro (mm)	Q máx porleo (l/s)			
0	2024	140,0	35,9			35,9	15,9	20,0
1	2025	140,0	35,9			35,9	16,0	19,9
2	2026	140,0	35,9			35,9	16,1	19,8
3	2027	140,0	35,9			35,9	16,2	19,7
4	2028	140,0	35,9			35,9	16,3	19,6
5	2029	140,0	35,9			35,9	16,3	19,5
6	2030	140,0	35,9			35,9	16,4	19,4
7	2031	140,0	35,9			35,9	16,5	19,4
8	2032	140,0	35,9			35,9	16,6	19,3
9	2033	140,0	35,9			35,9	16,7	19,2
10	2034	140,0	35,9			35,9	16,8	19,1
11	2035	140,0	35,9			35,9	16,9	19,0
12	2036	140,0	35,9			35,9	17,0	18,9
13	2037	140,0	35,9			35,9	17,0	18,8
14	2038	140,0	35,9			35,9	17,1	18,8
15	2039	140,0	35,9			35,9	17,2	18,7

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

TABLA N°4.60
BALANCE OFERTA – CONDUCCIÓN DE DISPOSICIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO

Nombre Sector: Loncoche
 Nombre Conducción Descarga PTAS
 Código Conducción BI 17040503
 Pendiente más desfavorable 0,004
 Código Manning 0,011
 Etapa: Disposición

Año		Conducción 1		Conducción 2		Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
		Diámetro (mm)	Q máx porleo (l/s)	Diámetro (mm)	Q máx porleo (l/s)			
0	2024	400,0	114,1			114,1	102,0	12,2
1	2025	400,0	114,1			114,1	102,5	11,7
2	2026	400,0	114,1			114,1	103,0	11,2
3	2027	400,0	114,1			114,1	103,5	10,7
4	2028	400,0	114,1			114,1	104,0	10,2
5	2029	400,0	114,1			114,1	104,5	9,7
6	2030	400,0	114,1			114,1	105,0	9,2
7	2031	400,0	114,1			114,1	105,5	8,7
8	2032	400,0	114,1			114,1	105,9	8,2
9	2033	400,0	114,1			114,1	106,4	7,7
10	2034	400,0	114,1			114,1	106,9	7,2
11	2035	400,0	114,1			114,1	107,4	6,7
12	2036	400,0	114,1			114,1	107,9	6,2
13	2037	400,0	114,1			114,1	108,4	5,8
14	2038	400,0	114,1			114,1	108,9	5,3
15	2039	400,0	114,1			114,1	109,4	4,8

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

4.2.2.4. PLANTAS ELEVADORAS E IMPULSIONES DE AGUAS SERVIDAS.

TABLA N°4.61
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE DISPOSICIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO

Nombre Sector: Loncoche
Planta Elevadora: PEAS Norte
Código BI: 17040301
Etapas: 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	85,0	15,0	96,7	10,5	-11,7	4,5
1	2025	85,0	15,0	97,2	10,6	-12,2	4,4
2	2026	85,0	15,0	97,7	10,6	-12,7	4,4
3	2027	85,0	15,0	98,2	10,6	-13,2	4,4
4	2028	85,0	15,0	98,7	10,6	-13,7	4,4
5	2029	85,0	15,0	99,2	10,7	-14,2	4,3
6	2030	85,0	15,0	99,7	10,7	-14,7	4,3
7	2031	85,0	15,0	100,2	10,7	-15,2	4,3
8	2032	85,0	15,0	100,7	10,7	-15,7	4,3
9	2033	85,0	15,0	101,2	10,8	-16,2	4,2
10	2034	85,0	15,0	101,7	10,8	-16,7	4,2
11	2035	85,0	15,0	102,2	10,8	-17,2	4,2
12	2036	85,0	15,0	102,7	10,8	-17,7	4,2
13	2037	85,0	15,0	103,2	10,9	-18,2	4,1
14	2038	85,0	15,0	103,7	10,9	-18,7	4,1
15	2039	85,0	15,0	104,2	10,9	-19,2	4,1

(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°4.62
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE DISPOSICIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – CON PROYECTO

Nombre Sector: Loncoche
Planta Elevadora: PEAS Norte
Código BI: 17040301
Etapas: Disposición

Año		Déficit Sin Proyecto (l/s)		Obra Projectada			Balance Con Proyecto	
		Q (l/s)	H _{elev} (m)	Designación	Q (l/s)	H _{elev.} (m)	Q (l/s)	H _{elev.} (m)
0	2024	-11,7	4,5					
1	2025	-12,2	4,4	Cambio de equipos PEAS Norte Q=106,4 l/s, H= 17 m				
2	2026	-12,7	4,4		21,4	2,0	8,7	6,4
3	2027	-13,2	4,4		21,4	2,0	8,2	6,4
4	2028	-13,7	4,4		21,4	2,0	7,7	6,4
5	2029	-14,2	4,3		21,4	2,0	7,2	6,3
6	2030	-14,7	4,3		21,4	2		

TABLA N°4.63
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE DISPOSICIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO

Nombre Sector: Loncoche
 Planta Elevadora: PEAS Sur
 Código BI: 17040302
 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	18,2	10,5	15,2	9,7	3,0	0,8
1	2025	18,2	10,5	15,3	9,7	2,9	0,8
2	2026	18,2	10,5	15,4	9,7	2,8	0,8
3	2027	18,2	10,5	15,4	9,7	2,8	0,8
4	2028	18,2	10,5	15,5	9,7	2,7	0,8
5	2029	18,2	10,5	15,6	9,7	2,6	0,8
6	2030	18,2	10,5	15,7	9,7	2,5	0,8
7	2031	18,2	10,5	15,8	9,7	2,4	0,8
8	2032	18,2	10,5	15,9	9,7	2,3	0,8
9	2033	18,2	10,5	16,0	9,7	2,2	0,8
10	2034	18,2	10,5	16,1	9,7	2,1	0,8
11	2035	18,2	10,5	16,1	9,7	2,1	0,8
12	2036	18,2	10,5	16,2	9,7	2,0	0,8
13	2037	18,2	10,5	16,3	9,8	1,9	0,7
14	2038	18,2	10,5	16,4	9,8	1,8	0,7
15	2039	18,2	10,5	16,5	9,8	1,7	0,7

(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°4.64
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE DISPOSICIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO

Nombre Sector: Loncoche
 Nombre Impulsión: Impulsión PEAS a PTAS
 Código Impulsión BI: 17040502
 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	400,0	3,0	308,1				308,1	85,0	223,1
1	2025	400,0	3,0	308,1				308,1	85,0	223,1
2	2026	400,0	3,0	308,1				308,1	85,0	

TABLA N°4.65
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE DISPOSICIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO

Nombre Sector: Loncoche
 Nombre Impulsión: Impulsion PEAS Sur
 Código Impulsión BI: 17040506
 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	100,0	3,0	24,6			24,6	18,2	6,4
1	2025	100,0	3,0	24,6			24,6	18,2	6,4
2	2026	100,0	3,0	24,6			24,6	18,2	6,4
3	2027	100,0	3,0	24,6			24,6	18,2	6,4
4	2028	100,0	3,0	24,6			24,6	18,2	6,4
5	2029	100,0	3,0	24,6			24,6	18,2	6,4
6	2030	100,0	3,0	24,6			24,6	18,2	6,4
7	2031	100,0	3,0	24,6			24,6	18,2	6,4
8	2032	100,0	3,0	24,6			24,6	18,2	6,4
9	2033	100,0	3,0	24,6			24,6	18,2	6,4
10	2034	100,0	3,0	24,6			24,6	18,2	6,4
11	2035	100,0	3,0	24,6			24,6	18,2	6,4
12	2036	100,0	3,0	24,6			24,6	18,2	6,4
13	2037	100,0	3,0	24,6			24,6	18,2	6,4
14	2038	100,0	3,0	24,6			24,6	18,2	6,4
15	2039	100,0	3,0	24,6			24,6	18,2	6,4

(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 Hidrológico Fuentes	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=509 m	Reposición y Conservación	2026	
Distribución	Renovación red AP L=509 m	Reposición y Conservación	2027	
Distribución	Renovación red AP L=509 m	Reposición y Conservación	2028	
Distribución	Renovación red AP L=509 m	Reposición y Conservación	2029	
Distribución	Renovación red AP L=509 m	Reposición y Conservación	2030	
Distribución	Obras de Renovación red AP, longitud a renovar anualmente L=509 m (2030-2039)	Reposición y Conservación	2031-2040	

TABLA N° 5.3
RESUMEN DE OBRAS PLANIFICADAS
ETAPA DE RECOLECCIÓN

ETAPA	OBRA	DESIGNACION	AÑO DE PUESTA EN OPERACIÓN	OBSERVACIONES
Recolección	Renovación de red AS L=342 m	Reposición y Conservación	2026	
Recolección	Informe Anual Videoinspección del 1% de la red (*)	Reposición y Conservación	2026	
Recolección	Renovación de red AS L=342 m	Reposición y Conservación	2027	
Recolección	Informe Anual Videoinspección del 1% de la red (*)	Reposición y Conservación	2027	
Recolección	Renovación de red AS L=342 m	Reposición y Conservación	2028	
Recolección	Informe Anual Videoinspección del 1% de la red (*)	Reposición y Conservación	2028	
Recolección	Renovación de red AS L=342 m	Reposición y Conservación	2029	
Recolección	Informe Anual Videoinspección del 1% de la red (*)	Reposición y Conservación	2029	
Recolección	Renovación de red AS L=342 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=342 m (2030-2039)	Reposición y Conservación	2031-2040	
Recolección	Adquisición GGEE Movil	Adquisición GGEE	2030	
Recolección	Reemplazo colector recolección Carrera en DN315mm, L=245m	Renovación de redes	2035	
Recolección	Reemplazo calle José Miguel Carrera DN355, L=122 [m] (**)	Renovación de redes	2040	

TABLA N° 5.4
RESUMEN DE OBRAS PLANIFICADAS
ETAPA DE DISPOSICIÓN

ETAPA	OBRA	DESIGNACION	AÑO DE PUESTA EN OPERACIÓN	OBSERVACIONES
Disposición	Cambio de equipos PEAS Norte Q=53,2 l/s, H=17 [m]	Aumento de capacidad	2026	

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: Loncoche

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			160														160
TOTAL ETAPA PRODUCCIÓN				160														160
Distribución	Renovación red AP L=509 m		3.054															3.054
Distribución	Renovación red AP L=509 m			3.054														3.054
Distribución	Renovación red AP L=509 m				3.054													3.054
Distribución	Renovación red AP L=509 m					3.054												3.054
Distribución	Renovación red AP L=509 m						3.054											3.054
Distribución	Obras de Renovación red AP, longitud a renovar anualmente L=509 m (2030-2039)							3.054	3.054	3.054	3.054	3.054	3.054	3.054	3.054	3.054	3.054	30.540
TOTAL ETAPA DISTRIBUCIÓN			3.054	3.054	3.054	3.054	3.054	3.054	3.054	3.054	3.054	3.054	3.054	3.054	3.054	3.054	3.054	45.810
Recolección	Renovación de red AS L=342 m		3.078															3.078
Recolección	Informe Anual Videoinspección del 1% de la red (*)		50															50
Recolección	Renovación de red AS L=342 m			3.078														3.078
Recolección	Informe Anual Videoinspección del 1% de la red (*)			50														50
Recolección	Renovación de red AS L=342 m				3.078													3.078
Recolección	Informe Anual Videoinspección del 1% de la red (*)				50													50
Recolección	Renovación de red AS L=342 m	</																

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	160	2026	2026
Distribución	Renovación red AP L=509 m	Reposición y Conservación	3.054	2025	2025
Distribución	Renovación red AP L=509 m	Reposición y Conservación	3.054	2026	2026
Distribución	Renovación red AP L=509 m	Reposición y Conservación	3.054	2027	2027
Distribución	Renovación red AP L=509 m	Reposición y Conservación	3.054	2028	2028
Distribución	Renovación red AP L=509 m	Reposición y Conservación	3.054	2029	2029
Distribución	Obras de Renovación red AP, longitud a renovar anualmente L=509 m (2030-2039)	Reposición y Conservación	30.540	2030	2039
Recolección	Renovación de red AS L=342 m	Reposición y Conservación	3.078	2025	2025
Recolección	Informe Anual Videoinspección del 1% de la red (*)	Reposición y Conservación	50	2025	2025
Recolección	Renovación de red AS L=342 m	Reposición y Conservación	3.078	2026	2026
Recolección	Informe Anual Videoinspección del 1% de la red (*)	Reposición y Conservación	50	2026	2026
Recolección	Renovación de red AS L=342 m	Reposición y Conservación	3.078	2027	2027
Recolección	Informe Anual Videoinspección del 1% de la red (*)	Reposición y Conservación	50	2027	2027
Recolección	Renovación de red AS L=342 m	Reposición y Conservación	3.078	2028	2028
Recolección	Informe Anual Videoinspección del 1% de la red (*)	Reposición y Conservación	50	2028	2028
Recolección	Renovación de red AS L=342 m	Reposición y Conservación	3.078	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=342 m (2030-2039)	Reposición y Conservación	30.780	2030	2039
Recolección	Adquisición GGEE Móvil	Adquisición GGEE	800	2029	2029
Recolección	Reemplazo colector recolección Carrera en DN315mm, L=245m	Renovación de redes	2.205	2034	2034
Recolección	Reemplazo calle José Miguel Carrera DN355, L=122 [m] (**)	Renovación de redes	1.098	2039	2039
Disposición	Cambio de equipos PEAS Norte Q=53,2 l/s, H=17 [m]	Aumento de capacidad	2.000	2025	2025
Total			98.493		

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 redistrib