

PLAN DE DESARROLLO DE ALSER (2025-2040)

INDICE

1	INTRODUCCIÓN	1-1
2	DEFINICION DEL AREA DE CONCESION Y TERRITORIO OPERACIONAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO.....	2-1
3	CATASTRO Y DIAGNÓSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA	3-2
3.1	CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE	3-2
3.1.1	SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE	3-2
3.1.2	SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE.....	3-2
3.1.3	SISTEMA DE AGUAS SERVIDAS.....	3-3
3.2	DIAGNÓSTICO DE ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA.....	3-4
3.2.1	OBRAS GENERALES	3-4
3.2.2	REDES	3-4
4	PROYECCIÓN DE DEMANDA	4-1
4.1	PROYECCIÓN DE POBLACIÓN Y CLIENTES	4-1
4.2	COEFICIENTES DE CONSUMO	4-3
4.3	ESTUDIO DE DEMANDA DE AGUA POTABLE	4-4
4.3.1	PORCENTAJE DE AGUA NO CONTABILIZADA.....	4-4
4.3.2	PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE	4-4
4.4	ESTUDIO DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS.....	4-7
4.4.1	COBERTURAS.....	4-7
4.4.2	PROYECCIÓN DE POBLACIÓN, CLIENTES Y CONSUMO	4-7
4.4.3	COEFICIENTE DE RECUPERACIÓN	4-7
4.4.4	CAUDAL MÁXIMO HORARIO	4-8
4.4.5	PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS	4-8
5	BALANCE OFERTA – DEMANDA	5-1
5.1	BALANCE OFERTA DEMANDA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE	5-1
5.1.1	BALANCE OFERTA DEMANDA DE DISTRIBUCIÓN	5-1
5.1.1.1	Re-Cloración	5-1
5.1.1.2	Estanques de Distribución	5-3
5.1.1.3	Conducciones de Distribución	5-5
5.1.1.4	Plantas Elevadoras e Impulsiones de Distribución.....	5-24
5.1.1.5	Red de Distribución.....	5-26
5.2	BALANCE OFERTA - DEMANDA DEL SISTEMA DE AGUAS SERVIDAS.....	5-27
5.2.1	BALANCE OFERTA-DEMANDA DE RECOLECCIÓN	5-27
5.2.1.1	Conducciones de Recolección.....	5-27
5.2.1.2	Plantas Elevadoras e Impulsiones Recolección	5-53
5.2.1.3	Redes de Recolección	5-62
6	SOLUCIÓN DEFINIDA POR LA EMPRESA.....	6-1
7	PROGRAMA DE INVERSIONES	7-1
8	CRONOGRAMA DE OBRAS	8-1

ANEXOS

ANEXO N°1: CATASTRO, DIAGNÓSTICO Y ESQUEMAS DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

ANEXO N°2: FICHA DE ANTECEDENTES TÉCNICOS (FAT)

ANEXO N°3: PLANOS (TERRITORIO OPERACIONAL AP-AS, MACROINFRAESTRUCTURA AP Y MACROINFRAESTRUCTURA AS)

ANEXO N°4: GRUPOS ELECTROGENOS ALSER.

1 INTRODUCCIÓN

El presente documento consigna el Plan de Desarrollo del servicio sanitario de la empresa ALSER S.A., definiendo la proyección de inversiones que garanticen la prestación de servicios sanitarios dentro del área de concesión, en el periodo 2025-2040.

El período de previsión considerado abarca 15 años, correspondiendo el año 1 de este período al año 2026, el año 5 al año 2030, y el año 15 al año 2040.

Este informe se basa en lo exigido en la “Guía de Elaboración de los Planes de Desarrollo”, emitida por la SISS en abril de 2019.

2 DEFINICION DEL AREA DE CONCESION Y TERRITORIO OPERACIONAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

En este capítulo se incorpora el plano de los sistemas de agua potable y de alcantarillado del área de concesión de ALSER S.A.

Además, se incluye Plano del Territorio Operacional de Agua Potable y Aguas Servidas de área atendida.

Los planos en cuestión se incluyen en Anexo N°3.

3 CATASTRO Y DIAGNÓSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA

En el presente capítulo se presenta el catastro y diagnóstico del estado de la infraestructura sanitaria, que se encuentra en operación en los servicios de agua potable y alcantarillado, para el sector de La Serena Norte atendido por ALSER S.A.

3.1 CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

Se presentan junto con el presente informe los planos con las obras de macro infraestructura, tanto para el sistema de agua potable como de aguas servidas.

En el Anexo N°1 se presenta el catastro de la infraestructura existente. En cada cuadro se presenta el diagnóstico asociado a cada obra.

3.1.1 SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE

La producción de agua potable del sector atendido por ALSER se realiza mediante un convenio con Aguas del Valle, de manera que la empresa no cuenta con fuentes propias para el abastecimiento y producción de agua.

3.1.2 SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE

El servicio de agua potable de distribución cuenta con conducciones que llevan el agua desde el punto de interconexión con Aguas del Valle hasta las redes que abastecen los clientes de la empresa. Previamente al agua se le inyecta cloro en una estación dosificadora.

La figura adjunta en el Anexo N°1 muestra esquemáticamente el sistema de producción y distribución de agua potable del servicio existente.

3.1.3 SISTEMA DE AGUAS SERVIDAS

La empresa cuenta con un sistema de recolección de aguas servidas compuesto por plantas elevadoras, conducciones y redes de recolección. Luego de recolectar las aguas servidas de los clientes, éstas son conducidas hacia plantas elevadoras que en forma sucesiva van elevando las aguas hasta el punto de interconexión con la infraestructura de Aguas del Valle.

De esta manera, al igual que en el caso del agua potable, la empresa cuenta con un convenio con Aguas del Valle para la disposición y tratamiento de las aguas servidas de la empresa.

La figura adjunta en el Anexo N°1 muestra un diagrama de flujo del proceso de Recolección y Disposición de aguas servidas, del servicio existente.

3.2 DIAGNÓSTICO DE ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA

3.2.1 OBRAS GENERALES

En el Anexo N°1, junto con el catastro de la infraestructura existente, se presenta el diagnóstico asociado a cada obra.

3.2.2 REDES

Para el diagnóstico de las Redes de Distribución y Recolección se ha considerado la información de cortes del suministro de agua potable y cortes de servicio de alcantarillado por obstrucciones.

Según la estadística de cortes u obstrucciones, no se presentan cuarteles o sectores con diagnóstico “M” o “R-”, es decir no se han generado más de 2 cortes o 3 obstrucciones en cada cuartel o sector respectivamente, en el último año.

4 PROYECCIÓN DE DEMANDA

En este capítulo se presenta la proyección de población, clientes y las demandas de agua potable y alcantarillado para un horizonte de 15 años para la empresa, para aquellos clientes que se encuentran incluidos en el área de concesión de ALSER S.A.

Se desarrolla entonces, para el periodo de previsión, la proyección de la demanda de agua potable y alcantarillado que tendrá la empresa en función de la información histórica y del análisis de la información básica disponible: población, consumos facturados, estadísticas de producción, distribución de clientes por categoría de usuarios y nivel de ingresos.

4.1 PROYECCIÓN DE POBLACIÓN Y CLIENTES

Para estimar la proyección de población y clientes, la empresa cuenta con datos del estudio tarifario recientemente terminado. De esta manera se ha adoptado la proyección de demanda contenida en el estudio tarifario.

**CUADRO N° 4-1: PROYECCIÓN DE POBLACIÓN, CLIENTES
Y CONSUMO DE AGUA POTABLE**

Año	Población Hab	Clientes N°	Tasas de Crecimiento (%)		Densidad Habitacional hab/viv	Clientes 52bis N°	Población 52bis hab
			Población	Clientes			
2025	6.109	2.424	6.60	6.60	2.52		
2026	6.487	2.574	6.19	6.19	2.52		
2027	6.865	2.724	5.83	5.83	2.52		
2028	7.243	2.874	5.51	5.51	2.52		
2029	7.621	3.024	5.22	5.22	2.52		
2030	7.873	3.124	3.31	3.31	2.52		
2031	8.125	3.224	3.20	3.20	2.52		
2032	8.377	3.324	3.10	3.10	2.52		
2033	8.629	3.424	3.01	3.01	2.52		
2034	8.881	3.524	2.92	2.92	2.52		
2035	9.133	3.624	2.84	2.84	2.52		
2036	9.385	3.724	2.76	2.76	2.52		
2037	9.637	3.824	2.69	2.69	2.52		
2038	9.889	3.924	2.61	2.62	2.52		
2039	10.141	4.024	2.55	2.55	2.52		
2040	10.393	4.124	2.48	2.49	2.52		

4.2 COEFICIENTES DE CONSUMO

Para la determinación del coeficiente del día de máximo consumo en el mes de máximo consumo (C.D.M.C.) se considera el coeficiente 1,10, valor adoptado usualmente en ausencia de registros diarios de consumo en la localidad o sectores representativos.

El Factor del Día de Máximo Consumo (F.D.M.C.) = $1,1 * (C.M.M.C.)$, donde (C.M.M.C.) es el Coeficiente del Mes de Máximo Consumo.

Con respecto al factor de la hora de máximo consumo (F.H.M.C.), en ausencia de registros horarios de macromedición, se utiliza el coeficiente de variación de consumo máximo horario utilizado por la SISS en los estudios tarifarios recientes, que alcanza el valor de 1,5.

En la siguiente tabla se presentan los valores de los parámetros antes señalados obtenidos del estudio tarifario

CUADRO N° 4-2: COEFICIENTES DE CONSUMO DE AGUA POTABLE

Identificación de Sector:

Coeficiente	Valor
CMMC	1,23
CDMC	1,10
FDMC	1,45
FHMC	1,50

4.3 ESTUDIO DE DEMANDA DE AGUA POTABLE

4.3.1 PORCENTAJE DE AGUA NO CONTABILIZADA

Agua no Contabilizada en la Etapa de Distribución: El porcentaje de agua no contabilizada en la red de distribución es de un 20.7%, valor obtenido de SIFAC 2024.

Este porcentaje actual de ANC se considera aceptable y se estima que se mantendrá constante en los próximos 15 años.

4.3.2 PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE

Tomando en consideración lo expuesto en los puntos anteriores, en el cuadro siguiente, se muestran las evoluciones esperadas para la concesión de servicio sanitario en cuanto a población, cobertura, población abastecida, clientes, consumos de agua potable, así como también las necesidades de producción media, máxima diaria y máxima horaria a ser satisfecha por la infraestructura de la empresa en el periodo de previsión. Como antes se mencionó, no existen clientes 52bis para el periodo de previsión del estudio.

CUADRO N° 4-3: PROYECCIÓN DEMANDA DE AGUA POTABLE DENTRO DEL TERRITORIO OPERACIONAL

Año	Población	Cobertura	Población	Índice	Clientes	Dotaciones de Consumo	
	Total en T.O.	AP	Abastecida	Habitacional		Población	Clientes
	Hab	%	Hab	Hab/viv		l / hab / día	m3 / cliente / mes
2025	6.109	100%	6.109	2.52	2.424	156.56	12.00
2026	6.487	100%	6.487	2.52	2.574	156.56	12.00
2027	6.865	100%	6.865	2.52	2.724	156.56	12.00
2028	7.243	100%	7.243	2.52	2.874	156.56	12.00
2029	7.621	100%	7.621	2.52	3.024	156.56	12.00
2030	7.873	100%	7.873	2.52	3.124	156.56	12.00
2031	8.125	100%	8.125	2.52	3.224	156.56	12.00
2032	8.377	100%	8.377	2.52	3.324	156.56	12.00
2033	8.629	100%	8.629	2.52	3.424	156.56	12.00
2034	8.881	100%	8.881	2.52	3.524	156.56	12.00
2035	9.133	100%	9.133	2.52	3.624	156.56	12.00
2036	9.385	100%	9.385	2.52	3.724	156.56	12.00
2037	9.637	100%	9.637	2.52	3.824	156.56	12.00
2038	9.889	100%	9.889	2.52	3.924	156.56	12.00
2039	10.141	100%	10.141	2.52	4.024	156.56	12.00
2040	10.393	100%	10.393	2.52	4.124	156.56	12.00

**CUADRO N° 4-4: PROYECCIÓN DEMANDA DE AGUA POTABLE DENTRO DEL TERRITORIO
OPERACIONAL (Continuación)**

Año	Caudales de Consumo			Aguas No Facturadas		Caudales de Distribución			Caudales de Producción		
	Q medio	Q máx. diario	Q máx. horario	Producción	Distribución	Q medio	Q máx. diario	Q máx. horario	Q medio	Q máx. diario	Q máx. horario
	l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
2025	11,07	16,05	24,08	0,00 %	20,70 %	13,96	20,24	30,36	13,96	20,24	30,36
2026	11,75	17,04	25,57	0,00 %	20,70 %	14,82	21,49	32,24	14,82	21,49	32,24
2027	12,44	18,04	27,06	0,00 %	20,70 %	15,69	22,75	34,12	15,69	22,75	34,12
2028	13,12	19,03	28,55	0,00 %	20,70 %	16,55	24,00	36,00	16,55	24,00	36,00
2029	13,81	20,02	30,03	0,00 %	20,70 %	17,41	25,25	37,88	17,41	25,25	37,88
2030	14,27	20,69	31,03	0,00 %	20,70 %	17,99	26,08	39,13	17,99	26,08	39,13
2031	14,72	21,35	32,02	0,00 %	20,70 %	18,57	26,92	40,38	18,57	26,92	40,38
2032	15,18	22,01	33,01	0,00 %	20,70 %	19,14	27,75	41,63	19,14	27,75	41,63
2033	15,64	22,67	34,01	0,00 %	20,70 %	19,72	28,59	42,88	19,72	28,59	42,88
2034	16,09	23,33	35,00	0,00 %	20,70 %	20,29	29,42	44,14	20,29	29,42	44,14
2035	16,55	24,00	35,99	0,00 %	20,70 %	20,87	30,26	45,39	20,87	30,26	45,39
2036	17,01	24,66	36,99	0,00 %	20,70 %	21,44	31,09	46,64	21,44	31,09	46,64
2037	17,46	25,32	37,98	0,00 %	20,70 %	22,02	31,93	47,89	22,02	31,93	47,89
2038	17,92	25,98	38,97	0,00 %	20,70 %	22,60	32,76	49,15	22,60	32,76	49,15
2039	18,38	26,64	39,97	0,00 %	20,70 %	23,17	33,60	50,40	23,17	33,60	50,40
2040	18,83	27,31	40,96	0,00 %	20,70 %	23,75	34,43	51,65	23,75	34,43	51,65

4.4 ESTUDIO DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS

4.4.1 COBERTURAS

Según la estadística de clientes, ALSER presenta 100% de cobertura de aguas servidas.

4.4.2 PROYECCIÓN DE POBLACIÓN, CLIENTES Y CONSUMO

Los aportes netos de aguas servidas se han obtenido para los caudales medios anuales. En base a las proyecciones presentadas para el servicio de agua potable, se ha definido la proyección en el servicio de aguas servidas.

4.4.3 COEFICIENTE DE RECUPERACIÓN

Para el cálculo de los caudales de aguas servidas se han considerado los consumos de agua potable, la cobertura del servicio y el coeficiente de recuperación de aguas servidas de 80% del consumo de agua potable. Este último coeficiente se ubica en el rango normalmente usado en localidades del sur del país.

4.4.4 CAUDAL MÁXIMO HORARIO

Para el cálculo del caudal máximo horario de recolección se usará el coeficiente de Harmon que se multiplica por el caudal medio de recolección tal como lo indica la norma chilena Nch 1105 of98.

$$Q_{\max h_{AS}} = M \cdot Q_{md_{AS}}$$

donde M es el coeficiente de Harmon:

$$M = 1 + \frac{14}{4 + \sqrt{\frac{P}{1000}}}$$

donde

P : Población servida, con $P \geq 1000$ habitantes

4.4.5 PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS

En el siguiente cuadro se presenta la proyección de demanda de aguas servidas.

CUADRO N° 4-5: PROYECCIÓN DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS TOTAL

Año	Aguas Servidas Domésticas								
	Población Total (Hab)	Cobertura AS (%)	Población Saneada (Hab)	Clientes Servidos AS (clientes)	Dotación de agua Potable		Coeficiente de Recuperación = 0,8		
					l / hab / día	m3 / arr / mes	Q medio (l/s)	Coeficiente Harmon	Q Máx. horario (l/s)
2025	6.109	100%	6.109	2.424	156.56	12.00	8.86	3.16	28.01
2026	6.487	100%	6.487	2.574	156.56	12.00	9.40	3.14	29.51
2027	6.865	100%	6.865	2.724	156.56	12.00	9.95	3.11	31.00
2028	7.243	100%	7.243	2.874	156.56	12.00	10.50	3.09	32.47
2029	7.621	100%	7.621	3.024	156.56	12.00	11.05	3.07	33.92
2030	7.873	100%	7.873	3.124	156.56	12.00	11.41	3.06	34.89
2031	8.125	100%	8.125	3.224	156.56	12.00	11.78	3.04	35.85
2032	8.377	100%	8.377	3.324	156.56	12.00	12.14	3.03	36.80
2033	8.629	100%	8.629	3.424	156.56	12.00	12.51	3.02	37.75
2034	8.881	100%	8.881	3.524	156.56	12.00	12.87	3.01	38.69
2035	9.133	100%	9.133	3.624	156.56	12.00	13.24	2.99	39.63
2036	9.385	100%	9.385	3.724	156.56	12.00	13.60	2.98	40.57
2037	9.637	100%	9.637	3.824	156.56	12.00	13.97	2.97	41.50
2038	9.889	100%	9.889	3.924	156.56	12.00	14.34	2.96	42.42
2039	10.141	100%	10.141	4.024	156.56	12.00	14.70	2.95	43.35
2040	10.393	100%	10.393	4.124	156.56	12.00	15.07	2.94	44.26

CUADRO N° 4-6: PROYECCIÓN DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS TOTAL (Continuación)

Año	Q	Q	Q 52 BIS	Q Riles	Total	
	Infiltración	A Lluvias			Q medio Total	Q máx. horario Total
	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
2025	0.80	0.00	0.00	0.00	9.66	28.81
2026	0.80	0.00	0.00	0.00	10.20	30.31
2027	0.80	0.00	0.00	0.00	10.75	31.80
2028	0.80	0.00	0.00	0.00	11.30	33.27
2029	0.80	0.00	0.00	0.00	11.85	34.72
2030	0.80	0.00	0.00	0.00	12.21	35.69
2031	0.80	0.00	0.00	0.00	12.58	36.65
2032	0.80	0.00	0.00	0.00	12.94	37.60
2033	0.80	0.00	0.00	0.00	13.31	38.55
2034	0.80	0.00	0.00	0.00	13.67	39.49
2035	0.80	0.00	0.00	0.00	14.04	40.43
2036	0.80	0.00	0.00	0.00	14.40	41.37
2037	0.80	0.00	0.00	0.00	14.77	42.30
2038	0.80	0.00	0.00	0.00	15.14	43.22
2039	0.80	0.00	0.00	0.00	15.50	44.15
2040	0.80	0.00	0.00	0.00	15.87	45.06

CUADRO N° 4-4: PROYECCIÓN DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS TOTAL (Continuación)

Año	Población Total en T.O. + 52 Bis (Hab)	Carga Proy (Kg DBO5/día) Aporte Doméstico (incluye 52 Bis)	Carga Proy (Kg DBO5/día) Aporte Riles	Carga Total proy (Kg DBO5/día)
2025	6.109	244.36	0.00	244.36
2026	6.487	259.48	0.00	259.48
2027	6.865	274.60	0.00	274.60
2028	7.243	289.72	0.00	289.72
2029	7.621	304.84	0.00	304.84
2030	7.873	314.92	0.00	314.92
2031	8.125	325.00	0.00	325.00
2032	8.377	335.08	0.00	335.08
2033	8.629	345.16	0.00	345.16
2034	8.881	355.24	0.00	355.24
2035	9.133	365.32	0.00	365.32
2036	9.385	375.40	1.00	376.40
2037	9.637	385.48	2.00	387.48
2038	9.889	395.56	3.00	398.56
2039	10.141	405.64	4.00	409.64
2040	10.393	415.72	4.00	419.72

CUADRO N° 4-5: PROYECCIÓN DEMANDA AGUAS SERVIDAS EEAS MAR EGEO

Año	Aguas Servidas Domésticas								
	Población Total (Hab)	Cobertura AS (%)	Población Total (Hab)	Clientes Servidos AS (clientes)	Dotación de agua Potable		Coeficiente de Recuperación = 0,8		
					l / hab / día	m3 / arr / mes	Q medio (l/s)	Q medio (l/s)	Q medio (l/s)
2025	6.109	100%	6.109	2.424	157	12.000	8.86	3.16	28.01
2026	6.487	100%	6.487	2.574	157	12.000	9.40	3.14	29.51
2027	6.865	100%	6.865	2.724	157	12.000	9.95	3.11	31.00
2028	7.243	100%	7.243	2.874	157	12.000	10.50	3.09	32.47
2029	7.621	100%	7.621	3.024	157	12.000	11.05	3.07	33.92
2030	7.873	100%	7.873	3.124	157	12.000	11.41	3.06	34.89
2031	8.125	100%	8.125	3.224	157	12.000	11.78	3.04	35.85
2032	8.377	100%	8.377	3.324	157	12.000	12.14	3.03	36.80
2033	8.629	100%	8.629	3.424	157	12.000	12.51	3.02	37.75
2034	8.881	100%	8.881	3.524	157	12.000	12.87	3.01	38.69
2035	9.133	100%	9.133	3.624	157	12.000	13.24	2.99	39.63
2036	9.385	100%	9.385	3.724	157	12.000	13.60	2.98	40.57
2037	9.637	100%	9.637	3.824	157	12.000	13.97	2.97	41.50
2038	9.889	100%	9.889	3.924	157	12.000	14.34	2.96	42.42
2039	10.141	100%	10.141	4.024	157	12.000	14.70	2.95	43.35
2040	10.393	100%	10.393	4.124	157	12.000	15.07	2.94	44.26

CUADRO N° 4-5: PROYECCIÓN DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS EEAS MAR EGEO (Continuación)

Año	Q	Q	Q 52 BIS	Q Riles	Total	
	Infiltración	A Lluvias			Q medio Total	Q máx. horario Total
	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
2025	0.80	0.00	0.00	0.00	9.66	28.81
2026	0.80	0.00	0.00	0.00	10.20	30.31
2027	0.80	0.00	0.00	0.00	10.75	31.80
2028	0.80	0.00	0.00	0.00	11.30	33.27
2029	0.80	0.00	0.00	0.00	11.85	34.72
2030	0.80	0.00	0.00	0.00	12.21	35.69
2031	0.80	0.00	0.00	0.00	12.58	36.65
2032	0.80	0.00	0.00	0.00	12.94	37.60
2033	0.80	0.00	0.00	0.00	13.31	38.55
2034	0.80	0.00	0.00	0.00	13.67	39.49
2035	0.80	0.00	0.00	0.00	14.04	40.43
2036	0.80	0.00	0.00	0.00	14.40	41.37
2037	0.80	0.00	0.00	0.00	14.77	42.30
2038	0.80	0.00	0.00	0.00	15.14	43.22
2039	0.80	0.00	0.00	0.00	15.50	44.15
2040	0.80	0.00	0.00	0.00	15.87	45.06

CUADRO N° 4-5: PROYECCIÓN DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS EEAS MAR EGEO (Continuación)

Año	Población Total en T.O. + 52 Bis (Hab)	Carga Proy (Kg DBO5/día) Aporte Doméstico (incluye 52 Bis)	Carga Proy (Kg DBO5/día) Aporte Riles	Carga Total Proy (Kg DBO5/día)
2025	6.109	244.36	0.00	244.36
2026	6.487	259.48	0.00	259.48
2027	6.865	274.60	0.00	274.60
2028	7.243	289.72	0.00	289.72
2029	7.621	304.84	0.00	304.84
2030	7.873	314.92	0.00	314.92
2031	8.125	325.00	0.00	325.00
2032	8.377	335.08	0.00	335.08
2033	8.629	345.16	0.00	345.16
2034	8.881	355.24	0.00	355.24
2035	9.133	365.32	0.00	365.32
2036	9.385	375.40	0.00	375.40
2037	9.637	385.48	0.00	385.48
2038	9.889	395.56	0.00	395.56
2039	10.141	405.64	0.00	405.64
2040	10.393	415.72	0.00	415.72

CUADRO N° 4-6: PROYECCIÓN DEMANDA AGUAS SERVIDAS EEAS PACÍFICO

Año	Aguas Servidas Domésticas								
	Población Total (Hab)	Cobertura AS (%)	Població n Total (Hab)	Clientes Servidos AS (clientes)	Población Total (Hab)		Coeficiente de Recuperación = 0,8		
					I / hab / día	m3 / arr / mes	Q medio (l/s)	Q medio (l/s)	Q medio (l/s)
2025	3.392	100%	3.392	848	157	12	4.92	3.40	16.70
2026	3.572	100%	3.572	893	157	12	5.18	3.38	17.49
2027	4.172	100%	4.172	1.043	157	12	6.05	3.32	20.06
2028	4.772	100%	4.772	1.193	157	12	6.92	3.26	22.58
2029	5.372	100%	5.372	1.343	157	12	7.79	3.22	25.04
2030	5.912	100%	5.912	1.478	157	12	8.57	3.18	27.23
2031	6.312	100%	6.312	1.578	157	12	9.15	3.15	28.82
2032	6.712	100%	6.712	1.678	157	12	9.73	3.12	30.40
2033	7.112	100%	7.112	1.778	157	12	10.31	3.10	31.96
2034	7.512	100%	7.512	1.878	157	12	10.89	3.08	33.51
2035	7.912	100%	7.912	1.978	157	12	11.47	3.05	35.04
2036	8.312	100%	8.312	2.078	157	12	12.05	3.03	36.56
2037	8.712	100%	8.712	2.178	157	12	12.63	3.01	38.06
2038	9.112	100%	9.112	2.278	157	12	13.21	2.99	39.56
2039	9.512	100%	9.512	2.378	157	12	13.79	2.98	41.04
2040	9.912	100%	9.912	2.478	157	12	14.37	2.96	42.51

CUADRO N° 4-6: PROYECCIÓN DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS EEAS PACÍFICO (Continuación)

Año	Q Infiltración l/s	Q A Lluvias l/s	Q 52 BIS l/s	Q Riles l/s	Total	
					Q medio Total l/s	Q máx. horario Total l/s
2025	0.80	0.00	0.00	0.00	5.72	17.50
2026	0.80	0.00	0.00	0.00	5.98	18.29
2027	0.80	0.00	0.00	0.00	6.85	20.86
2028	0.80	0.00	0.00	0.00	7.72	23.38
2029	0.80	0.00	0.00	0.00	8.59	25.84
2030	0.80	0.00	0.00	0.00	9.37	28.03
2031	0.80	0.00	0.00	0.00	9.95	29.62
2032	0.80	0.00	0.00	0.00	10.53	31.20
2033	0.80	0.00	0.00	0.00	11.11	32.76
2034	0.80	0.00	0.00	0.00	11.69	34.31
2035	0.80	0.00	0.00	0.00	12.27	35.84
2036	0.80	0.00	0.00	0.00	12.85	37.36
2037	0.80	0.00	0.00	0.00	13.43	38.86
2038	0.80	0.00	0.00	0.00	14.01	40.36
2039	0.80	0.00	0.00	0.00	14.59	41.84
2040	0.80	0.00	0.00	0.00	15.17	43.31

CUADRO N° 4-6: PROYECCIÓN DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS EEAS PACÍFICO (Continuación)

Año	Población Total en T.O. + 52 Bis (Hab)	Carga Proy (Kg DBO5/día) Aporte Doméstico (incluye 52 Bis)	Carga Proy (Kg DBO5/día) Aporte Riles	Carga Total Proy (Kg DBO5/día)
2025	3392	203.52	0.00	203.52
2026	3572	214.32	0.00	214.32
2027	4172	250.32	0.00	250.32
2028	4772	286.32	0.00	286.32
2029	5372	322.32	0.00	322.32
2030	5912	354.72	0.00	354.72
2031	6312	378.72	0.00	378.72
2032	6712	402.72	0.00	402.72
2033	7112	426.72	0.00	426.72
2034	7512	450.72	0.00	450.72
2035	7912	474.72	0.00	474.72
2036	8312	498.72	0.00	498.72
2037	8712	522.72	0.00	522.72
2038	9112	546.72	0.00	546.72
2039	9512	570.72	0.00	570.72
2040	9912	594.72	0.00	594.72

CUADRO N° 4-7: PROYECCIÓN DEMANDA AGUAS SERVIDAS EEAS EL JARDÍN

Año	Aguas Servidas Domésticas								
	Población Total (Hab)	Cobertura AS (%)	Población Total (Hab)	Clientes Servidos AS (clientes)	Dotación de agua Potable		Coeficiente de Recuperación = 0,8		
					l / hab / día	m3 / arr / mes	Q medio (l/s)	Q medio (l/s)	Q medio (l/s)
2025	3.172	100%	3.172	793	157	12	4.60	3.42	15.73
2026	3.192	100%	3.192	798	157	12	4.63	3.42	15.82
2027	3.212	100%	3.212	803	157	12	4.66	3.42	15.91
2028	3.232	100%	3.232	808	157	12	4.69	3.41	16.00
2029	3.252	100%	3.252	813	157	12	4.71	3.41	16.09
2030	3.272	100%	3.272	818	157	12	4.74	3.41	16.17
2031	3.292	100%	3.292	823	157	12	4.77	3.41	16.26
2032	3.312	100%	3.312	828	157	12	4.80	3.41	16.35
2033	3.332	100%	3.332	833	157	12	4.83	3.40	16.44
2034	3.352	100%	3.352	838	157	12	4.86	3.40	16.53
2035	3.372	100%	3.372	843	157	12	4.89	3.40	16.61
2036	3.392	100%	3.392	848	157	12	4.92	3.40	16.70
2037	3.412	100%	3.412	853	157	12	4.95	3.39	16.79
2038	3.432	100%	3.432	858	157	12	4.97	3.39	16.88
2039	3.452	100%	3.452	863	157	12	5.00	3.39	16.96
2040	3.472	100%	3.472	868	157	12	5.03	3.39	17.05

CUADRO N° 4-7: PROYECCIÓN DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS EEAS EL JARDÍN (Continuación)

Año	Q Infiltración l/s	Q A Lluvias l/s	Q 52 BIS l/s	Q Riles l/s	Total	
					Q medio Total l/s	Q máx. horario Total l/s
2025	0.80	0.00	0.00	0.00	5.40	16.53
2026	0.80	0.00	0.00	0.00	5.43	16.62
2027	0.80	0.00	0.00	0.00	5.46	16.71
2028	0.80	0.00	0.00	0.00	5.49	16.80
2029	0.80	0.00	0.00	0.00	5.51	16.89
2030	0.80	0.00	0.00	0.00	5.54	16.97
2031	0.80	0.00	0.00	0.00	5.57	17.06
2032	0.80	0.00	0.00	0.00	5.60	17.15
2033	0.80	0.00	0.00	0.00	5.63	17.24
2034	0.80	0.00	0.00	0.00	5.66	17.33
2035	0.80	0.00	0.00	0.00	5.69	17.41
2036	0.80	0.00	0.00	0.00	5.72	17.50
2037	0.80	0.00	0.00	0.00	5.75	17.59
2038	0.80	0.00	0.00	0.00	5.77	17.68
2039	0.80	0.00	0.00	0.00	5.80	17.76
2040	0.80	0.00	0.00	0.00	5.83	17.85

CUADRO Nº 4-7: PROYECCIÓN DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS EEAS EL JARDÍN (Continuación)

Año	Población Total en T.O. + 52 Bis (Hab)	Carga Proy (Kg DBO5/día) Aporte Doméstico (incluye 52 Bis)	Carga Proy (Kg DBO5/día) Aporte Riles	Carga Total Proy (Kg DBO5/día)
2025	3172	190.32	0.00	190.32
2026	3192	191.52	0.00	191.52
2027	3212	192.72	0.00	192.72
2028	3232	193.92	0.00	193.92
2029	3252	195.12	0.00	195.12
2030	3272	196.32	0.00	196.32
2031	3292	197.52	0.00	197.52
2032	3312	198.72	0.00	198.72
2033	3332	199.92	0.00	199.92
2034	3352	201.12	0.00	201.12
2035	3372	202.32	0.00	202.32
2036	3392	203.52	0.00	203.52
2037	3412	204.72	0.00	204.72
2038	3432	205.92	0.00	205.92
2039	3452	207.12	0.00	207.12
2040	3472	208.32	0.00	208.32

CUADRO N° 4-8: PROYECCIÓN DEMANDA AGUAS SERVIDAS SECTOR CALETA SAN PEDRO

Año	Aguas Servidas Domésticas								
	Población Total (Hab)	Cobertura AS (%)	Población Total (Hab)	Clientes Servidos AS (clientes)	Dotación de agua Potable		Coeficiente de Recuperación = 0,8		
					l / hab / día	m3 / arr / mes	Q medio (l/s)	Q medio (l/s)	Q medio (l/s)
2025	3.972	100%	3.972	1.576	157	12	5.76	3.34	19.21
2026	4.236	100%	4.236	1.681	157	12	6.14	3.31	20.33
2027	4.501	100%	4.501	1.786	157	12	6.52	3.29	21.45
2028	4.765	100%	4.765	1.891	157	12	6.91	3.26	22.55
2029	5.030	100%	5.030	1.996	157	12	7.29	3.24	23.64
2030	5.206	100%	5.206	2.066	157	12	7.55	3.23	24.37
2031	5.383	100%	5.383	2.136	157	12	7.80	3.22	25.09
2032	5.559	100%	5.559	2.206	157	12	8.06	3.20	25.80
2033	5.736	100%	5.736	2.276	157	12	8.31	3.19	26.52
2034	5.912	100%	5.912	2.346	157	12	8.57	3.18	27.22
2035	6.088	100%	6.088	2.416	157	12	8.83	3.16	27.93
2036	6.265	100%	6.265	2.486	157	12	9.08	3.15	28.63
2037	6.441	100%	6.441	2.556	157	12	9.34	3.14	29.33
2038	6.618	100%	6.618	2.626	157	12	9.59	3.13	30.03
2039	6.794	100%	6.794	2.696	157	12	9.85	3.12	30.72
2040	6.970	100%	6.970	2.766	157	12	10.10	3.11	31.41

**CUADRO N° 4-8: PROYECCIÓN DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS SECTOR CALETA SAN PEDRO
(Continuación)**

Año	Q	Q	Q 52 BIS	Q Riles	Total	
	Infiltración	A Lluvias			Q medio Total	Q máx. horario Total
	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
2025	0.80	0.00	0.00	0.00	6.56	20.01
2026	0.80	0.00	0.00	0.00	6.94	21.13
2027	0.80	0.00	0.00	0.00	7.32	22.25
2028	0.80	0.00	0.00	0.00	7.71	23.35
2029	0.80	0.00	0.00	0.00	8.09	24.44
2030	0.80	0.00	0.00	0.00	8.35	25.17
2031	0.80	0.00	0.00	0.00	8.60	25.89
2032	0.80	0.00	0.00	0.00	8.86	26.60
2033	0.80	0.00	0.00	0.00	9.11	27.32
2034	0.80	0.00	0.00	0.00	9.37	28.02
2035	0.80	0.00	0.00	0.00	9.63	28.73
2036	0.80	0.00	0.00	0.00	9.88	29.43
2037	0.80	0.00	0.00	0.00	10.14	30.13
2038	0.80	0.00	0.00	0.00	10.39	30.83
2039	0.80	0.00	0.00	0.00	10.65	31.52
2040	0.80	0.00	0.00	0.00	10.90	32.21

**CUADRO N° 4-8: PROYECCIÓN DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS SECTOR CALETA SAN PEDRO
(Continuación)**

Año	Población Total en T.O. + 52 Bis (Hab)	Carga Proy (Kg DBO5/día) Aporte Doméstico (incluye 52 Bis)	Carga Proy (Kg DBO5/día) Aporte Riles	Carga Total Proy (Kg DBO5/día)
2025	3972	238.29	0.00	238.29
2026	4236	254.17	0.00	254.17
2027	4501	270.04	0.00	270.04
2028	4765	285.92	0.00	285.92
2029	5030	301.80	0.00	301.80
2030	5206	312.38	0.00	312.38
2031	5383	322.96	0.00	322.96
2032	5559	333.55	0.00	333.55
2033	5736	344.13	0.00	344.13
2034	5912	354.72	0.00	354.72
2035	6088	365.30	0.00	365.30
2036	6265	375.88	0.00	375.88
2037	6441	386.47	0.00	386.47
2038	6618	397.05	0.00	397.05
2039	6794	407.64	0.00	407.64
2040	6970	418.22	0.00	418.22

5 BALANCE OFERTA – DEMANDA

En el presente capítulo se analizará la oferta y demanda, actual y futura, de los sistemas de agua potable y aguas servidas, circunscritos en el área de atención del territorio operacional de ALSER S.A.

Con los balances, se obtuvieron los requerimientos parciales y globales de capacidad de ambos sistemas hasta el año 15 y, según sus resultados, se planificarán las obras e inversiones requeridas para el adecuado servicio del área de concesión de ALSER S.A.

Se incluyen los cuadros correspondientes a la situación “con proyecto” sólo en aquellos casos en que el balance acuse déficit.

5.1 BALANCE OFERTA DEMANDA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE

5.1.1 BALANCE OFERTA DEMANDA DE DISTRIBUCIÓN

5.1.1.1 Re-Cloración

Los cuadros siguientes se detallan los respectivos balances oferta demanda:

**CUADRO N°5-1: BALANCE OFERTA-DEMANDA
SISTEMA DE CLORACIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (SIN PROYECTO)**

Localidad: La Serena
Nombre Sector: Alser
Código NBI: 601-REAPN-1
Etapa: Distribución

AÑO	Capacidad Centro Cloración (l/s)	Demanda máx. Diaria de Producción (l/s) (1)	Balance Sin Proyecto (l/s)
2025	55	20,24	34,76
2026	55	21,49	33,51
2027	55	22,75	32,25
2028	55	24,00	31,00
2029	55	25,25	29,75
2030	55	26,08	28,92
2031	55	26,92	28,08
2032	55	27,75	27,25
2033	55	28,59	26,41
2034	55	29,42	25,58
2035	55	30,26	24,74
2036	55	31,09	23,91
2037	55	31,93	23,07
2038	55	32,76	22,24
2039	55	33,60	21,40
2040	55	34,43	20,57

(1): Incluye las ANF de distribución correspondientes

5.1.1.2 Estanques de Distribución

Los cuadros siguientes se detallan los respectivos balances oferta demanda:

CUADRO N°5-1a: BALANCE OFERTA-DEMANDA REGULACIÓN POR ESTANQUE (SIN PROYECTO)

Nombre Sector: Alser

Nombre Estanque: Estanque ALSER 1

Código: CO-PLAP-ESQ y CO-PLAP-ESQ2

Etapas: Distribución

Año	Población (hab)	Q _{máx.día dist} (l/s)	Demanda (m³)				Capacidad Existente (m³)	Balance Sin Proy. (m³)
			Regulación	Incendio	Reserva	Total		
2025	6.109	20,2	262	230	146	492	640	148
2026	6.487	21,5	279	230	155	509	640	131
2027	6.865	22,7	295	230	164	525	640	115
2028	7.243	24,0	311	230	173	541	640	99
2029	7.621	25,3	327	230	182	557	640	83
2030	7.873	26,1	338	230	188	568	640	72
2031	8.125	26,9	349	230	194	579	640	61
2032	8.377	27,8	360	230	200	590	640	50
2033	8.629	28,6	371	230	206	601	640	39
2034	8.881	29,4	381	230	212	611	640	29
2035	9.133	30,3	392	230	218	622	640	18
2036	9.385	31,1	403	230	224	633	640	7
2037	9.637	31,9	414	230	230	644	640	-4
2038	9.889	32,8	425	230	236	661	640	-21
2039	10.141	33,6	435	230	242	677	640	-37
2040	10.393	34,4	446	230	248	694	640	-54

**CUADRO N°5-1b: BALANCE OFERTA-DEMANDA
REGULACIÓN POR ESTANQUE
(CON PROYECTO)**

Nombre Sector: Alser

Nombre Estanque: Estanque ALSER 1

Código NBI: CO-PLAP-ESQ y CO-PLAP-ESQ2

Etapas: Distribución

Año	Déficit Sin Proyecto (m³)	Obra Proyectada		Balance Con Proyecto (m³)
		Designación	Capacidad (m³)	
2025	148			148
2026	131			131
2027	115			115
2028	99			99
2029	83			83
2030	72			72
2031	61			61
2032	50			50
2033	39			39
2034	29			29
2035	18			18
2036	7	Construcción Estanque de Regulación	100	107
2037	-4			96
2038	-21			79
2039	-37			63
2040	-54			46

5.1.1.3 Conducciones de Distribución

En la etapa de distribución sólo existen conducciones cuyos balances se entregan en el siguiente cuadro.

**CUADRO N° 5-2.a: BALANCE OFERTA DEMANDA
CONDUCCIONES AP - SIN PROYECTO**

Nombre Sector: Alser
Nombre: Alimentadora
Código NBI: CDAP01
Etapa: Distribución

Etapa: Distribución						
Año	Capacidad			Total Capacidad l/s (1)	Demanda Q _{máx} l/s	Balance Sin Proy. l/s
	Cond ₁					
	Diámetro (mm)	Velocidad (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s)			
2025	450	1,5	238,56	238,56	30,36	208,20
2026	450	1,5	238,56	238,56	32,24	206,33
2027	450	1,5	238,56	238,56	34,12	204,45
2028	450	1,5	238,56	238,56	36,00	202,57
2029	450	1,5	238,56	238,56	37,88	200,69
2030	450	1,5	238,56	238,56	39,13	199,44
2031	450	1,5	238,56	238,56	40,38	198,18
2032	450	1,5	238,56	238,56	41,63	196,93
2033	450	1,5	238,56	238,56	42,88	195,68
2034	450	1,5	238,56	238,56	44,14	194,43
2035	450	1,5	238,56	238,56	45,39	193,18
2036	450	1,5	238,56	238,56	46,64	191,92
2037	450	1,5	238,56	238,56	47,89	190,67
2038	450	1,5	238,56	238,56	49,15	189,42
2039	450	1,5	238,56	238,56	50,40	188,17
2040	450	1,5	238,56	238,56	51,65	186,91

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

Nota: Se debe evaluar todas las conducciones de Distribución, aunque estén incluidas en la modelación de la red.

**CUADRO N° 5-2.b: BALANCE OFERTA DEMANDA
CONDUCCIONES AP - SIN PROYECTO**

Nombre Sector: Alser
Nombre: Alimentadora
Código NBI: CDAP02
Etapas: Distribución

Año	Capacidad			Total Capacidad l/s (1)	Demanda Q _{máx} l/s	Balance Sin Proy. l/s
	Cond ₁					
	Diámetro (mm)	Velocidad (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s)			
2025	180,8	2,10	53,91	53,91	30,36	23,55
2026	180,8	2,10	53,91	53,91	32,24	21,68
2027	180,8	2,10	53,91	53,91	34,12	19,80
2028	180,8	2,10	53,91	53,91	36,00	17,92
2029	180,8	2,10	53,91	53,91	37,88	16,04
2030	180,8	2,10	53,91	53,91	39,13	14,79
2031	180,8	2,10	53,91	53,91	40,38	13,53
2032	180,8	2,10	53,91	53,91	41,63	12,28
2033	180,8	2,10	53,91	53,91	42,88	11,03
2034	180,8	2,10	53,91	53,91	44,14	9,78
2035	180,8	2,10	53,91	53,91	45,39	8,53
2036	180,8	2,10	53,91	53,91	46,64	7,27
2037	180,8	2,10	53,91	53,91	47,89	6,02
2038	180,8	2,10	53,91	53,91	49,15	4,77
2039	180,8	2,10	53,91	53,91	50,40	3,52
2040	180,8	2,10	53,91	53,91	51,65	2,26

(1) Cuando existan varias conducciones, corresponde a la suma de los caudales máximos (incluye pérdidas).
Nota: Se debe evaluar todas las conducciones de Distribución, aunque estén incluidas en la modelación de la red.

**CUADRO N° 5-2.c: BALANCE OFERTA DEMANDA
CONDUCCIONES AP - SIN PROYECTO**

Nombre Sector: Alser
Nombre: Alimentadora
Código NBI: CDAP03
Etapas: Distribución

Año	Capacidad			Total Capacidad l/s (1)	Demanda $Q_{\text{máx}}$ l/s	Balance Sin Proy. l/s
	Cond ₁					
	Diámetro (mm)	Velocidad (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s)			
2025	450	1,5	238,56	238,56	30,36	208,20
2026	450	1,5	238,56	238,56	32,24	206,33
2027	450	1,5	238,56	238,56	34,12	204,45
2028	450	1,5	238,56	238,56	36,00	202,57
2029	450	1,5	238,56	238,56	37,88	200,69
2030	450	1,5	238,56	238,56	39,13	199,44
2031	450	1,5	238,56	238,56	40,38	198,18
2032	450	1,5	238,56	238,56	41,63	196,93
2033	450	1,5	238,56	238,56	42,88	195,68
2034	450	1,5	238,56	238,56	44,14	194,43
2035	450	1,5	238,56	238,56	45,39	193,18
2036	450	1,5	238,56	238,56	46,64	191,92
2037	450	1,5	238,56	238,56	47,89	190,67
2038	450	1,5	238,56	238,56	49,15	189,42
2039	450	1,5	238,56	238,56	50,40	188,17
2040	450	1,5	238,56	238,56	51,65	186,91

(1) Cuando existan varias conducciones, corresponde a la suma de los caudales máximos (incluye pérdidas).
Nota: Se debe evaluar todas las conducciones de Distribución, aunque estén incluidas en la modelación de la red.

CUADRO N° 5-2.d: BALANCE OFERTA DEMANDA CONDUCCIONES AP - SIN PROYECTO

Nombre Sector: Alser

Nombre: Conducción Avda. Rodolfo Jaramillo

Código NBI: CDAP04

Etapas: Distribución

Año	Capacidad			Total Capacidad l/s (1)	Demanda $Q_{\text{máx}}$ l/s	Balance Sin Proy. l/s
	Cond ₁					
	Diámetro (mm)	Velocidad (m/s)	Caudal máximo porleo (l/s)			
2025	180,80	2,10	53,91	53,91	30,36	23,55
2026	180,80	2,10	53,91	53,91	32,24	21,68
2027	180,80	2,10	53,91	53,91	34,12	19,80
2028	180,80	2,10	53,91	53,91	36,00	17,92
2029	180,80	2,10	53,91	53,91	37,88	16,04
2030	180,80	2,10	53,91	53,91	39,13	14,79
2031	180,80	2,10	53,91	53,91	40,38	13,53
2032	180,80	2,10	53,91	53,91	41,63	12,28
2033	180,80	2,10	53,91	53,91	42,88	11,03
2034	180,80	2,10	53,91	53,91	44,14	9,78
2035	180,80	2,10	53,91	53,91	45,39	8,53
2036	180,80	2,10	53,91	53,91	46,64	7,27
2037	180,80	2,10	53,91	53,91	47,89	6,02
2038	180,80	2,10	53,91	53,91	49,15	4,77
2039	180,80	2,10	53,91	53,91	50,40	3,52
2040	180,80	2,10	53,91	53,91	51,65	2,26

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

Nota: Se debe evaluar todas las conducciones de Distribución, aunque estén incluidas en la modelación de la red.

**CUADRO N° 5-2.e: BALANCE OFERTA DEMANDA
CONDUCCIONES AP - SIN PROYECTO**

Nombre Sector: Alser

Nombre: Conducción Avda. Pacífico

Código NBI: CDAP06

Etapas: Distribución

Año	Capacidad			Total Capacidad l/s (1)	Demanda $Q_{\text{máx}}$ l/s	Balance Sin Proy. l/s
	Cond ₁					
	Diámetro (mm)	Velocidad (m/s)	Caudal máximo porleo (l/s)			
2025	144,6	2,00	32,84	32,84	16,70	16,15
2026	144,6	2,00	32,84	32,84	17,73	15,11
2027	144,6	2,00	32,84	32,84	18,76	14,08
2028	144,6	2,00	32,84	32,84	19,80	13,05
2029	144,6	2,00	32,84	32,84	20,83	12,01
2030	144,6	2,00	32,84	32,84	21,52	11,32
2031	144,6	2,00	32,84	32,84	22,21	10,64
2032	144,6	2,00	32,84	32,84	22,90	9,95
2033	144,6	2,00	32,84	32,84	23,59	9,26
2034	144,6	2,00	32,84	32,84	24,28	8,57
2035	144,6	2,00	32,84	32,84	24,96	7,88
2036	144,6	2,00	32,84	32,84	25,65	7,19
2037	144,6	2,00	32,84	32,84	26,34	6,50
2038	144,6	2,00	32,84	32,84	27,03	5,81
2039	144,6	2,00	32,84	32,84	27,72	5,12
2040	144,6	2,00	32,84	32,84	28,41	4,44

(1) Cuando existan varias conducciones, corresponde a la suma de los caudales máximos (incluye pérdidas).
Nota: Se debe evaluar todas las conducciones de Distribución, aunque estén incluidas en la modelación de la red.

CUADRO N° 5-2.f: BALANCE OFERTA DEMANDA CONDUCCIONES AP - SIN PROYECTO

Nombre Sector: Alser

Nombre: Conducción Avda. Pacífico

Código NBI: CDAP05

Etapas: Distribución

Año	Capacidad			Total Capacidad l/s (1)	Demanda Q _{máx} l/s	Balance Sin Proy. l/s
	Cond ₁					
	Diámetro (mm)	Velocidad (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s)			
2025	180,8	1,5	38,51	38,51	16,70	21,81
2026	180,8	1,5	38,51	38,51	17,73	20,78
2027	180,8	1,5	38,51	38,51	18,76	19,75
2028	180,8	1,5	38,51	38,51	19,80	18,71
2029	180,8	1,5	38,51	38,51	20,83	17,68
2030	180,8	1,5	38,51	38,51	21,52	16,99
2031	180,8	1,5	38,51	38,51	22,21	16,30
2032	180,8	1,5	38,51	38,51	22,90	15,61
2033	180,8	1,5	38,51	38,51	23,59	14,92
2034	180,8	1,5	38,51	38,51	24,28	14,23
2035	180,8	1,5	38,51	38,51	24,96	13,55
2036	180,8	1,5	38,51	38,51	25,65	12,86
2037	180,8	1,5	38,51	38,51	26,34	12,17
2038	180,8	1,5	38,51	38,51	27,03	11,48
2039	180,8	1,5	38,51	38,51	27,72	10,79
2040	180,8	1,5	38,51	38,51	28,41	10,10

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

Nota: Se debe evaluar todas las conducciones de Distribución, aunque estén incluidas en la modelación de la red.

**CUADRO N° 5-2.g: BALANCE OFERTA DEMANDA
CONDUCCIONES AP - SIN PROYECTO**

Nombre Sector: Alser

Nombre: Conducción Calle El Jardín1

Código NBI: DAP07

Etapas: Distribución

Año	Capacidad			Total Capacidad l/s (1)	Demanda Q _{máx} l/s	Balance Sin Proy. l/s
	Cond ₁					
	Diámetro (mm)	Velocidad (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s)			
2025	126,6	2,00	25,18	25,18	13,66	11,51
2026	126,6	2,00	25,18	25,18	14,51	10,67
2027	126,6	2,00	25,18	25,18	15,35	9,82
2028	126,6	2,00	25,18	25,18	16,20	8,98
2029	126,6	2,00	25,18	25,18	17,04	8,13
2030	126,6	2,00	25,18	25,18	17,61	7,57
2031	126,6	2,00	25,18	25,18	18,17	7,01
2032	126,6	2,00	25,18	25,18	18,73	6,44
2033	126,6	2,00	25,18	25,18	19,30	5,88
2034	126,6	2,00	25,18	25,18	19,86	5,31
2035	126,6	2,00	25,18	25,18	20,43	4,75
2036	126,6	2,00	25,18	25,18	20,99	4,19
2037	126,6	2,00	25,18	25,18	21,55	3,62
2038	126,6	2,00	25,18	25,18	22,12	3,06
2039	126,6	2,00	25,18	25,18	22,68	2,50
2040	126,6	2,00	25,18	25,18	23,24	1,93

(1) Cuando existan varias conducciones, corresponde a la suma de los caudales máximos (incluye pérdidas).
Nota: Se debe evaluar todas las conducciones de Distribución, aunque estén incluidas en la modelación de la red.

CUADRO N° 5-2.h: BALANCE OFERTA DEMANDA CONDUCCIONES AP - SIN PROYECTO

Nombre Sector: Alser

Nombre: Conducción Calle El Jardín1

Código NBI: DAP06

Etapas: Distribución

Año	Capacidad			Total Capacidad l/s (1)	Demanda $Q_{\text{máx}}$ l/s	Balance Sin Proy. l/s
	Cond ₁					
	Diámetro (mm)	Velocidad (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s)			
2025	321	1,5	121,39	121,39	13,66	107,73
2026	321	1,5	121,39	121,39	14,51	106,88
2027	321	1,5	121,39	121,39	15,35	106,04
2028	321	1,5	121,39	121,39	16,20	105,19
2029	321	1,5	121,39	121,39	17,04	104,35
2030	321	1,5	121,39	121,39	17,61	103,78
2031	321	1,5	121,39	121,39	18,17	103,22
2032	321	1,5	121,39	121,39	18,73	102,66
2033	321	1,5	121,39	121,39	19,30	102,09
2034	321	1,5	121,39	121,39	19,86	101,53
2035	321	1,5	121,39	121,39	20,43	100,97
2036	321	1,5	121,39	121,39	20,99	100,40
2037	321	1,5	121,39	121,39	21,55	99,84
2038	321	1,5	121,39	121,39	22,12	99,28
2039	321	1,5	121,39	121,39	22,68	98,71
2040	321	1,5	121,39	121,39	23,24	98,15

(1) Cuando existan varias conducciones, corresponde a la suma de los caudales máximos (incluye pérdidas).
Nota: Se debe evaluar todas las conducciones de Distribución, aunque estén incluidas en la modelación de la red.

CUADRO N° 5-2.i: BALANCE OFERTA DEMANDA CONDUCCIONES AP - SIN PROYECTO

Nombre Sector: Alser

Nombre: Conducción Avda. El Atlántico

Código NBI: DAP09

Etapas: Distribución

Año	Capacidad			Total Capacidad l/s (1)	Demanda Q _{máx} l/s	Balance Sin Proy. l/s
	Cond ₁					
	Diámetro (mm)	Velocidad (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s)			
2025	285	1,5	95,69	95,69	13,66	82,03
2026	285	1,5	95,69	95,69	14,51	81,18
2027	285	1,5	95,69	95,69	15,35	80,34
2028	285	1,5	95,69	95,69	16,20	79,49
2029	285	1,5	95,69	95,69	17,04	78,65
2030	285	1,5	95,69	95,69	17,61	78,08
2031	285	1,5	95,69	95,69	18,17	77,52
2032	285	1,5	95,69	95,69	18,73	76,96
2033	285	1,5	95,69	95,69	19,30	76,39
2034	285	1,5	95,69	95,69	19,86	75,83
2035	285	1,5	95,69	95,69	20,43	75,27
2036	285	1,5	95,69	95,69	20,99	74,70
2037	285	1,5	95,69	95,69	21,55	74,14
2038	285	1,5	95,69	95,69	22,12	73,57
2039	285	1,5	95,69	95,69	22,68	73,01
2040	285	1,5	95,69	95,69	23,24	72,45

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

Nota: Se debe evaluar todas las conducciones de Distribución, aunque estén incluidas en la modelación de la red.

CUADRO N° 5-2.j: BALANCE OFERTA DEMANDA CONDUCCIONES AP - SIN PROYECTO

Nombre Sector: Alser

Nombre: Conducción Avda. El Atlántico

Código NBI: DPA10

Etapas: Distribución

Etapa: Distribución						
Año	Capacidad			Total Capacidad l/s (1)	Demanda $Q_{\text{máx}}$ l/s	Balance Sin Proy. l/s
	Cond ₁					
	Diámetro (mm)	Velocidad (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s)			
2025	226	1,5	60,17	60,17	13,66	46,51
2026	226	1,5	60,17	60,17	14,51	45,66
2027	226	1,5	60,17	60,17	15,35	44,82
2028	226	1,5	60,17	60,17	16,20	43,97
2029	226	1,5	60,17	60,17	17,04	43,13
2030	226	1,5	60,17	60,17	17,61	42,57
2031	226	1,5	60,17	60,17	18,17	42,00
2032	226	1,5	60,17	60,17	18,73	41,44
2033	226	1,5	60,17	60,17	19,30	40,87
2034	226	1,5	60,17	60,17	19,86	40,31
2035	226	1,5	60,17	60,17	20,43	39,75
2036	226	1,5	60,17	60,17	20,99	39,18
2037	226	1,5	60,17	60,17	21,55	38,62
2038	226	1,5	60,17	60,17	22,12	38,06
2039	226	1,5	60,17	60,17	22,68	37,49
2040	226	1,5	60,17	60,17	23,24	36,93

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

Nota: Se debe evaluar todas las conducciones de Distribución, aunque estén incluidas en la modelación de la red.

CUADRO N° 5-2.k: BALANCE OFERTA DEMANDA CONDUCCIONES AP - SIN PROYECTO

Nombre Sector: Alser

Nombre: Conducción Avda. El Atlántico

Código NBI: DPA11

Etapas: Distribución

Etapa: Distribución						
Año	Capacidad			Total Capacidad l/s (1)	Demanda $Q_{\text{máx}}$ l/s	Balance Sin Proy. l/s
	Cond ₁					
	Diámetro (mm)	Velocidad (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s)			
2025	180,8	1,5	38,51	38,51	13,66	24,85
2026	180,8	1,5	38,51	38,51	14,51	24,00
2027	180,8	1,5	38,51	38,51	15,35	23,16
2028	180,8	1,5	38,51	38,51	16,20	22,31
2029	180,8	1,5	38,51	38,51	17,04	21,47
2030	180,8	1,5	38,51	38,51	17,61	20,90
2031	180,8	1,5	38,51	38,51	18,17	20,34
2032	180,8	1,5	38,51	38,51	18,73	19,78
2033	180,8	1,5	38,51	38,51	19,30	19,21
2034	180,8	1,5	38,51	38,51	19,86	18,65
2035	180,8	1,5	38,51	38,51	20,43	18,09
2036	180,8	1,5	38,51	38,51	20,99	17,52
2037	180,8	1,5	38,51	38,51	21,55	16,96
2038	180,8	1,5	38,51	38,51	22,12	16,39
2039	180,8	1,5	38,51	38,51	22,68	15,83
2040	180,8	1,5	38,51	38,51	23,24	15,27

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

Nota: Se debe evaluar todas las conducciones de Distribución, aunque estén incluidas en la modelación de la red.

CUADRO N° 5-2.I: BALANCE OFERTA DEMANDA CONDUCCIONES AP - SIN PROYECTO

Nombre Sector: Alser

Nombre: Conducción Calle El Jardín 2

Código NBI: DAP08

Etapas: Distribución

Etapa: Distribución

Año	Capacidad			Total Capacidad l/s (1)	Demanda Q _{máx} l/s	Balance Sin Proy. l/s
	Cond ₁					
	Diámetro (mm)	Velocidad (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s)			
2025	226	1,5	60,17	60,17	13,66	46,51
2026	226	1,5	60,17	60,17	14,51	45,66
2027	226	1,5	60,17	60,17	15,35	44,82
2028	226	1,5	60,17	60,17	16,20	43,97
2029	226	1,5	60,17	60,17	17,04	43,13
2030	226	1,5	60,17	60,17	17,61	42,57
2031	226	1,5	60,17	60,17	18,17	42,00
2032	226	1,5	60,17	60,17	18,73	41,44
2033	226	1,5	60,17	60,17	19,30	40,87
2034	226	1,5	60,17	60,17	19,86	40,31
2035	226	1,5	60,17	60,17	20,43	39,75
2036	226	1,5	60,17	60,17	20,99	39,18
2037	226	1,5	60,17	60,17	21,55	38,62
2038	226	1,5	60,17	60,17	22,12	38,06
2039	226	1,5	60,17	60,17	22,68	37,49
2040	226	1,5	60,17	60,17	23,24	36,93

(1) Cuando existan varias conducciones, corresponde a la suma de los caudales máximos (incluye pérdidas).
Nota: Se debe evaluar todas las conducciones de Distribución, aunque estén incluidas en la modelación de la red.

**CUADRO N° 5-2.m: BALANCE OFERTA DEMANDA
CONDUCCIONES AP - SIN PROYECTO**

Nombre Sector: Alser

Nombre: Conducción Avda. del Mar 1

Código NBI: DAP12

Etapas: Distribución

Etapas: Distribución						
Año	Capacidad			Total Capacidad l/s (1)	Demanda Q _{máx} l/s	Balance Sin Proy. l/s
	Cond ₁					
	Diámetro (mm)	Velocidad (m/s)	Caudal máximo porleo (l/s)			
2025	226	1,5	60,17	60,17	13,66	46,51
2026	226	1,5	60,17	60,17	14,51	45,66
2027	226	1,5	60,17	60,17	15,35	44,82
2028	226	1,5	60,17	60,17	16,20	43,97
2029	226	1,5	60,17	60,17	17,04	43,13
2030	226	1,5	60,17	60,17	17,61	42,57
2031	226	1,5	60,17	60,17	18,17	42,00
2032	226	1,5	60,17	60,17	18,73	41,44
2033	226	1,5	60,17	60,17	19,30	40,87
2034	226	1,5	60,17	60,17	19,86	40,31
2035	226	1,5	60,17	60,17	20,43	39,75
2036	226	1,5	60,17	60,17	20,99	39,18
2037	226	1,5	60,17	60,17	21,55	38,62
2038	226	1,5	60,17	60,17	22,12	38,06
2039	226	1,5	60,17	60,17	22,68	37,49
2040	226	1,5	60,17	60,17	23,24	36,93

(1) Cuando existan varias conducciones, corresponde a la suma de los caudales máximos (incluye pérdidas).
Nota: Se debe evaluar todas las conducciones de Distribución, aunque estén incluidas en la modelación de la red.

CUADRO N° 5-2.n: BALANCE OFERTA DEMANDA CONDUCCIONES AP - SIN PROYECTO

Nombre Sector: Alser

Nombre: Conducción Avda. del Mar 2

Código NBI: DAP13

Etapas: Distribución

Año	Capacidad			Total Capacidad l/s (1)	Demanda $Q_{\text{máx}}$ l/s	Balance Sin Proy. l/s
	Cond ₁					
	Diámetro (mm)	Velocidad (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s)			
2025	226	1,5	60,17	60,17	13,66	46,51
2026	226	1,5	60,17	60,17	14,51	45,66
2027	226	1,5	60,17	60,17	15,35	44,82
2028	226	1,5	60,17	60,17	16,20	43,97
2029	226	1,5	60,17	60,17	17,04	43,13
2030	226	1,5	60,17	60,17	17,61	42,57
2031	226	1,5	60,17	60,17	18,17	42,00
2032	226	1,5	60,17	60,17	18,73	41,44
2033	226	1,5	60,17	60,17	19,30	40,87
2034	226	1,5	60,17	60,17	19,86	40,31
2035	226	1,5	60,17	60,17	20,43	39,75
2036	226	1,5	60,17	60,17	20,99	39,18
2037	226	1,5	60,17	60,17	21,55	38,62
2038	226	1,5	60,17	60,17	22,12	38,06
2039	226	1,5	60,17	60,17	22,68	37,49
2040	226	1,5	60,17	60,17	23,24	36,93

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

Nota: Se debe evaluar todas las conducciones de Distribución, aunque estén incluidas en la modelación de la red.

**CUADRO Nº 5-2.o: BALANCE OFERTA DEMANDA
CONDUCCIONES AP - SIN PROYECTO**

Nombre Sector: Alser

Nombre: Conducción Avda. del Mar 2

Código: DAP14

Etapas: Distribución

Año	Capacidad			Total Capacidad l/s (1)	Demanda Q _{máx} l/s	Balance Sin Proy. l/s
	Cond ₁					
	Diámetro (mm)	Velocidad (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s)			
2025	180,8	1,5	38,51	38,51	13,66	24,85
2026	180,8	1,5	38,51	38,51	14,51	24,00
2027	180,8	1,5	38,51	38,51	15,35	23,16
2028	180,8	1,5	38,51	38,51	16,20	22,31
2029	180,8	1,5	38,51	38,51	17,04	21,47
2030	180,8	1,5	38,51	38,51	17,61	20,90
2031	180,8	1,5	38,51	38,51	18,17	20,34
2032	180,8	1,5	38,51	38,51	18,73	19,78
2033	180,8	1,5	38,51	38,51	19,30	19,21
2034	180,8	1,5	38,51	38,51	19,86	18,65
2035	180,8	1,5	38,51	38,51	20,43	18,09
2036	180,8	1,5	38,51	38,51	20,99	17,52
2037	180,8	1,5	38,51	38,51	21,55	16,96
2038	180,8	1,5	38,51	38,51	22,12	16,39
2039	180,8	1,5	38,51	38,51	22,68	15,83
2040	180,8	1,5	38,51	38,51	23,24	15,27

(1) Cuando existan varias conducciones, corresponde a la suma de los caudales máximos (incluye pérdidas).
Nota: Se debe evaluar todas las conducciones de Distribución, aunque estén incluidas en la modelación de la red.

**CUADRO N° 5-2.p: BALANCE OFERTA DEMANDA
CONDUCCIONES AP - SIN PROYECTO**

Nombre Sector: Alser

Nombre: Conducción Cancha de Golf

Código NBI: DAP16

Etapas: Distribución

Etapa: Distribución						
Año	Capacidad			Total Capacidad l/s (1)	Demanda $Q_{\text{máx}}$ l/s	Balance Sin Proy. l/s
	Cond ₁					
	Diámetro (mm)	Velocidad (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s)			
2025	126,6	2,00	25,18	25,18	13,66	11,51
2026	126,6	2,00	25,18	25,18	14,51	10,67
2027	126,6	2,00	25,18	25,18	15,35	9,82
2028	126,6	2,00	25,18	25,18	16,20	8,98
2029	126,6	2,00	25,18	25,18	17,04	8,13
2030	126,6	2,00	25,18	25,18	17,61	7,57
2031	126,6	2,00	25,18	25,18	18,17	7,01
2032	126,6	2,00	25,18	25,18	18,73	6,44
2033	126,6	2,00	25,18	25,18	19,30	5,88
2034	126,6	2,00	25,18	25,18	19,86	5,31
2035	126,6	2,00	25,18	25,18	20,43	4,75
2036	126,6	2,00	25,18	25,18	20,99	4,19
2037	126,6	2,00	25,18	25,18	21,55	3,62
2038	126,6	2,00	25,18	25,18	22,12	3,06
2039	126,6	2,00	25,18	25,18	22,68	2,50
2040	126,6	2,00	25,18	25,18	23,24	1,93

(1) Cuando existan varias conducciones, corresponde a la suma de los caudales máximos (incluye pérdidas).
Nota: Se debe evaluar todas las conducciones de Distribución, aunque estén incluidas en la modelación de la red.

**CUADRO N° 5-2.q: BALANCE OFERTA DEMANDA
CONDUCCIONES AP - SIN PROYECTO**

Nombre Sector: Alser

Nombre: Conducción Avda. del Mar 3

Código NBI: DAP15

Etapas: Distribución

Año	Capacidad			Total Capacidad l/s (1)	Demanda Q _{máx} l/s	Balance Sin Proy. l/s
	Cond ₁					
	Diámetro (mm)	Velocidad (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s)			
2025	126,6	2,0	25,18	25,18	13,66	11,51
2026	126,6	2,0	25,18	25,18	14,51	10,67
2027	126,6	2,0	25,18	25,18	15,35	9,82
2028	126,6	2,0	25,18	25,18	16,20	8,98
2029	126,6	2,0	25,18	25,18	17,04	8,13
2030	126,6	2,0	25,18	25,18	17,61	7,57
2031	126,6	2,0	25,18	25,18	18,17	7,01
2032	126,6	2,0	25,18	25,18	18,73	6,44
2033	126,6	2,0	25,18	25,18	19,30	5,88
2034	126,6	2,0	25,18	25,18	19,86	5,31
2035	126,6	2,0	25,18	25,18	20,43	4,75
2036	126,6	2,0	25,18	25,18	20,99	4,19
2037	126,6	2,0	25,18	25,18	21,55	3,62
2038	126,6	2,0	25,18	25,18	22,12	3,06
2039	126,6	2,0	25,18	25,18	22,68	2,50
2040	126,6	2,0	25,18	25,18	23,24	1,93

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

Nota: Se debe evaluar todas las conducciones de Distribución, aunque estén incluidas en la modelación de la red.

**CUADRO N° 5-2.r: BALANCE OFERTA DEMANDA
CONDUCCIONES AP - SIN PROYECTO**

Nombre Sector: Alser

Nombre: Conducción Sector San Pedro

Etapas: Distribución

Etapa: Distribución						
Año	Capacidad			Total Capacidad l/s (1)	Demanda Q _{máx} l/s	Balance Sin Proy. l/s
	Cond ₁					
	Diámetro (mm)	Velocidad (m/s)	Caudal máximo porleo (l/s)			
2025	226	1,5	60,17	60,17	13,66	46,51
2026	226	1,5	60,17	60,17	14,51	45,66
2027	226	1,5	60,17	60,17	15,35	44,82
2028	226	1,5	60,17	60,17	16,20	43,97
2029	226	1,5	60,17	60,17	17,04	43,13
2030	226	1,5	60,17	60,17	17,61	42,57
2031	226	1,5	60,17	60,17	18,17	42,00
2032	226	1,5	60,17	60,17	18,73	41,44
2033	226	1,5	60,17	60,17	19,30	40,87
2034	226	1,5	60,17	60,17	19,86	40,31
2035	226	1,5	60,17	60,17	20,43	39,75
2036	226	1,5	60,17	60,17	20,99	39,18
2037	226	1,5	60,17	60,17	21,55	38,62
2038	226	1,5	60,17	60,17	22,12	38,06
2039	226	1,5	60,17	60,17	22,68	37,49
2040	226	1,5	60,17	60,17	23,24	36,93

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

Nota: Se debe evaluar todas las conducciones de Distribución, aunque estén incluidas en la modelación de la red.

CUADRO N° 5-2.s: BALANCE OFERTA DEMANDA CONDUCCIONES AP - SIN PROYECTO

Nombre Sector: Alser

Nombre: Conducción a Estación Presurizadora

Código NBI: 601-REAPN-1

Etapas: Distribución

Año	Capacidad			Total Capacidad l/s (1)	Demanda $Q_{\text{máx}}$ l/s	Balance Sin Proy. l/s
	Cond ₁					
	Diámetro (mm)	Velocidad (m/s)	Caudal máximo porleo (l/s)			
2025	176,2	2,20	53,64	53,64	30,36	23,28
2026	176,2	2,20	53,64	53,64	32,24	21,41
2027	176,2	2,20	53,64	53,64	34,12	19,53
2028	176,2	2,20	53,64	53,64	36,00	17,65
2029	176,2	2,20	53,64	53,64	37,88	15,77
2030	176,2	2,20	53,64	53,64	39,13	14,52
2031	176,2	2,20	53,64	53,64	40,38	13,26
2032	176,2	2,20	53,64	53,64	41,63	12,01
2033	176,2	2,20	53,64	53,64	42,88	10,76
2034	176,2	2,20	53,64	53,64	44,14	9,51
2035	176,2	2,20	53,64	53,64	45,39	8,25
2036	176,2	2,20	53,64	53,64	46,64	7,00
2037	176,2	2,20	53,64	53,64	47,89	5,75
2038	176,2	2,20	53,64	53,64	49,15	4,50
2039	176,2	2,20	53,64	53,64	50,40	3,25
2040	176,2	2,20	53,64	53,64	51,65	1,99

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

Nota: Se debe evaluar todas las conducciones de Distribución, aunque estén incluidas en la modelación de la red.

Cómo se puede apreciar, no existe déficit en ningún tramo de las conducciones de agua potable de distribución.

5.1.1.4 Plantas Elevadoras e Impulsiones de Distribución

En la etapa de distribución sólo existen conducciones cuyos balances se entregan en el siguiente cuadro.

CUADRO N° 5-3.a: BALANCE OFERTA - DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE DISTRIBUCIÓN A RED POR SECTOR ABASTECIDO (SIN PROYECTO)

Nombre Sector: Alser

Nombre Planta Elevadora (1): Presurizadora Alser

Código NBI:CO-PLAP-BB

Etapas: Distribución

Año	Oferta de Capacidad Planta Elevadora Pto. Operación bomba		Demanda		Balance PEAP Sin Proyecto	
	Q (l/s)	H (m)	Q máx. (l/s) (2)	Helev. (m) (3)	Q (l/s)	Helev. (m) (3)
2025	82	53	36,2	9,2	45,8	43,8
2026	82	53	53,5	9,4	28,5	43,6
2027	82	53	54,7	9,5	27,3	43,5
2028	82	53	56,0	9,5	26,0	43,5
2029	82	53	57,3	9,5	24,7	43,5
2030	82	53	58,1	9,5	23,9	43,5
2031	82	53	58,9	9,5	23,1	43,5
2032	82	53	59,8	9,5	22,2	43,5
2033	82	53	60,6	9,5	21,4	43,5
2034	82	53	61,4	9,6	20,6	43,4
2035	82	53	62,3	9,6	19,7	43,4
2036	82	53	63,1	9,6	18,9	43,4
2037	82	53	63,9	9,6	18,1	43,4
2038	82	53	64,8	9,6	17,2	43,4
2039	82	53	65,6	9,6	16,4	43,4
2040	82	53	66,4	9,6	15,6	43,4

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

(2) El caudal Q máx. corresponde al mayor valor entre Q máx. horario y la suma Q máx. diario + Q incendio.

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

**CUADRO N° 5-3.b: BALANCE OFERTA - DEMANDA
IMPULSIONES DE DISTRIBUCIÓN A RED POR SECTOR ABASTECIDO
(SIN PROYECTO)**

Nombre Sector: Alser

Nombre Planta Elevadora: Presurizadora Alser

Código Impulsión NBI:

Código PEAP asociada NBI: CO-PLAP-BB

Etapas: Distribución

Año	Impulsión 1			Oferta Total	Demanda Q bomba PEAP	Balance Impulsión Sin Proyecto
	Diámetro Impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión l/s	l/s	l/s	l/s
2025	176,2	2,8	68,27	68,27	36,2	32,0
2026	176,2	2,8	68,27	68,27	53,5	14,8
2027	176,2	2,8	68,27	68,27	54,7	13,5
2028	176,2	2,8	68,27	68,27	56,0	12,3
2029	176,2	2,8	68,27	68,27	57,3	11,0
2030	176,2	2,8	68,27	68,27	58,1	10,2
2031	176,2	2,8	68,27	68,27	58,9	9,4
2032	176,2	2,8	68,27	68,27	59,8	8,5
2033	176,2	2,8	68,27	68,27	60,6	7,7
2034	176,2	2,8	68,27	68,27	61,4	6,8
2035	176,2	2,8	68,27	68,27	62,3	6,0
2036	176,2	2,8	68,27	68,27	63,1	5,2
2037	176,2	2,8	68,27	68,27	63,9	4,3
2038	176,2	2,8	68,27	68,27	64,8	3,5
2039	176,2	2,8	68,27	68,27	65,6	2,7
2040	176,2	2,8	68,27	68,27	66,4	1,8

(1) Velocidad máxima de transporte de impulsión.

5.1.1.5 Red de Distribución

Se analizó la red principal de distribución de agua potable, utilizando el programa WATERCAD, verificando su funcionamiento para la demanda del año 5, en los escenarios, requeridos en la Norma NCh 691:2015, caudal máximo horario y caudal máximo diario más incendio.

Se realizó el análisis para el año 0 (2024) hasta el año 5 (2029). De acuerdo a los resultados, no se presentan problemas en la red de distribución.

CUADRO Nº 5-4a: BALANCE OFERTA - DEMANDA RED DE DISTRIBUCIÓN (SIN PROYECTO)

Nombre Sector: Alser

Etapas: Distribución

Etapa: Distribución										
Código sector de presión (1)	Sector AP (1)	Presión en PCP	Presiones bajo norma año 0				Presiones sobre norma año 0			
			Código punto de control de presión (2)	Nodo (3)	Valor Presión Estática [m.c.a.]	Valor Presión Dinámica [m.c.a.]	Código punto de control de presión (2)	Nodo (3)	Valor Presión Estática [m.c.a.]	Valor Presión Dinámica [m.c.a.]
No se presentan problemas de presión										

(1) Procedencia de agua identificando tipo de fuente VRP, Booster, PEAP, Estanque, Sin regulación.

(2) De acuerdo a protocolos PR013001 Y PR035001.

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

CUADRO Nº 5-4b: BALANCE OFERTA - DEMANDA RED DE DISTRIBUCIÓN SIN PROYECTO

Nombre Sector: Alser

Etapas: Distribución

Etapa: Distribución										
Código sector de presión (1)	Sector AP (1)	Presión en PCP	Presiones bajo norma año 5				Presiones sobre norma año 5			
			Código punto de control de presión (2)	Nodo (3)	Valor Presión Estática [m.c.a.]	Valor Presión Dinámica [m.c.a.]	Código punto de control de presión (2)	Nodo (3)	Valor Presión Estática [m.c.a.]	Valor Presión Dinámica [m.c.a.]
No se presentan problemas de presión										

(1) Procedencia de agua identificando tipo de fuente VRP, Booster, PEAP, Estanque, Sin regulación.

(2) De acuerdo a protocolos PR013001 Y PR035001.

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

CUADRO N° 5-4c: BALANCE OFERTA - DEMANDA RED DE DISTRIBUCIÓN SIN PROYECTO

Nombre Sector: Alser

Etapas: Distribución

Código sector de presión (1)	Sector AP (1)	Presión en PCP	Presiones bajo norma año 15				Presiones sobre norma año 15			
			Código punto de control de presión (2)	Nodo (3)	Valor Presión Estática [m.c.a.]	Valor Presión Dinámica [m.c.a.]	Código punto de control de presión (2)	Nodo (3)	Valor Presión Estática [m.c.a.]	Valor Presión Dinámica [m.c.a.]
No se presentan problemas de presión										

(1) Procedencia de agua identificando tipo de fuente VRP, Booster, PEAP, Estanque, Sin regulación.

(2) De acuerdo a protocolos PR013001 Y PR035001.

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

CUADRO N° 5-4d: BALANCE OFERTA - DEMANDA RED DE DISTRIBUCIÓN SIN PROYECTO

Nombre Sector: Alser

Etapas:
Distribución

Año	Sectores de la Red con Presiones Fuera de Norma (1) (Obtenido del Análisis Hidráulico de la Red)			Sectores de la Red con Presiones Fuera de Norma (1) (Obtenido del Análisis Hidráulico de la Red)		
	Identificación del Nodo (N°, Ubicación)	Presión Estática [m.c.a.]	Presión Dinámica [m.c.a.]	Identificación del Nodo (N°, Ubicación)	Presión Estática [m.c.a.]	Presión Dinámica [m.c.a.]
0	No se presentan problemas de presión					
5	No se presentan problemas de presión					
15	No se presentan problemas de presión					

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

5.2 BALANCE OFERTA - DEMANDA DEL SISTEMA DE AGUAS SERVIDAS

5.2.1 BALANCE OFERTA-DEMANDA DE RECOLECCIÓN

5.2.1.1 Conducciones de Recolección

Se incluye a continuación los balances oferta demanda para las conducciones en acueducto de la empresa.

CUADRO N° 5-5.a: BALANCE OFERTA DEMANDA CONDUCCIONES AS - SIN PROYECTO

Nombre Sector: Alser
Nombre: Colector Avda. del Mar 1 L1
Código NBI: CAS05
Etapa: Recolección

Año	Capacidad			Total Capacidad (l/s) (1)	Demanda Q _{máx} (l/s)	Balance Sin Proy. (l/s)
	Cond ₁					
	Diámetro (mm)	Velocidad (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s)			
2025	250		41.8	41.8	3.1	38.7
2026	250		41.8	41.8	3.2	38.6
2027	250		41.8	41.8	3.2	38.6
2028	250		41.8	41.8	3.2	38.6
2029	250		41.8	41.8	3.2	38.6
2030	250		41.8	41.8	3.2	38.6
2031	250		41.8	41.8	3.3	38.5
2032	250		41.8	41.8	3.3	38.5
2033	250		41.8	41.8	3.3	38.5
2034	250		41.8	41.8	3.3	38.5
2035	250		41.8	41.8	3.3	38.5
2036	250		41.8	41.8	3.3	38.5
2037	250		41.8	41.8	3.4	38.4
2038	250		41.8	41.8	3.4	38.4
2039	250		41.8	41.8	3.4	38.4
2040	250		41.8	41.8	3.4	38.4

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

Nota: Se debe evaluar todas las conducciones de Recolección, aunque estén incluidas en la modelación de la red.

**CUADRO N° 5-5.b: BALANCE OFERTA DEMANDA
CONDUCCIONES AS - SIN PROYECTO**

Nombre Sector: Alser
Nombre: Colector Avda. del Mar 1 L2
Código NBI: CAS07
Etapas: Recolección

Año	Capacidad			Total Capacidad (l/s) (1)	Demanda Q _{máx} (l/s)	Balance Sin Proy. (l/s)
	Cond ₁					
	Diámetro (mm)	Velocidad (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s)			
2025	200		35	35	3.1	31.9
2026	200		35	35	3.2	31.8
2027	200		35	35	3.2	31.8
2028	200		35	35	3.2	31.8
2029	200		35	35	3.2	31.8
2030	200		35	35	3.2	31.8
2031	200		35	35	3.3	31.7
2032	200		35	35	3.3	31.7
2033	200		35	35	3.3	31.7
2034	200		35	35	3.3	31.7
2035	200		35	35	3.3	31.7
2036	200		35	35	3.3	31.7
2037	200		35	35	3.4	31.6
2038	200		35	35	3.4	31.6
2039	200		35	35	3.4	31.6
2040	200		35	35	3.4	31.6

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

Nota: Se debe evaluar todas las conducciones de Recolección, aunque estén incluidas en la modelación de la red.

CUADRO N° 5-5.c: BALANCE OFERTA DEMANDA CONDUCCIONES AS - SIN PROYECTO

Nombre Sector: Alser
Nombre: Colector Avda. del Mar 2 L1
Código NBI: CAS 07
Etapa: Recolección

Etapas: Recolección						
Año	Capacidad			Total Capacidad (l/s) (1)	Demanda Q _{máx} (l/s)	Balance Sin Proy. (l/s)
	Cond ₁					
	Diámetro (mm)	Velocidad (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s)			
2025	355		106.6	106.6	6.3	100.3
2026	355		106.6	106.6	6.3	100.3
2027	355		106.6	106.6	6.4	100.2
2028	355		106.6	106.6	6.4	100.2
2029	355		106.6	106.6	6.4	100.2
2030	355		106.6	106.6	6.5	100.1
2031	355		106.6	106.6	6.5	100.1
2032	355		106.6	106.6	6.5	100.1
2033	355		106.6	106.6	6.6	100.0
2034	355		106.6	106.6	6.6	100.0
2035	355		106.6	106.6	6.6	100.0
2036	355		106.6	106.6	6.7	99.9
2037	355		106.6	106.6	6.7	99.9
2038	355		106.6	106.6	6.8	99.8
2039	355		106.6	106.6	6.8	99.8
2040	355		106.6	106.6	6.8	99.8

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

Nota: Se debe evaluar todas las conducciones de Recolección, aunque estén incluidas en la modelación de la red.

**CUADRO N° 5-5.d: BALANCE OFERTA DEMANDA
CONDUCCIONES AS - SIN PROYECTO**

Nombre Sector: Alser
Nombre: Colector Avda. del Mar 2 L2
Código NBI: CAS08
Etapas: Recolección

Año	Capacidad			Total Capacidad (l/s) (1)	Demanda Q _{máx} (l/s)	Balance Sin Proy. (l/s)
	Cond ₁					
	Diámetro (mm)	Velocidad (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s)			
2025	400		146.5	146.5	6.3	140.2
2026	400		146.5	146.5	6.3	140.2
2027	400		146.5	146.5	6.4	140.1
2028	400		146.5	146.5	6.4	140.1
2029	400		146.5	146.5	6.4	140.1
2030	400		146.5	146.5	6.5	140.0
2031	400		146.5	146.5	6.5	140.0
2032	400		146.5	146.5	6.5	140.0
2033	400		146.5	146.5	6.6	139.9
2034	400		146.5	146.5	6.6	139.9
2035	400		146.5	146.5	6.6	139.9
2036	400		146.5	146.5	6.7	139.8
2037	400		146.5	146.5	6.7	139.8
2038	400		146.5	146.5	6.8	139.7
2039	400		146.5	146.5	6.8	139.7
2040	400		146.5	146.5	6.8	139.7

(1) Cuando existan varias conducciones, corresponde a la suma de los caudales máximo

Nota: Se debe evaluar todas las conducciones de Recolección, aunque estén incluidas en la modelación de la red.

CUADRO N° 5-5.e: BALANCE OFERTA DEMANDA CONDUCCIONES AS - SIN PROYECTO

Nombre Sector: Alser

Nombre: Colector Avda. del Mar 3

Código NBI: CAS09

Etapas: Recolección

Año	Capacidad			Total Capacidad (l/s) (1)	Demanda Q _{máx} (l/s)	Balance Sin Proy. (l/s)
	Cond ₁					
	Diámetro (mm)	Velocidad (m/s)	Caudal máximo porleo (l/s)			
2025	400		146.5	146.5	7.9	138.6
2026	400		146.5	146.5	7.9	138.6
2027	400		146.5	146.5	8.0	138.5
2028	400		146.5	146.5	8.0	138.5
2029	400		146.5	146.5	8.0	138.5
2030	400		146.5	146.5	8.1	138.4
2031	400		146.5	146.5	8.1	138.4
2032	400		146.5	146.5	8.2	138.3
2033	400		146.5	146.5	8.2	138.3
2034	400		146.5	146.5	8.3	138.2
2035	400		146.5	146.5	8.3	138.2
2036	400		146.5	146.5	8.4	138.1
2037	400		146.5	146.5	8.4	138.1
2038	400		146.5	146.5	8.4	138.1
2039	400		146.5	146.5	8.5	138.0
2040	400		146.5	146.5	8.5	138.0

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

Nota: Se debe evaluar todas las conducciones de Recolección, aunque estén incluidas en la modelación de la red.

CUADRO N° 5-5.f: BALANCE OFERTA DEMANDA CONDUCCIONES AS - SIN PROYECTO

Nombre Sector: Alser

Nombre: Colector Avda. del Mar 4

Código NBI: CAS10

Etapas: Recolección

Año	Capacidad			Total Capacidad (l/s) (1)	Demanda Q _{máx} (l/s)	Balance Sin Proy. (l/s)
	Cond ₁					
	Diámetro (mm)	Velocidad (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s)			
2025	400		146.5	146.5	9.4	137.1
2026	400		146.5	146.5	9.5	137.0
2027	400		146.5	146.5	9.5	137.0
2028	400		146.5	146.5	9.6	136.9
2029	400		146.5	146.5	9.7	136.8
2030	400		146.5	146.5	9.7	136.8
2031	400		146.5	146.5	9.8	136.7
2032	400		146.5	146.5	9.8	136.7
2033	400		146.5	146.5	9.9	136.6
2034	400		146.5	146.5	9.9	136.6
2035	400		146.5	146.5	10.0	136.5
2036	400		146.5	146.5	10.0	136.5
2037	400		146.5	146.5	10.1	136.4
2038	400		146.5	146.5	10.1	136.4
2039	400		146.5	146.5	10.2	136.3
2040	400		146.5	146.5	10.2	136.3

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

Nota: Se debe evaluar todas las conducciones de Recolección, aunque estén incluidas en la modelación de la red.

**CUADRO N° 5-5.g: BALANCE OFERTA DEMANDA
CONDUCCIONES AS - SIN PROYECTO**

Nombre Sector: Alser

Nombre: Colector Avda. del Mar 5

Código NBI: CAS11

Etapas: Recolección

Año	Capacidad			Total Capacidad (l/s) (1)	Demanda Q _{máx} (l/s)	Balance Sin Proy. (l/s)
	Cond ₁					
	Diámetro (mm)	Velocidad (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s)			
2025	400		146.5	146.5	12.6	133.9
2026	400		146.5	146.5	12.7	133.8
2027	400		146.5	146.5	12.7	133.8
2028	400		146.5	146.5	12.8	133.7
2029	400		146.5	146.5	12.9	133.6
2030	400		146.5	146.5	12.9	133.6
2031	400		146.5	146.5	13.0	133.5
2032	400		146.5	146.5	13.1	133.4
2033	400		146.5	146.5	13.2	133.3
2034	400		146.5	146.5	13.2	133.3
2035	400		146.5	146.5	13.3	133.2
2036	400		146.5	146.5	13.4	133.1
2037	400		146.5	146.5	13.4	133.1
2038	400		146.5	146.5	13.5	133.0
2039	400		146.5	146.5	13.6	132.9
2040	400		146.5	146.5	13.6	132.9

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

Nota: Se debe evaluar todas las conducciones de Recolección, aunque estén incluidas en la modelación de la red.

CUADRO N° 5-5.h: BALANCE OFERTA DEMANDA CONDUCCIONES AS - SIN PROYECTO

Nombre Sector: Alser

Nombre: Colector Cancha de Golf

Código NBI: CAS12

Etapas: Recolección

Año	Capacidad			Total Capacidad (l/s) (1)	Demanda Q _{máx} (l/s)	Balance Sin Proy. (l/s)
	Cond ₁					
	Diámetro (mm)	Velocidad (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s)			
2025	250		41.8	41.8	3.1	38.7
2026	250		41.8	41.8	3.2	38.6
2027	250		41.8	41.8	3.2	38.6
2028	250		41.8	41.8	3.2	38.6
2029	250		41.8	41.8	3.2	38.6
2030	250		41.8	41.8	3.2	38.6
2031	250		41.8	41.8	3.3	38.5
2032	250		41.8	41.8	3.3	38.5
2033	250		41.8	41.8	3.3	38.5
2034	250		41.8	41.8	3.3	38.5
2035	250		41.8	41.8	3.3	38.5
2036	250		41.8	41.8	3.3	38.5
2037	250		41.8	41.8	3.4	38.4
2038	250		41.8	41.8	3.4	38.4
2039	250		41.8	41.8	3.4	38.4
2040	250		41.8	41.8	3.4	38.4

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

Nota: Se debe evaluar todas las conducciones de Recolección, aunque estén incluidas en la modelación de la red.

CUADRO N° 5-5.i: BALANCE OFERTA DEMANDA CONDUCCIONES AS - SIN PROYECTO

Nombre Sector: Alser

Nombre: Colector Atlántico Norte L1

Código NBI: CAS13

Etapas: Recolección

Año	Capacidad			Total Capacidad (l/s) (1)	Demanda Q _{máx} (l/s)	Balance Sin Proy. (l/s)
	Cond ₁					
	Diámetro (mm)	Velocidad (m/s)	Caudal máximo porleo (l/s)			
2025	180		17.4	17.4	1.6	15.8
2026	180		17.4	17.4	1.6	15.8
2027	180		17.4	17.4	1.6	15.8
2028	180		17.4	17.4	1.6	15.8
2029	180		17.4	17.4	1.6	15.8
2030	180		17.4	17.4	1.6	15.8
2031	180		17.4	17.4	1.6	15.8
2032	180		17.4	17.4	1.6	15.8
2033	180		17.4	17.4	1.6	15.8
2034	180		17.4	17.4	1.7	15.7
2035	180		17.4	17.4	1.7	15.7
2036	180		17.4	17.4	1.7	15.7
2037	180		17.4	17.4	1.7	15.7
2038	180		17.4	17.4	1.7	15.7
2039	180		17.4	17.4	1.7	15.7
2040	180		17.4	17.4	1.7	15.7

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

Nota: Se debe evaluar todas las conducciones de Recolección, aunque estén incluidas en la modelación de la red.

CUADRO N° 5-5.j: BALANCE OFERTA DEMANDA CONDUCCIONES AS - SIN PROYECTO

Nombre Sector: Alser

Nombre: Colector Atlántico Norte L2

Código NBI: CAS14

Etapas: Recolección

Año	Capacidad			Total Capacidad (l/s) (1)	Demanda Q _{máx} (l/s)	Balance Sin Proy. (l/s)
	Cond ₁					
	Diámetro (mm)	Velocidad (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s)			
2025	200		23.1	23.1	1.6	21.5
2026	200		23.1	23.1	1.6	21.5
2027	200		23.1	23.1	1.6	21.5
2028	200		23.1	23.1	1.6	21.5
2029	200		23.1	23.1	1.6	21.5
2030	200		23.1	23.1	1.6	21.5
2031	200		23.1	23.1	1.6	21.5
2032	200		23.1	23.1	1.6	21.5
2033	200		23.1	23.1	1.6	21.5
2034	200		23.1	23.1	1.7	21.4
2035	200		23.1	23.1	1.7	21.4
2036	200		23.1	23.1	1.7	21.4
2037	200		23.1	23.1	1.7	21.4
2038	200		23.1	23.1	1.7	21.4
2039	200		23.1	23.1	1.7	21.4
2040	200		23.1	23.1	1.7	21.4

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

Nota: Se debe evaluar todas las conducciones de Recolección, aunque estén incluidas en la modelación de la red.

CUADRO N° 5-5.k: BALANCE OFERTA DEMANDA CONDUCCIONES AS - SIN PROYECTO

Nombre Sector: Alser

Nombre: Colector Atlántico Sur 1 L1

Código NBI: CAS15

Etapas: Recolección

Año	Capacidad			Total Capacidad (l/s) (1)	Demanda $Q_{\text{máx}}$ (l/s)	Balance Sin Proy. (l/s)
	Cond ₁					
	Diámetro (mm)	Velocidad (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s)			
2025	180		17.4	17.4	1.6	15.8
2026	180		17.4	17.4	1.6	15.8
2027	180		17.4	17.4	1.6	15.8
2028	180		17.4	17.4	1.6	15.8
2029	180		17.4	17.4	1.6	15.8
2030	180		17.4	17.4	1.6	15.8
2031	180		17.4	17.4	1.6	15.8
2032	180		17.4	17.4	1.6	15.8
2033	180		17.4	17.4	1.6	15.8
2034	180		17.4	17.4	1.7	15.7
2035	180		17.4	17.4	1.7	15.7
2036	180		17.4	17.4	1.7	15.7
2037	180		17.4	17.4	1.7	15.7
2038	180		17.4	17.4	1.7	15.7
2039	180		17.4	17.4	1.7	15.7
2040	180		17.4	17.4	1.7	15.7

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

Nota: Se debe evaluar todas las conducciones de Recolección, aunque estén incluidas en la modelación de la red.

CUADRO N° 5-5.I: BALANCE OFERTA DEMANDA CONDUCCIONES AS - SIN PROYECTO

Nombre Sector: Alser

Nombre: Colector Atlántico Sur 1 L2

Código NBI: CAS16

Etapas: Recolección

Año	Capacidad			Total Capacidad (l/s) (1)	Demanda Q _{máx} (l/s)	Balance Sin Proy. (l/s)
	Cond ₁					
	Diámetro (mm)	Velocidad (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s)			
2025	200		23.1	23.1	1.6	21.5
2026	200		23.1	23.1	1.6	21.5
2027	200		23.1	23.1	1.6	21.5
2028	200		23.1	23.1	1.6	21.5
2029	200		23.1	23.1	1.6	21.5
2030	200		23.1	23.1	1.6	21.5
2031	200		23.1	23.1	1.6	21.5
2032	200		23.1	23.1	1.6	21.5
2033	200		23.1	23.1	1.6	21.5
2034	200		23.1	23.1	1.7	21.4
2035	200		23.1	23.1	1.7	21.4
2036	200		23.1	23.1	1.7	21.4
2037	200		23.1	23.1	1.7	21.4
2038	200		23.1	23.1	1.7	21.4
2039	200		23.1	23.1	1.7	21.4
2040	200		23.1	23.1	1.7	21.4

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

Nota: Se debe evaluar todas las conducciones de Recolección, aunque estén incluidas en la modelación de la red.

CUADRO N° 5-5.m: BALANCE OFERTA DEMANDA CONDUCCIONES AS - SIN PROYECTO

Nombre Sector: Alser

Nombre: Colector Atlántico Sur 2

Código NBI: CAS17

Etapas: Recolección

Año	Capacidad			Total Capacidad (l/s) (1)	Demanda Q _{máx} (l/s)	Balance Sin Proy. (l/s)
	Cond ₁					
	Diámetro (mm)	Velocidad (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s)			
2025	180		17.4	17.4	1.6	15.8
2026	180		17.4	17.4	1.6	15.8
2027	180		17.4	17.4	1.6	15.8
2028	180		17.4	17.4	1.6	15.8
2029	180		17.4	17.4	1.6	15.8
2030	180		17.4	17.4	1.6	15.8
2031	180		17.4	17.4	1.6	15.8
2032	180		17.4	17.4	1.6	15.8
2033	180		17.4	17.4	1.6	15.8
2034	180		17.4	17.4	1.7	15.7
2035	180		17.4	17.4	1.7	15.7
2036	180		17.4	17.4	1.7	15.7
2037	180		17.4	17.4	1.7	15.7
2038	180		17.4	17.4	1.7	15.7
2039	180		17.4	17.4	1.7	15.7
2040	180		17.4	17.4	1.7	15.7

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

Nota: Se debe evaluar todas las conducciones de Recolección, aunque estén incluidas en la modelación de la red.

**CUADRO N° 5-5.n: BALANCE OFERTA DEMANDA
CONDUCCIONES AS - SIN PROYECTO**

Nombre Sector: Alser

Nombre: Colector Jardín Norte L1

Código NBI: CAS18

Etapas: Recolección

Año	Capacidad			Total Capacidad (l/s) (1)	Demanda Q _{máx} (l/s)	Balance Sin Proy. (l/s)
	Cond ₁					
	Diámetro (mm)	Velocidad (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s)			
2025	180		17.4	17.4	3.1	14.3
2026	180		17.4	17.4	3.2	14.2
2027	180		17.4	17.4	3.2	14.2
2028	180		17.4	17.4	3.2	14.2
2029	180		17.4	17.4	3.2	14.2
2030	180		17.4	17.4	3.2	14.2
2031	180		17.4	17.4	3.3	14.1
2032	180		17.4	17.4	3.3	14.1
2033	180		17.4	17.4	3.3	14.1
2034	180		17.4	17.4	3.3	14.1
2035	180		17.4	17.4	3.3	14.1
2036	180		17.4	17.4	3.3	14.1
2037	180		17.4	17.4	3.4	14.0
2038	180		17.4	17.4	3.4	14.0
2039	180		17.4	17.4	3.4	14.0
2040	180		17.4	17.4	3.4	14.0

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

Nota: Se debe evaluar todas las conducciones de Recolección, aunque estén incluidas en la modelación de la red.

CUADRO N° 5-5.o: BALANCE OFERTA DEMANDA CONDUCCIONES AS - SIN PROYECTO

Nombre Sector: Alser

Nombre: Colector Jardín Norte L2

Código NBI: CAS19

Etapas: Recolección

Año	Capacidad			Total Capacidad (l/s) (1)	Demanda Q _{máx} (l/s)	Balance Sin Proy. (l/s)
	Cond ₁					
	Diámetro (mm)	Velocidad (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s)			
2025	200		23.1	23.1	3.1	20.0
2026	200		23.1	23.1	3.2	19.9
2027	200		23.1	23.1	3.2	19.9
2028	200		23.1	23.1	3.2	19.9
2029	200		23.1	23.1	3.2	19.9
2030	200		23.1	23.1	3.2	19.9
2031	200		23.1	23.1	3.3	19.8
2032	200		23.1	23.1	3.3	19.8
2033	200		23.1	23.1	3.3	19.8
2034	200		23.1	23.1	3.3	19.8
2035	200		23.1	23.1	3.3	19.8
2036	200		23.1	23.1	3.3	19.8
2037	200		23.1	23.1	3.4	19.7
2038	200		23.1	23.1	3.4	19.7
2039	200		23.1	23.1	3.4	19.7
2040	200		23.1	23.1	3.4	19.7

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

Nota: Se debe evaluar todas las conducciones de Recolección, aunque estén incluidas en la modelación de la red.

**CUADRO N° 5-5.p: BALANCE OFERTA DEMANDA
CONDUCCIONES AS - SIN PROYECTO**

Nombre Sector: Alser

Nombre: Colector Jardín Norte 1 L1

Código NBI: CAS21

Etapas: Recolección

Año	Capacidad			Total Capacidad (l/s) (1)	Demanda Q _{máx} (l/s)	Balance Sin Proy. (l/s)
	Cond ₁					
	Diámetro (mm)	Velocidad (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s)			
2025	180		17.4	17.4	1.6	15.8
2026	180		17.4	17.4	1.6	15.8
2027	180		17.4	17.4	1.6	15.8
2028	180		17.4	17.4	1.6	15.8
2029	180		17.4	17.4	1.6	15.8
2030	180		17.4	17.4	1.6	15.8
2031	180		17.4	17.4	1.6	15.8
2032	180		17.4	17.4	1.6	15.8
2033	180		17.4	17.4	1.6	15.8
2034	180		17.4	17.4	1.7	15.7
2035	180		17.4	17.4	1.7	15.7
2036	180		17.4	17.4	1.7	15.7
2037	180		17.4	17.4	1.7	15.7
2038	180		17.4	17.4	1.7	15.7
2039	180		17.4	17.4	1.7	15.7
2040	180		17.4	17.4	1.7	15.7

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

Nota: Se debe evaluar todas las conducciones de Recolección, aunque estén incluidas en la modelación de la red.

**CUADRO N° 5-5.q: BALANCE OFERTA DEMANDA
CONDUCCIONES AS - SIN PROYECTO**

Nombre Sector: Alser

Nombre: Colector Jardín Norte 1 L2

Código NBI: CAS22

Etapas: Recolección

Año	Capacidad			Total Capacidad (l/s) (1)	Demanda Q _{máx} (l/s)	Balance Sin Proy. (l/s)
	Cond ₁					
	Diámetro (mm)	Velocidad (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s)			
2025	200		23.1	23.1	1.6	21.5
2026	200		23.1	23.1	1.6	21.5
2027	200		23.1	23.1	1.6	21.5
2028	200		23.1	23.1	1.6	21.5
2029	200		23.1	23.1	1.6	21.5
2030	200		23.1	23.1	1.6	21.5
2031	200		23.1	23.1	1.6	21.5
2032	200		23.1	23.1	1.6	21.5
2033	200		23.1	23.1	1.6	21.5
2034	200		23.1	23.1	1.7	21.4
2035	200		23.1	23.1	1.7	21.4
2036	200		23.1	23.1	1.7	21.4
2037	200		23.1	23.1	1.7	21.4
2038	200		23.1	23.1	1.7	21.4
2039	200		23.1	23.1	1.7	21.4
2040	200		23.1	23.1	1.7	21.4

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

Nota: Se debe evaluar todas las conducciones de Recolección, aunque estén incluidas en la modelación de la red.

CUADRO N° 5-5.r: BALANCE OFERTA DEMANDA CONDUCCIONES AS - SIN PROYECTO

Nombre Sector: Alser

Nombre: Colector Pacífico L1

Código NBI: CAS23

Etapas: Recolección

Año	Capacidad			Total Capacidad (l/s) (1)	Demanda Q _{máx} (l/s)	Balance Sin Proy. (l/s)
	Cond ₁					
	Diámetro (mm)	Velocidad (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s)			
2025	180		17.4	17.4	1.6	15.8
2026	180		17.4	17.4	1.6	15.8
2027	180		17.4	17.4	1.6	15.8
2028	180		17.4	17.4	1.6	15.8
2029	180		17.4	17.4	1.6	15.8
2030	180		17.4	17.4	1.6	15.8
2031	180		17.4	17.4	1.6	15.8
2032	180		17.4	17.4	1.6	15.8
2033	180		17.4	17.4	1.6	15.8
2034	180		17.4	17.4	1.7	15.7
2035	180		17.4	17.4	1.7	15.7
2036	180		17.4	17.4	1.7	15.7
2037	180		17.4	17.4	1.7	15.7
2038	180		17.4	17.4	1.7	15.7
2039	180		17.4	17.4	1.7	15.7
2040	180		17.4	17.4	1.7	15.7

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

Nota: Se debe evaluar todas las conducciones de Recolección, aunque estén incluidas en la modelación de la red.

**CUADRO N° 5-5.s: BALANCE OFERTA DEMANDA
CONDUCCIONES AS - SIN PROYECTO**

Nombre Sector: Alser

Nombre: Colector Pacífico L2

Código NBI: CAS24

Etapas: Recolección

Año	Capacidad			Total Capacidad (l/s) (1)	Demanda Q _{máx} (l/s)	Balance Sin Proy. (l/s)
	Cond ₁					
	Diámetro (mm)	Velocidad (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s)			
2025	200		23.1	23.1	1.6	21.5
2026	200		23.1	23.1	1.6	21.5
2027	200		23.1	23.1	1.6	21.5
2028	200		23.1	23.1	1.6	21.5
2029	200		23.1	23.1	1.6	21.5
2030	200		23.1	23.1	1.6	21.5
2031	200		23.1	23.1	1.6	21.5
2032	200		23.1	23.1	1.6	21.5
2033	200		23.1	23.1	1.6	21.5
2034	200		23.1	23.1	1.7	21.4
2035	200		23.1	23.1	1.7	21.4
2036	200		23.1	23.1	1.7	21.4
2037	200		23.1	23.1	1.7	21.4
2038	200		23.1	23.1	1.7	21.4
2039	200		23.1	23.1	1.7	21.4
2040	200		23.1	23.1	1.7	21.4

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

Nota: Se debe evaluar todas las conducciones de Recolección, aunque estén incluidas en la modelación de la red.

CUADRO N° 5-5.t: BALANCE OFERTA DEMANDA CONDUCCIONES AS - SIN PROYECTO

Nombre Sector: Alser
Nombre: Colector Jardín
Código NBI: CAS20
Etapas: Recolección

Año	Capacidad			Total Capacidad (l/s) (1)	Demanda Q _{máx} (l/s)	Balance Sin Proy. (l/s)
	Cond ₁					
	Diámetro (mm)	Velocidad (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s)			
2025	250		41.8	41.8	3.1	38.7
2026	250		41.8	41.8	3.2	38.6
2027	250		41.8	41.8	3.2	38.6
2028	250		41.8	41.8	3.2	38.6
2029	250		41.8	41.8	3.2	38.6
2030	250		41.8	41.8	3.2	38.6
2031	250		41.8	41.8	3.3	38.5
2032	250		41.8	41.8	3.3	38.5
2033	250		41.8	41.8	3.3	38.5
2034	250		41.8	41.8	3.3	38.5
2035	250		41.8	41.8	3.3	38.5
2036	250		41.8	41.8	3.3	38.5
2037	250		41.8	41.8	3.4	38.4
2038	250		41.8	41.8	3.4	38.4
2039	250		41.8	41.8	3.4	38.4
2040	250		41.8	41.8	3.4	38.4

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

Nota: Se debe evaluar todas las conducciones de Recolección, aunque estén incluidas en la modelación de la red.

CUADRO N° 5-5.u: BALANCE OFERTA DEMANDA CONDUCCIONES AS - SIN PROYECTO

Nombre Sector: Alser
Nombre: Colector Pej B L 1
Código NBI: CAS25
Etapa: Recolección

Año	Capacidad			Total Capacidad (l/s) (1)	Demanda Q _{máx} (l/s)	Balance Sin Proy. (l/s)
	Cond ₁					
	Diámetro (mm)	Velocidad (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s)			
2025	400		146.5	146.5	17.5	129.0
2026	400		146.5	146.5	18.3	128.2
2027	400		146.5	146.5	20.9	125.6
2028	400		146.5	146.5	23.4	123.1
2029	400		146.5	146.5	25.8	120.7
2030	400		146.5	146.5	28.0	118.5
2031	400		146.5	146.5	29.6	116.9
2032	400		146.5	146.5	31.2	115.3
2033	400		146.5	146.5	32.8	113.7
2034	400		146.5	146.5	34.3	112.2
2035	400		146.5	146.5	35.8	110.7
2036	400		146.5	146.5	37.4	109.1
2037	400		146.5	146.5	38.9	107.6
2038	400		146.5	146.5	40.4	106.1
2039	400		146.5	146.5	41.8	104.7
2040	400		146.5	146.5	43.3	103.2

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

Nota: Se debe evaluar todas las conducciones de Recolección, aunque estén incluidas en la modelación de la red.

CUADRO N° 5-5.v: BALANCE OFERTA DEMANDA CONDUCCIONES AS - SIN PROYECTO

Nombre Sector: Alser

Nombre: Colector Pej B L2

Código NBI: CAS26

Etapas: Recolección

Año	Capacidad			Total Capacidad (l/s) (1)	Demanda Q _{máx} (l/s)	Balance Sin Proy. (l/s)
	Cond ₁					
	Diámetro (mm)	Velocidad (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s)			
2025	600		431.9	431.9	17.5	414.4
2026	600		431.9	431.9	18.3	413.6
2027	600		431.9	431.9	20.9	411.0
2028	600		431.9	431.9	23.4	408.5
2029	600		431.9	431.9	25.8	406.1
2030	600		431.9	431.9	28.0	403.9
2031	600		431.9	431.9	29.6	402.3
2032	600		431.9	431.9	31.2	400.7
2033	600		431.9	431.9	32.8	399.1
2034	600		431.9	431.9	34.3	397.6
2035	600		431.9	431.9	35.8	396.1
2036	600		431.9	431.9	37.4	394.5
2037	600		431.9	431.9	38.9	393.0
2038	600		431.9	431.9	40.4	391.5
2039	600		431.9	431.9	41.8	390.1
2040	600		431.9	431.9	43.3	388.6

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

Nota: Se debe evaluar todas las conducciones de Recolección, aunque estén incluidas en la modelación de la red.

CUADRO N° 5-5.w: BALANCE OFERTA DEMANDA CONDUCCIONES AS - SIN PROYECTO

Nombre Sector: Alser
Nombre: Colector Pej C L1
Código NBI: CAS27
Etapas: Recolección

Año	Capacidad			Total Capacidad (l/s) (1)	Demanda Q _{máx} (l/s)	Balance Sin Proy. (l/s)
	Cond ₁					
	Diámetro (mm)	Velocidad (m/s)	Caudal máximo porleo (l/s)			
2025	600		431.9	431.9	28.8	403.1
2026	600		431.9	431.9	30.3	401.6
2027	600		431.9	431.9	31.8	400.1
2028	600		431.9	431.9	33.3	398.6
2029	600		431.9	431.9	34.7	397.2
2030	600		431.9	431.9	35.7	396.2
2031	600		431.9	431.9	36.6	395.3
2032	600		431.9	431.9	37.6	394.3
2033	600		431.9	431.9	38.6	393.3
2034	600		431.9	431.9	39.5	392.4
2035	600		431.9	431.9	40.4	391.5
2036	600		431.9	431.9	41.4	390.5
2037	600		431.9	431.9	42.3	389.6
2038	600		431.9	431.9	43.2	388.7
2039	600		431.9	431.9	44.1	387.8
2040	600		431.9	431.9	45.1	386.8

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

Nota: Se debe evaluar todas las conducciones de Recolección, aunque estén incluidas en la modelación de la red.

CUADRO N° 5-5.x: BALANCE OFERTA DEMANDA CONDUCCIONES AS - SIN PROYECTO

Nombre Sector: Alser

Nombre: Colector Pej C L2

Código NBI: CAS28

Etapas: Recolección

Año	Capacidad			Total Capacidad (l/s) (1)	Demanda Q _{máx} (l/s)	Balance Sin Proy. (l/s)
	Cond ₁					
	Diámetro (mm)	Velocidad (m/s)	Caudal máximo porleo (l/s)			
2025	600		431.9	431.9	28.8	403.1
2026	600		431.9	431.9	30.3	401.6
2027	600		431.9	431.9	31.8	400.1
2028	600		431.9	431.9	33.3	398.6
2029	600		431.9	431.9	34.7	397.2
2030	600		431.9	431.9	35.7	396.2
2031	600		431.9	431.9	36.6	395.3
2032	600		431.9	431.9	37.6	394.3
2033	600		431.9	431.9	38.6	393.3
2034	600		431.9	431.9	39.5	392.4
2035	600		431.9	431.9	40.4	391.5
2036	600		431.9	431.9	41.4	390.5
2037	600		431.9	431.9	42.3	389.6
2038	600		431.9	431.9	43.2	388.7
2039	600		431.9	431.9	44.1	387.8
2040	600		431.9	431.9	45.1	386.8

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

Nota: Se debe evaluar todas las conducciones de Recolección, aunque estén incluidas en la modelación de la red.

**CUADRO N° 5-5.y: BALANCE OFERTA DEMANDA
CONDUCCIONES AS - SIN PROYECTO**

Nombre Sector: Alser
Nombre: Colector Sector San Pedro
Código NBI: CAS29
Etapas: Recolección

Año	Capacidad			Total Capacidad (l/s) (1)	Demanda Q _{máx} (l/s)	Balance Sin Proy. (l/s)
	Cond ₁					
	Diámetro (mm)	Velocidad (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s)			
2025	315		78.5	23.1	20.0	58.5
2026	315		78.5	23.1	21.1	57.4
2027	315		78.5	23.1	22.2	56.3
2028	315		78.5	23.1	23.3	55.2
2029	315		78.5	23.1	24.4	54.1
2030	315		78.5	23.1	25.2	53.3
2031	315		78.5	23.1	25.9	52.6
2032	315		78.5	23.1	26.6	51.9
2033	315		78.5	23.1	27.3	51.2
2034	315		78.5	23.1	28.0	50.5
2035	315		78.5	23.1	28.7	49.8
2036	315		78.5	23.1	29.4	49.1
2037	315		78.5	23.1	30.1	48.4
2038	315		78.5	23.1	30.8	47.7
2039	315		78.5	23.1	31.5	47.0
2040	315		78.5	23.1	32.2	46.3

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

Nota: Se debe evaluar todas las conducciones de Recolección, aunque estén incluidas en la modelación de la red.

5.2.1.2 Plantas Elevadoras e Impulsiones Recolección

En los siguientes cuadros se realiza el balance para las plantas elevadoras de aguas servidas de la localidad en su etapa de recolección, para todo el período de previsión.

CUADRO N° 5-7.a: BALANCE OFERTA DEMANDA ELEVADORAS DE RECOLECCIÓN POR SECTOR ABASTECIDO (SIN PROYECTO)

Nombre Sector: Alser

Nombre Planta Elevadora (1): Planta Avda. Jardín

Código NBI: 1501-351-EEASN-1

Etapas: Recolección

Año	Oferta Capacidad Planta Elevadora		Demanda Capacidad		Balance PEAS Sin Proyecto	
	Q (l/s)	Helev. (m)	Q _{máx. horario} (l/s) (2)	Helev (m) (3)	Q (l/s)	Helev. (m) (3)
2025	45	10.5	15.73	9.81	29.3	0.69
2026	45	10.5	15.82	9.82	29.2	0.68
2027	45	10.5	15.91	9.82	29.1	0.68
2028	45	10.5	16.00	9.82	29.0	0.68
2029	45	10.5	16.09	9.82	28.9	0.68
2030	45	10.5	16.17	9.82	28.8	0.68
2031	45	10.5	16.26	9.82	28.7	0.68
2032	45	10.5	16.35	9.82	28.6	0.68
2033	45	10.5	16.44	9.82	28.6	0.68
2034	45	10.5	16.53	9.83	28.5	0.67
2035	45	10.5	16.61	9.83	28.4	0.67
2036	45	10.5	16.70	9.83	28.3	0.67
2037	45	10.5	16.79	9.83	28.2	0.67
2038	45	10.5	16.88	9.83	28.1	0.67
2039	45	10.5	16.96	9.83	28.0	0.67
2040	45	10.5	17.05	9.83	27.9	0.67

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

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

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

**CUADRO N° 5-7.b: BALANCE OFERTA DEMANDA
ELEVADORAS DE RECOLECCIÓN POR SECTOR ABASTECIDO
(SIN PROYECTO)**

Nombre Sector: Alser

Nombre Planta Elevadora (1): Planta Avda. Pacífico

Código NBI: 1501-351-EEASN-2

Etapas: Recolección

Año	Oferta Capacidad Planta Elevadora		Demanda Capacidad		Balance PEAS Sin Proyecto	
	Q (l/s)	H _{elev.} (m)	Q _{máx. horario} (l/s) (2)	H _{elev} (m) (3)	Q (l/s)	H _{elev.} (m) (3)
2025	55	7	17.50	6.27	37.5	0.73
2026	55	7	18.29	6.27	36.7	0.73
2027	55	7	20.86	6.28	34.1	0.72
2028	55	7	23.38	6.29	31.6	0.71
2029	55	7	25.84	6.30	29.2	0.70
2030	55	7	28.03	6.30	27.0	0.70
2031	55	7	29.62	6.31	25.4	0.69
2032	55	7	31.20	6.32	23.8	0.68
2033	55	7	32.76	6.32	22.2	0.68
2034	55	7	34.31	6.33	20.7	0.67
2035	55	7	35.84	6.33	19.2	0.67
2036	55	7	37.36	6.34	17.6	0.66
2037	55	7	38.86	6.35	16.1	0.65
2038	55	7	40.36	6.35	14.6	0.65
2039	55	7	41.84	6.36	13.2	0.64
2040	55	7	43.31	6.37	11.7	0.63

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

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

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

**CUADRO Nº 5-7.c: BALANCE OFERTA DEMANDA
ELEVADORAS DE RECOLECCIÓN POR SECTOR ABASTECIDO
(SIN PROYECTO)**

Nombre Sector: Alser

Nombre Planta Elevadora (1): Planta Avda. Mar Egeo

Código NBI: 1501-351-EEASN-2

Etapas: Recolección

Año	Oferta Capacidad Planta Elevadora		Demanda Capacidad		Balance PEAS Sin Proyecto	
	Q (l/s)	H _{elev.} (m)	Q _{máx. horario} (l/s) (2)	H _{elev} (m) (3)	Q (l/s)	H _{elev.} (m) (3)
2025	28	28.34	28.81	28.43	-0.8	-0.09
2026	28	28.34	30.31	29.38	-2.3	-1.04
2027	28	28.34	31.80	30.36	-3.8	-2.02
2028	28	28.34	33.27	31.37	-5.3	-3.03
2029	28	28.34	34.72	32.41	-6.7	-4.07
2030	28	28.34	35.69	33.12	-7.7	-4.78
2031	28	28.34	36.65	33.84	-8.6	-5.50
2032	28	28.34	37.60	34.57	-9.6	-6.23
2033	28	28.34	38.55	35.32	-10.6	-6.98
2034	28	28.34	39.49	36.07	-11.5	-7.73
2035	28	28.34	40.43	36.84	-12.4	-8.50
2036	28	28.34	41.37	37.62	-13.4	-9.28
2037	28	28.34	42.30	38.41	-14.3	-10.07
2038	28	28.34	43.22	39.21	-15.2	-10.87
2039	28	28.34	44.15	40.03	-16.1	-11.69
2040	28	28.34	45.06	40.85	-17.1	-12.51

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

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

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

**CUADRO N° 5-7.d BALANCE OFERTA DEMANDA
ELEVADORAS DE RECOLECCIÓN POR SECTOR ABASTECIDO
(CON PROYECTO)**

Nombre Sector: Alser

Etapas: Recolección

Año	Déficit Sin Proyecto		Obra Proyectada		Balance con Proyecto	
	Q _{máxh} (l/s)	Helev. (m)	Q (l/s)	Helev (m)	Q _{máxh} (l/s)	Helev. (m)
2025	-0.8	-0.09			-28.8	-28.43
2026	-2.3	-1.04	41.00	37.00	10.7	7.62
2027	-3.8	-2.02			9.2	6.64
2028	-5.3	-3.03			7.7	5.63
2029	-6.7	-4.07			6.3	4.59
2030	-7.7	-4.78			5.3	3.88
2031	-8.6	-5.50			4.4	3.16
2032	-9.6	-6.23			3.4	2.43
2033	-10.6	-6.98			2.4	1.68
2034	-11.5	-7.73			1.5	0.93
2035	-12.4	-8.50			0.6	0.16
2036	-13.4	-9.28	46.00	41.00	4.6	3.38
2037	-14.3	-10.07			3.7	2.59
2038	-15.2	-10.87			2.8	1.79
2039	-16.1	-11.69			1.9	0.97
2040	-17.1	-12.51			0.9	0.15

**CUADRO N° 5-8.a: BALANCE OFERTA DEMANDA
IMPULSIONES
(SIN PROYECTO)**

Nombre Sector: Alser
Nombre Conducción: Planta Avda. Jardín
Código NBI: CAS01
Etapa: Recolección

Año	Capacidad			Total Capacidad l/s (1)	Demanda Q máx.	Balance Sin Proy. l/s
	Cond ₁					
	Diámetro (mm)	Velocidad (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s)			
2025	300	1.5	106.03	106.03	15.7	90.30
2026	300	1.5	106.03	106.03	15.8	90.21
2027	300	1.5	106.03	106.03	15.9	90.12
2028	300	1.5	106.03	106.03	16.0	90.03
2029	300	1.5	106.03	106.03	16.1	89.94
2030	300	1.5	106.03	106.03	16.2	89.85
2031	300	1.5	106.03	106.03	16.3	89.77
2032	300	1.5	106.03	106.03	16.4	89.68
2033	300	1.5	106.03	106.03	16.4	89.59
2034	300	1.5	106.03	106.03	16.5	89.50
2035	300	1.5	106.03	106.03	16.6	89.42
2036	300	1.5	106.03	106.03	16.7	89.33
2037	300	1.5	106.03	106.03	16.8	89.24
2038	300	1.5	106.03	106.03	16.9	89.15
2039	300	1.5	106.03	106.03	17.0	89.07
2040	300	1.5	106.03	106.03	17.1	88.98

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

**CUADRO Nº 5-8.b: BALANCE OFERTA DEMANDA
IMPULSIONES
(SIN PROYECTO)**

Nombre Sector: Alser
Nombre Conducción: Planta Avda. Pacífico
Código NBI: CAS02
Etapa: Recolección

Año	Capacidad			Total Capacidad l/s (1)	Demanda Q máx.	Balance Sin Proy. l/s
	Cond ₁					
	Diámetro (mm)	Velocidad (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s)			
2025	400	1.5	188.50	188.50	17.5	170.99
2026	400	1.5	188.50	188.50	18.3	170.21
2027	400	1.5	188.50	188.50	20.9	167.64
2028	400	1.5	188.50	188.50	23.4	165.12
2029	400	1.5	188.50	188.50	25.8	162.65
2030	400	1.5	188.50	188.50	28.0	160.47
2031	400	1.5	188.50	188.50	29.6	158.88
2032	400	1.5	188.50	188.50	31.2	157.30
2033	400	1.5	188.50	188.50	32.8	155.74
2034	400	1.5	188.50	188.50	34.3	154.19
2035	400	1.5	188.50	188.50	35.8	152.66
2036	400	1.5	188.50	188.50	37.4	151.14
2037	400	1.5	188.50	188.50	38.9	149.63
2038	400	1.5	188.50	188.50	40.4	148.14
2039	400	1.5	188.50	188.50	41.8	146.66
2040	400	1.5	188.50	188.50	43.3	145.19

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

**CUADRO N° 5-8.c: BALANCE OFERTA DEMANDA
IMPULSIONES
(SIN PROYECTO)**

Nombre Sector: Alser

Nombre Planta Elevadora: Planta Avda. Mar Egeo

Código NBI: CAS03 - CAS04

Etapas: Recolección

Año	Capacidad						Total Capacidad l/s (1)	Demanda Q máx.	Balance Sin Proy. l/s
	Cond ₁			Cond ₂					
	Diámetro (mm)	Velocidad (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s)	Diámetro (mm)	Velocidad (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s)			
2025	144.6	2.15	35.31	150.00	2.00	35.34	35.31	28.8	6.49
2026	144.6	2.15	35.31	150.00	2.00	35.34	35.31	30.3	5.00
2027	144.6	2.15	35.31	150.00	2.00	35.34	35.31	31.8	3.51
2028	144.6	2.15	35.31	150.00	2.00	35.34	35.31	33.3	2.04
2029	144.6	2.15	35.31	150.00	2.00	35.34	35.31	34.7	0.58
2030	144.6	2.15	35.31	150.00	2.00	35.34	35.31	35.7	-0.38
2031	144.6	2.15	35.31	150.00	2.00	35.34	35.31	36.6	-1.34
2032	144.6	2.15	35.31	150.00	2.00	35.34	35.31	37.6	-2.29
2033	144.6	2.15	35.31	150.00	2.00	35.34	35.31	38.6	-3.24
2034	144.6	2.15	35.31	150.00	2.00	35.34	35.31	39.5	-4.19
2035	144.6	2.15	35.31	150.00	2.00	35.34	35.31	40.4	-5.13
2036	144.6	2.15	35.31	150.00	2.00	35.34	35.31	41.4	-6.06
2037	144.6	2.15	35.31	150.00	2.00	35.34	35.31	42.3	-6.99
2038	144.6	2.15	35.31	150.00	2.00	35.34	35.31	43.2	-7.92
2039	144.6	2.15	35.31	150.00	2.00	35.34	35.31	44.1	-8.84
2040	144.6	2.15	35.31	150.00	2.00	35.34	35.31	45.1	-9.76

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

**CUADRO N° 5-8.d: BALANCE OFERTA DEMANDA
IMPULSIONES
(CON PROYECTO)**

Nombre Sector: Alser

Etapas: Recolección

Año	Déficit Sin Proyecto	Obra Proyectada (1)			Oferta total con proyecto (l/s)	Balance Con Proyecto (l/s)
		Longitud (m)	Capacidad (l/s)	V máx. (m/s)		
2025	6.49				35.31	6.49
2026	5.00				35.31	5.00
2027	3.51				35.31	3.51
2028	2.04				35.31	2.04
2029	0.58	576	62.83	2.00	62.83	28.11
2030	-0.38				62.83	27.14
2031	-1.34				62.83	26.18
2032	-2.29				62.83	25.23
2033	-3.24				62.83	24.28
2034	-4.19				62.83	23.34
2035	-5.13				62.83	22.40
2036	-6.06				62.83	21.46
2037	-6.99				62.83	20.53
2038	-7.92				62.83	19.61
2039	-8.84				62.83	18.69
2040	-9.76				62.83	17.77

(1) Se refiere a refuerzo o reemplazo de la tubería

**CUADRO N° 5-8.e: BALANCE OFERTA DEMANDA
IMPULSIONES
(CON PROYECTO)**

Nombre Sector: Alser

Etapas: Recolección

Año	Déficit Sin Proyecto	Obra Proyectada (1)			Oferta total con proyecto (l/s)	Balance Con Proyecto (l/s)
		Longitud (m)	Capacidad (l/s)	V máx. (m/s)		
2025	6.49				35.31	6.49
2026	5.00				35.31	5.00
2027	3.51				35.31	3.51
2028	2.04				35.31	2.04
2029	0.58	8	62.83	2.00	62.83	28.11
2030	-0.38				62.83	27.14
2031	-1.34				62.83	26.18
2032	-2.29				62.83	25.23
2033	-3.24				62.83	24.28
2034	-4.19				62.83	23.34
2035	-5.13				62.83	22.40
2036	-6.06				62.83	21.46
2037	-6.99				62.83	20.53
2038	-7.92				62.83	19.61
2039	-8.84				62.83	18.69
2040	-9.76				62.83	17.77

(1) Se refiere a refuerzo o reemplazo de la tubería

5.2.1.3 Redes de Recolección

Se realizó una verificación hidráulica de la red en todo el periodo de previsión del estudio, no encontrando problemas en las capacidades de los colectores.

CUADRO N° 5-9: BALANCE OFERTA - DEMANDA RED DE ALCANTERILLADO SIN PROYECTO

Año	Cañerías Con Déficit de Capacidad de Porteo (Obtenido del Análisis Hidráulico de la Red)			
	Identificación de la Cañería (Diámetro, Longitud, Ubicación)	Oferta (l/s) Q máximo de Porteo H=0,7*D	Demanda Q máximo A.S. (l/s)	Déficit Q (l/s)
0	No se presentan problemas de capacidad en los colectores			
5	No se presentan problemas de capacidad en los colectores			
15	No se presentan problemas de capacidad en los colectores			

6 SOLUCIÓN DEFINIDA POR LA EMPRESA

De los análisis de balance oferta realizados a cada una de las obras que componen los sistemas de agua potable y de aguas servidas se tiene que la empresa presenta déficit en algunas de sus obras, a lo largo de todo el período analizado.

Por tanto, en los Cronogramas que se presentan a continuación aparecen las obras proyectadas de acuerdo a los resultados del Balance Oferta - Demanda.

7 PROGRAMA DE INVERSIONES

Tal como señalara en el capítulo previo, no se consideran obras a lo largo del horizonte bajo análisis, lo que queda consignado en el Programa de Inversiones mediante inversiones nulas.

PROGRAMA DE INVERSIONES POR ETAPA
ACTUALIZACION PLANES DE DESARROLLO ALSER
 SC - 04 - 26

AGUAS LA SERENA S.A.
 SISTEMA ALSER

Etapa	Obra Designación	Monto Inversión Anual (U\$) IVA Incluido										
		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Producción	No hay Obras Planificadas											
TOTAL ETAPA PRODUCCION		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Distribución	Instalación macromedidor a la salida de estanques Construcción Estanque Regulación Estanque Alser 3		60									
TOTAL ETAPA DISTRIBUCION		0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Recolección	Reemplazo de equipos PEAS Mar Egeo Reemplazo de tubería I (impulsión) PEAS Mar Egeo Reemplazo de tubería II (impulsión) PEAS Mar Egeo Reemplazo de equipos PEAS Pacífico Reemplazo de equipos PEAS Jardín		450			4.608 64						
TOTAL ETAPA RECOLECCION		0	450	0	0	4.672	0	0	0	450	0	230
Disposición	No hay Obras Planificadas											
TOTAL ETAPA DISPOSICION		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL GENERAL		0	510	0	0	4.672	0	0	0	450	0	230



JUAN ANTONIO GONZALEZ ROZAS
 10.741.273-9
 REPRESENTANTE LEGAL

8 CRONOGRAMA DE OBRAS

En el presente capítulo se presentan los cronogramas base y anual de obras para los sistemas de agua potable y aguas servidas de ALSER.

Tal como se señala en los capítulos precedentes, no se consideran obras a lo largo del horizonte bajo análisis, lo que queda consignado en el Cronograma Base mediante inversiones nulas.

CRONOGRAMA BASE
ACTUALIZACION PLANES DE DESARROLLO ALSER
SC - 04 - 26

AGUAS LA SERENA S.A.
SISTEMA ALSER

Etapa del Servicio	Código de Obra PD	Descripción	Monto Inversión Total (UF)	Año de Inicio	Año de Término	Mes de Término	Observación
Producción	No hay Obras Planificadas						
Distribución	Instalación macromedidor a la salida de estanques (1102-AP04)	Instalación macromedidor a la salida de estanques	60	2026	2026	Diciembre	
Distribución	Construcción Estanque Regulación Estanque Alser 3 (CO-PLAP-ESQ3)	Construcción Estanque Regulación 100 m ³	3.820	2036	2036	Diciembre	
Recolección	Reemplazo de equipos PEAS Mar Egeo (351-EEASN-3)	Reemplazo de Equipo de Bombeo Q=41 l/seg y H=37 mca	450	2026	2026	Diciembre	
Recolección	Reemplazo de tubería I (impulsión) PEAS Mar Egeo (CAS03)	Reemplazo de tubería de PVC D=200 mm y L=576 m.	4.608	2029	2029	Diciembre	
Recolección	Reemplazo de tubería II (impulsión) PEAS Mar Egeo (CAS04)	Reemplazo de tubería de Acero D=200 mm y L=8 m.	64	2029	2029	Diciembre	
Recolección	Reemplazo de equipos PEAS Pacifico (351-EEASN-2)	Reemplazo de Equipo de Bombeo Q=55 l/seg y H=7 mca	450	2033	2033	Diciembre	
Recolección	Reemplazo de equipos PEAS Jardin (351-EEASN-1)	Construcción Estanque Regulación 100 m ³	230	2035	2035	Diciembre	
Recolección	Reemplazo de equipos PEAS Mar Egeo (351-EEASN-3)	Reemplazo de Equipo de Bombeo Q=46 l/seg y H=41 mca	450	2036	2036	Diciembre	
Disposición	No hay Obras Planificadas						



JUAN ANTONIO GONZÁLEZ ROZAS
 10.741.223.9
 REPRESENTANTE LEGAL