



ACTUALIZACIÓN PLANES DE DESARROLLO AGUAS ARAUCANÍA

COMUNA DE PITRUFQUÉN
SC-09-04
Rev. 0



JULIO 2025

ÍNDICE

ITEM	PÁG.
1. DEFINICIÓN DEL ÁREA DE CONCESIÓN Y TERRITORIO OPERACIONAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO.	5
1.1. ANTECEDENTES GENERALES	5
1.2. PLANO TERRITORIO OPERACIONAL DE AGUA POTABLE Y AGUAS SERVIDAS.....	6
2. CATASTRO Y DIAGNÓSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE.....	7
2.1. CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE	7
2.2. DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA	7
2.2.1. ESCALA PARA LA CALIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA.....	7
2.2.2. REDES.	7
3. PROYECCIÓN DE DEMANDA	8
3.1. PROYECCIÓN DE POBLACIÓN Y CLIENTES	8
3.2. COEFICIENTES DE CONSUMO	8
3.3. PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE	9
3.4. PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS	18
3.4.1. COEFICIENTE DE RECUPERACIÓN	18
3.4.2. CAUDALES DE INFILTRACIÓN Y AGUAS LLUVIAS.....	18
3.4.3. ESTIMACIÓN DE LA CARGA ORGÁNICA	18
4. BALANCE OFERTA – DEMANDA.....	24
4.1. BALANCE OFERTA – DEMANDA AGUA POTABLE.....	24
4.1.1. BALANCE OFERTA – DEMANDA DE PRODUCCIÓN	24
4.1.1.1. DERECHOS DE AGUA Y OFERTA DE FUENTES SUPERFICIALES.....	24
4.1.1.2. DERECHOS DE AGUA Y OFERTA DE FUENTES SUBTERRÁNEAS.	24
4.1.1.3. PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE.	28
4.1.1.3.1. BALANCE DE CLORACIÓN	28
4.1.1.3.2. BALANCE DE FLUORACIÓN	29
4.1.1.4. PLANTAS ELEVADORAS DE AGUA POTABLE E IMPULSIONES DE PRODUCCIÓN.	30
4.1.1.4.1. PLANTAS ELEVADORAS DE PRODUCCIÓN	30
4.1.1.4.2. IMPULSIONES DE PRODUCCIÓN	32
4.1.1.5. BALANCE OFERTA – DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES.	36
4.1.2. BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISTRIBUCIÓN	37
4.1.2.1. ESTANQUE DE DISTRIBUCIÓN.	37
4.1.2.2. PLANTAS ELEVADORAS DE AGUA POTABLE E IMPULSIONES DE DISTRIBUCIÓN.....	39
4.1.2.2.1. PLANTAS ELEVADORAS DE DISTRIBUCIÓN.	39
4.1.2.2.2. IMPULSIONES DE DISTRIBUCIÓN.	41
4.1.2.3. BALANCE OFERTA DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES DE DISTRIBUCIÓN.	43
4.1.2.4. RED DE DISTRIBUCIÓN	45
4.2. BALANCE OFERTA – DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS	100
4.2.1. BALANCE OFERTA – DEMANDA DE RECOLECCIÓN	100
4.2.1.1. PLANTAS ELEVADORAS E IMPULSIONES DE RECOLECCIÓN.	100
4.2.1.1.1. BALANCE PLANTAS ELEVADORAS DE RECOLECCIÓN	100
4.2.1.1.2. BALANCE EN IMPULSIONES DE RECOLECCIÓN	101
4.2.1.2. BALANCE OFERTA DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES DE RECOLECCIÓN.	102

4.2.1.3.	REDES DE RECOLECCIÓN	105
4.2.2.	BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISPOSICIÓN	106
4.2.2.1.	PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS.....	106
4.2.2.2.	EMISARIOS SUBMARINOS DE DISPOSICIÓN DE AGUAS SERVIDAS.....	110
4.2.2.3.	CONDUCCIONES DE DISPOSICIÓN DE AGUAS SERVIDAS	110
4.2.2.4.	PLANTAS ELEVADORAS E IMPULSIONES DE AGUAS SERVIDAS.	113
5.	SOLUCIÓN DEFINIDA POR LA EMPRESA	114
6.	PROGRAMA DE INVERSIONES.....	116
7.	CRONOGRAMA DE OBRAS	118

ANEXOS:

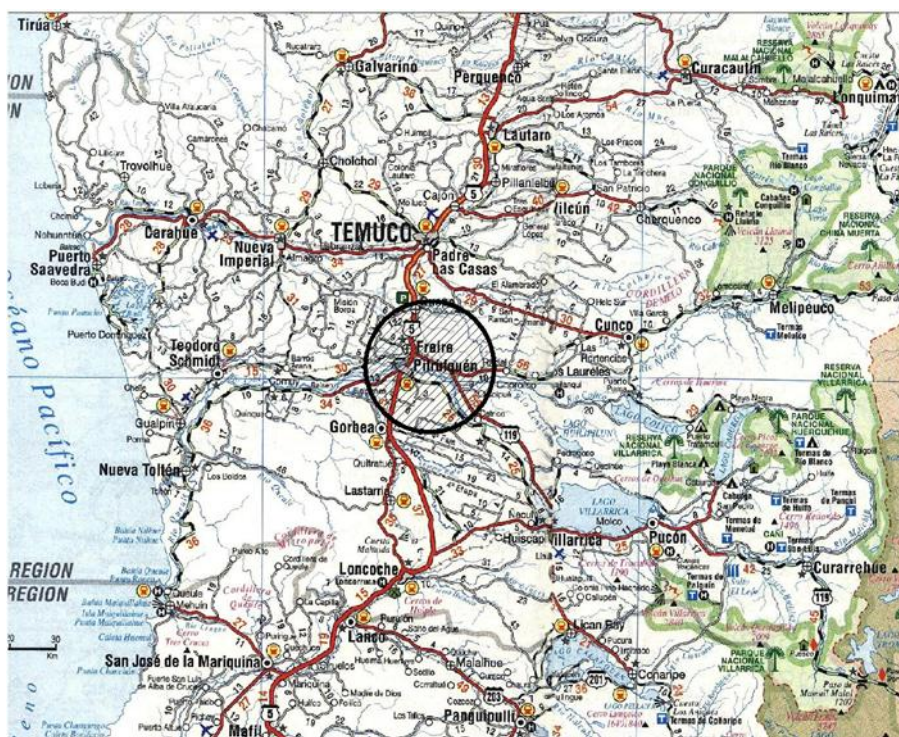
- ANEXO N°1: TABLAS DE INFRAESTRUCTURA CON CALIFICACIÓN.
- ANEXO N°2: ESQUEMAS DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y AGUAS SERVIDAS (OBRAS EXISTENTES Y FUTURAS).
- ANEXO N°3: PLANOS TERRITORIO OPERACIONAL AGUA POTABLE Y AGUAS SERVIDAS.
- ANEXO N°4: PLANOS CON INFRAESTRUCTURA SANITARIA.
- ANEXO N°5: FICHA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

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

1.1. ANTECEDENTES GENERALES

El presente documento forma parte del Estudio de Actualización de los Planes de Desarrollo de la Empresa Aguas Araucanía S.A. para el periodo 2025 - 2039, correspondiente a la concesión de la localidad de Pitrufquén; y en el cual se establece el conjunto de inversiones necesarias para garantizar la prestación de los servicios sanitarios dentro del área de concesión, para los próximos 15 años.

La localidad de Pitrufquén se ubica en la provincia de Cautín, dependiente de la jurisdicción de la comuna homónima, se encuentra ubicada a 30 km al Sur de la Capital Regional, Temuco, sus coordenadas geográficas aproximadas son: 72°38' de longitud Oeste y 38°0' de latitud Sur.



El clima de Pitrufquén es del tipo templado cálido; la temperatura media anual es baja, del orden de los 12° C.

La lluvia en un año normal alcanza a los 1.250 mm, siendo en los meses de mayo a julio los de mayor aporte. Los meses de verano son considerados secos, pues las precipitaciones ocasionales que durante ellos se presentan son de escasa magnitud.

Pitrufquén se desarrolla preferentemente al costado oriente de la ruta 5 Sur (en el Km. 705) destacándose el área central encerrada por una elipse formada por la calle Pedro León Gallo, en la cual en su interior se ubica gran parte de la ciudad.

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

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

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

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

1.2. PLANO TERRITORIO OPERACIONAL DE AGUA POTABLE Y AGUAS SERVIDAS

En el anexo 3 se presenta el plano de territorio operacional o área de concesión de distribución de agua potable y recolección de aguas servidas, conforme a lo dispuesto por la Superintendencia de Servicios Sanitarios. Asimismo, en el Anexo 5 se presenta la Ficha FAT correspondiente.

2. CATASTRO Y DIAGNÓSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

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

2.1. CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

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

2.2. DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA

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

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

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

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

2.2.2. REDES.

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

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

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

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

Así, el detalle de los metros de reposición considerados, se presentan en Anexo 6 "Informe de Reposición de Redes de AP y AS".

3. PROYECCIÓN DE DEMANDA

En este capítulo se presenta la proyección de población, clientes y las demandas de agua potable y alcantarillado, en un horizonte de 15 años para la localidad de Pitrufquén.

Las bases de proyección incorporan a los clientes regulados y fuera del área de concesión. Los crecimientos de clientes y comportamiento de la dotación se basan en las tendencias históricas observadas en los últimos años según Sistema de gestión de comercial (SGC) y SIFAC.

3.1. PROYECCIÓN DE POBLACIÓN Y CLIENTES

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

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

AÑO		POBLACIÓN Hab	CLIENTES	TASA CRECIMIENTO (%)		DENS. HABIT. hab/viv	CLIENTES 52 bis N°	POBLACIÓN 52 bis Hab
			N°	Población	Clientes			
0	2024	13.099	4.719	1,7%	1,7%	2,78	2.639	7.325
1	2025	13.315	4.797	1,7%	1,7%	2,78	2.639	7.325
2	2026	13.532	4.875	1,6%	1,6%	2,78	2.639	7.325
3	2027	13.748	4.953	1,6%	1,6%	2,78	2.639	7.325
4	2028	13.965	5.031	1,6%	1,6%	2,78	2.639	7.325
5	2029	14.181	5.109	1,6%	1,6%	2,78	2.639	7.325
6	2030	14.398	5.187	1,5%	1,5%	2,78	2.639	7.325
7	2031	14.614	5.265	1,5%	1,5%	2,78	2.639	7.325
8	2032	14.831	5.343	1,5%	1,5%	2,78	2.639	7.325
9	2033	15.047	5.421	1,5%	1,5%	2,78	2.639	7.325
10	2034	15.264	5.499	1,4%	1,4%	2,78	2.639	7.325
11	2035	15.480	5.577	1,4%	1,4%	2,78	2.639	7.325
12	2036	15.697	5.655	1,4%	1,4%	2,78	2.639	7.325
13	2037	15.913	5.733	1,4%	1,4%	2,78	2.639	7.325
14	2038	16.130	5.811	1,4%	1,4%	2,78	2.639	7.325
15	2039	16.346	5.889	1,3%	1,3%	2,78	2.639	7.325

3.2. COEFICIENTES DE CONSUMO

En la tabla siguiente se presentan los coeficientes de máximo consumo adoptados para ambas localidades, los coeficientes se mantendrán constantes a lo largo del periodo de previsión, para efecto de los balances de oferta - demanda de las instalaciones.

Para el cálculo de los coeficientes se han analizado los antecedentes estadísticos disponibles a la fecha, con un histórico de 5 años. Se considera los datos desde el 2018 hasta el año 2022, considerando el máximo valor de estos.

TABLA N°3.2.
COEFICIENTES DE MÁXIMO CONSUMO PARA PITRUFQUÉN

COEFICIENTE	Cientes Regulados	Cientes Totales
CMMC	1,14	1,25
CDMC	1,10	1,10
FDMC	1,25	1,37
FHMC	1,50	1,50

CMMC: Coeficiente del mes de máximo consumo

CDMC: Coeficiente del día de máximo consumo en el mes de máximo consumo

FDMC: Factor del día máximo consumo en el mes de máximo consumo

FHMC: Factor de la hora de máximo consumo en el día de máximo consumo

3.3. PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE

En las tablas siguientes se presenta la proyección de demanda de agua potable para Pitrufquén. Al respecto, dicho desarrollo incluye entre otros la proyección de dotaciones, coberturas e índice de habitantes por vivienda.

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

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

Las dotaciones se han determinado a partir del análisis en las dotaciones históricas y definiendo una tendencia de comportamiento acorde a lo observado.

A continuación, se entrega la demanda global de la localidad y de las áreas de atención correspondientes.

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

AÑO		Población Total en T.O.	Cobertura A.P.	Población Abastecida	Índice Habit.	Clientes	Dotaciones de Consumos	
							Población	Clientes
		Hab	%	Hab.	Hab/viv	Clientes	l/hab/día	m³/cliente/mes
0	2024	13.099	100%	13.099	2,8	4.719	180,6	15,0
1	2025	13.315	100%	13.315	2,8	4.797	180,6	15,0
2	2026	13.532	100%	13.532	2,8	4.875	180,6	15,0
3	2027	13.748	100%	13.748	2,8	4.953	180,6	15,0
4	2028	13.965	100%	13.965	2,8	5.031	180,6	15,0
5	2029	14.181	100%	14.181	2,8	5.109	180,5	15,0
6	2030	14.398	100%	14.398	2,8	5.187	180,5	15,0
7	2031	14.614	100%	14.614	2,8	5.265	180,5	15,0
8	2032	14.831	100%	14.831	2,8	5.343	180,5	15,0
9	2033	15.047	100%	15.047	2,8	5.421	180,5	15,0
10	2034	15.264	100%	15.264	2,8	5.499	180,5	15,0
11	2035	15.480	100%	15.480	2,8	5.577	180,4	15,0
12	2036	15.697	100%	15.697	2,8	5.655	180,4	15,0
13	2037	15.913	100%	15.913	2,8	5.733	180,4	15,0
14	2038	16.130	100%	16.130	2,8	5.811	180,4	15,0
15	2039	16.346	100%	16.346	2,8	5.889	180,4	15,0

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

AÑO		Caudales de Consumo			Pérdidas		Caudales de Distribución			Caudales de Distribución		
		Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Producción	Distribución	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario
		l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
0	2024	27,0	37,1	55,7	1,0%	42,8%	47,2	64,9	97,4	47,7	65,6	98,4
1	2025	27,5	37,7	56,6	1,0%	42,8%	48,0	66,0	99,0	48,5	66,7	100,0
2	2026	27,9	38,4	57,5	1,0%	42,8%	48,8	67,1	100,6	49,3	67,8	101,6
3	2027	28,3	39,0	58,4	1,0%	42,8%	49,6	68,1	102,2	50,1	68,8	103,2
4	2028	28,8	39,6	59,4	1,0%	42,8%	50,3	69,2	103,8	50,8	69,9	104,9
5	2029	29,2	40,2	60,3	1,0%	42,8%	51,1	70,3	105,4	51,6	71,0	106,5
6	2030	29,7	40,8	61,2	1,0%	42,8%	51,9	71,3	107,0	52,4	72,1	108,1
7	2031	30,1	41,4	62,1	1,0%	42,8%	52,7	72,4	108,6	53,2	73,1	109,7
8	2032	30,6	42,0	63,0	1,0%	42,8%	53,4	73,5	110,2	54,0	74,2	111,3
9	2033	31,0	42,6	63,9	1,0%	42,8%	54,2	74,5	111,8	54,8	75,3	112,9
10	2034	31,4	43,2	64,8	1,0%	42,8%	55,0	75,6	113,4	55,5	76,4	114,5
11	2035	31,9	43,8	65,8	1,0%	42,8%	55,8	76,7	115,0	56,3	77,4	116,2
12	2036	32,3	44,4	66,7	1,0%	42,8%	56,5	77,7	116,6	57,1	78,5	117,8
13	2037	32,8	45,1	67,6	1,0%	42,8%	57,3	78,8	118,2	57,9	79,6	119,4
14	2038	33,2	45,7	68,5	1,0%	42,8%	58,1	79,9	119,8	58,7	80,7	121,0
15	2039	33,7	46,3	69,4	1,0%	42,8%	58,9	80,9	121,4	59,5	81,7	122,6

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

AÑO		Población Abastecida	Indice Habit.	Clientes	Dotaciones de Consumos	
					Población	Clientes
		Hab	Hab/viv	Clientes	l/hab/día	m³/cliente/mes
0	2024	7.325	2,8	2.639	144,4	12,0
1	2025	7.325	2,8	2.639	144,4	12,0
2	2026	7.325	2,8	2.639	144,4	12,0
3	2027	7.325	2,8	2.639	144,4	12,0
4	2028	7.325	2,8	2.639	144,4	12,0
5	2029	7.325	2,8	2.639	144,4	12,0
6	2030	7.325	2,8	2.639	144,4	12,0
7	2031	7.325	2,8	2.639	144,4	12,0
8	2032	7.325	2,8	2.639	144,4	12,0
9	2033	7.325	2,8	2.639	144,4	12,0
10	2034	7.325	2,8	2.639	144,4	12,0
11	2035	7.325	2,8	2.639	144,4	12,0
12	2036	7.325	2,8	2.639	144,4	12,0
13	2037	7.325	2,8	2.639	144,4	12,0
14	2038	7.325	2,8	2.639	144,4	12,0
15	2039	7.325	2,8	2.639	144,4	12,0

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

AÑO		Caudales de Consumo			Pérdidas		Caudales de Distribución			Caudales de Distribución		
		Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Producción	Distribución	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario
		l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
0	2024	12,1	16,6	24,9	1,0%	42,8%	21,1	29,0	43,6	21,3	29,3	44,0
1	2025	12,1	16,6	24,9	1,0%	42,8%	21,1	29,0	43,6	21,3	29,3	44,0
2	2026	12,1	16,6	24,9	1,0%	42,8%	21,1	29,0	43,6	21,3	29,3	44,0
3	2027	12,1	16,6	24,9	1,0%	42,8%	21,1	29,0	43,6	21,3	29,3	44,0
4	2028	12,1	16,6	24,9	1,0%	42,8%	21,1	29,0	43,6	21,3	29,3	44,0
5	2029	12,1	16,6	24,9	1,0%	42,8%	21,1	29,0	43,6	21,3	29,3	44,0
6	2030	12,1	16,6	24,9	1,0%	42,8%	21,1	29,0	43,6	21,3	29,3	44,0
7	2031	12,1	16,6	24,9	1,0%	42,8%	21,1	29,0	43,6	21,3	29,3	44,0
8	2032	12,1	16,6	24,9	1,0%	42,8%	21,1	29,0	43,6	21,3	29,3	44,0
9	2033	12,1	16,6	24,9	1,0%	42,8%	21,1	29,0	43,6	21,3	29,3	44,0
10	2034	12,1	16,6	24,9	1,0%	42,8%	21,1	29,0	43,6	21,3	29,3	44,0
11	2035	12,1	16,6	24,9	1,0%	42,8%	21,1	29,0	43,6	21,3	29,3	44,0
12	2036	12,1	16,6	24,9	1,0%	42,8%	21,1	29,0	43,6	21,3	29,3	44,0
13	2037	12,1	16,6	24,9	1,0%	42,8%	21,1	29,0	43,6	21,3	29,3	44,0
14	2038	12,1	16,6	24,9	1,0%	42,8%	21,1	29,0	43,6	21,3	29,3	44,0
15	2039	12,1	16,6	24,9	1,0%	42,8%	21,1	29,0	43,6	21,3	29,3	44,0

TABLA N°3.5.
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE
Proyección de Demanda de Ventas Totales de Agua Cruda y/o Potable

AÑO		Caudales de Consumo			Pérdidas		Caudales de Producción		
		Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Producción	Distribución	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario
		l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s
0	2024	0,00	0,00	0,00	1%	43%	0,00	0,00	0,00
1	2025	0,00	0,00	0,00	1%	43%	0,00	0,00	0,00
2	2026	0,00	0,00	0,00	1%	43%	0,00	0,00	0,00
3	2027	0,00	0,00	0,00	1%	43%	0,00	0,00	0,00
4	2028	0,00	0,00	0,00	1%	43%	0,00	0,00	0,00
5	2029	0,00	0,00	0,00	1%	43%	0,00	0,00	0,00
6	2030	0,00	0,00	0,00	1%	43%	0,00	0,00	0,00
7	2031	0,00	0,00	0,00	1%	43%	0,00	0,00	0,00
8	2032	0,00	0,00	0,00	1%	43%	0,00	0,00	0,00
9	2033	0,00	0,00	0,00	1%	43%	0,00	0,00	0,00
10	2034	0,00	0,00	0,00	1%	43%	0,00	0,00	0,00
11	2035	0,00	0,00	0,00	1%	43%	0,00	0,00	0,00
12	2036	0,00	0,00	0,00	1%	43%	0,00	0,00	0,00
13	2037	0,00	0,00	0,00	1%	43%	0,00	0,00	0,00
14	2038	0,00	0,00	0,00	1%	43%	0,00	0,00	0,00
15	2039	0,00	0,00	0,00	1%	43%	0,00	0,00	0,00

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

Año		Población Abastecida	Índice Habitación al	Clientes	Dotaciones de Consumo	
				Clientes	Población	Clientes
				N°	l/hab/día	m3/cliente/mes
0	2024	20.424	2,8	7.358	167,6	14,0
1	2025	20.641	2,8	7.436	167,8	14,0
2	2026	20.857	2,8	7.514	167,9	14,0
3	2027	21.074	2,8	7.592	168,0	14,0
4	2028	21.290	2,8	7.670	168,1	14,0
5	2029	21.507	2,8	7.748	168,2	14,0
6	2030	21.723	2,8	7.826	168,4	14,0
7	2031	21.940	2,8	7.904	168,5	14,0
8	2032	22.156	2,8	7.982	168,6	14,0
9	2033	22.373	2,8	8.060	168,7	14,0
10	2034	22.589	2,8	8.138	168,8	14,1
11	2035	22.806	2,8	8.216	168,9	14,1
12	2036	23.022	2,8	8.294	169,0	14,1
13	2037	23.239	2,8	8.372	169,1	14,1
14	2038	23.455	2,8	8.450	169,2	14,1
15	2039	23.672	2,8	8.528	169,2	14,1

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

Año		Caudales de Consumo			Pérdidas		Caudales de Distribución			Caudales de Distribución		
		Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Producción	Distribución	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario
		l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
0	2024	39,1	53,7	80,6	1,0%	42,8%	68,4	94,0	141,0	69,0	94,9	142,4
1	2025	39,5	54,3	81,5	1,0%	42,8%	69,1	95,0	142,6	69,8	96,0	144,0
2	2026	40,0	55,0	82,4	1,0%	42,8%	69,9	96,1	144,2	70,6	97,1	145,6
3	2027	40,4	55,6	83,4	1,0%	42,8%	70,7	97,2	145,8	71,4	98,2	147,2
4	2028	40,9	56,2	84,3	1,0%	42,8%	71,5	98,2	147,4	72,2	99,2	148,9
5	2029	41,3	56,8	85,2	1,0%	42,8%	72,2	99,3	149,0	73,0	100,3	150,5
6	2030	41,7	57,4	86,1	1,0%	42,8%	73,0	100,4	150,6	73,7	101,4	152,1
7	2031	42,2	58,0	87,0	1,0%	42,8%	73,8	101,4	152,2	74,5	102,5	153,7
8	2032	42,6	58,6	87,9	1,0%	42,8%	74,6	102,5	153,8	75,3	103,5	155,3
9	2033	43,1	59,2	88,8	1,0%	42,8%	75,3	103,6	155,4	76,1	104,6	156,9
10	2034	43,5	59,8	89,7	1,0%	42,8%	76,1	104,6	157,0	76,9	105,7	158,5
11	2035	44,0	60,4	90,7	1,0%	42,8%	76,9	105,7	158,5	77,7	106,8	160,1
12	2036	44,4	61,1	91,6	1,0%	42,8%	77,7	106,8	160,1	78,4	107,8	161,8
13	2037	44,8	61,7	92,5	1,0%	42,8%	78,4	107,8	161,7	79,2	108,9	163,4
14	2038	45,3	62,3	93,4	1,0%	42,8%	79,2	108,9	163,3	80,0	110,0	165,0
15	2039	45,7	62,9	94,3	1,0%	42,8%	80,0	110,0	164,9	80,8	111,1	166,6

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

Sector Abastecido	% Clientes	% Consumo
Sector Presurizado	9,8%	9,3%
Sector Central Nuevo	29,2%	35,9%
Sector Central-Ultra estación	61,0%	54,9%
Total	100%	100%

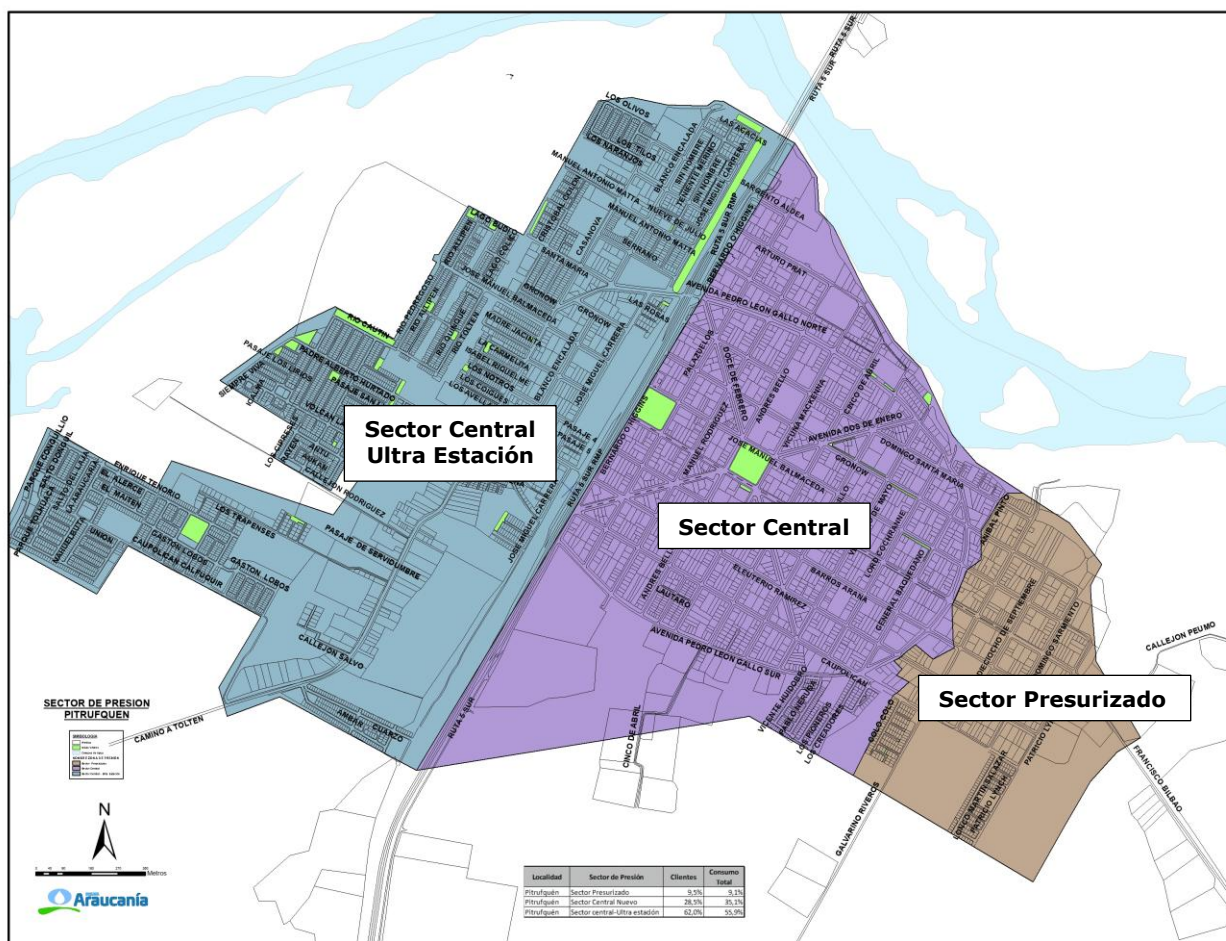
Luego, de acuerdo con la información definida anteriormente, se presenta para cada estanque el desglose porcentual respectivo a cada sector de distribución:

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

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

Plano Áreas AP

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



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

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

AÑO		Población	Cobertura	Población	Indice	Cientes	Dotaciones de Consumos		Caudales de Consumo			Pérdidas		Caudales de Distribución			Caudales de Distribución		
		Total	AP	Abastecida	Habit.		Población	Cientes	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Producción	Distribución	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario
		Hab	%	Hab.	Hab/viv	Cientes	l/hab/día	m³/cliente/mes	l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
0	2024	1.993	100%	1.993	2,8	718	159,4	13,3	3,6	5,0	7,5	1,0%	42,8%	6,3	8,7	13,1	6,4	8,8	13,2
1	2025	2.014	100%	2.014	2,8	726	159,5	13,3	3,7	5,0	7,6	1,0%	42,8%	6,4	8,8	13,2	6,5	8,9	13,4
2	2026	2.036	100%	2.036	2,8	733	159,6	13,3	3,7	5,1	7,6	1,0%	42,8%	6,5	8,9	13,4	6,6	9,0	13,5
3	2027	2.057	100%	2.057	2,8	741	159,7	13,3	3,7	5,2	7,7	1,0%	42,8%	6,6	9,0	13,5	6,6	9,1	13,7
4	2028	2.078	100%	2.078	2,8	749	159,8	13,3	3,8	5,2	7,8	1,0%	42,8%	6,6	9,1	13,7	6,7	9,2	13,8
5	2029	2.099	100%	2.099	2,8	756	159,9	13,3	3,8	5,3	7,9	1,0%	42,8%	6,7	9,2	13,8	6,8	9,3	14,0
6	2030	2.120	100%	2.120	2,8	764	160,0	13,3	3,9	5,3	8,0	1,0%	42,8%	6,8	9,3	14,0	6,8	9,4	14,1
7	2031	2.141	100%	2.141	2,8	771	160,1	13,3	3,9	5,4	8,1	1,0%	42,8%	6,8	9,4	14,1	6,9	9,5	14,3
8	2032	2.162	100%	2.162	2,8	779	160,2	13,3	4,0	5,4	8,2	1,0%	42,8%	6,9	9,5	14,3	7,0	9,6	14,4
9	2033	2.183	100%	2.183	2,8	787	160,3	13,4	4,0	5,5	8,2	1,0%	42,8%	7,0	9,6	14,4	7,1	9,7	14,6
10	2034	2.205	100%	2.205	2,8	794	160,4	13,4	4,0	5,6	8,3	1,0%	42,8%	7,1	9,7	14,6	7,1	9,8	14,7
11	2035	2.226	100%	2.226	2,8	802	160,5	13,4	4,1	5,6	8,4	1,0%	42,8%	7,1	9,8	14,7	7,2	9,9	14,9
12	2036	2.247	100%	2.247	2,8	809	160,6	13,4	4,1	5,7	8,5	1,0%	42,8%	7,2	9,9	14,9	7,3	10,0	15,0
13	2037	2.268	100%	2.268	2,8	817	160,7	13,4	4,2	5,7	8,6	1,0%	42,8%	7,3	10,0	15,0	7,3	10,1	15,2
14	2038	2.289	100%	2.289	2,8	825	160,8	13,4	4,2	5,8	8,7	1,0%	42,8%	7,3	10,1	15,2	7,4	10,2	15,3
15	2039	2.310	100%	2.310	2,8	832	160,9	13,4	4,2	5,8	8,8	1,0%	42,8%	7,4	10,2	15,3	7,5	10,3	15,5

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

AÑO		Población	Cobertura	Población	Indice	Cientes	Dotaciones de Consumos		Caudales de Consumo			Pérdidas		Caudales de Distribución			Caudales de Distribución		
		Total	AP	Abastecida	Habit.		Población	Cientes	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Producción	Distribución	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario
		Hab	%	Hab.	Hab/viv	Cientes	l/hab/día	m³/cliente/mes	l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
0	2024	5.968	100%	5.968	2,8	2.150	205,8	17,1	14,0	19,3	28,9	1,0%	42,8%	24,5	33,7	50,6	24,8	34,1	51,1
1	2025	6.032	100%	6.032	2,8	2.173	206,0	17,2	14,2	19,5	29,2	1,0%	42,8%	24,8	34,1	51,1	25,0	34,4	51,7
2	2026	6.095	100%	6.095	2,8	2.196	206,1	17,2	14,3	19,7	29,6	1,0%	42,8%	25,1	34,5	51,7	25,3	34,8	52,2
3	2027	6.158	100%	6.158	2,8	2.219	206,2	17,2	14,5	19,9	29,9	1,0%	42,8%	25,4	34,9	52,3	25,6	35,2	52,8
4	2028	6.221	100%	6.221	2,8	2.241	206,4	17,2	14,7	20,2	30,2	1,0%	42,8%	25,6	35,2	52,9	25,9	35,6	53,4
5	2029	6.285	100%	6.285	2,8	2.264	206,5	17,2	14,8	20,4	30,6	1,0%	42,8%	25,9	35,6	53,4	26,2	36,0	54,0
6	2030	6.348	100%	6.348	2,8	2.287	206,7	17,2	15,0	20,6	30,9	1,0%	42,8%	26,2	36,0	54,0	26,5	36,4	54,6
7	2031	6.411	100%	6.411	2,8	2.310	206,8	17,2	15,1	20,8	31,2	1,0%	42,8%	26,5	36,4	54,6	26,7	36,8	55,1
8	2032	6.474	100%	6.474	2,8	2.332	206,9	17,2	15,3	21,0	31,5	1,0%	42,8%	26,7	36,8	55,2	27,0	37,1	55,7
9	2033	6.538	100%	6.538	2,8	2.355	207,1	17,2	15,5	21,2	31,9	1,0%	42,8%	27,0	37,2	55,7	27,3	37,5	56,3
10	2034	6.601	100%	6.601	2,8	2.378	207,2	17,3	15,6	21,5	32,2	1,0%	42,8%	27,3	37,5	56,3	27,6	37,9	56,9
11	2035	6.664	100%	6.664	2,8	2.401	207,3	17,3	15,8	21,7	32,5	1,0%	42,8%	27,6	37,9	56,9	27,9	38,3	57,4
12	2036	6.727	100%	6.727	2,8	2.424	207,4	17,3	15,9	21,9	32,8	1,0%	42,8%	27,9	38,3	57,4	28,1	38,7	58,0
13	2037	6.791	100%	6.791	2,8	2.446	207,5	17,3	16,1	22,1	33,2	1,0%	42,8%	28,1	38,7	58,0	28,4	39,1	58,6
14	2038	6.854	100%	6.854	2,8	2.469	207,6	17,3	16,2	22,3	33,5	1,0%	42,8%	28,4	39,1	58,6	28,7	39,5	59,2
15	2039	6.917	100%	6.917	2,8	2.492	207,8	17,3	16,4	22,6	33,8	1,0%	42,8%	28,7	39,4	59,2	29,0	39,8	59,8

TABLA N°3.9.
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE
Proyección de Demanda de Agua Potable Sector Central Ultra Estación

AÑO		Población	Cobertura	Población	Indice	Clientes	Dotaciones de Consumos		Caudales de Consumo			Pérdidas		Caudales de Distribución			Caudales de Distribución		
		Total	AP	Abastecida	Habit.		Población	Clientes	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Producción	Distribución	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario
		Hab	%	Hab.	Hab/viv	Cientes	l/hab/día	m³/cliente/mes	l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
0	2024	12.462	100%	12.462	2,8	4.490	150,7	12,5	21,4	29,5	44,2	1,0%	42,8%	37,5	51,5	77,3	37,9	52,1	78,1
1	2025	12.595	100%	12.595	2,8	4.537	150,8	12,6	21,7	29,8	44,7	1,0%	42,8%	37,9	52,1	78,2	38,3	52,7	79,0
2	2026	12.727	100%	12.727	2,8	4.585	150,9	12,6	21,9	30,1	45,2	1,0%	42,8%	38,3	52,7	79,1	38,7	53,2	79,9
3	2027	12.859	100%	12.859	2,8	4.633	151,0	12,6	22,2	30,5	45,7	1,0%	42,8%	38,8	53,3	80,0	39,2	53,8	80,8
4	2028	12.991	100%	12.991	2,8	4.680	151,1	12,6	22,4	30,8	46,2	1,0%	42,8%	39,2	53,9	80,8	39,6	54,4	81,6
5	2029	13.123	100%	13.123	2,8	4.728	151,2	12,6	22,7	31,1	46,7	1,0%	42,8%	39,6	54,5	81,7	40,0	55,0	82,5
6	2030	13.255	100%	13.255	2,8	4.775	151,3	12,6	22,9	31,5	47,2	1,0%	42,8%	40,0	55,1	82,6	40,4	55,6	83,4
7	2031	13.387	100%	13.387	2,8	4.823	151,4	12,6	23,1	31,8	47,7	1,0%	42,8%	40,5	55,6	83,5	40,9	56,2	84,3
8	2032	13.519	100%	13.519	2,8	4.871	151,5	12,6	23,4	32,2	48,2	1,0%	42,8%	40,9	56,2	84,3	41,3	56,8	85,2
9	2033	13.651	100%	13.651	2,8	4.918	151,6	12,6	23,6	32,5	48,7	1,0%	42,8%	41,3	56,8	85,2	41,7	57,4	86,1
10	2034	13.784	100%	13.784	2,8	4.966	151,7	12,6	23,9	32,8	49,2	1,0%	42,8%	41,7	57,4	86,1	42,2	58,0	87,0
11	2035	13.916	100%	13.916	2,8	5.013	151,8	12,6	24,1	33,2	49,7	1,0%	42,8%	42,2	58,0	87,0	42,6	58,6	87,8
12	2036	14.048	100%	14.048	2,8	5.061	151,9	12,6	24,4	33,5	50,2	1,0%	42,8%	42,6	58,6	87,8	43,0	59,2	88,7
13	2037	14.180	100%	14.180	2,8	5.108	152,0	12,7	24,6	33,8	50,7	1,0%	42,8%	43,0	59,1	88,7	43,5	59,7	89,6
14	2038	14.312	100%	14.312	2,8	5.156	152,1	12,7	24,8	34,2	51,2	1,0%	42,8%	43,4	59,7	89,6	43,9	60,3	90,5
15	2039	14.444	100%	14.444	2,8	5.204	152,1	12,7	25,1	34,5	51,7	1,0%	42,8%	43,9	60,3	90,5	44,3	60,9	91,4

3.4. PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS

En este punto se presentan las tablas con las proyecciones de aguas servidas para Pitrufrquén. Al respecto, las proyecciones de los caudales totales de aguas servidas de las localidades se determinaron en función de las dotaciones de agua potable y coberturas de alcantarillado, en donde el caudal medio de aguas servidas se determinó con un coeficiente de recuperación y el caudal máximo se calculó de acuerdo con la normativa vigente.

3.4.1. COEFICIENTE DE RECUPERACIÓN

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

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

3.4.2. CAUDALES DE INFILTRACIÓN Y AGUAS LLUVIAS

El caudal de infiltración fue determinado a partir de los valores de facturación (SIFAC) y las mediciones de caudal afluente a la planta de tratamiento (PR023). Se calcularon los caudales extras de todos los meses de los años 2020 al 2022 y se supusieron que eran de infiltración, con lo que se obtuvo el promedio de ellos como caudal de infiltración. No se consideró aporte de aguas lluvias. Para el caso de la PTAS de Pitrufrquén se obtuvo un valor de 44,15 L/s.

3.4.3. ESTIMACIÓN DE LA CARGA ORGÁNICA

De acuerdo al análisis de mediciones de carga orgánica afluente a la PTAS de Pitrufrquén, se adoptó un aporte unitario de DBO₅ para la localidad de 50,5 gr/habitante/día

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

TABLA N°3.10.
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS
Proyección de Demanda de Aguas Servidas Regulado

AÑO		Población Total en T.O.	Cobertura A.S.	Población Saneada AS	Clientes Servidos AS	Dotaciones		Coeficiente de Recuperación		0,9
						Población	Clientes	Q Medio	Coef. Harmon	Q Máx. Horario
		Hab	%	Hab.	Clientes	l/hab/día	m³/cliente/mes	l/s		l/s
0	2024	13.099	94,8%	12.416	4.473	180,6	15,0	23,0	2,9	65,9
1	2025	13.315	94,9%	12.632	4.551	180,6	15,0	23,4	2,9	66,9
2	2026	13.532	95,0%	12.849	4.629	180,6	15,0	23,8	2,8	67,8
3	2027	13.748	95,0%	13.065	4.707	180,6	15,0	24,2	2,8	68,8
4	2028	13.965	95,1%	13.282	4.785	180,6	15,0	24,6	2,8	69,8
5	2029	14.181	95,2%	13.498	4.863	180,5	15,0	25,0	2,8	70,7
6	2030	14.398	95,3%	13.715	4.941	180,5	15,0	25,4	2,8	71,7
7	2031	14.614	95,3%	13.932	5.019	180,5	15,0	25,8	2,8	72,6
8	2032	14.831	95,4%	14.148	5.097	180,5	15,0	26,2	2,8	73,6
9	2033	15.047	95,5%	14.365	5.175	180,5	15,0	26,6	2,8	74,5
10	2034	15.264	95,5%	14.581	5.253	180,5	15,0	27,0	2,8	75,4
11	2035	15.480	95,6%	14.798	5.331	180,4	15,0	27,4	2,8	76,4
12	2036	15.697	95,6%	15.014	5.409	180,4	15,0	27,8	2,8	77,3
13	2037	15.913	95,7%	15.231	5.487	180,4	15,0	28,2	2,8	78,2
14	2038	16.130	95,8%	15.447	5.565	180,4	15,0	28,6	2,8	79,2
15	2039	16.346	95,8%	15.664	5.643	180,4	15,0	29,0	2,8	80,1

TABLA N°3.11.(Continuación)
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS
Proyección de Demanda de Aguas Servidas 52 bis – Total

Proyección de Demanda de Aguas Servidas 52 Bis - Total							
AÑO		Caudal Infiltración	Caudal Aguas Lluvias	Caudal 52 Bis	Caudal Riles	Total	
						Q. Medio Total	Q. Máx. Horario Total
		l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
0	2024	44,1	0,0	10,7	0,0	77,9	134,0
1	2025	44,1	0,0	10,7	0,0	78,3	134,9
2	2026	44,1	0,0	10,7	0,0	78,7	135,8
3	2027	44,1	0,0	10,7	0,0	79,1	136,7
4	2028	44,1	0,0	10,7	0,0	79,5	137,6
5	2029	44,1	0,0	10,7	0,0	79,9	138,4
6	2030	44,1	0,0	10,7	0,0	80,3	139,3
7	2031	44,1	0,0	10,7	0,0	80,7	140,2
8	2032	44,1	0,0	10,7	0,0	81,1	141,1
9	2033	44,1	0,0	10,7	0,0	81,5	142,0
10	2034	44,1	0,0	10,7	0,0	81,9	142,9
11	2035	44,1	0,0	10,7	0,0	82,3	143,7
12	2036	44,1	0,0	10,7	0,0	82,7	144,6
13	2037	44,1	0,0	10,7	0,0	83,1	145,5
14	2038	44,1	0,0	10,7	0,0	83,5	146,4
15	2039	44,1	0,0	10,7	0,0	83,9	147,2

TABLA N°3.12.(Continuación)
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS
Proyección de Demanda de Aguas Servidas Producción de Lodos

AÑO		Población Total en T.O.	Carga DBO5			
			Aporte domestico Regulado	Aporte 52 bis	Aporte Riles	Total
		Hab	kgDBO5/día	kgDBO5/día	kgDBO5/día	kgDBO5/día
0	2024	13.099	627,0	364,9	0,0	991,9
1	2025	13.315	637,9	364,9	0,0	1002,8
2	2026	13.532	648,9	364,9	0,0	1013,7
3	2027	13.748	659,8	364,9	0,0	1024,7
4	2028	13.965	670,7	364,9	0,0	1035,6
5	2029	14.181	681,7	364,9	0,0	1046,6
6	2030	14.398	692,6	364,9	0,0	1057,5
7	2031	14.614	703,5	364,9	0,0	1068,4
8	2032	14.831	714,5	364,9	0,0	1079,4
9	2033	15.047	725,4	364,9	0,0	1090,3
10	2034	15.264	736,3	364,9	0,0	1101,2
11	2035	15.480	747,3	364,9	0,0	1112,2
12	2036	15.697	758,2	364,9	0,0	1123,1
13	2037	15.913	769,1	364,9	0,0	1134,0
14	2038	16.130	780,1	364,9	0,0	1145,0
15	2039	16.346	791,0	364,9	0,0	1155,9

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

Sector Abastecido	% Clientes	% Consumo
PEAS Pitrufrquen	81,9%	89,4%
PEAS El Salvador	18,1%	10,6%
Total	100%	100%

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

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

AÑO		AGUAS SERVIDAS DOMESTICAS									Caudal Infiltración	Caudal Aguas Lluvias	Qmedio riles	Q. Medio	Q. Máx.Horario
		Población Total	Cobertura A.S.	Población Saneada AS	Clientes Servidos AS	Dotaciones de Consumos		Coeficiente de Recuperación =							
						Población	Clientes	Q Medio	Coef.	Q Máx. Horario					
														Hab	%
0	2024	16.734	96,2%	16.093	5.798	182,5	15,2	30,2	2,7	82,9	36,2	0,0	0,0	66,3	119,1
1	2025	16.912	96,2%	16.270	5.862	182,7	15,2	30,5	2,7	83,7	36,2	0,0	0,0	66,7	119,9
2	2026	17.089	96,2%	16.448	5.926	182,8	15,2	30,9	2,7	84,6	36,2	0,0	0,0	67,1	120,7
3	2027	17.267	96,3%	16.625	5.989	182,9	15,2	31,2	2,7	85,4	36,2	0,0	0,0	67,4	121,6
4	2028	17.444	96,3%	16.803	6.053	183,1	15,2	31,6	2,7	86,2	36,2	0,0	0,0	67,8	122,4
5	2029	17.621	96,4%	16.980	6.117	183,2	15,3	32,0	2,7	87,1	36,2	0,0	0,0	68,1	123,2
6	2030	17.799	96,4%	17.157	6.181	183,3	15,3	32,3	2,7	87,9	36,2	0,0	0,0	68,5	124,1
7	2031	17.976	96,4%	17.335	6.245	183,5	15,3	32,7	2,7	88,7	36,2	0,0	0,0	68,8	124,9
8	2032	18.154	96,5%	17.512	6.309	183,6	15,3	33,0	2,7	89,5	36,2	0,0	0,0	69,2	125,7
9	2033	18.331	96,5%	17.690	6.373	183,7	15,3	33,4	2,7	90,3	36,2	0,0	0,0	69,6	126,5
10	2034	18.508	96,5%	17.867	6.437	183,8	15,3	33,7	2,7	91,2	36,2	0,0	0,0	69,9	127,3
11	2035	18.686	96,6%	18.044	6.501	183,9	15,3	34,1	2,7	92,0	36,2	0,0	0,0	70,3	128,2
12	2036	18.863	96,6%	18.222	6.565	184,0	15,3	34,5	2,7	92,8	36,2	0,0	0,0	70,6	129,0
13	2037	19.041	96,6%	18.399	6.629	184,2	15,3	34,8	2,7	93,6	36,2	0,0	0,0	71,0	129,8
14	2038	19.218	96,7%	18.577	6.692	184,3	15,3	35,2	2,7	94,4	36,2	0,0	0,0	71,3	130,6
15	2039	19.395	96,7%	18.754	6.756	184,4	15,4	35,5	2,7	95,2	36,2	0,0	0,0	71,7	131,4

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

AÑO		AGUAS SERVIDAS DOMESTICAS									Caudal Infiltración	Caudal Aguas Lluvias	Qmedio riles	Q. Medio	Q. Máx.Horario
		Población Total	Cobertura A.S.	Población Saneada AS	Clientes Servidos AS	Dotaciones de Consumos		Coeficiente de Recuperación =							
						Población	Clientes	Q Medio	Coef.	Q Máx. Horario					
														Hab	%
0	2024	3.690	96,2%	3.548	1.278	98,4	8,2	3,6	3,4	12,1	8,0	0,0	0,0	11,6	20,1
1	2025	3.729	96,2%	3.587	1.292	98,5	8,2	3,6	3,4	12,3	8,0	0,0	0,0	11,6	20,2
2	2026	3.768	96,2%	3.626	1.306	98,6	8,2	3,7	3,4	12,4	8,0	0,0	0,0	11,6	20,4
3	2027	3.807	96,3%	3.666	1.321	98,6	8,2	3,7	3,4	12,5	8,0	0,0	0,0	11,7	20,5
4	2028	3.846	96,3%	3.705	1.335	98,7	8,2	3,8	3,4	12,6	8,0	0,0	0,0	11,7	20,6
5	2029	3.885	96,4%	3.744	1.349	98,8	8,2	3,8	3,4	12,8	8,0	0,0	0,0	11,8	20,7
6	2030	3.924	96,4%	3.783	1.363	98,8	8,2	3,8	3,4	12,9	8,0	0,0	0,0	11,8	20,9
7	2031	3.963	96,4%	3.822	1.377	98,9	8,2	3,9	3,4	13,0	8,0	0,0	0,0	11,9	21,0
8	2032	4.002	96,5%	3.861	1.391	99,0	8,2	3,9	3,3	13,1	8,0	0,0	0,0	11,9	21,1
9	2033	4.042	96,5%	3.900	1.405	99,0	8,2	4,0	3,3	13,3	8,0	0,0	0,0	11,9	21,2
10	2034	4.081	96,5%	3.939	1.419	99,1	8,3	4,0	3,3	13,4	8,0	0,0	0,0	12,0	21,4
11	2035	4.120	96,6%	3.978	1.433	99,2	8,3	4,1	3,3	13,5	8,0	0,0	0,0	12,0	21,5
12	2036	4.159	96,6%	4.018	1.447	99,2	8,3	4,1	3,3	13,6	8,0	0,0	0,0	12,1	21,6
13	2037	4.198	96,6%	4.057	1.461	99,3	8,3	4,1	3,3	13,8	8,0	0,0	0,0	12,1	21,7
14	2038	4.237	96,7%	4.096	1.476	99,4	8,3	4,2	3,3	13,9	8,0	0,0	0,0	12,2	21,9
15	2039	4.276	96,7%	4.135	1.490	99,4	8,3	4,2	3,3	14,0	8,0	0,0	0,0	12,2	22,0

4. BALANCE OFERTA – DEMANDA

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

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

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

A continuación, se presentan las tablas con los resultados del balance oferta-demanda. Al respecto, las tablas de balance para la situación "con proyecto" sólo se incluirán en aquellos casos en que el balance sin proyecto acuse déficit.

4.1. BALANCE OFERTA – DEMANDA AGUA POTABLE

4.1.1. BALANCE OFERTA – DEMANDA DE PRODUCCIÓN

4.1.1.1. DERECHOS DE AGUA Y OFERTA DE FUENTES SUPERFICIALES

La localidad de Pitrufquén no cuenta con abastecimiento mediante fuentes superficiales.

4.1.1.2. DERECHOS DE AGUA Y OFERTA DE FUENTES SUBTERRÁNEAS.

La localidad de Pitrufquén, es abastecida desde un sistema de dos sondajes. El balance de fuentes subterráneas para el abastecimiento de la localidad se indica en la tabla siguiente:

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

Nombre Sector : Pitrufquén
Etapas: Producción

Código Captación BI	Identificación Captación (Nombre) (*)	Derechos de Agua (l/s)	Res. DGA	Inscripción en el Conservador (Fojas, N° y Fecha)
203-25010203	Sondaje 9009 (*)	30	879	fs 12 vta N° 10 año 1998 CBR Pitrufquén
		10	674	fs 22 vta N°18 año 2023
203-25010204	Sondaje 9049	67	152 - 1577	fs 25 N° 24 año 2006, fs 17 N° 16 año 2014 CBR Pitrufquén
203-25010205	Sondaje 9080	40	283	fs 15 N° 12 año 2017 CBR Pitrufquén
		20	Solicitud DDAA (ND-0902-17208). Ingresada a DGA el 04-04-23	
		127		

(*)Sondaje de reserva

TABLA N°4.2
DERECHOS DE AGUA Y CAPACIDAD DE FUENTES SUBTERRÁNEAS
POR SECTOR ABASTECIDO

Nombre Sector : Pitrufuquén
Etapa : Producción

Código Captación BI	Identificación Captación (Nombre)	Profundidad del Pozo (m)	Nivel Estático (m)	Nivel Dinámico (*) (m)	Capacidad del Pozo (**) (l/s)
203-25010203	Sondaje 9009 (***)	90			34
203-25010204	Sondaje 9049	90			64
203-25010205	Sondaje 9080	100			50

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

(**) La capacidad del pozo se refiere a su máximo potencial de producción en su condición actual.

(***) Sondaje de reserva

114

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

Nombre Sector :
Etapa :

Pitrufuquén
Producción

Año		Oferta Fuentes Superficiales (*) (l/s)	Oferta Fuentes Subterráneas (l/s)	Total Oferta Fuentes (l/s)	Demanda máxima diaria (l/s)	Déficit (Superávit) (l/s)
0	2024		107,0	107,0	94,9	12,1
1	2025		107,0	107,0	96,0	11,0
2	2026		107,0	107,0	97,1	9,9
3	2027		107,0	107,0	98,2	8,8
4	2028		107,0	107,0	99,2	7,8
5	2029		107,0	107,0	100,3	6,7
6	2030		107,0	107,0	101,4	5,6
7	2031		107,0	107,0	102,5	4,5
8	2032		107,0	107,0	103,5	3,5
9	2033		107,0	107,0	104,6	2,4
10	2034		107,0	107,0	105,7	1,3
11	2035		107,0	107,0	106,8	0,2
12	2036		107,0	107,0	107,8	-0,8
13	2037		107,0	107,0	108,9	-1,9
14	2038		107,0	107,0	110,0	-3,0
15	2039		107,0	107,0	111,1	-4,1

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

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

TABLA N°4.4
BALANCE OFERTA DEMANDA DERECHOS TOTAL FUENTES (Con proyecto)

Nombre Sector :
Etapa :

Pitrufuquén
Producción

Año		Déficit Sin Proyecto (l/s)	Obra Proyectada		Demanda máxima diaria (*) (l/s)	Balance Con Proyecto (l/s)
			Designación	Capacidad (l/s)		
0	2024	12,1			94,9	12,1
		11,0	Ingreso a DGA para traslado de derechos Sondaje N°674 y N°669 a Sondaje N°9080 Q= 10 l/s		96,0	11,0
1	2025					
2	2026	9,9		10,0	97,1	19,9
3	2027	8,8		10,0	98,2	18,8
4	2028	7,8		10,0	99,2	17,8
5	2029	6,7		10,0	100,3	16,7
6	2030	5,6		10,0	101,4	15,6
7	2031	4,5		10,0	102,5	14,5
8	2032	3,5		10,0	103,5	13,5
9	2033	2,4		10,0	104,6	12,4
10	2034	1,3		10,0	105,7	11,3
11	2035	0,2		10,0	106,8	10,2
12	2036	-0,8		10,0	107,8	9,2
13	2037	-1,9		10,0	108,9	8,1
14	2038	-3,0		10,0	110,0	7,0
15	2039	-4,1		10,0	111,1	5,9

(*) Debe incluirse, además el balance para el mes, en que se produce el mayor déficit.

Nota: Para fuentes superficiales, debe incluirse una memoria explicativa del rendimiento de las fuentes que justifique la solución

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

Nombre Sector:

Pitrufquén

Etapas :

Producción

Año		Oferta Fuentes Superficiales (*) (l/s)	Oferta Fuentes Subterráneas (l/s)	Total Oferta Fuentes (l/s)	Demanda máxima (l/s)	Déficit (Superávit) (l/s)
0	2024		104,0	104,0	94,9	9,1
1	2025		104,0	104,0	96,0	8,0
2	2026		104,0	104,0	97,1	6,9
3	2027		104,0	104,0	98,2	5,8
4	2028		104,0	104,0	99,2	4,8
5	2029		104,0	104,0	100,3	3,7
6	2030		104,0	104,0	101,4	2,6
7	2031		104,0	104,0	102,5	1,5
8	2032		104,0	104,0	103,5	0,5
9	2033		104,0	104,0	104,6	-0,6
10	2034		104,0	104,0	105,7	-1,7
11	2035		104,0	104,0	106,8	-2,8
12	2036		104,0	104,0	107,8	-3,8
13	2037		104,0	104,0	108,9	-4,9
14	2038		104,0	104,0	110,0	-6,0
15	2039		104,0	104,0	111,1	-7,1

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

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

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

Nombre Sector:

Pitrufquén

Etapas :

Producción

Año		Déficit Sin Proyecto (l/s)	Obra Proyectada		Demanda máxima diaria (*) (l/s)	Balance Con Proyecto (l/s)
			Designación	Capacidad (l/s)		
0	2024	9,1	Ingreso a DGA para traslado de derechos Sondaje N°674 y N°669 a Sondaje N°9080 Q= 10 l/s		94,9	9,1
		8,0			96,0	8,0
1	2025					
2	2026	6,9		10,0	97,1	16,9
3	2027	5,8		10,0	98,2	15,8
4	2028	4,8		10,0	99,2	14,8
5	2029	3,7		10,0	100,3	13,7
6	2030	2,6		10,0	101,4	12,6
7	2031	1,5		10,0	102,5	11,5
8	2032	0,5		10,0	103,5	10,5
9	2033	-0,6		10,0	104,6	9,4
10	2034	-1,7		10,0	105,7	8,3
11	2035	-2,8		10,0	106,8	7,2
12	2036	-3,8		10,0	107,8	6,2
13	2037	-4,9		10,0	108,9	5,1
14	2038	-6,0		10,0	110,0	4,0
15	2039	-7,1		10,0	111,1	2,9

(*) Debe incluirse, además el balance para el mes, en que se produce el mayor déficit.

Nota; Para fuentes superficiales, debe incluirse una memoria explicativa del rendimiento de las fuentes que justifique la solución

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

Nombre Sector:		Pitrufquén				
Etapa :		Producción				80%
Año		Oferta Fuentes Superficiales (*)	Oferta Fuentes Subterráneas	Total Oferta Fuentes	Demanda máxima	Déficit (Superávit)
		(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)
0	2024		74,0	74,0	75,9	-1,9
1	2025		74,0	74,0	76,8	-2,8
2	2026		74,0	74,0	77,7	-3,7
3	2027		74,0	74,0	78,5	-4,5
4	2028		74,0	74,0	79,4	-5,4
5	2029		74,0	74,0	80,2	-6,2
6	2030		74,0	74,0	81,1	-7,1
7	2031		74,0	74,0	82,0	-8,0
8	2032		74,0	74,0	82,8	-8,8
9	2033		74,0	74,0	83,7	-9,7
10	2034		74,0	74,0	84,6	-10,6
11	2035		74,0	74,0	85,4	-11,4
12	2036		74,0	74,0	86,3	-12,3
13	2037		74,0	74,0	87,1	-13,1
14	2038		74,0	74,0	88,0	-14,0
15	2039		74,0	74,0	88,9	-14,9

(*) Debe ser consistente con la capacidad en condición de reserva, considerando que el sondaje que no funciona es el de la mayor capacidad.

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

TABLA N°4.8
BALANCE OFERTA DEMANDA TOTAL FUENTES DE RESERVA – (Con proyecto)

Nombre Sector:		Pitrufquén				
Etapa :		Producción				
Año		Déficit Sin Proyecto (l/s)	Obra Proyectada		Demanda máxima diaria ^(*) (l/s)	Balance Con Proyecto (l/s)
			Designación	Capacidad (l/s)		
0	2024	-1,9	Ingreso a DGA para traslado de derechos Sondaje N°674 y N°669 a Sondaje N°9080 Q= 10 l/s		75,9	-1,9
		-2,8			76,8	-2,8
1	2025					
2	2026	-3,7		10,0	77,7	6,3
3	2027	-4,5		10,0	78,5	5,5
4	2028	-5,4		10,0	79,4	4,6
5	2029	-6,2		10,0	80,2	3,8
6	2030	-7,1		10,0	81,1	2,9
7	2031	-8,0		10,0	82,0	2,0
8	2032	-8,8		10,0	82,8	1,2
9	2033	-9,7	Aumento de capacidad Q=4,9 l/s	10,0	83,7	0,3
10	2034	-10,6		14,9	84,6	4,3
11	2035	-11,4		14,9	85,4	3,5
12	2036	-12,3		14,9	86,3	2,6
13	2037	-13,1		14,9	87,1	1,8
14	2038	-14,0		14,9	88,0	0,9
15	2039	-14,9		14,9	88,9	0,0

(*) Debe incluirse, además el balance para el mes, en que se produce el mayor déficit.

Nota; Para fuentes superficiales, debe incluirse una memoria explicativa del rendimiento de las fuentes que justifique la solución

4.1.1.3. PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE.

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

4.1.1.3.1. BALANCE DE CLORACIÓN

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

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

Nombre Sector: Pitrufrquén

Centro Cloración: Cloración Pitrufrquen 25010701

Etapas : Producción

Año		Capacidad Centro Cloración (l/s)	Demanda Max. diaria de Distribución (l/s) (1)	Balance Sin Proyecto (l/s)
0	2024	230,0	94,0	136,0
1	2025	230,0	95,0	135,0
2	2026	230,0	96,1	133,9
3	2027	230,0	97,2	132,8
4	2028	230,0	98,2	131,8
5	2029	230,0	99,3	130,7
6	2030	230,0	100,4	129,6
7	2031	230,0	101,4	128,6
8	2032	230,0	102,5	127,5
9	2033	230,0	103,6	126,4
10	2034	230,0	104,6	125,4
11	2035	230,0	105,7	124,3
12	2036	230,0	106,8	123,2
13	2037	230,0	107,8	122,2
14	2038	230,0	108,9	121,1
15	2039	230,0	110,0	120,0

(1) Incluye pérdidas de distribución

4.1.1.3.2.BALANCE DE FLUORACIÓN

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

TABLA N°4.10
BALANCE OFERTA – DEMANDA CENTROS DE FLUORACIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO

Nombre Sector:		Pitrufquén		
Centro Fluoruración:		Fluoruración Pitrufquén		25010801
Eta		Producción		
Año		Capacidad Centro Fluoruración (l/s)	Demanda Max. diaria de Producción (l/s) ⁽¹⁾	Balance Sin Proyecto (l/s)
0	2024	200,0	94,0	106,0
1	2025	200,0	95,0	105,0
2	2026	200,0	96,1	103,9
3	2027	200,0	97,2	102,8
4	2028	200,0	98,2	101,8
5	2029	200,0	99,3	100,7
6	2030	200,0	100,4	99,6
7	2031	200,0	101,4	98,6
8	2032	200,0	102,5	97,5
9	2033	200,0	103,6	96,4
10	2034	200,0	104,6	95,4
11	2035	200,0	105,7	94,3
12	2036	200,0	106,8	93,2
13	2037	200,0	107,8	92,2
14	2038	200,0	108,9	91,1
15	2039	200,0	110,0	90,0

(1) Incluye pérdidas de distribución

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

4.1.1.4.1. PLANTAS ELEVADORAS DE PRODUCCIÓN

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

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

Nombre Sector: Pitrufquén
Planta Elevadora: PEAP Sondaje 9009 (reserva) 25010403
Etapa: Producción

Año		Oferta de Capacidad Planta		Demanda Capacidad ⁽²⁾		Balance PE Sin Proyecto	
		Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q _{máx. Diario producción} (l/s)	H _{elev} (m) ^{(3) (*)}	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾
0	2024	35,0	43,0	34,0	33,8	1,0	9,2
1	2025	35,0	43,0	34,0	33,8	1,0	9,2
2	2026	35,0	43,0	34,0	33,8	1,0	9,2
3	2027	35,0	43,0	34,0	33,8	1,0	9,2
4	2028	35,0	43,0	34,0	33,8	1,0	9,2
5	2029	35,0	43,0	34,0	33,8	1,0	9,2
6	2030	35,0	43,0	34,0	33,8	1,0	9,2
7	2031	35,0	43,0	34,0	33,8	1,0	9,2
8	2032	35,0	43,0	34,0	33,8	1,0	9,2
9	2033	35,0	43,0	34,0	33,8	1,0	9,2
10	2034	35,0	43,0	34,0	33,8	1,0	9,2
11	2035	35,0	43,0	34,0	33,8	1,0	9,2
12	2036	35,0	43,0	34,0	33,8	1,0	9,2
13	2037	35,0	43,0	34,0	33,8	1,0	9,2
14	2038	35,0	43,0	34,0	33,8	1,0	9,2
15	2039	35,0	43,0	34,0	33,8	1,0	9,2

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

(2) Q_{máx. diario prod.} Incluye las pérdidas correspondientes. Corresponde al caudal más desfavorable entre Q_{derechos}, Q_{capacidad} pozo y Q_{peap}.

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

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

Nombre Sector: Pitrufquén
Planta Elevadora: PEAP Sondaje 9049 25010404
Etapa: Producción

Etapa:		Producción					
Año		Oferta de Capacidad Planta Elevadora Pto. Operación (*)		Demanda Capacidad ⁽²⁾		Balance PE Sin Proyecto	
		Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q _{máx.} Diario producción (l/s)	H _{elev} (m) ^{(3) (*)}	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾
0	2024	73,0	83,8	64,0	71,5	9,0	12,3
1	2025	73,0	83,8	64,0	71,5	9,0	12,3
2	2026	73,0	83,8	64,0	71,5	9,0	12,3
3	2027	73,0	83,8	64,0	71,5	9,0	12,3
4	2028	73,0	83,8	64,0	71,5	9,0	12,3
5	2029	73,0	83,8	64,0	71,5	9,0	12,3
6	2030	73,0	83,8	64,0	71,5	9,0	12,3
7	2031	73,0	83,8	64,0	71,5	9,0	12,3
8	2032	73,0	83,8	64,0	71,5	9,0	12,3
9	2033	73,0	83,8	64,0	71,5	9,0	12,3
10	2034	73,0	83,8	64,0	71,5	9,0	12,3
11	2035	73,0	83,8	64,0	71,5	9,0	12,3
12	2036	73,0	83,8	64,0	71,5	9,0	12,3
13	2037	73,0	83,8	64,0	71,5	9,0	12,3
14	2038	73,0	83,8	64,0	71,5	9,0	12,3
15	2039	73,0	83,8	64,0	71,5	9,0	12,3

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

(2) Q_{máx.} diario prod. Incluye las pérdidas correspondientes. Corresponde al caudal más desfavorable entre Qderechos, Qcapacidad pozo y Qpeap.

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

(*) Se ajusta Capacidad de PEAP de acuerdo a curva de operación. Se adjunta gráfico en carpeta Antecedentes de la localidad.

TABLA N°4.13
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE PRODUCCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO

Nombre Sector: Pitrufquén
Planta Elevadora: PEAP Sondaje 9080 25010405
Etapa: Producción

Año		Oferta de Capacidad Planta		Demanda Capacidad ⁽²⁾		Balance PE Sin Proyecto	
		Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q _{máx.} Diario producción (l/s)	H _{elev} (m) ^{(3) (*)}	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾
0	2024	50,0	85,0	50,0	82,1	0,0	2,9
1	2025	50,0	85,0	50,0	82,1	0,0	2,9
2	2026	50,0	85,0	50,0	82,1	0,0	2,9
3	2027	50,0	85,0	50,0	82,1	0,0	2,9
4	2028	50,0	85,0	50,0	82,1	0,0	2,9
5	2029	50,0	85,0	50,0	82,1	0,0	2,9
6	2030	50,0	85,0	50,0	82,1	0,0	2,9
7	2031	50,0	85,0	50,0	82,1	0,0	2,9
8	2032	50,0	85,0	50,0	82,1	0,0	2,9
9	2033	50,0	85,0	50,0	82,1	0,0	2,9
10	2034	50,0	85,0	50,0	82,1	0,0	2,9
11	2035	50,0	85,0	50,0	82,1	0,0	2,9
12	2036	50,0	85,0	50,0	82,1	0,0	2,9
13	2037	50,0	85,0	50,0	82,1	0,0	2,9
14	2038	50,0	85,0	50,0	82,1	0,0	2,9
15	2039	50,0	85,0	50,0	82,1	0,0	2,9

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

(2) Q_{máx.} diario prod. Incluye las pérdidas correspondientes. Corresponde al caudal más desfavorable entre Qderechos, Qcapacidad pozo y Qpeap.

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

4.1.1.4.2.IMPULSIONES DE PRODUCCIÓN

Las conducciones que componen el sistema de producción de agua potable de la localidad de Pitrufquén corresponden a las que conforman el sistema de producción, compuesto por la impulsión de cada uno de los sondajes cómo la impulsión "PEAP Pitrufquén".

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

Nombre Sector: Pitrufquén
Nombre impulsión: Impulsión S. N° 9009
Código Impulsión BI: 25010603
Código PEAP asociada BI: 25010403
Etapas: Producción

Año	Impulsión 1			Impulsión 2			Oferta Total (l/s)	Demanda Q Bomba PEAP (2) (l/s)	Balance Impulsión Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)			
0	2024	200,0	3,0	96,8			96,8	35,0	61,8
1	2025	200,0	3,0	96,8			96,8	35,0	61,8
2	2026	200,0	3,0	96,8			96,8	35,0	61,8
3	2027	200,0	3,0	96,8			96,8	35,0	61,8
4	2028	200,0	3,0	96,8			96,8	35,0	61,8
5	2029	200,0	3,0	96,8			96,8	35,0	61,8
6	2030	200,0	3,0	96,8			96,8	35,0	61,8
7	2031	200,0	3,0	96,8			96,8	35,0	61,8
8	2032	200,0	3,0	96,8			96,8	35,0	61,8
9	2033	200,0	3,0	96,8			96,8	35,0	61,8
10	2034	200,0	3,0	96,8			96,8	35,0	61,8
11	2035	200,0	3,0	96,8			96,8	35,0	61,8
12	2036	200,0	3,0	96,8			96,8	35,0	61,8
13	2037	200,0	3,0	96,8			96,8	35,0	61,8
14	2038	200,0	3,0	96,8			96,8	35,0	61,8
15	2039	200,0	3,0	96,8			96,8	35,0	61,8

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

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

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

Nombre Sector: Pitrufquén
Nombre impulsión: Impulsión S. N° 9049
Código Impulsión BI: 25010604
Código PEAP asociada BI: 25010404
Etapa: Producción

Año	Impulsión 1			Impulsión 2			Oferta Total (l/s)	Demanda Q Bomba PEAP (2) (l/s)	Balance Impulsión Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)			
0	2024	200,0	3,0	96,8			96,8	73,0	23,8
1	2025	200,0	3,0	96,8			96,8	73,0	23,8
2	2026	200,0	3,0	96,8			96,8	73,0	23,8
3	2027	200,0	3,0	96,8			96,8	73,0	23,8
4	2028	200,0	3,0	96,8			96,8	73,0	23,8
5	2029	200,0	3,0	96,8			96,8	73,0	23,8
6	2030	200,0	3,0	96,8			96,8	73,0	23,8
7	2031	200,0	3,0	96,8			96,8	73,0	23,8
8	2032	200,0	3,0	96,8			96,8	73,0	23,8
9	2033	200,0	3,0	96,8			96,8	73,0	23,8
10	2034	200,0	3,0	96,8			96,8	73,0	23,8
11	2035	200,0	3,0	96,8			96,8	73,0	23,8
12	2036	200,0	3,0	96,8			96,8	73,0	23,8
13	2037	200,0	3,0	96,8			96,8	73,0	23,8
14	2038	200,0	3,0	96,8			96,8	73,0	23,8
15	2039	200,0	3,0	96,8			96,8	73,0	23,8

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

**TABLA N°4.16
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE PRODUCCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO**

Nombre Sector: Pitrufquén
Nombre impulsión: Impulsión Sondaje 9080
Código Impulsión BI: 25010614
Código PEAP asociada BI: 25010405
Etapa: Producción

Año	Impulsión 1			Impulsión 2			Oferta Total (l/s)	Demanda Q Bomba PEAP (2) (l/s)	Balance Impulsión Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)			
0	2024	250,0	3,0	152,6			152,6	50,0	102,6
1	2025	250,0	3,0	152,6			152,6	50,0	102,6
2	2026	250,0	3,0	152,6			152,6	50,0	102,6
3	2027	250,0	3,0	152,6			152,6	50,0	102,6
4	2028	250,0	3,0	152,6			152,6	50,0	102,6
5	2029	250,0	3,0	152,6			152,6	50,0	102,6
6	2030	250,0	3,0	152,6			152,6	50,0	102,6
7	2031	250,0	3,0	152,6			152,6	50,0	102,6
8	2032	250,0	3,0	152,6			152,6	50,0	102,6
9	2033	250,0	3,0	152,6			152,6	50,0	102,6
10	2034	250,0	3,0	152,6			152,6	50,0	102,6
11	2035	250,0	3,0	152,6			152,6	50,0	102,6
12	2036	250,0	3,0	152,6			152,6	50,0	102,6
13	2037	250,0	3,0	152,6			152,6	50,0	102,6
14	2038	250,0	3,0	152,6			152,6	50,0	102,6
15	2039	250,0	3,0	152,6			152,6	50,0	102,6

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

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

Nombre Sector: Pitrufquén
Nombre impulsión: Impulsión Comun Tramo 1
Código Impulsión BI: 25010606
Código PEAP asociada B: 25010404 25010403
Etapa: Producción

Año	Impulsión 1			Impulsión 2			Oferta Total (l/s)	Demanda Q Bomba PEAP (2) (l/s)	Balance Impulsión Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)			
0	2024	250,0	3,0	152,6			152,6	108,0	44,6
1	2025	250,0	3,0	152,6			152,6	108,0	44,6
2	2026	250,0	3,0	152,6			152,6	108,0	44,6
3	2027	250,0	3,0	152,6			152,6	108,0	44,6
4	2028	250,0	3,0	152,6			152,6	108,0	44,6
5	2029	250,0	3,0	152,6			152,6	108,0	44,6
6	2030	250,0	3,0	152,6			152,6	108,0	44,6
7	2031	250,0	3,0	152,6			152,6	108,0	44,6
8	2032	250,0	3,0	152,6			152,6	108,0	44,6
9	2033	250,0	3,0	152,6			152,6	108,0	44,6
10	2034	250,0	3,0	152,6			152,6	108,0	44,6
11	2035	250,0	3,0	152,6			152,6	108,0	44,6
12	2036	250,0	3,0	152,6			152,6	108,0	44,6
13	2037	250,0	3,0	152,6			152,6	108,0	44,6
14	2038	250,0	3,0	152,6			152,6	108,0	44,6
15	2039	250,0	3,0	152,6			152,6	108,0	44,6

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

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

**TABLA N°4.18
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE PRODUCCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO**

Nombre Sector: Pitrufquén
Nombre impulsión: Impulsión Comun Sondajes 1
Código Impulsión BI: 25010607
Código PEAP asociada B: 25010404 25010403
Etapa: Producción

Impulsión Comun Sondajes 2
25010608

Año	Impulsión 1			Impulsión 2			Oferta Total (l/s)	Demanda Q Bomba PEAP (2) (l/s)	Balance Impulsión Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)			
0	2024	250,0	3,0	152,6	250,0	3,0	305,1	108,0	197,1
1	2025	250,0	3,0	152,6	250,0	3,0	305,1	108,0	197,1
2	2026	250,0	3,0	152,6	250,0	3,0	305,1	108,0	197,1
3	2027	250,0	3,0	152,6	250,0	3,0	305,1	108,0	197,1
4	2028	250,0	3,0	152,6	250,0	3,0	305,1	108,0	197,1
5	2029	250,0	3,0	152,6	250,0	3,0	305,1	108,0	197,1
6	2030	250,0	3,0	152,6	250,0	3,0	305,1	108,0	197,1
7	2031	250,0	3,0	152,6	250,0	3,0	305,1	108,0	197,1
8	2032	250,0	3,0	152,6	250,0	3,0	305,1	108,0	197,1
9	2033	250,0	3,0	152,6	250,0	3,0	305,1	108,0	197,1
10	2034	250,0	3,0	152,6	250,0	3,0	305,1	108,0	197,1
11	2035	250,0	3,0	152,6	250,0	3,0	305,1	108,0	197,1
12	2036	250,0	3,0	152,6	250,0	3,0	305,1	108,0	197,1
13	2037	250,0	3,0	152,6	250,0	3,0	305,1	108,0	197,1
14	2038	250,0	3,0	152,6	250,0	3,0	305,1	108,0	197,1
15	2039	250,0	3,0	152,6	250,0	3,0	305,1	108,0	197,1

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

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

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

Nombre Sector: Pitrufrquén
Nombre impulsión: Impulsión Comun Tramo 2
Código Impulsión BI: 25010609
Código PEAP asociada BI: 25010403 25010404 25010405
Etapa: Producción

Año	Impulsión 1			Impulsión 2			Oferta Total (l/s)	Demanda Q Bomba PEAP (2) (l/s)	Balance Impulsión Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)			
0	2024	250,0	3,0	152,6			152,6	123,0	29,6
1	2025	250,0	3,0	152,6			152,6	123,0	29,6
2	2026	250,0	3,0	152,6			152,6	123,0	29,6
3	2027	250,0	3,0	152,6			152,6	123,0	29,6
4	2028	250,0	3,0	152,6			152,6	123,0	29,6
5	2029	250,0	3,0	152,6			152,6	123,0	29,6
6	2030	250,0	3,0	152,6			152,6	123,0	29,6
7	2031	250,0	3,0	152,6			152,6	123,0	29,6
8	2032	250,0	3,0	152,6			152,6	123,0	29,6
9	2033	250,0	3,0	152,6			152,6	123,0	29,6
10	2034	250,0	3,0	152,6			152,6	123,0	29,6
11	2035	250,0	3,0	152,6			152,6	123,0	29,6
12	2036	250,0	3,0	152,6			152,6	123,0	29,6
13	2037	250,0	3,0	152,6			152,6	123,0	29,6
14	2038	250,0	3,0	152,6			152,6	123,0	29,6
15	2039	250,0	3,0	152,6			152,6	123,0	29,6

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

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

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

Nombre Sector: Pitrufrquén
Nombre impulsión: Impulsión Comun Tramo 3
Código Impulsión BI: 25010610
Código PEAP asociada BI: 25010403 25010404 25010405
Etapa: Producción

Año	Impulsión 1			Impulsión 2			Oferta Total (l/s)	Demanda Q Bomba PEAP (2) (l/s)	Balance Impulsión Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)			
0	2024	315,0	3,0	181,6			181,6	123,0	58,6
1	2025	315,0	3,0	181,6			181,6	123,0	58,6
2	2026	315,0	3,0	181,6			181,6	123,0	58,6
3	2027	315,0	3,0	181,6			181,6	123,0	58,6
4	2028	315,0	3,0	181,6			181,6	123,0	58,6
5	2029	315,0	3,0	181,6			181,6	123,0	58,6
6	2030	315,0	3,0	181,6			181,6	123,0	58,6
7	2031	315,0	3,0	181,6			181,6	123,0	58,6
8	2032	315,0	3,0	181,6			181,6	123,0	58,6
9	2033	315,0	3,0	181,6			181,6	123,0	58,6
10	2034	315,0	3,0	181,6			181,6	123,0	58,6
11	2035	315,0	3,0	181,6			181,6	123,0	58,6
12	2036	315,0	3,0	181,6			181,6	123,0	58,6
13	2037	315,0	3,0	181,6			181,6	123,0	58,6
14	2038	315,0	3,0	181,6			181,6	123,0	58,6
15	2039	315,0	3,0	181,6			181,6	123,0	58,6

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

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

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

Nombre Sector: Pitrufrquén
Nombre impulsión: Impulsión Comun Sondajes 2 - Sondaje 9080
Código Impulsión BI: 25010615
Código PEAP asociada B: 25010403 25010404 25010405
Etapas: Producción

Año	Impulsión 1			Impulsión 2			Oferta Total (l/s)	Demanda Q Bomba PEAP (2) (l/s)	Balance Impulsión Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)			
0	2024	250,0	3,0	152,6			152,6	123,0	29,6
1	2025	250,0	3,0	152,6			152,6	123,0	29,6
2	2026	250,0	3,0	152,6			152,6	123,0	29,6
3	2027	250,0	3,0	152,6			152,6	123,0	29,6
4	2028	250,0	3,0	152,6			152,6	123,0	29,6
5	2029	250,0	3,0	152,6			152,6	123,0	29,6
6	2030	250,0	3,0	152,6			152,6	123,0	29,6
7	2031	250,0	3,0	152,6			152,6	123,0	29,6
8	2032	250,0	3,0	152,6			152,6	123,0	29,6
9	2033	250,0	3,0	152,6			152,6	123,0	29,6
10	2034	250,0	3,0	152,6			152,6	123,0	29,6
11	2035	250,0	3,0	152,6			152,6	123,0	29,6
12	2036	250,0	3,0	152,6			152,6	123,0	29,6
13	2037	250,0	3,0	152,6			152,6	123,0	29,6
14	2038	250,0	3,0	152,6			152,6	123,0	29,6
15	2039	250,0	3,0	152,6			152,6	123,0	29,6

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

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

4.1.1.5. BALANCE OFERTA – DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES.

La localidad no cuenta con otras conducciones de producción.

4.1.2. BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISTRIBUCIÓN

4.1.2.1. ESTANQUE DE DISTRIBUCIÓN.

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

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

TABLA N°4.22
BALANCE OFERTA – DEMANDA REGULACIÓN
POR SECTOR DE ESTANQUE (Sin proyecto)

Nombre Sector: Pitrufrquén
Nombre Estanque: Estanque S.E. Pitrufrquen
Estanque Elevado Antiguo Pitrufrquen
Estanque Elevado Nuevo Pitrufrquen
Código BI 25020203, 25020201, 25020302
Etapas: Distribución

Etapa:		Distribución							
Año		Población (hab)	Q _{máx.día distr} (l/s)	Demanda (m³)				Capacidad Existente (m³)	Balance Sin Proyecto (m3)
				Regulación	Incendio	Emergencia	Total		
0	2024	20.424	93,98	1.218	230	677	1.895	2.000	105
1	2025	20.641	95,04	1.232	230	684	1.916	2.000	84
2	2026	20.857	96,11	1.246	230	692	1.938	2.000	62
3	2027	21.074	97,18	1.259	230	700	1.959	2.000	41
4	2028	21.290	98,24	1.273	230	707	1.981	2.000	19
5	2029	21.507	99,31	1.287	230	715	2.002	2.000	-2
6	2030	21.723	100,37	1.301	230	723	2.024	2.000	-24
7	2031	21.940	101,44	1.315	230	730	2.045	2.000	-45
8	2032	22.156	102,50	1.328	230	738	2.066	2.000	-66
9	2033	22.373	103,57	1.342	230	746	2.088	2.000	-88
10	2034	22.589	104,63	1.356	230	753	2.109	2.000	-109
11	2035	22.806	105,70	1.370	230	761	2.131	2.000	-131
12	2036	23.022	106,76	1.384	230	769	2.152	2.000	-152
13	2037	23.239	107,83	1.397	230	776	2.174	2.000	-174
14	2038	23.455	108,89	1.411	230	784	2.195	2.000	-195
15	2039	23.672	109,95	1.425	230	792	2.217	2.000	-217

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

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

TABLA N°4.23
BALANCE OFERTA – DEMANDA REGULACIÓN
POR SECTOR DE ESTANQUE (Con proyecto)

Nombre Sector: Pitrufrquén
Nombre Estanque: Estanque S.E. Pitrufrquen
 Estanque Elevado Antiguo Pitrufrquen
 Estanque Elevado Nuevo Pitrufrquen
Código BI 25020203, 25020201, 25020302
Etapas: Distribución

Año		Déficit Sin Proyecto (m³)	Obra Proyectada		Balance Con Proyecto (m3)
			Designación	Capacidad (m³)	
0	2024	105			105
1	2025	84			84
2	2026	62			62
3	2027	41			41
4	2028	19	Aumento Volumen de Regulación en V=217 m3		19
5	2029	-2		217	215
6	2030	-24		217	193
7	2031	-45		217	172
8	2032	-66		217	151
9	2033	-88		217	129
10	2034	-109		217	108
11	2035	-131		217	86
12	2036	-152		217	65
13	2037	-174		217	43
14	2038	-195		217	22
15	2039	-217		217	0

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

4.1.2.2.1. PLANTAS ELEVADORAS DE DISTRIBUCIÓN.

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

TABLA N°4.24
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE DISTRIBUCIÓN A
ESTANQUE POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO

Nombre Sector: Pitrufuquén
 Planta Elevadora: PEAP a Estanque Elevados
 Código BI: 25020302
 Etapa: Distribución

Año		Oferta de Capacidad Planta Elevadora Pto. Operación bomba		Demanda Capacidad ⁽²⁾		Balance PE Sin Proyecto	
		Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q _{máx. horario} (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾
0	2024	154,0	32,0	129,2	28,5	24,8	3,5
1	2025	154,0	32,0	130,7	28,5	23,3	3,5
2	2026	154,0	32,0	132,2	28,5	21,8	3,5
3	2027	154,0	32,0	133,6	28,6	20,4	3,4
4	2028	154,0	32,0	135,1	28,6	18,9	3,4
5	2029	154,0	32,0	136,6	28,6	17,4	3,4
6	2030	154,0	32,0	138,0	28,6	16,0	3,4
7	2031	154,0	32,0	139,5	28,6	14,5	3,4
8	2032	154,0	32,0	141,0	28,6	13,0	3,4
9	2033	154,0	32,0	142,4	28,7	11,6	3,3
10	2034	154,0	32,0	143,9	28,7	10,1	3,3
11	2035	154,0	32,0	145,4	28,7	8,6	3,3
12	2036	154,0	32,0	146,8	28,7	7,2	3,3
13	2037	154,0	32,0	148,3	28,7	5,7	3,3
14	2038	154,0	32,0	149,8	28,7	4,2	3,3
15	2039	154,0	32,0	151,2	28,8	2,8	3,2

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

(2) Q_{máx. horario}. Incluye las pérdidas correspondientes. Se considera el Q_{maxh} de la localidad debido a que el Tk semienterrado comparte su volumen de regulación con los Tks elevados.

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

TABLA N°4.25
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE DISTRIBUCIÓN A RED
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO

Nombre Sector: Pitrufquén
Planta Elevadora: Presurizadora Pitrufquén
Código BI 25020301
Etapas: Distribución

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

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

(2) El Caudal Q máx. incluye las pérdidas correspondientes. Corresponde al Q_{maxh} del sector Presurizado. El caudal de incendio opera por el by-pass de la planta.

(3) Corresponde a la altura manométrica de elevación (altura geométrica + pérdidas) según modelo hidráulico al final de período de previsión. Planta con presión de entrada desde tk elevado.

4.1.2.2.2. IMPULSIONES DE DISTRIBUCIÓN.

TABLA N°4.26
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE DISTRIBUCIÓN A ESTANQUE
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO

Nombre Sector: Pitrufrquén
 Nombre impulsión: Impulsion Reelevadora a Estanques elevados
 Código Impulsión BI: 25010611
 Código PEAP asociada BI : 25020302
 Etapa: Distribución

Año	Impulsión 1			Impulsión 2			Oferta Total (l/s)	Demanda Q Bomba PEAP (2) (l/s)	Balance Impulsión Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)			
0	2024	355,0	3,0	230,5			230,5	154,0	76,5
1	2025	355,0	3,0	230,5			230,5	154,0	76,5
2	2026	355,0	3,0	230,5			230,5	154,0	76,5
3	2027	355,0	3,0	230,5			230,5	154,0	76,5
4	2028	355,0	3,0	230,5			230,5	154,0	76,5
5	2029	355,0	3,0	230,5			230,5	154,0	76,5
6	2030	355,0	3,0	230,5			230,5	154,0	76,5
7	2031	355,0	3,0	230,5			230,5	154,0	76,5
8	2032	355,0	3,0	230,5			230,5	154,0	76,5
9	2033	355,0	3,0	230,5			230,5	154,0	76,5
10	2034	355,0	3,0	230,5			230,5	154,0	76,5
11	2035	355,0	3,0	230,5			230,5	154,0	76,5
12	2036	355,0	3,0	230,5			230,5	154,0	76,5
13	2037	355,0	3,0	230,5			230,5	154,0	76,5
14	2038	355,0	3,0	230,5			230,5	154,0	76,5
15	2039	355,0	3,0	230,5			230,5	154,0	76,5

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

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

TABLA N°4.27
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE DISTRIBUCIÓN A ESTANQUE
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO

Nombre Sector: Pitrufrquén
 Nombre impulsión: Impulsion Reelevadora a Estanques elevado 1
 Impulsion Reelevadora a Estanques elevado 2
 Código Impulsión BI: 25010612 25010613
 Código PEAP asociada BI: 25020302
 Etapa: Distribución

Año		Impulsión 1			Impulsión 2			Oferta Total	Demanda Q Bomba PEAP (2)	Balance Impulsión Sin Proyecto
		Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)			
0	2024	250,0	3,0	152,6	250,0	3,0	152,6	305,1	154,0	151,1
1	2025	250,0	3,0	152,6	250,0	3,0	152,6	305,1	154,0	151,1
2	2026	250,0	3,0	152,6	250,0	3,0	152,6	305,1	154,0	151,1
3	2027	250,0	3,0	152,6	250,0	3,0	152,6	305,1	154,0	151,1
4	2028	250,0	3,0	152,6	250,0	3,0	152,6	305,1	154,0	151,1
5	2029	250,0	3,0	152,6	250,0	3,0	152,6	305,1	154,0	151,1
6	2030	250,0	3,0	152,6	250,0	3,0	152,6	305,1	154,0	151,1
7	2031	250,0	3,0	152,6	250,0	3,0	152,6	305,1	154,0	151,1
8	2032	250,0	3,0	152,6	250,0	3,0	152,6	305,1	154,0	151,1
9	2033	250,0	3,0	152,6	250,0	3,0	152,6	305,1	154,0	151,1
10	2034	250,0	3,0	152,6	250,0	3,0	152,6	305,1	154,0	151,1
11	2035	250,0	3,0	152,6	250,0	3,0	152,6	305,1	154,0	151,1
12	2036	250,0	3,0	152,6	250,0	3,0	152,6	305,1	154,0	151,1
13	2037	250,0	3,0	152,6	250,0	3,0	152,6	305,1	154,0	151,1
14	2038	250,0	3,0	152,6	250,0	3,0	152,6	305,1	154,0	151,1
15	2039	250,0	3,0	152,6	250,0	3,0	152,6	305,1	154,0	151,1

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

TABLA N°4.28
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE DISTRIBUCIÓN A RED
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO

Nombre Sector: Pitrufrquén
 Nombre impulsión: Matriz Presurizadora
 Código Impulsión BI: 25020404
 Código PEAP asociada BI: 25020301
 Etapa: Distribución

Año	Impulsión 1			Impulsión 2			Oferta Total	Demanda Q Bomba PEAP (2)	Balance Impulsión Sin Proyecto
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)			
0	2024	200,0	3,0	73,2			73,2	23,0	50,2
1	2025	200,0	3,0	73,2			73,2	23,0	50,2
2	2026	200,0	3,0	73,2			73,2	23,0	50,2
3	2027	200,0	3,0	73,2			73,2	23,0	50,2
4	2028	200,0	3,0	73,2			73,2	23,0	50,2
5	2029	200,0	3,0	73,2			73,2	23,0	50,2
6	2030	200,0	3,0	73,2			73,2	23,0	50,2
7	2031	200,0	3,0	73,2			73,2	23,0	50,2
8	2032	200,0	3,0	73,2			73,2	23,0	50,2
9	2033	200,0	3,0	73,2			73,2	23,0	50,2
10	2034	200,0	3,0	73,2			73,2	23,0	50,2
11	2035	200,0	3,0	73,2			73,2	23,0	50,2
12	2036	200,0	3,0	73,2			73,2	23,0	50,2
13	2037	200,0	3,0	73,2			73,2	23,0	50,2
14	2038	200,0	3,0	73,2			73,2	23,0	50,2
15	2039	200,0	3,0	73,2			73,2	23,0	50,2

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

4.1.2.3. BALANCE OFERTA DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES DE DISTRIBUCIÓN.

La red de distribución de Pitrufquén se abastece desde los dos estanques elevados de forma gravitacional hacia el Sector Central y Sector Ultra Estación y por medio de la planta elevadora al Sector Presurizado. Las conducciones o alimentadoras del sistema de distribución han sido modeladas y verificadas hidráulicamente en el análisis de la red de distribución como componente estructural de ella. No obstante, se evalúan las conducciones de distribución declaradas en la NBI.

**TABLA N°4.29
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE DISTRIBUCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO**

Nombre Sector: Pitrufquén
Nombre Conducción: Matriz Alimentadora N° 1 Matriz Alimentadora N° 2
Código Conducción BI: 25020401 25020402
Etapa: Distribución

Año		Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
		Diámetro Conducción (mm)	Velocidad Conducción (m/s) (1)	Oferta Conducción (l/s) (*)	Diámetro Conducción (mm)	Velocidad Conducción (m/s) (1)	Oferta Conducción (l/s) (*)			
0	2024	250,0	3,0	114,5	200,0	3,0	77,0	191,5	127,9	63,6
1	2025	250,0	3,0	114,5	200,0	3,0	77,0	191,5	129,3	62,1
2	2026	250,0	3,0	114,5	200,0	3,0	77,0	191,5	130,8	60,7
3	2027	250,0	3,0	114,5	200,0	3,0	77,0	191,5	132,2	59,2
4	2028	250,0	3,0	114,5	200,0	3,0	77,0	191,5	133,7	57,8
5	2029	250,0	3,0	114,5	200,0	3,0	77,0	191,5	135,1	56,3
6	2030	250,0	3,0	114,5	200,0	3,0	77,0	191,5	136,6	54,9
7	2031	250,0	3,0	114,5	200,0	3,0	77,0	191,5	138,0	53,4
8	2032	250,0	3,0	114,5	200,0	3,0	77,0	191,5	139,5	52,0
9	2033	250,0	3,0	114,5	200,0	3,0	77,0	191,5	140,9	50,5
10	2034	250,0	3,0	114,5	200,0	3,0	77,0	191,5	142,4	49,1
11	2035	250,0	3,0	114,5	200,0	3,0	77,0	191,5	143,8	47,6
12	2036	250,0	3,0	114,5	200,0	3,0	77,0	191,5	145,3	46,2
13	2037	250,0	3,0	114,5	200,0	3,0	77,0	191,5	146,7	44,7
14	2038	250,0	3,0	114,5	200,0	3,0	77,0	191,5	148,2	43,3
15	2039	250,0	3,0	114,5	200,0	3,0	77,0	191,5	149,6	41,8

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

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

**TABLA N°4.30
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE DISTRIBUCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO**

Nombre Sector: Pitrufquén
Nombre Conducción: Matriz Alimentadora Sector Poniente
Código Conducción BI: 25020406
Etapa: Distribución

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro Conducción (mm)	Velocidad Conducción (m/s) (1)	Oferta Conducción (l/s) (*)	Diámetro Conducción (mm)	Velocidad Conducción (m/s) (1)	Oferta Conducción (l/s) (*)			
0	2024	315,0	3,0	181,6			181,6	0,0	181,6
1	2025	315,0	3,0	181,6			181,6	0,0	181,6
2	2026	315,0	3,0	181,6			181,6	0,0	181,6
3	2027	315,0	3,0	181,6			181,6	0,0	181,6
4	2028	315,0	3,0	181,6			181,6	0,0	181,6
5	2029	315,0	3,0	181,6			181,6	0,0	181,6
6	2030	315,0	3,0	181,6			181,6	0,0	181,6
7	2031	315,0	3,0	181,6			181,6	0,0	181,6
8	2032	315,0	3,0	181,6			181,6	0,0	181,6
9	2033	315,0	3,0	181,6			181,6	0,0	181,6
10	2034	315,0	3,0	181,6			181,6	0,0	181,6
11	2035	315,0	3,0	181,6			181,6	0,0	181,6
12	2036	315,0	3,0	181,6			181,6	0,0	181,6
13	2037	315,0	3,0	181,6			181,6	0,0	181,6
14	2038	315,0	3,0	181,6			181,6	0,0	181,6
15	2039	315,0	3,0	181,6			181,6	0,0	181,6

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

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

4.1.2.4. RED DE DISTRIBUCIÓN

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

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

Nombre Sector:

Pitrufrquén

Etapas :

Distribución

Código sector de presión ⁽¹⁾	Presiones bajo norma Año 0				Presiones sobre norma año 0			
	Código punto control de presión	Nodo ⁽²⁾	Valor Presión Estática m.c.a.	Valor Presión Dinámica m.c.a.	Código punto control de presión ⁽¹⁾	Nodo ⁽²⁾	Valor Presión Estática m.c.a.	Valor Presión Dinámica m.c.a.
EE Pitrufrquén		H-1	30,6	-3,6				
EE Pitrufrquén		J-7	33,5	14,1				
EE Pitrufrquén		J-9	33,8	13,4				
EE Pitrufrquén		J-15	33,5	14,1				
EE Pitrufrquén		J-19	32,0	15,0				
EE Pitrufrquén		J-20	32,0	15,0				
EE Pitrufrquén		J-24	34,8	14,4				
EE Pitrufrquén		J-25	34,9	14,4				
EE Pitrufrquén		J-57	26,4	14,7				
EE Pitrufrquén		J-63	33,7	14,9				
EE Pitrufrquén		J-68	33,4	14,6				
EE Pitrufrquén		J-70	27,4	15,0				
EE Pitrufrquén		J-78	35,0	14,5				
EE Pitrufrquén		J-82	33,5	14,7				
EE Pitrufrquén		J-83	34,5	14,0				
EE Pitrufrquén		J-84	26,8	14,5				
EE Pitrufrquén		J-87	32,4	14,2				
EE Pitrufrquén		J-88	32,5	14,3				
EE Pitrufrquén		J-97	31,4	14,2				
EE Pitrufrquén		J-98	31,5	14,2				
EE Pitrufrquén		J-108	33,6	14,9				
EE Pitrufrquén		J-110	33,7	14,9				
EE Pitrufrquén		J-116	35,0	14,5				
EE Pitrufrquén		J-123	32,8	14,8				
EE Pitrufrquén		J-133	30,2	14,6				
EE Pitrufrquén		J-135	35,4	14,9				
EE Pitrufrquén		J-136	27,3	14,9				
EE Pitrufrquén		J-139	32,5	14,3				
EE Pitrufrquén		J-142	33,6	14,9				
EE Pitrufrquén		J-157	31,6	14,0				
EE Pitrufrquén		J-163	35,1	14,7				
EE Pitrufrquén		J-164	32,1	14,3				
EE Pitrufrquén		J-168	32,0	14,8				
EE Pitrufrquén		J-172	32,8	14,2				
EE Pitrufrquén		J-176	31,7	14,5				

EE Pitrufquén		J-183	33,6	14,9				
EE Pitrufquén		J-184	33,5	14,8				
EE Pitrufquén		J-189	32,7	14,7				
EE Pitrufquén		J-190	32,6	14,6				
EE Pitrufquén		J-203	35,1	14,7				
EE Pitrufquén		J-219	34,1	14,2				
EE Pitrufquén		J-224	35,2	14,6				
EE Pitrufquén		J-225	34,1	13,7				
EE Pitrufquén		J-227	34,6	14,1				
EE Pitrufquén		J-230	32,6	14,6				
EE Pitrufquén		J-234	33,2	14,4				
EE Pitrufquén		J-238	33,7	13,4				
EE Pitrufquén		J-239	33,5	14,7				
EE Pitrufquén		J-242	33,0	14,5				
EE Pitrufquén		J-244	31,7	14,1				
EE Pitrufquén		J-247	26,4	14,6				
EE Pitrufquén		J-253	27,0	14,6				
EE Pitrufquén		J-254	32,0	14,9				
EE Pitrufquén		J-259	35,4	14,9				
EE Pitrufquén		J-278	35,0	14,5				
EE Pitrufquén		J-282	27,4	14,9				
EE Pitrufquén		J-283	27,5	15,0				
EE Pitrufquén		J-294	27,1	14,8				
EE Pitrufquén		J-296	34,0	13,6				
EE Pitrufquén		J-298	27,1	14,9				
EE Pitrufquén		J-300	33,0	14,3				
EE Pitrufquén		J-306	32,4	14,2				
EE Pitrufquén		J-313	35,4	15,0				
EE Pitrufquén		J-314	35,3	14,9				
EE Pitrufquén		J-318	33,4	14,6				
EE Pitrufquén		J-319	33,5	14,7				
EE Pitrufquén		J-320	33,1	14,3				
EE Pitrufquén		J-321	27,3	14,8				
EE Pitrufquén		J-322	27,5	15,0				
EE Pitrufquén		J-326	27,3	14,8				
EE Pitrufquén		J-327	27,3	14,9				
EE Pitrufquén		J-330	34,1	13,7				
EE Pitrufquén		J-336	31,5	14,3				
EE Pitrufquén		J-337	31,5	14,3				
EE Pitrufquén		J-342	34,0	13,6				
EE Pitrufquén		J-343	34,3	13,8				
EE Pitrufquén		J-346	33,0	14,4				
EE Pitrufquén		J-358	34,1	13,7				
EE Pitrufquén		J-366	27,3	14,8				
EE Pitrufquén		J-369	33,2	14,4				
EE Pitrufquén		J-370	33,0	14,2				
EE Pitrufquén		J-384	31,6	14,8				
EE Pitrufquén		J-388	35,0	14,4				
EE Pitrufquén		J-394	33,1	14,4				
EE Pitrufquén		J-395	33,7	15,0				
EE Pitrufquén		J-401	27,2	14,8				
EE Pitrufquén		J-402	33,2	14,5				
EE Pitrufquén		J-403	33,2	14,6				
EE Pitrufquén		J-406	33,7	14,4				
EE Pitrufquén		J-407	33,5	14,2				

EE Pitrufquén		J-409	27,3	14,8			
EE Pitrufquén		J-411	34,7	14,2			
EE Pitrufquén		J-412	33,0	14,3			
EE Pitrufquén		J-414	33,5	14,7			
EE Pitrufquén		J-415	33,6	14,9			
EE Pitrufquén		J-420	31,6	14,4			
EE Pitrufquén		J-421	34,4	13,9			
EE Pitrufquén		J-422	34,1	13,7			
EE Pitrufquén		J-423	34,3	13,9			
EE Pitrufquén		J-424	26,5	14,8			
EE Pitrufquén		J-427	33,4	14,7			
EE Pitrufquén		J-432	34,4	14,0			
EE Pitrufquén		J-436	35,5	14,9			
EE Pitrufquén		J-441	32,9	14,2			
EE Pitrufquén		J-447	31,4	14,2			
EE Pitrufquén		J-448	32,8	14,1			
EE Pitrufquén		J-452	33,4	14,7			
EE Pitrufquén		J-453	30,4	14,9			
EE Pitrufquén		J-463	31,5	14,3			
EE Pitrufquén		J-464	33,0	14,2			
EE Pitrufquén		J-465	33,1	14,3			
EE Pitrufquén		J-468	33,0	14,2			
EE Pitrufquén		J-469	33,2	14,5			
EE Pitrufquén		J-470	33,5	14,7			
EE Pitrufquén		J-471	33,4	14,6			
EE Pitrufquén		J-472	33,2	14,4			
EE Pitrufquén		J-476	35,0	14,5			
EE Pitrufquén		J-479	34,5	14,0			
EE Pitrufquén		J-480	35,0	14,5			
EE Pitrufquén		J-481	35,1	14,6			
EE Pitrufquén		J-482	32,5	14,6			
EE Pitrufquén		J-486	33,4	14,6			
EE Pitrufquén		J-487	33,5	14,8			
EE Pitrufquén		J-490	31,3	14,1			
EE Pitrufquén		J-496	35,5	14,9			
EE Pitrufquén		J-504	27,2	14,8			
EE Pitrufquén		J-508	33,3	14,6			
EE Pitrufquén		J-510	33,0	14,2			
EE Pitrufquén		J-512	33,2	14,5			
EE Pitrufquén		J-513	34,0	14,3			
EE Pitrufquén		J-514	33,9	14,3			
EE Pitrufquén		J-517	30,1	14,6			
EE Pitrufquén		J-518	35,0	14,4			
EE Pitrufquén		J-519	35,1	14,5			
EE Pitrufquén		J-520	35,5	14,9			
EE Pitrufquén		J-522	35,1	14,6			
EE Pitrufquén		J-523	35,3	14,8			
EE Pitrufquén		J-525	27,4	14,9			
EE Pitrufquén		J-527	33,5	14,8			
EE Pitrufquén		J-528	33,4	14,7			
EE Pitrufquén		J-529	34,5	14,0			
EE Pitrufquén		J-531	31,8	13,9			
EE Pitrufquén		J-532	33,6	14,9			
EE Pitrufquén		J-533	33,4	14,7			
EE Pitrufquén		J-534	31,1	13,9			

EE Pitrufquén		J-535	35,0	14,5				
EE Pitrufquén		J-536	33,2	14,4				
EE Pitrufquén		J-537	31,5	14,3				
EE Pitrufquén		J-538	33,5	14,7				
EE Pitrufquén		J-541	32,9	14,3				
EE Pitrufquén		J-544	34,4	13,8				
EE Pitrufquén		J-545	35,3	14,8				
EE Pitrufquén		J-546	33,2	14,4				
EE Pitrufquén		J-547	32,9	13,3				
EE Pitrufquén		J-564	31,3	14,1				
EE Pitrufquén		J-567	33,2	14,5				
EE Pitrufquén		J-572	33,8	13,4				
EE Pitrufquén		J-591	33,3	13,5				
EE Pitrufquén		J-601	33,4	13,6				
EE Pitrufquén		J-602	33,5	14,1				
EE Pitrufquén		J-606	33,1	13,5				
EE Pitrufquén		J-614	32,0	14,9				
EE Pitrufquén		J-617	26,8	14,4				
EE Pitrufquén		J-618	32,6	14,6				
EE Pitrufquén		J-619	27,0	14,9				
EE Pitrufquén		J-620	32,6	14,6				
EE Pitrufquén		J-621	26,9	14,7				
EE Pitrufquén		J-625	33,1	14,4				
EE Pitrufquén		J-636	31,6	14,6				
EE Pitrufquén		J-637	32,0	15,0				
EE Pitrufquén		J-652	27,1	14,6				
EE Pitrufquén		J-653	27,2	14,7				
EE Pitrufquén		J-654	33,6	14,8				
EE Pitrufquén		J-655	32,4	14,8				
EE Pitrufquén		J-659	33,1	13,5				
EE Pitrufquén		J-663	33,1	13,8				
EE Pitrufquén		J-670	26,9	14,7				
EE Pitrufquén		J-671	33,0	13,4				
EE Pitrufquén		J-672	33,0	13,4				
EE Pitrufquén		J-673	33,1	13,4				
EE Pitrufquén		J-674	33,1	13,4				
EE Pitrufquén		J-675	33,3	13,6				
EE Pitrufquén		J-676	32,8	13,0				
EE Pitrufquén		J-677	32,9	13,2				
EE Pitrufquén		J-678	32,3	12,5				
EE Pitrufquén		J-679	33,0	13,2				
EE Pitrufquén		J-680	32,2	12,4				
EE Pitrufquén		J-681	32,5	12,8				
EE Pitrufquén		J-682	31,7	11,9				
EE Pitrufquén		J-683	30,5	10,8				
EE Pitrufquén		J-684	32,1	12,3				
EE Pitrufquén		J-685	33,0	13,3				
EE Pitrufquén		J-686	33,3	13,5				
EE Pitrufquén		J-687	34,3	14,3				
EE Pitrufquén		J-688	33,9	13,8				
EE Pitrufquén		J-689	34,1	13,8				
EE Pitrufquén		J-690	35,4	14,8				
EE Pitrufquén		J-691	35,4	14,9				
EE Pitrufquén		J-692	35,2	14,6				
EE Pitrufquén		J-693	35,1	14,5				

EE Pitrufquén		J-694	35,2	14,6			
EE Pitrufquén		J-704	35,6	15,0			
EE Pitrufquén		J-705	35,0	14,4			
EE Pitrufquén		J-706	35,2	14,6			
EE Pitrufquén		J-711	35,5	14,9			
EE Pitrufquén		J-712	35,3	14,6			
EE Pitrufquén		J-715	33,1	14,3			
EE Pitrufquén		J-716	33,0	14,2			
EE Pitrufquén		J-717	33,5	14,7			
EE Pitrufquén		J-718	33,4	14,6			
EE Pitrufquén		J-719	33,3	14,5			
EE Pitrufquén		J-720	33,1	14,3			
EE Pitrufquén		J-721	33,0	14,2			
EE Pitrufquén		J-722	33,0	14,2			
EE Pitrufquén		J-723	33,0	14,2			
EE Pitrufquén		J-724	33,2	14,4			
EE Pitrufquén		J-730	31,9	12,2			
EE Pitrufquén		J-731	33,2	13,5			
EE Pitrufquén		J-732	32,4	12,7			
EE Pitrufquén		J-733	32,9	13,2			
EE Pitrufquén		J-736	35,6	15,0			
EE Pitrufquén		J-737	35,2	14,6			
EE Pitrufquén		J-738	35,4	14,8			
EE Pitrufquén		J-741	33,2	14,5			
EE Pitrufquén		J-742	33,1	14,3			
EE Pitrufquén		J-743	33,0	14,3			
EE Pitrufquén		J-744	33,7	14,9			
EE Pitrufquén		J-745	33,3	14,6			
EE Pitrufquén		J-746	32,7	14,0			
EE Pitrufquén		J-748	33,7	15,0			
EE Pitrufquén		J-761	34,5	12,9			
EE Pitrufquén		J-762	34,2	13,6			
EE Pitrufquén		J-763	35,1	14,6			
EE Pitrufquén		J-764	35,3	14,7			
EE Pitrufquén		J-765	34,6	14,1			
EE Pitrufquén		J-766	34,9	14,4			
EE Pitrufquén		J-767	35,3	14,8			
EE Pitrufquén		J-769	35,2	14,6			
EE Pitrufquén		J-770	35,1	14,5			
EE Pitrufquén		J-771	34,7	14,1			
EE Pitrufquén		J-772	34,6	14,0			
EE Pitrufquén		J-773	34,6	14,0			
EE Pitrufquén		J-774	34,1	13,6			
EE Pitrufquén		J-775	34,9	14,3			
EE Pitrufquén		J-776	34,8	14,2			
EE Pitrufquén		J-777	34,0	13,5			
EE Pitrufquén		J-778	33,3	12,9			
EE Pitrufquén		J-780	33,0	12,6			
EE Pitrufquén		J-781	34,9	14,5			
EE Pitrufquén		J-782	34,5	14,2			
EE Pitrufquén		J-783	33,0	12,6			
EE Pitrufquén		J-784	33,2	12,8			
EE Pitrufquén		J-785	33,3	13,0			
EE Pitrufquén		J-786	34,2	13,9			
EE Pitrufquén		J-787	34,3	14,0			

EE Pitrufquén		J-798	33,4	13,1				
EE Pitrufquén		J-799	33,2	12,8				
EE Pitrufquén		J-800	33,3	12,9				
EE Pitrufquén		J-801	33,5	13,1				
EE Pitrufquén		J-802	34,1	13,7				
EE Pitrufquén		J-805	27,0	14,7				
EE Pitrufquén		J-814	32,8	13,8				
EE Pitrufquén		J-815	32,2	14,1				
EE Pitrufquén		J-816	33,3	14,6				
EE Pitrufquén		J-817	33,7	14,9				
EE Pitrufquén		J-818	27,0	14,6				
EE Pitrufquén		J-819	27,2	14,7				
EE Pitrufquén		J-820	26,9	14,7				

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

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

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

Nombre Sector:

Pitrufrquén

Etapas :

Distribución

Código sector de presión ⁽¹⁾	Presiones bajo norma Año 5				Presiones sobre norma año 5			
	Código punto control de presión	Nodo ⁽²⁾	Valor Presión Estática m.c.a.	Valor Presión Dinámica m.c.a.	Código punto control de presión ⁽¹⁾	Nodo ⁽²⁾	Valor Presión Estática m.c.a.	Valor Presión Dinámica m.c.a.
EE Pitrufrquén		H-1	30,6	-5,0				
EE Pitrufrquén		J-3	27,0	14,5				
EE Pitrufrquén		J-5	25,9	14,7				
EE Pitrufrquén		J-6	25,9	14,7				
EE Pitrufrquén		J-7	33,5	12,2				
EE Pitrufrquén		J-8	27,0	14,5				
EE Pitrufrquén		J-9	33,8	11,4				
EE Pitrufrquén		J-10	26,7	14,4				
EE Pitrufrquén		J-15	33,5	12,2				
EE Pitrufrquén		J-19	32,0	13,3				
EE Pitrufrquén		J-20	32,0	13,3				
EE Pitrufrquén		J-23	27,5	13,1				
EE Pitrufrquén		J-24	34,8	12,3				
EE Pitrufrquén		J-25	34,9	12,3				
EE Pitrufrquén		J-42	26,3	15,0				
EE Pitrufrquén		J-43	26,3	15,0				
EE Pitrufrquén		J-45	31,5	13,6				
EE Pitrufrquén		J-46	31,5	13,6				
EE Pitrufrquén		J-47	25,8	14,6				
EE Pitrufrquén		J-49	34,2	13,5				
EE Pitrufrquén		J-50	34,2	13,5				
EE Pitrufrquén		J-55	25,8	14,6				
EE Pitrufrquén		J-57	26,4	13,0				
EE Pitrufrquén		J-61	26,1	14,7				
EE Pitrufrquén		J-62	26,2	14,7				
EE Pitrufrquén		J-63	33,7	13,0				
EE Pitrufrquén		J-64	33,8	13,1				
EE Pitrufrquén		J-65	26,2	14,7				
EE Pitrufrquén		J-68	33,4	12,7				
EE Pitrufrquén		J-70	27,4	13,1				

Actualización Planes de Desarrollo Aguas Araucanía S.A. – Pitrufquén

EE Pitrufquén	J-76	27,9	13,5			
EE Pitrufquén	J-77	27,9	13,5			
EE Pitrufquén	J-78	35,0	12,4			
EE Pitrufquén	J-82	33,5	12,8			
EE Pitrufquén	J-83	34,5	11,9			
EE Pitrufquén	J-84	26,8	12,6			
EE Pitrufquén	J-87	32,4	12,4			
EE Pitrufquén	J-88	32,5	12,5			
EE Pitrufquén	J-92	34,0	13,3			
EE Pitrufquén	J-93	33,9	13,3			
EE Pitrufquén	J-97	31,4	12,5			
EE Pitrufquén	J-98	31,5	12,5			
EE Pitrufquén	J-104	34,2	13,6			
EE Pitrufquén	J-105	34,3	13,6			
EE Pitrufquén	J-106	26,0	14,8			
EE Pitrufquén	J-107	26,0	14,8			
EE Pitrufquén	J-108	33,6	12,9			
EE Pitrufquén	J-110	33,7	13,0			
EE Pitrufquén	J-111	31,5	14,3			
EE Pitrufquén	J-116	35,0	12,4			
EE Pitrufquén	J-123	32,8	13,0			
EE Pitrufquén	J-124	33,9	13,2			
EE Pitrufquén	J-127	33,9	13,2			
EE Pitrufquén	J-133	30,2	13,1			
EE Pitrufquén	J-135	35,4	12,8			
EE Pitrufquén	J-136	27,3	13,0			
EE Pitrufquén	J-137	34,2	13,5			
EE Pitrufquén	J-138	34,2	13,6			
EE Pitrufquén	J-139	32,5	12,4			
EE Pitrufquén	J-142	33,6	13,0			
EE Pitrufquén	J-144	31,5	13,8			
EE Pitrufquén	J-145	34,1	13,5			
EE Pitrufquén	J-147	35,7	13,1			
EE Pitrufquén	J-148	34,0	13,3			
EE Pitrufquén	J-149	31,8	13,9			
EE Pitrufquén	J-150	31,6	13,4			
EE Pitrufquén	J-152	32,4	13,5			
EE Pitrufquén	J-153	32,4	13,5			
EE Pitrufquén	J-157	31,6	12,2			
EE Pitrufquén	J-159	36,0	13,4			
EE Pitrufquén	J-160	31,2	14,1			
EE Pitrufquén	J-161	31,0	13,9			

Actualización Planes de Desarrollo Aguas Araucanía S.A. – Pitrufquén

EE Pitrufquén	J-163	35,1	12,6
EE Pitrufquén	J-164	32,1	12,5
EE Pitrufquén	J-167	35,9	13,2
EE Pitrufquén	J-168	32,0	13,1
EE Pitrufquén	J-172	32,8	12,3
EE Pitrufquén	J-176	31,7	12,8
EE Pitrufquén	J-177	32,5	14,2
EE Pitrufquén	J-179	31,4	14,3
EE Pitrufquén	J-180	31,1	14,0
EE Pitrufquén	J-183	33,6	13,0
EE Pitrufquén	J-184	33,5	12,8
EE Pitrufquén	J-189	32,7	12,8
EE Pitrufquén	J-190	32,6	12,8
EE Pitrufquén	J-203	35,1	12,6
EE Pitrufquén	J-213	31,7	13,6
EE Pitrufquén	J-219	34,1	12,2
EE Pitrufquén	J-224	35,2	12,5
EE Pitrufquén	J-225	34,1	11,6
EE Pitrufquén	J-227	34,6	12,0
EE Pitrufquén	J-230	32,6	12,8
EE Pitrufquén	J-231	34,0	13,3
EE Pitrufquén	J-232	31,6	13,4
EE Pitrufquén	J-234	33,2	12,5
EE Pitrufquén	J-238	33,7	11,3
EE Pitrufquén	J-239	33,5	12,8
EE Pitrufquén	J-242	33,0	12,6
EE Pitrufquén	J-243	26,2	14,9
EE Pitrufquén	J-244	31,7	12,3
EE Pitrufquén	J-245	32,1	13,4
EE Pitrufquén	J-247	26,4	12,8
EE Pitrufquén	J-253	27,0	12,7
EE Pitrufquén	J-254	32,0	13,1
EE Pitrufquén	J-258	35,6	12,9
EE Pitrufquén	J-259	35,4	12,8
EE Pitrufquén	J-261	31,1	14,1
EE Pitrufquén	J-266	26,2	14,9
EE Pitrufquén	J-271	33,9	13,3
EE Pitrufquén	J-272	32,0	13,5
EE Pitrufquén	J-274	34,0	13,3
EE Pitrufquén	J-275	25,9	14,8
EE Pitrufquén	J-276	27,0	14,6
EE Pitrufquén	J-278	35,0	12,4

Actualización Planes de Desarrollo Aguas Araucanía S.A. – Pitrufquén

EE Pitrufquén	J-279	36,8	14,1			
EE Pitrufquén	J-280	37,0	14,3			
EE Pitrufquén	J-282	27,4	13,0			
EE Pitrufquén	J-283	27,5	13,1			
EE Pitrufquén	J-292	26,3	13,8			
EE Pitrufquén	J-294	27,1	12,9			
EE Pitrufquén	J-296	34,0	11,5			
EE Pitrufquén	J-298	27,1	13,0			
EE Pitrufquén	J-300	33,0	12,4			
EE Pitrufquén	J-305	28,0	13,6			
EE Pitrufquén	J-306	32,4	12,4			
EE Pitrufquén	J-310	27,5	13,1			
EE Pitrufquén	J-311	32,8	14,6			
EE Pitrufquén	J-313	35,4	12,9			
EE Pitrufquén	J-314	35,3	12,8			
EE Pitrufquén	J-318	33,4	12,7			
EE Pitrufquén	J-319	33,5	12,8			
EE Pitrufquén	J-320	33,1	12,4			
EE Pitrufquén	J-321	27,3	12,9			
EE Pitrufquén	J-322	27,5	13,1			
EE Pitrufquén	J-325	27,7	13,3			
EE Pitrufquén	J-326	27,3	13,0			
EE Pitrufquén	J-327	27,3	13,0			
EE Pitrufquén	J-330	34,1	11,6			
EE Pitrufquén	J-331	36,0	13,4			
EE Pitrufquén	J-334	34,4	13,7			
EE Pitrufquén	J-336	31,5	12,6			
EE Pitrufquén	J-337	31,5	12,6			
EE Pitrufquén	J-342	34,0	11,5			
EE Pitrufquén	J-343	34,3	11,7			
EE Pitrufquén	J-346	33,0	12,5			
EE Pitrufquén	J-348	32,7	14,5			
EE Pitrufquén	J-349	33,9	13,2			
EE Pitrufquén	J-352	30,6	13,5			
EE Pitrufquén	J-358	34,1	11,6			
EE Pitrufquén	J-359	34,2	13,5			
EE Pitrufquén	J-366	27,3	12,9			
EE Pitrufquén	J-367	34,7	14,0			
EE Pitrufquén	J-368	34,5	13,8			
EE Pitrufquén	J-369	33,2	12,5			
EE Pitrufquén	J-370	33,0	12,3			
EE Pitrufquén	J-371	28,0	13,6			

Actualización Planes de Desarrollo Aguas Araucanía S.A. – Pitrufquén

EE Pitrufquén	J-375	27,6	13,2
EE Pitrufquén	J-376	27,6	13,2
EE Pitrufquén	J-377	27,6	13,3
EE Pitrufquén	J-383	34,6	13,9
EE Pitrufquén	J-384	31,6	13,1
EE Pitrufquén	J-385	33,8	13,2
EE Pitrufquén	J-388	35,0	12,3
EE Pitrufquén	J-392	34,0	13,3
EE Pitrufquén	J-394	33,1	12,5
EE Pitrufquén	J-395	33,7	13,1
EE Pitrufquén	J-401	27,2	12,9
EE Pitrufquén	J-402	33,2	12,6
EE Pitrufquén	J-403	33,2	12,7
EE Pitrufquén	J-406	33,7	12,4
EE Pitrufquén	J-407	33,5	12,2
EE Pitrufquén	J-409	27,3	12,9
EE Pitrufquén	J-410	31,2	14,1
EE Pitrufquén	J-411	34,7	12,2
EE Pitrufquén	J-412	33,0	12,3
EE Pitrufquén	J-413	33,9	13,3
EE Pitrufquén	J-414	33,5	12,8
EE Pitrufquén	J-415	33,6	12,9
EE Pitrufquén	J-419	27,1	14,8
EE Pitrufquén	J-420	31,6	12,6
EE Pitrufquén	J-421	34,4	11,9
EE Pitrufquén	J-422	34,1	11,6
EE Pitrufquén	J-423	34,3	11,8
EE Pitrufquén	J-424	26,5	13,0
EE Pitrufquén	J-427	33,4	12,8
EE Pitrufquén	J-428	32,0	13,7
EE Pitrufquén	J-429	32,0	13,7
EE Pitrufquén	J-430	31,6	13,8
EE Pitrufquén	J-432	34,4	11,9
EE Pitrufquén	J-435	33,8	13,1
EE Pitrufquén	J-436	35,5	12,8
EE Pitrufquén	J-437	34,4	13,7
EE Pitrufquén	J-439	27,4	15,0
EE Pitrufquén	J-441	32,9	12,3
EE Pitrufquén	J-447	31,4	12,5
EE Pitrufquén	J-448	32,8	12,3
EE Pitrufquén	J-452	33,4	12,8
EE Pitrufquén	J-453	30,4	13,3

Actualización Planes de Desarrollo Aguas Araucanía S.A. – Pitrufquén

EE Pitrufquén	J-454	33,8	13,2
EE Pitrufquén	J-455	33,9	13,2
EE Pitrufquén	J-456	32,4	14,0
EE Pitrufquén	J-458	25,6	14,4
EE Pitrufquén	J-459	25,6	14,3
EE Pitrufquén	J-463	31,5	12,6
EE Pitrufquén	J-464	33,0	12,3
EE Pitrufquén	J-465	33,1	12,4
EE Pitrufquén	J-468	33,0	12,3
EE Pitrufquén	J-469	33,2	12,6
EE Pitrufquén	J-470	33,5	12,8
EE Pitrufquén	J-471	33,4	12,7
EE Pitrufquén	J-472	33,2	12,5
EE Pitrufquén	J-473	33,9	13,3
EE Pitrufquén	J-476	35,0	12,4
EE Pitrufquén	J-477	34,4	13,7
EE Pitrufquén	J-478	34,3	13,6
EE Pitrufquén	J-479	34,5	11,9
EE Pitrufquén	J-480	35,0	12,4
EE Pitrufquén	J-481	35,1	12,5
EE Pitrufquén	J-482	32,5	12,8
EE Pitrufquén	J-486	33,4	12,7
EE Pitrufquén	J-487	33,5	12,9
EE Pitrufquén	J-488	34,1	13,4
EE Pitrufquén	J-489	32,2	13,4
EE Pitrufquén	J-490	31,3	12,4
EE Pitrufquén	J-496	35,5	12,8
EE Pitrufquén	J-497	26,9	14,5
EE Pitrufquén	J-498	33,8	13,1
EE Pitrufquén	J-502	34,2	13,6
EE Pitrufquén	J-504	27,2	12,9
EE Pitrufquén	J-505	32,9	14,6
EE Pitrufquén	J-506	32,0	13,8
EE Pitrufquén	J-508	33,3	12,7
EE Pitrufquén	J-510	33,0	12,3
EE Pitrufquén	J-512	33,2	12,6
EE Pitrufquén	J-513	34,0	12,3
EE Pitrufquén	J-514	33,9	12,3
EE Pitrufquén	J-515	34,0	13,3
EE Pitrufquén	J-517	30,1	13,0
EE Pitrufquén	J-518	35,0	12,3
EE Pitrufquén	J-519	35,1	12,4

Actualización Planes de Desarrollo Aguas Araucanía S.A. – Pitrufquén

EE Pitrufquén	J-520	35,5	12,8			
EE Pitrufquén	J-522	35,1	12,5			
EE Pitrufquén	J-523	35,3	12,7			
EE Pitrufquén	J-524	34,0	13,4			
EE Pitrufquén	J-525	27,4	13,0			
EE Pitrufquén	J-526	33,9	13,2			
EE Pitrufquén	J-527	33,5	12,9			
EE Pitrufquén	J-528	33,4	12,8			
EE Pitrufquén	J-529	34,5	11,9			
EE Pitrufquén	J-530	28,0	13,7			
EE Pitrufquén	J-531	31,8	12,1			
EE Pitrufquén	J-532	33,6	13,0			
EE Pitrufquén	J-533	33,4	12,7			
EE Pitrufquén	J-534	31,1	12,1			
EE Pitrufquén	J-535	35,0	12,5			
EE Pitrufquén	J-536	33,2	12,5			
EE Pitrufquén	J-537	31,5	12,6			
EE Pitrufquén	J-538	33,5	12,8			
EE Pitrufquén	J-539	34,0	13,3			
EE Pitrufquén	J-541	32,9	12,4			
EE Pitrufquén	J-542	31,9	13,9			
EE Pitrufquén	J-544	34,4	11,7			
EE Pitrufquén	J-545	35,3	12,7			
EE Pitrufquén	J-546	33,2	12,5			
EE Pitrufquén	J-547	32,9	11,3			
EE Pitrufquén	J-548	31,5	14,2			
EE Pitrufquén	J-550	31,5	14,1			
EE Pitrufquén	J-551	31,7	14,2			
EE Pitrufquén	J-553	25,9	14,7			
EE Pitrufquén	J-556	31,4	14,1			
EE Pitrufquén	J-560	33,0	13,3			
EE Pitrufquén	J-564	31,3	12,3			
EE Pitrufquén	J-567	33,2	12,6			
EE Pitrufquén	J-568	31,6	14,2			
EE Pitrufquén	J-569	32,4	14,1			
EE Pitrufquén	J-572	33,8	11,3			
EE Pitrufquén	J-582	32,0	14,5			
EE Pitrufquén	J-584	31,6	14,2			
EE Pitrufquén	J-591	33,3	11,5			
EE Pitrufquén	J-596	28,0	13,6			
EE Pitrufquén	J-597	30,7	13,6			
EE Pitrufquén	J-600	31,3	14,2			

Actualización Planes de Desarrollo Aguas Araucanía S.A. – Pitrufquén

EE Pitrufquén	J-601	33,4	11,5			
EE Pitrufquén	J-602	33,5	12,2			
EE Pitrufquén	J-603	27,9	13,5			
EE Pitrufquén	J-606	33,1	11,5			
EE Pitrufquén	J-607	28,1	13,7			
EE Pitrufquén	J-608	28,1	13,7			
EE Pitrufquén	J-610	28,0	13,6			
EE Pitrufquén	J-614	32,0	13,2			
EE Pitrufquén	J-615	32,2	13,7			
EE Pitrufquén	J-616	32,1	14,0			
EE Pitrufquén	J-617	26,8	12,5			
EE Pitrufquén	J-618	32,6	12,8			
EE Pitrufquén	J-619	27,0	13,1			
EE Pitrufquén	J-620	32,6	12,8			
EE Pitrufquén	J-621	26,9	12,9			
EE Pitrufquén	J-625	33,1	12,5			
EE Pitrufquén	J-629	32,0	13,3			
EE Pitrufquén	J-633	32,2	13,3			
EE Pitrufquén	J-636	31,6	12,8			
EE Pitrufquén	J-637	32,0	13,2			
EE Pitrufquén	J-643	32,0	13,4			
EE Pitrufquén	J-652	27,1	12,7			
EE Pitrufquén	J-653	27,2	12,8			
EE Pitrufquén	J-654	33,6	12,9			
EE Pitrufquén	J-655	32,4	13,1			
EE Pitrufquén	J-659	33,1	11,5			
EE Pitrufquén	J-663	33,1	11,8			
EE Pitrufquén	J-669	32,8	14,0			
EE Pitrufquén	J-670	26,9	12,8			
EE Pitrufquén	J-671	33,0	11,4			
EE Pitrufquén	J-672	33,0	11,4			
EE Pitrufquén	J-673	33,1	11,4			
EE Pitrufquén	J-674	33,1	11,4			
EE Pitrufquén	J-675	33,3	11,6			
EE Pitrufquén	J-676	32,8	11,0			
EE Pitrufquén	J-677	32,9	11,2			
EE Pitrufquén	J-678	32,3	10,5			
EE Pitrufquén	J-679	33,0	11,2			
EE Pitrufquén	J-680	32,2	10,4			
EE Pitrufquén	J-681	32,5	10,8			
EE Pitrufquén	J-682	31,7	9,9			
EE Pitrufquén	J-683	30,5	8,8			

Actualización Planes de Desarrollo Aguas Araucanía S.A. – Pitrufquén

EE Pitrufquén	J-684	32,1	10,3			
EE Pitrufquén	J-685	33,0	11,3			
EE Pitrufquén	J-686	33,3	11,5			
EE Pitrufquén	J-687	34,3	12,2			
EE Pitrufquén	J-688	33,9	11,8			
EE Pitrufquén	J-689	34,1	11,7			
EE Pitrufquén	J-690	35,4	12,7			
EE Pitrufquén	J-691	35,4	12,8			
EE Pitrufquén	J-692	35,2	12,5			
EE Pitrufquén	J-693	35,1	12,4			
EE Pitrufquén	J-694	35,2	12,5			
EE Pitrufquén	J-695	37,0	14,4			
EE Pitrufquén	J-696	37,0	14,3			
EE Pitrufquén	J-697	36,4	13,7			
EE Pitrufquén	J-698	36,2	13,5			
EE Pitrufquén	J-699	35,9	13,2			
EE Pitrufquén	J-700	35,9	13,2			
EE Pitrufquén	J-701	36,2	13,5			
EE Pitrufquén	J-702	35,8	13,1			
EE Pitrufquén	J-703	35,8	13,0			
EE Pitrufquén	J-704	35,6	12,9			
EE Pitrufquén	J-705	35,0	12,3			
EE Pitrufquén	J-706	35,2	12,4			
EE Pitrufquén	J-707	36,0	13,3			
EE Pitrufquén	J-708	36,4	13,6			
EE Pitrufquén	J-709	36,7	14,0			
EE Pitrufquén	J-710	36,9	14,1			
EE Pitrufquén	J-711	35,5	12,8			
EE Pitrufquén	J-712	35,3	12,5			
EE Pitrufquén	J-713	35,9	13,1			
EE Pitrufquén	J-714	37,1	14,4			
EE Pitrufquén	J-715	33,1	12,4			
EE Pitrufquén	J-716	33,0	12,3			
EE Pitrufquén	J-717	33,5	12,8			
EE Pitrufquén	J-718	33,4	12,7			
EE Pitrufquén	J-719	33,3	12,6			
EE Pitrufquén	J-720	33,1	12,3			
EE Pitrufquén	J-721	33,0	12,3			
EE Pitrufquén	J-722	33,0	12,3			
EE Pitrufquén	J-723	33,0	12,3			
EE Pitrufquén	J-724	33,2	12,5			
EE Pitrufquén	J-725	31,7	13,9			

Actualización Planes de Desarrollo Aguas Araucanía S.A. – Pitrufquén

EE Pitrufquén	J-726	32,3	14,1			
EE Pitrufquén	J-730	31,9	10,2			
EE Pitrufquén	J-731	33,2	11,5			
EE Pitrufquén	J-732	32,4	10,7			
EE Pitrufquén	J-733	32,9	11,2			
EE Pitrufquén	J-734	36,4	13,7			
EE Pitrufquén	J-735	35,9	13,2			
EE Pitrufquén	J-736	35,6	12,9			
EE Pitrufquén	J-737	35,2	12,5			
EE Pitrufquén	J-738	35,4	12,7			
EE Pitrufquén	J-739	35,8	13,1			
EE Pitrufquén	J-740	35,9	13,2			
EE Pitrufquén	J-741	33,2	12,6			
EE Pitrufquén	J-742	33,1	12,4			
EE Pitrufquén	J-743	33,0	12,4			
EE Pitrufquén	J-744	33,7	13,0			
EE Pitrufquén	J-745	33,3	12,7			
EE Pitrufquén	J-746	32,7	12,1			
EE Pitrufquén	J-747	34,0	13,4			
EE Pitrufquén	J-748	33,7	13,1			
EE Pitrufquén	J-749	34,0	13,3			
EE Pitrufquén	J-761	34,5	10,8			
EE Pitrufquén	J-762	34,2	11,5			
EE Pitrufquén	J-763	35,1	12,5			
EE Pitrufquén	J-764	35,3	12,6			
EE Pitrufquén	J-765	34,6	12,0			
EE Pitrufquén	J-766	34,9	12,3			
EE Pitrufquén	J-767	35,3	12,7			
EE Pitrufquén	J-768	35,7	13,0			
EE Pitrufquén	J-769	35,2	12,5			
EE Pitrufquén	J-770	35,1	12,4			
EE Pitrufquén	J-771	34,7	12,0			
EE Pitrufquén	J-772	34,6	11,9			
EE Pitrufquén	J-773	34,6	11,9			
EE Pitrufquén	J-774	34,1	11,5			
EE Pitrufquén	J-775	34,9	12,2			
EE Pitrufquén	J-776	34,8	12,1			
EE Pitrufquén	J-777	34,0	11,4			
EE Pitrufquén	J-778	33,3	10,8			
EE Pitrufquén	J-779	35,6	13,1			
EE Pitrufquén	J-780	33,0	10,5			
EE Pitrufquén	J-781	34,9	12,5			

Actualización Planes de Desarrollo Aguas Araucanía S.A. – Pitrufquén

EE Pitrufquén		J-782	34,5	12,1				
EE Pitrufquén		J-783	33,0	10,6				
EE Pitrufquén		J-784	33,2	10,8				
EE Pitrufquén		J-785	33,3	10,9				
EE Pitrufquén		J-786	34,2	11,8				
EE Pitrufquén		J-787	34,3	11,9				
EE Pitrufquén		J-792	26,0	15,0				
EE Pitrufquén		J-795	25,9	14,9				
EE Pitrufquén		J-796	25,4	14,3				
EE Pitrufquén		J-798	33,4	11,0				
EE Pitrufquén		J-799	33,2	10,7				
EE Pitrufquén		J-800	33,3	10,9				
EE Pitrufquén		J-801	33,5	11,1				
EE Pitrufquén		J-802	34,1	11,6				
EE Pitrufquén		J-805	27,0	12,8				
EE Pitrufquén		J-814	32,8	11,8				
EE Pitrufquén		J-815	32,2	12,3				
EE Pitrufquén		J-816	33,3	12,7				
EE Pitrufquén		J-817	33,7	13,0				
EE Pitrufquén		J-818	27,0	12,7				
EE Pitrufquén		J-819	27,2	12,8				
EE Pitrufquén		J-820	26,9	12,9				

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

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

TABLA N°4.33
BALANCE OFERTA – DEMANDA RED DE DISTRIBUCIÓN – SIN PROYECTO

Nombre Sector:

Pitrufquén

Etapas :

Distribución

Código sector de presión ⁽¹⁾	Presiones bajo norma Año 15				Presiones sobre norma año 15			
	Código punto control de presión	Nodo ⁽²⁾	Valor Presión Estática m.c.a.	Valor Presión Dinámica m.c.a.	Código punto control de presión ⁽¹⁾	Nodo ⁽²⁾	Valor Presión Estática m.c.a.	Valor Presión Dinámica m.c.a.
EE Pitrufquén		H-1	30,7	-8,0				
EE Pitrufquén		J-1	26,7	11,8				
EE Pitrufquén		J-2	26,7	11,8				
EE Pitrufquén		J-3	27,0	10,9				
EE Pitrufquén		J-5	25,9	11,3				
EE Pitrufquén		J-6	25,9	11,3				
EE Pitrufquén		J-7	33,5	7,9				
EE Pitrufquén		J-8	27,0	10,9				
EE Pitrufquén		J-9	33,8	6,9				
EE Pitrufquén		J-10	26,7	10,9				
EE Pitrufquén		J-15	33,5	7,9				
EE Pitrufquén		J-19	32,0	9,6				
EE Pitrufquén		J-20	32,0	9,6				
EE Pitrufquén		J-23	27,5	9,1				
EE Pitrufquén		J-24	34,8	7,8				
EE Pitrufquén		J-25	34,9	7,9				
EE Pitrufquén		J-37	28,3	13,5				
EE Pitrufquén		J-38	28,3	13,4				
EE Pitrufquén		J-42	26,3	11,6				
EE Pitrufquén		J-43	26,3	11,6				
EE Pitrufquén		J-44	28,1	14,9				
EE Pitrufquén		J-45	31,5	10,1				
EE Pitrufquén		J-46	31,5	10,1				
EE Pitrufquén		J-47	25,8	11,2				
EE Pitrufquén		J-49	34,2	9,5				
EE Pitrufquén		J-50	34,2	9,5				
EE Pitrufquén		J-53	26,5	12,1				
EE Pitrufquén		J-54	26,5	12,1				
EE Pitrufquén		J-55	25,8	11,3				
EE Pitrufquén		J-57	26,4	9,1				
EE Pitrufquén		J-61	26,1	11,3				
EE Pitrufquén		J-62	26,2	11,3				

Actualización Planes de Desarrollo Aguas Araucanía S.A. – Pitrufquén

EE Pitrufquén	J-63	33,7	8,9			
EE Pitrufquén	J-64	33,8	9,0			
EE Pitrufquén	J-65	26,2	11,3			
EE Pitrufquén	J-68	33,4	8,6			
EE Pitrufquén	J-70	27,4	9,1			
EE Pitrufquén	J-76	27,9	9,5			
EE Pitrufquén	J-77	27,9	9,5			
EE Pitrufquén	J-78	35,0	7,9			
EE Pitrufquén	J-82	33,5	8,8			
EE Pitrufquén	J-83	34,5	7,4			
EE Pitrufquén	J-84	26,8	8,7			
EE Pitrufquén	J-86	26,3	14,1			
EE Pitrufquén	J-87	32,4	8,5			
EE Pitrufquén	J-88	32,5	8,5			
EE Pitrufquén	J-89	26,8	12,0			
EE Pitrufquén	J-91	26,5	12,1			
EE Pitrufquén	J-92	34,0	9,3			
EE Pitrufquén	J-93	33,9	9,2			
EE Pitrufquén	J-94	26,5	14,5			
EE Pitrufquén	J-97	31,4	8,8			
EE Pitrufquén	J-98	31,5	8,8			
EE Pitrufquén	J-104	34,2	9,5			
EE Pitrufquén	J-105	34,3	9,6			
EE Pitrufquén	J-106	26,0	11,4			
EE Pitrufquén	J-107	26,0	11,4			
EE Pitrufquén	J-108	33,6	8,9			
EE Pitrufquén	J-110	33,7	9,0			
EE Pitrufquén	J-111	31,5	10,9			
EE Pitrufquén	J-114	25,8	12,1			
EE Pitrufquén	J-116	35,0	7,9			
EE Pitrufquén	J-123	32,8	9,1			
EE Pitrufquén	J-124	33,9	9,2			
EE Pitrufquén	J-127	33,9	9,2			
EE Pitrufquén	J-130	27,6	14,7			
EE Pitrufquén	J-133	30,2	9,8			
EE Pitrufquén	J-134	26,2	12,0			
EE Pitrufquén	J-135	35,4	8,3			
EE Pitrufquén	J-136	27,3	9,0			
EE Pitrufquén	J-137	34,2	9,4			
EE Pitrufquén	J-138	34,2	9,5			
EE Pitrufquén	J-139	32,5	8,5			
EE Pitrufquén	J-142	33,6	8,9			

Actualización Planes de Desarrollo Aguas Araucanía S.A. – Pitrufquén

EE Pitrufquén	J-144	31,5	10,3
EE Pitrufquén	J-145	34,1	9,4
EE Pitrufquén	J-147	35,7	8,6
EE Pitrufquén	J-148	34,0	9,2
EE Pitrufquén	J-149	31,8	10,5
EE Pitrufquén	J-150	31,6	9,9
EE Pitrufquén	J-152	32,4	9,8
EE Pitrufquén	J-153	32,4	9,8
EE Pitrufquén	J-155	29,2	14,6
EE Pitrufquén	J-157	31,6	8,4
EE Pitrufquén	J-158	25,8	12,4
EE Pitrufquén	J-159	36,0	8,9
EE Pitrufquén	J-160	31,2	10,8
EE Pitrufquén	J-161	31,0	10,5
EE Pitrufquén	J-163	35,1	8,1
EE Pitrufquén	J-164	32,1	8,6
EE Pitrufquén	J-167	35,9	8,7
EE Pitrufquén	J-168	32,0	9,4
EE Pitrufquén	J-172	32,8	8,3
EE Pitrufquén	J-174	29,2	14,6
EE Pitrufquén	J-176	31,7	9,1
EE Pitrufquén	J-177	32,5	10,6
EE Pitrufquén	J-179	31,4	11,0
EE Pitrufquén	J-180	31,1	10,7
EE Pitrufquén	J-183	33,6	8,9
EE Pitrufquén	J-184	33,5	8,8
EE Pitrufquén	J-185	25,7	12,4
EE Pitrufquén	J-188	28,6	12,6
EE Pitrufquén	J-189	32,7	8,9
EE Pitrufquén	J-190	32,6	8,9
EE Pitrufquén	J-193	27,6	14,4
EE Pitrufquén	J-194	27,2	14,0
EE Pitrufquén	J-196	27,6	14,7
EE Pitrufquén	J-203	35,1	8,1
EE Pitrufquén	J-213	31,7	10,1
EE Pitrufquén	J-219	34,1	7,9
EE Pitrufquén	J-224	35,2	8,0
EE Pitrufquén	J-225	34,1	7,1
EE Pitrufquén	J-227	34,6	7,5
EE Pitrufquén	J-229	27,2	14,0
EE Pitrufquén	J-230	32,6	8,9
EE Pitrufquén	J-231	34,0	9,2

Actualización Planes de Desarrollo Aguas Araucanía S.A. – Pitrufquén

EE Pitrufquén	J-232	31,6	9,9			
EE Pitrufquén	J-234	33,2	8,4			
EE Pitrufquén	J-238	33,7	6,9			
EE Pitrufquén	J-239	33,5	8,7			
EE Pitrufquén	J-242	33,0	8,6			
EE Pitrufquén	J-243	26,2	11,6			
EE Pitrufquén	J-244	31,7	8,5			
EE Pitrufquén	J-245	32,1	9,8			
EE Pitrufquén	J-247	26,4	9,0			
EE Pitrufquén	J-253	27,0	8,7			
EE Pitrufquén	J-254	32,0	9,5			
EE Pitrufquén	J-255	26,3	11,9			
EE Pitrufquén	J-256	26,4	12,0			
EE Pitrufquén	J-258	35,6	8,4			
EE Pitrufquén	J-259	35,4	8,3			
EE Pitrufquén	J-260	26,4	12,1			
EE Pitrufquén	J-261	31,1	10,8			
EE Pitrufquén	J-266	26,2	11,6			
EE Pitrufquén	J-271	33,9	9,2			
EE Pitrufquén	J-272	32,0	9,8			
EE Pitrufquén	J-274	34,0	9,3			
EE Pitrufquén	J-275	25,9	11,4			
EE Pitrufquén	J-276	27,0	10,9			
EE Pitrufquén	J-278	35,0	8,0			
EE Pitrufquén	J-279	36,8	9,6			
EE Pitrufquén	J-280	37,0	9,8			
EE Pitrufquén	J-282	27,4	9,0			
EE Pitrufquén	J-283	27,5	9,0			
EE Pitrufquén	J-292	26,3	10,2			
EE Pitrufquén	J-294	27,1	9,0			
EE Pitrufquén	J-296	34,0	7,1			
EE Pitrufquén	J-298	27,1	9,0			
EE Pitrufquén	J-300	33,0	8,3			
EE Pitrufquén	J-305	28,0	9,6			
EE Pitrufquén	J-306	32,4	8,4			
EE Pitrufquén	J-310	27,5	9,1			
EE Pitrufquén	J-311	32,8	11,0			
EE Pitrufquén	J-313	35,4	8,4			
EE Pitrufquén	J-314	35,3	8,3			
EE Pitrufquén	J-318	33,4	8,7			
EE Pitrufquén	J-319	33,5	8,7			
EE Pitrufquén	J-320	33,1	8,3			

Actualización Planes de Desarrollo Aguas Araucanía S.A. – Pitrufquén

EE Pitrufquén	J-321	27,3	8,9			
EE Pitrufquén	J-322	27,5	9,1			
EE Pitrufquén	J-325	27,7	9,3			
EE Pitrufquén	J-326	27,3	9,0			
EE Pitrufquén	J-327	27,3	9,0			
EE Pitrufquén	J-330	34,1	7,2			
EE Pitrufquén	J-331	36,0	8,9			
EE Pitrufquén	J-334	34,4	9,6			
EE Pitrufquén	J-336	31,5	8,8			
EE Pitrufquén	J-337	31,5	8,8			
EE Pitrufquén	J-342	34,0	7,1			
EE Pitrufquén	J-343	34,3	7,3			
EE Pitrufquén	J-346	33,0	8,5			
EE Pitrufquén	J-347	27,0	13,8			
EE Pitrufquén	J-348	32,7	10,9			
EE Pitrufquén	J-349	33,9	9,1			
EE Pitrufquén	J-351	28,6	12,6			
EE Pitrufquén	J-352	30,6	10,2			
EE Pitrufquén	J-358	34,1	7,1			
EE Pitrufquén	J-359	34,2	9,5			
EE Pitrufquén	J-363	29,0	13,0			
EE Pitrufquén	J-366	27,3	8,9			
EE Pitrufquén	J-367	34,7	10,0			
EE Pitrufquén	J-368	34,5	9,7			
EE Pitrufquén	J-369	33,2	8,4			
EE Pitrufquén	J-370	33,0	8,3			
EE Pitrufquén	J-371	28,0	9,6			
EE Pitrufquén	J-374	29,7	14,9			
EE Pitrufquén	J-375	27,6	9,1			
EE Pitrufquén	J-376	27,6	9,2			
EE Pitrufquén	J-377	27,6	9,2			
EE Pitrufquén	J-383	34,6	9,8			
EE Pitrufquén	J-384	31,6	9,5			
EE Pitrufquén	J-385	33,8	9,1			
EE Pitrufquén	J-387	26,9	13,7			
EE Pitrufquén	J-388	35,0	7,8			
EE Pitrufquén	J-389	29,2	14,9			
EE Pitrufquén	J-392	34,0	9,2			
EE Pitrufquén	J-394	33,1	8,4			
EE Pitrufquén	J-395	33,7	9,0			
EE Pitrufquén	J-396	28,7	12,7			
EE Pitrufquén	J-401	27,2	8,9			

Actualización Planes de Desarrollo Aguas Araucanía S.A. – Pitrufquén

EE Pitrufquén	J-402	33,2	8,6			
EE Pitrufquén	J-403	33,2	8,6			
EE Pitrufquén	J-406	33,7	8,2			
EE Pitrufquén	J-407	33,5	8,0			
EE Pitrufquén	J-409	27,3	8,9			
EE Pitrufquén	J-410	31,2	10,8			
EE Pitrufquén	J-411	34,7	7,7			
EE Pitrufquén	J-412	33,0	8,3			
EE Pitrufquén	J-413	33,9	9,2			
EE Pitrufquén	J-414	33,5	8,7			
EE Pitrufquén	J-415	33,6	8,9			
EE Pitrufquén	J-416	29,2	13,2			
EE Pitrufquén	J-417	28,2	12,2			
EE Pitrufquén	J-419	27,1	11,2			
EE Pitrufquén	J-420	31,6	8,9			
EE Pitrufquén	J-421	34,4	7,4			
EE Pitrufquén	J-422	34,1	7,1			
EE Pitrufquén	J-423	34,3	7,4			
EE Pitrufquén	J-424	26,5	9,1			
EE Pitrufquén	J-425	25,7	12,3			
EE Pitrufquén	J-426	26,1	12,1			
EE Pitrufquén	J-427	33,4	8,7			
EE Pitrufquén	J-428	32,0	10,1			
EE Pitrufquén	J-429	32,0	10,1			
EE Pitrufquén	J-430	31,6	10,4			
EE Pitrufquén	J-432	34,4	7,4			
EE Pitrufquén	J-435	33,8	9,0			
EE Pitrufquén	J-436	35,5	8,3			
EE Pitrufquén	J-437	34,4	9,6			
EE Pitrufquén	J-438	27,7	11,7			
EE Pitrufquén	J-439	27,4	11,4			
EE Pitrufquén	J-441	32,9	8,3			
EE Pitrufquén	J-442	29,9	13,8			
EE Pitrufquén	J-447	31,4	8,7			
EE Pitrufquén	J-448	32,8	8,2			
EE Pitrufquén	J-451	28,0	14,8			
EE Pitrufquén	J-452	33,4	8,7			
EE Pitrufquén	J-453	30,4	10,0			
EE Pitrufquén	J-454	33,8	9,1			
EE Pitrufquén	J-455	33,9	9,2			
EE Pitrufquén	J-456	32,4	10,4			
EE Pitrufquén	J-458	25,6	11,1			

Actualización Planes de Desarrollo Aguas Araucanía S.A. – Pitrufquén

EE Pitrufquén	J-459	25,6	11,0			
EE Pitrufquén	J-463	31,5	8,8			
EE Pitrufquén	J-464	33,0	8,2			
EE Pitrufquén	J-465	33,1	8,3			
EE Pitrufquén	J-468	33,0	8,2			
EE Pitrufquén	J-469	33,2	8,5			
EE Pitrufquén	J-470	33,5	8,7			
EE Pitrufquén	J-471	33,4	8,6			
EE Pitrufquén	J-472	33,2	8,4			
EE Pitrufquén	J-473	33,9	9,2			
EE Pitrufquén	J-474	27,3	14,1			
EE Pitrufquén	J-476	35,0	8,0			
EE Pitrufquén	J-477	34,4	9,6			
EE Pitrufquén	J-478	34,3	9,5			
EE Pitrufquén	J-479	34,5	7,4			
EE Pitrufquén	J-480	35,0	7,9			
EE Pitrufquén	J-481	35,1	8,0			
EE Pitrufquén	J-482	32,5	8,9			
EE Pitrufquén	J-483	28,7	12,7			
EE Pitrufquén	J-486	33,4	8,6			
EE Pitrufquén	J-487	33,5	8,9			
EE Pitrufquén	J-488	34,1	9,3			
EE Pitrufquén	J-489	32,2	9,7			
EE Pitrufquén	J-490	31,3	8,7			
EE Pitrufquén	J-491	28,2	14,9			
EE Pitrufquén	J-496	35,5	8,3			
EE Pitrufquén	J-497	26,9	10,9			
EE Pitrufquén	J-498	33,8	9,1			
EE Pitrufquén	J-501	30,9	14,8			
EE Pitrufquén	J-502	34,2	9,5			
EE Pitrufquén	J-504	27,2	8,9			
EE Pitrufquén	J-505	32,9	11,0			
EE Pitrufquén	J-506	32,0	10,2			
EE Pitrufquén	J-507	28,0	14,8			
EE Pitrufquén	J-508	33,3	8,6			
EE Pitrufquén	J-509	27,2	14,0			
EE Pitrufquén	J-510	33,0	8,2			
EE Pitrufquén	J-511	26,3	12,0			
EE Pitrufquén	J-512	33,2	8,5			
EE Pitrufquén	J-513	34,0	8,0			
EE Pitrufquén	J-514	33,9	8,0			
EE Pitrufquén	J-515	34,0	9,2			

Actualización Planes de Desarrollo Aguas Araucanía S.A. – Pitrufquén

EE Pitrufquén	J-517	30,1	9,7			
EE Pitrufquén	J-518	35,0	7,8			
EE Pitrufquén	J-519	35,1	7,9			
EE Pitrufquén	J-520	35,5	8,3			
EE Pitrufquén	J-522	35,1	8,0			
EE Pitrufquén	J-523	35,3	8,2			
EE Pitrufquén	J-524	34,0	9,3			
EE Pitrufquén	J-525	27,4	9,0			
EE Pitrufquén	J-526	33,9	9,2			
EE Pitrufquén	J-527	33,5	8,8			
EE Pitrufquén	J-528	33,4	8,7			
EE Pitrufquén	J-529	34,5	7,5			
EE Pitrufquén	J-530	28,0	9,6			
EE Pitrufquén	J-531	31,8	8,3			
EE Pitrufquén	J-532	33,6	8,9			
EE Pitrufquén	J-533	33,4	8,7			
EE Pitrufquén	J-534	31,1	8,4			
EE Pitrufquén	J-535	35,0	8,0			
EE Pitrufquén	J-536	33,2	8,4			
EE Pitrufquén	J-537	31,5	8,9			
EE Pitrufquén	J-538	33,5	8,7			
EE Pitrufquén	J-539	34,0	9,2			
EE Pitrufquén	J-541	32,9	8,3			
EE Pitrufquén	J-542	31,9	10,4			
EE Pitrufquén	J-544	34,4	7,2			
EE Pitrufquén	J-545	35,3	8,2			
EE Pitrufquén	J-546	33,2	8,4			
EE Pitrufquén	J-547	32,9	7,0			
EE Pitrufquén	J-548	31,5	10,9			
EE Pitrufquén	J-550	31,5	10,7			
EE Pitrufquén	J-551	31,7	10,8			
EE Pitrufquén	J-553	25,9	11,4			
EE Pitrufquén	J-555	28,5	13,8			
EE Pitrufquén	J-556	31,4	10,8			
EE Pitrufquén	J-559	27,3	12,7			
EE Pitrufquén	J-560	33,0	9,5			
EE Pitrufquén	J-563	26,8	12,1			
EE Pitrufquén	J-564	31,3	8,6			
EE Pitrufquén	J-565	25,8	12,3			
EE Pitrufquén	J-567	33,2	8,5			
EE Pitrufquén	J-568	31,6	10,8			
EE Pitrufquén	J-569	32,4	10,6			

Actualización Planes de Desarrollo Aguas Araucanía S.A. – Pitrufquén

EE Pitrufquén	J-571	26,4	11,6			
EE Pitrufquén	J-572	33,8	6,8			
EE Pitrufquén	J-576	26,7	12,0			
EE Pitrufquén	J-578	27,6	11,6			
EE Pitrufquén	J-581	26,4	12,5			
EE Pitrufquén	J-582	32,0	11,1			
EE Pitrufquén	J-584	31,6	10,8			
EE Pitrufquén	J-587	28,4	13,8			
EE Pitrufquén	J-588	28,0	12,1			
EE Pitrufquén	J-591	33,3	7,2			
EE Pitrufquén	J-596	28,0	9,6			
EE Pitrufquén	J-597	30,7	10,3			
EE Pitrufquén	J-600	31,3	10,8			
EE Pitrufquén	J-601	33,4	7,2			
EE Pitrufquén	J-602	33,5	7,9			
EE Pitrufquén	J-603	27,9	9,4			
EE Pitrufquén	J-606	33,1	7,2			
EE Pitrufquén	J-607	28,1	9,7			
EE Pitrufquén	J-608	28,1	9,7			
EE Pitrufquén	J-610	28,0	9,6			
EE Pitrufquén	J-614	32,0	9,5			
EE Pitrufquén	J-615	32,2	10,1			
EE Pitrufquén	J-616	32,1	10,4			
EE Pitrufquén	J-617	26,8	8,5			
EE Pitrufquén	J-618	32,6	8,9			
EE Pitrufquén	J-619	27,0	9,2			
EE Pitrufquén	J-620	32,6	8,9			
EE Pitrufquén	J-621	26,9	8,9			
EE Pitrufquén	J-625	33,1	8,4			
EE Pitrufquén	J-629	32,0	9,7			
EE Pitrufquén	J-631	29,5	13,5			
EE Pitrufquén	J-633	32,2	9,7			
EE Pitrufquén	J-636	31,6	9,2			
EE Pitrufquén	J-637	32,0	9,6			
EE Pitrufquén	J-643	32,0	9,8			
EE Pitrufquén	J-646	27,9	11,8			
EE Pitrufquén	J-650	29,4	15,0			
EE Pitrufquén	J-652	27,1	8,7			
EE Pitrufquén	J-653	27,2	8,8			
EE Pitrufquén	J-654	33,6	8,9			
EE Pitrufquén	J-655	32,4	9,3			
EE Pitrufquén	J-659	33,1	7,2			

Actualización Planes de Desarrollo Aguas Araucanía S.A. – Pitrufquén

EE Pitrufquén	J-663	33,1	7,6			
EE Pitrufquén	J-669	32,8	10,3			
EE Pitrufquén	J-670	26,9	8,9			
EE Pitrufquén	J-671	33,0	7,1			
EE Pitrufquén	J-672	33,0	7,1			
EE Pitrufquén	J-673	33,1	7,1			
EE Pitrufquén	J-674	33,1	7,1			
EE Pitrufquén	J-675	33,3	7,3			
EE Pitrufquén	J-676	32,8	6,7			
EE Pitrufquén	J-677	32,9	6,9			
EE Pitrufquén	J-678	32,3	6,2			
EE Pitrufquén	J-679	33,0	6,9			
EE Pitrufquén	J-680	32,2	6,1			
EE Pitrufquén	J-681	32,5	6,5			
EE Pitrufquén	J-682	31,7	5,6			
EE Pitrufquén	J-683	30,5	4,5			
EE Pitrufquén	J-684	32,1	6,0			
EE Pitrufquén	J-685	33,0	7,0			
EE Pitrufquén	J-686	33,3	7,2			
EE Pitrufquén	J-687	34,3	7,9			
EE Pitrufquén	J-688	33,9	7,4			
EE Pitrufquén	J-689	34,1	7,3			
EE Pitrufquén	J-690	35,4	8,2			
EE Pitrufquén	J-691	35,4	8,3			
EE Pitrufquén	J-692	35,2	8,0			
EE Pitrufquén	J-693	35,1	7,9			
EE Pitrufquén	J-694	35,2	8,0			
EE Pitrufquén	J-695	37,0	9,9			
EE Pitrufquén	J-696	37,0	9,8			
EE Pitrufquén	J-697	36,4	9,2			
EE Pitrufquén	J-698	36,2	9,0			
EE Pitrufquén	J-699	35,9	8,7			
EE Pitrufquén	J-700	35,9	8,7			
EE Pitrufquén	J-701	36,2	9,0			
EE Pitrufquén	J-702	35,8	8,6			
EE Pitrufquén	J-703	35,8	8,5			
EE Pitrufquén	J-704	35,6	8,4			
EE Pitrufquén	J-705	35,0	7,8			
EE Pitrufquén	J-706	35,2	7,9			
EE Pitrufquén	J-707	36,0	8,8			
EE Pitrufquén	J-708	36,4	9,1			
EE Pitrufquén	J-709	36,7	9,5			

Actualización Planes de Desarrollo Aguas Araucanía S.A. – Pitrufquén

EE Pitrufquén	J-710	36,9	9,6			
EE Pitrufquén	J-711	35,5	8,3			
EE Pitrufquén	J-712	35,3	8,0			
EE Pitrufquén	J-713	35,9	8,6			
EE Pitrufquén	J-714	37,1	9,8			
EE Pitrufquén	J-715	33,1	8,3			
EE Pitrufquén	J-716	33,0	8,2			
EE Pitrufquén	J-717	33,5	8,7			
EE Pitrufquén	J-718	33,4	8,6			
EE Pitrufquén	J-719	33,3	8,5			
EE Pitrufquén	J-720	33,1	8,3			
EE Pitrufquén	J-721	33,0	8,2			
EE Pitrufquén	J-722	33,0	8,2			
EE Pitrufquén	J-723	33,0	8,2			
EE Pitrufquén	J-724	33,2	8,4			
EE Pitrufquén	J-725	31,7	10,4			
EE Pitrufquén	J-726	32,3	10,6			
EE Pitrufquén	J-730	31,9	5,9			
EE Pitrufquén	J-731	33,2	7,2			
EE Pitrufquén	J-732	32,4	6,4			
EE Pitrufquén	J-733	32,9	6,9			
EE Pitrufquén	J-734	36,4	9,2			
EE Pitrufquén	J-735	35,9	8,7			
EE Pitrufquén	J-736	35,6	8,4			
EE Pitrufquén	J-737	35,2	8,0			
EE Pitrufquén	J-738	35,4	8,2			
EE Pitrufquén	J-739	35,8	8,6			
EE Pitrufquén	J-740	35,9	8,7			
EE Pitrufquén	J-741	33,2	8,5			
EE Pitrufquén	J-742	33,1	8,4			
EE Pitrufquén	J-743	33,0	8,3			
EE Pitrufquén	J-744	33,7	8,9			
EE Pitrufquén	J-745	33,3	8,6			
EE Pitrufquén	J-746	32,7	8,0			
EE Pitrufquén	J-747	34,0	9,3			
EE Pitrufquén	J-748	33,7	9,0			
EE Pitrufquén	J-749	34,0	9,2			
EE Pitrufquén	J-758	28,1	15,0			
EE Pitrufquén	J-761	34,5	6,4			
EE Pitrufquén	J-762	34,2	7,0			
EE Pitrufquén	J-763	35,1	8,0			
EE Pitrufquén	J-764	35,3	8,1			

Actualización Planes de Desarrollo Aguas Araucanía S.A. – Pitrufquén

EE Pitrufquén	J-765	34,6	7,5			
EE Pitrufquén	J-766	34,9	7,8			
EE Pitrufquén	J-767	35,3	8,2			
EE Pitrufquén	J-768	35,7	8,5			
EE Pitrufquén	J-769	35,2	8,0			
EE Pitrufquén	J-770	35,1	7,9			
EE Pitrufquén	J-771	34,7	7,5			
EE Pitrufquén	J-772	34,6	7,4			
EE Pitrufquén	J-773	34,6	7,4			
EE Pitrufquén	J-774	34,1	7,0			
EE Pitrufquén	J-775	34,9	7,7			
EE Pitrufquén	J-776	34,8	7,6			
EE Pitrufquén	J-777	34,0	6,9			
EE Pitrufquén	J-778	33,3	6,4			
EE Pitrufquén	J-779	35,6	8,7			
EE Pitrufquén	J-780	33,0	6,1			
EE Pitrufquén	J-781	34,9	8,0			
EE Pitrufquén	J-782	34,5	7,7			
EE Pitrufquén	J-783	33,0	6,1			
EE Pitrufquén	J-784	33,2	6,3			
EE Pitrufquén	J-785	33,3	6,5			
EE Pitrufquén	J-786	34,2	7,4			
EE Pitrufquén	J-787	34,3	7,4			
EE Pitrufquén	J-789	27,7	14,5			
EE Pitrufquén	J-790	27,3	14,2			
EE Pitrufquén	J-791	26,8	13,7			
EE Pitrufquén	J-792	26,0	12,9			
EE Pitrufquén	J-793	27,5	14,3			
EE Pitrufquén	J-794	27,0	13,9			
EE Pitrufquén	J-795	25,9	12,8			
EE Pitrufquén	J-796	25,4	12,2			
EE Pitrufquén	J-797	27,9	14,7			
EE Pitrufquén	J-798	33,4	6,6			
EE Pitrufquén	J-799	33,2	6,3			
EE Pitrufquén	J-800	33,3	6,4			
EE Pitrufquén	J-801	33,5	6,6			
EE Pitrufquén	J-802	34,1	7,2			
EE Pitrufquén	J-805	27,0	8,8			
EE Pitrufquén	J-807	27,1	14,0			
EE Pitrufquén	J-808	27,0	13,9			
EE Pitrufquén	J-809	27,1	13,9			
EE Pitrufquén	J-810	27,0	13,9			

Actualización Planes de Desarrollo Aguas Araucanía S.A. – Pitrufquén

EE Pitrufquén		J-811	27,0	13,9				
EE Pitrufquén		J-812	27,1	13,9				
EE Pitrufquén		J-814	32,8	7,7				
EE Pitrufquén		J-815	32,2	8,4				
EE Pitrufquén		J-816	33,3	8,6				
EE Pitrufquén		J-817	33,7	9,0				
EE Pitrufquén		J-818	27,0	8,7				
EE Pitrufquén		J-819	27,2	8,8				
EE Pitrufquén		J-820	26,9	8,9				

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

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

TABLA N°4.34
BALANCE OFERTA – DEMANDA RED DE DISTRIBUCIÓN
CON Y SIN PROYECTO

Nombre Sector: Pitrufquén
Etapas : Distribución

Año	Sectores de la Red con Presiones Fuera de Norma ⁽¹⁾ (Obtenido del Análisis Hidráulico de la Red)			Resultados modelación con proyectos		
	Identificación del Nodo (Nº, Ubicación)	Presión Estática [m.c.a.]	Presión Dinámica [m.c.a.]	Identificación del Nodo (Nº, Ubicación)	Presión Estática [m.c.a.]	Presión Dinámica [m.c.a.]
0	H-1	30,6	-3,6	H-1	30,6	6,7
	J-7	33,5	14,1	J-7	33,5	18,7
	J-9	33,8	13,4	J-9	33,8	18,0
	J-15	33,5	14,1	J-15	33,5	18,7
	J-19	32,0	15,0	J-19	32,0	19,3
	J-20	32,0	15,0	J-20	32,0	19,3
	J-24	34,8	14,4	J-24	34,8	18,9
	J-25	34,9	14,4	J-25	34,9	19,0
	J-57	26,4	14,7	J-57	26,4	18,5
	J-63	33,7	14,9	J-63	33,7	19,4
	J-68	33,4	14,6	J-68	33,4	19,1
	J-70	27,4	15,0	J-70	27,4	18,6
	J-78	35,0	14,5	J-78	35,0	19,1
	J-82	33,5	14,7	J-82	33,5	19,2
	J-83	34,5	14,0	J-83	34,5	18,5
	J-84	26,8	14,5	J-84	26,8	18,4
	J-87	32,4	14,2	J-87	32,4	18,8
	J-88	32,5	14,3	J-88	32,5	18,9
	J-97	31,4	14,2	J-97	31,4	18,7
	J-98	31,5	14,2	J-98	31,5	18,7
	J-108	33,6	14,9	J-108	33,6	19,4
	J-110	33,7	14,9	J-110	33,7	19,4
	J-116	35,0	14,5	J-116	35,0	19,1
	J-123	32,8	14,8	J-123	32,8	19,2
	J-133	30,2	14,6	J-133	30,2	18,2
	J-135	35,4	14,9	J-135	35,4	19,5
	J-136	27,3	14,9	J-136	27,3	18,7
	J-139	32,5	14,3	J-139	32,5	18,8
	J-142	33,6	14,9	J-142	33,6	19,4
	J-157	31,6	14,0	J-157	31,6	18,6
	J-163	35,1	14,7	J-163	35,1	19,3
	J-164	32,1	14,3	J-164	32,1	18,9
	J-168	32,0	14,8	J-168	32,0	19,3
	J-172	32,8	14,2	J-172	32,8	18,7
	J-176	31,7	14,5	J-176	31,7	19,0
	J-183	33,6	14,9	J-183	33,6	19,4

J-184	33,5	14,8	J-184	33,5	19,3
J-189	32,7	14,7	J-189	32,7	19,2
J-190	32,6	14,6	J-190	32,6	19,2
J-203	35,1	14,7	J-203	35,1	19,3
J-219	34,1	14,2	J-219	34,1	18,8
J-224	35,2	14,6	J-224	35,2	19,2
J-225	34,1	13,7	J-225	34,1	18,2
J-227	34,6	14,1	J-227	34,6	18,7
J-230	32,6	14,6	J-230	32,6	19,1
J-234	33,2	14,4	J-234	33,2	18,9
J-238	33,7	13,4	J-238	33,7	18,0
J-239	33,5	14,7	J-239	33,5	19,2
J-242	33,0	14,5	J-242	33,0	18,9
J-244	31,7	14,1	J-244	31,7	18,7
J-247	26,4	14,6	J-247	26,4	18,5
J-253	27,0	14,6	J-253	27,0	18,4
J-254	32,0	14,9	J-254	32,0	19,5
J-259	35,4	14,9	J-259	35,4	19,5
J-278	35,0	14,5	J-278	35,0	19,1
J-282	27,4	14,9	J-282	27,4	18,2
J-283	27,5	15,0	J-283	27,5	18,3
J-294	27,1	14,8	J-294	27,1	18,8
J-296	34,0	13,6	J-296	34,0	18,2
J-298	27,1	14,9	J-298	27,1	18,8
J-300	33,0	14,3	J-300	33,0	18,8
J-306	32,4	14,2	J-306	32,4	18,8
J-313	35,4	15,0	J-313	35,4	19,5
J-314	35,3	14,9	J-314	35,3	19,4
J-318	33,4	14,6	J-318	33,4	19,1
J-319	33,5	14,7	J-319	33,5	19,2
J-320	33,1	14,3	J-320	33,1	18,8
J-321	27,3	14,8	J-321	27,3	18,3
J-322	27,5	15,0	J-322	27,5	18,5
J-326	27,3	14,8	J-326	27,3	18,2
J-327	27,3	14,9	J-327	27,3	18,2
J-330	34,1	13,7	J-330	34,1	18,3
J-336	31,5	14,3	J-336	31,5	18,8
J-337	31,5	14,3	J-337	31,5	18,8
J-342	34,0	13,6	J-342	34,0	18,2
J-343	34,3	13,8	J-343	34,3	18,4
J-346	33,0	14,4	J-346	33,0	18,9
J-358	34,1	13,7	J-358	34,1	18,2
J-366	27,3	14,8	J-366	27,3	18,1
J-369	33,2	14,4	J-369	33,2	18,9
J-370	33,0	14,2	J-370	33,0	18,7
J-384	31,6	14,8	J-384	31,6	19,5
J-388	35,0	14,4	J-388	35,0	19,0
J-394	33,1	14,4	J-394	33,1	18,9
J-395	33,7	15,0	J-395	33,7	19,4
J-401	27,2	14,8	J-401	27,2	18,4
J-402	33,2	14,5	J-402	33,2	19,0
J-403	33,2	14,6	J-403	33,2	19,0
J-406	33,7	14,4	J-406	33,7	18,9

J-407	33,5	14,2	J-407	33,5	18,7
J-409	27,3	14,8	J-409	27,3	18,3
J-411	34,7	14,2	J-411	34,7	18,8
J-412	33,0	14,3	J-412	33,0	18,8
J-414	33,5	14,7	J-414	33,5	19,2
J-415	33,6	14,9	J-415	33,6	19,3
J-420	31,6	14,4	J-420	31,6	18,8
J-421	34,4	13,9	J-421	34,4	18,5
J-422	34,1	13,7	J-422	34,1	18,2
J-423	34,3	13,9	J-423	34,3	18,5
J-424	26,5	14,8	J-424	26,5	18,5
J-427	33,4	14,7	J-427	33,4	19,2
J-432	34,4	14,0	J-432	34,4	18,5
J-436	35,5	14,9	J-436	35,5	19,5
J-441	32,9	14,2	J-441	32,9	18,7
J-447	31,4	14,2	J-447	31,4	18,7
J-448	32,8	14,1	J-448	32,8	18,7
J-452	33,4	14,7	J-452	33,4	19,2
J-453	30,4	14,9	J-453	30,4	18,4
J-463	31,5	14,3	J-463	31,5	18,8
J-464	33,0	14,2	J-464	33,0	18,7
J-465	33,1	14,3	J-465	33,1	18,8
J-468	33,0	14,2	J-468	33,0	18,7
J-469	33,2	14,5	J-469	33,2	18,9
J-470	33,5	14,7	J-470	33,5	19,2
J-471	33,4	14,6	J-471	33,4	19,1
J-472	33,2	14,4	J-472	33,2	18,9
J-476	35,0	14,5	J-476	35,0	19,1
J-479	34,5	14,0	J-479	34,5	18,6
J-480	35,0	14,5	J-480	35,0	19,1
J-481	35,1	14,6	J-481	35,1	19,2
J-482	32,5	14,6	J-482	32,5	19,2
J-486	33,4	14,6	J-486	33,4	19,1
J-487	33,5	14,8	J-487	33,5	19,3
J-490	31,3	14,1	J-490	31,3	18,6
J-496	35,5	14,9	J-496	35,5	19,5
J-504	27,2	14,8	J-504	27,2	18,6
J-508	33,3	14,6	J-508	33,3	19,1
J-510	33,0	14,2	J-510	33,0	18,7
J-512	33,2	14,5	J-512	33,2	18,9
J-513	34,0	14,3	J-513	34,0	18,9
J-514	33,9	14,3	J-514	33,9	18,9
J-517	30,1	14,6	J-517	30,1	18,1
J-518	35,0	14,4	J-518	35,0	19,0
J-519	35,1	14,5	J-519	35,1	19,1
J-520	35,5	14,9	J-520	35,5	19,5
J-522	35,1	14,6	J-522	35,1	19,1
J-523	35,3	14,8	J-523	35,3	19,4
J-525	27,4	14,9	J-525	27,4	18,3
J-527	33,5	14,8	J-527	33,5	19,3
J-528	33,4	14,7	J-528	33,4	19,1
J-529	34,5	14,0	J-529	34,5	18,6
J-531	31,8	13,9	J-531	31,8	18,5

J-532	33,6	14,9	J-532	33,6	19,4
J-533	33,4	14,7	J-533	33,4	19,2
J-534	31,1	13,9	J-534	31,1	18,4
J-535	35,0	14,5	J-535	35,0	19,1
J-536	33,2	14,4	J-536	33,2	18,9
J-537	31,5	14,3	J-537	31,5	18,8
J-538	33,5	14,7	J-538	33,5	19,2
J-541	32,9	14,3	J-541	32,9	18,8
J-544	34,4	13,8	J-544	34,4	18,4
J-545	35,3	14,8	J-545	35,3	19,4
J-546	33,2	14,4	J-546	33,2	18,9
J-547	32,9	13,3	J-547	32,9	17,9
J-564	31,3	14,1	J-564	31,3	18,6
J-567	33,2	14,5	J-567	33,2	19,0
J-572	33,8	13,4	J-572	33,8	17,9
J-591	33,3	13,5	J-591	33,3	18,1
J-601	33,4	13,6	J-601	33,4	18,1
J-602	33,5	14,1	J-602	33,5	18,7
J-606	33,1	13,5	J-606	33,1	18,0
J-614	32,0	14,9	J-614	32,0	19,5
J-617	26,8	14,4	J-617	26,8	17,7
J-618	32,6	14,6	J-618	32,6	19,2
J-619	27,0	14,9	J-619	27,0	18,8
J-620	32,6	14,6	J-620	32,6	19,2
J-621	26,9	14,7	J-621	26,9	19,2
J-625	33,1	14,4	J-625	33,1	18,9
J-636	31,6	14,6	J-636	31,6	18,8
J-637	32,0	15,0	J-637	32,0	19,3
J-652	27,1	14,6	J-652	27,1	18,4
J-653	27,2	14,7	J-653	27,2	18,4
J-654	33,6	14,8	J-654	33,6	19,3
J-655	32,4	14,8	J-655	32,4	19,4
J-659	33,1	13,5	J-659	33,1	18,0
J-663	33,1	13,8	J-663	33,1	18,3
J-670	26,9	14,7	J-670	26,9	21,4
J-671	33,0	13,4	J-671	33,0	17,9
J-672	33,0	13,4	J-672	33,0	18,0
J-673	33,1	13,4	J-673	33,1	18,0
J-674	33,1	13,4	J-674	33,1	18,1
J-675	33,3	13,6	J-675	33,3	18,3
J-676	32,8	13,0	J-676	32,8	17,7
J-677	32,9	13,2	J-677	32,9	17,8
J-678	32,3	12,5	J-678	32,3	17,2
J-679	33,0	13,2	J-679	33,0	17,9
J-680	32,2	12,4	J-680	32,2	17,1
J-681	32,5	12,8	J-681	32,5	17,4
J-682	31,7	11,9	J-682	31,7	16,6
J-683	30,5	10,8	J-683	30,5	15,4
J-684	32,1	12,3	J-684	32,1	17,0
J-685	33,0	13,3	J-685	33,0	17,9
J-686	33,3	13,5	J-686	33,3	18,1
J-687	34,3	14,3	J-687	34,3	18,9
J-688	33,9	13,8	J-688	33,9	18,4

J-689	34,1	13,8	J-689	34,1	18,4
J-690	35,4	14,8	J-690	35,4	19,4
J-691	35,4	14,9	J-691	35,4	19,4
J-692	35,2	14,6	J-692	35,2	19,2
J-693	35,1	14,5	J-693	35,1	19,1
J-694	35,2	14,6	J-694	35,2	19,2
J-704	35,6	15,0	J-704	35,6	19,6
J-705	35,0	14,4	J-705	35,0	18,9
J-706	35,2	14,6	J-706	35,2	19,1
J-711	35,5	14,9	J-711	35,5	19,5
J-712	35,3	14,6	J-712	35,3	19,2
J-715	33,1	14,3	J-715	33,1	18,8
J-716	33,0	14,2	J-716	33,0	18,7
J-717	33,5	14,7	J-717	33,5	19,2
J-718	33,4	14,6	J-718	33,4	19,1
J-719	33,3	14,5	J-719	33,3	19,0
J-720	33,1	14,3	J-720	33,1	18,8
J-721	33,0	14,2	J-721	33,0	18,7
J-722	33,0	14,2	J-722	33,0	18,7
J-723	33,0	14,2	J-723	33,0	18,7
J-724	33,2	14,4	J-724	33,2	18,9
J-730	31,9	12,2	J-730	31,9	16,8
J-731	33,2	13,5	J-731	33,2	18,1
J-732	32,4	12,7	J-732	32,4	17,4
J-733	32,9	13,2	J-733	32,9	17,8
J-736	35,6	15,0	J-736	35,6	19,6
J-737	35,2	14,6	J-737	35,2	19,2
J-738	35,4	14,8	J-738	35,4	19,4
J-741	33,2	14,5	J-741	33,2	19,0
J-742	33,1	14,3	J-742	33,1	18,8
J-743	33,0	14,3	J-743	33,0	18,8
J-744	33,7	14,9	J-744	33,7	19,4
J-745	33,3	14,6	J-745	33,3	19,1
J-746	32,7	14,0	J-746	32,7	18,5
J-748	33,7	15,0	J-748	33,7	19,4
J-761	34,5	12,9	J-761	34,5	17,5
J-762	34,2	13,6	J-762	34,2	18,2
J-763	35,1	14,6	J-763	35,1	19,1
J-764	35,3	14,7	J-764	35,3	19,3
J-765	34,6	14,1	J-765	34,6	18,6
J-766	34,9	14,4	J-766	34,9	18,9
J-767	35,3	14,8	J-767	35,3	19,3
J-769	35,2	14,6	J-769	35,2	19,2
J-770	35,1	14,5	J-770	35,1	19,1
J-771	34,7	14,1	J-771	34,7	18,6
J-772	34,6	14,0	J-772	34,6	18,6
J-773	34,6	14,0	J-773	34,6	18,6
J-774	34,1	13,6	J-774	34,1	18,1
J-775	34,9	14,3	J-775	34,9	18,9
J-776	34,8	14,2	J-776	34,8	18,8
J-777	34,0	13,5	J-777	34,0	18,0
J-778	33,3	12,9	J-778	33,3	17,5
J-780	33,0	12,6	J-780	33,0	17,2

	J-781	34,9	14,5	J-781	34,9	19,1
	J-782	34,5	14,2	J-782	34,5	18,8
	J-783	33,0	12,6	J-783	33,0	17,2
	J-784	33,2	12,8	J-784	33,2	17,4
	J-785	33,3	13,0	J-785	33,3	17,5
	J-786	34,2	13,9	J-786	34,2	18,5
	J-787	34,3	14,0	J-787	34,3	18,5
	J-798	33,4	13,1	J-798	33,4	17,7
	J-799	33,2	12,8	J-799	33,2	17,4
	J-800	33,3	12,9	J-800	33,3	17,5
	J-801	33,5	13,1	J-801	33,5	17,7
	J-802	34,1	13,7	J-802	34,1	18,3
	J-805	27,0	14,7	J-805	27,0	18,6
	J-814	32,8	13,8	J-814	32,8	18,3
	J-815	32,2	14,1	J-815	32,2	18,7
	J-816	33,3	14,6	J-816	33,3	19,1
	J-817	33,7	14,9	J-817	33,7	19,4
	J-818	27,0	14,6	J-818	27,0	18,4
	J-819	27,2	14,7	J-819	27,2	18,4
	J-820	26,9	14,7	J-820	26,9	20,6
5	H-1	30,6	-5,0	H-1	30,6	14,8
	J-3	27,0	14,5	J-3	27,0	18,3
	J-5	25,9	14,7	J-5	25,9	17,9
	J-6	25,9	14,7	J-6	25,9	17,9
	J-7	33,5	12,2	J-7	33,5	19,4
	J-8	27,0	14,5	J-8	27,0	18,3
	J-9	33,8	11,4	J-9	33,8	18,6
	J-10	26,7	14,4	J-10	26,7	18,1
	J-15	33,5	12,2	J-15	33,5	19,4
	J-19	32,0	13,3	J-19	32,0	18,9
	J-20	32,0	13,3	J-20	32,0	18,9
	J-23	27,5	13,1	J-23	27,5	18,3
	J-24	34,8	12,3	J-24	34,8	19,5
	J-25	34,9	12,3	J-25	34,9	19,6
	J-42	26,3	15,0	J-42	26,3	18,3
	J-43	26,3	15,0	J-43	26,3	18,2
	J-45	31,5	13,6	J-45	31,5	19,1
	J-46	31,5	13,6	J-46	31,5	19,1
	J-47	25,8	14,6	J-47	25,8	17,8
	J-49	34,2	13,5	J-49	34,2	19,5
	J-50	34,2	13,5	J-50	34,2	19,5
	J-55	25,8	14,6	J-55	25,8	17,9
	J-57	26,4	13,0	J-57	26,4	18,2
	J-61	26,1	14,7	J-61	26,1	18,1
	J-62	26,2	14,7	J-62	26,2	18,1
	J-63	33,7	13,0	J-63	33,7	19,0
	J-64	33,8	13,1	J-64	33,8	19,1
	J-65	26,2	14,7	J-65	26,2	18,1
	J-68	33,4	12,7	J-68	33,4	18,7
	J-70	27,4	13,1	J-70	27,4	18,3
	J-76	27,9	13,5	J-76	27,9	18,5
	J-77	27,9	13,5	J-77	27,9	18,6

J-78	35,0	12,4	J-78	35,0	19,6
J-82	33,5	12,8	J-82	33,5	18,8
J-83	34,5	11,9	J-83	34,5	19,1
J-84	26,8	12,6	J-84	26,8	18,1
J-87	32,4	12,4	J-87	32,4	19,0
J-88	32,5	12,5	J-88	32,5	19,0
J-92	34,0	13,3	J-92	34,0	19,3
J-93	33,9	13,3	J-93	33,9	19,2
J-97	31,4	12,5	J-97	31,4	18,5
J-98	31,5	12,5	J-98	31,5	18,6
J-104	34,2	13,6	J-104	34,2	19,5
J-105	34,3	13,6	J-105	34,3	19,6
J-106	26,0	14,8	J-106	26,0	18,0
J-107	26,0	14,8	J-107	26,0	18,0
J-108	33,6	12,9	J-108	33,6	18,9
J-110	33,7	13,0	J-110	33,7	19,0
J-111	31,5	14,3	J-111	31,5	19,1
J-116	35,0	12,4	J-116	35,0	19,6
J-123	32,8	13,0	J-123	32,8	18,8
J-124	33,9	13,2	J-124	33,9	19,2
J-127	33,9	13,2	J-127	33,9	19,2
J-133	30,2	13,1	J-133	30,2	16,9
J-135	35,4	12,8	J-135	35,4	20,0
J-136	27,3	13,0	J-136	27,3	18,3
J-137	34,2	13,5	J-137	34,2	19,4
J-138	34,2	13,6	J-138	34,2	19,5
J-139	32,5	12,4	J-139	32,5	19,0
J-142	33,6	13,0	J-142	33,6	18,9
J-144	31,5	13,8	J-144	31,5	19,1
J-145	34,1	13,5	J-145	34,1	19,4
J-147	35,7	13,1	J-147	35,7	20,3
J-148	34,0	13,3	J-148	34,0	19,2
J-149	31,8	13,9	J-149	31,8	19,7
J-150	31,6	13,4	J-150	31,6	19,5
J-152	32,4	13,5	J-152	32,4	19,2
J-153	32,4	13,5	J-153	32,4	19,2
J-157	31,6	12,2	J-157	31,6	18,5
J-159	36,0	13,4	J-159	36,0	20,6
J-160	31,2	14,1	J-160	31,2	18,1
J-161	31,0	13,9	J-161	31,0	17,9
J-163	35,1	12,6	J-163	35,1	19,8
J-164	32,1	12,5	J-164	32,1	18,9
J-167	35,9	13,2	J-167	35,9	20,5
J-168	32,0	13,1	J-168	32,0	19,1
J-172	32,8	12,3	J-172	32,8	18,3
J-176	31,7	12,8	J-176	31,7	18,8
J-177	32,5	14,2	J-177	32,5	20,0
J-179	31,4	14,3	J-179	31,4	18,1
J-180	31,1	14,0	J-180	31,1	17,8
J-183	33,6	13,0	J-183	33,6	18,9
J-184	33,5	12,8	J-184	33,5	18,8
J-189	32,7	12,8	J-189	32,7	18,9
J-190	32,6	12,8	J-190	32,6	18,8

J-203	35,1	12,6	J-203	35,1	19,8
J-213	31,7	13,6	J-213	31,7	19,0
J-219	34,1	12,2	J-219	34,1	19,2
J-224	35,2	12,5	J-224	35,2	19,7
J-225	34,1	11,6	J-225	34,1	18,8
J-227	34,6	12,0	J-227	34,6	19,3
J-230	32,6	12,8	J-230	32,6	18,8
J-231	34,0	13,3	J-231	34,0	19,3
J-232	31,6	13,4	J-232	31,6	19,1
J-234	33,2	12,5	J-234	33,2	18,5
J-238	33,7	11,3	J-238	33,7	18,5
J-239	33,5	12,8	J-239	33,5	18,8
J-242	33,0	12,6	J-242	33,0	18,5
J-243	26,2	14,9	J-243	26,2	18,2
J-244	31,7	12,3	J-244	31,7	18,6
J-245	32,1	13,4	J-245	32,1	19,2
J-247	26,4	12,8	J-247	26,4	18,2
J-253	27,0	12,7	J-253	27,0	18,0
J-254	32,0	13,1	J-254	32,0	19,3
J-258	35,6	12,9	J-258	35,6	20,2
J-259	35,4	12,8	J-259	35,4	20,0
J-261	31,1	14,1	J-261	31,1	18,7
J-266	26,2	14,9	J-266	26,2	18,2
J-271	33,9	13,3	J-271	33,9	19,2
J-272	32,0	13,5	J-272	32,0	19,0
J-274	34,0	13,3	J-274	34,0	19,3
J-275	25,9	14,8	J-275	25,9	18,0
J-276	27,0	14,6	J-276	27,0	18,4
J-278	35,0	12,4	J-278	35,0	19,7
J-279	36,8	14,1	J-279	36,8	21,4
J-280	37,0	14,3	J-280	37,0	21,6
J-282	27,4	13,0	J-282	27,4	17,8
J-283	27,5	13,1	J-283	27,5	17,9
J-292	26,3	13,8	J-292	26,3	18,2
J-294	27,1	12,9	J-294	27,1	18,4
J-296	34,0	11,5	J-296	34,0	18,8
J-298	27,1	13,0	J-298	27,1	18,5
J-300	33,0	12,4	J-300	33,0	18,4
J-305	28,0	13,6	J-305	28,0	18,6
J-306	32,4	12,4	J-306	32,4	19,0
J-310	27,5	13,1	J-310	27,5	17,9
J-311	32,8	14,6	J-311	32,8	20,4
J-313	35,4	12,9	J-313	35,4	20,1
J-314	35,3	12,8	J-314	35,3	20,0
J-318	33,4	12,7	J-318	33,4	18,7
J-319	33,5	12,8	J-319	33,5	18,8
J-320	33,1	12,4	J-320	33,1	18,4
J-321	27,3	12,9	J-321	27,3	17,9
J-322	27,5	13,1	J-322	27,5	18,1
J-325	27,7	13,3	J-325	27,7	18,4
J-326	27,3	13,0	J-326	27,3	17,8
J-327	27,3	13,0	J-327	27,3	17,8
J-330	34,1	11,6	J-330	34,1	18,9

J-331	36,0	13,4	J-331	36,0	20,6
J-334	34,4	13,7	J-334	34,4	19,6
J-336	31,5	12,6	J-336	31,5	18,6
J-337	31,5	12,6	J-337	31,5	18,6
J-342	34,0	11,5	J-342	34,0	18,8
J-343	34,3	11,7	J-343	34,3	19,0
J-346	33,0	12,5	J-346	33,0	18,4
J-348	32,7	14,5	J-348	32,7	20,1
J-349	33,9	13,2	J-349	33,9	19,2
J-352	30,6	13,5	J-352	30,6	18,0
J-358	34,1	11,6	J-358	34,1	18,8
J-359	34,2	13,5	J-359	34,2	19,5
J-366	27,3	12,9	J-366	27,3	17,7
J-367	34,7	14,0	J-367	34,7	20,0
J-368	34,5	13,8	J-368	34,5	19,7
J-369	33,2	12,5	J-369	33,2	18,5
J-370	33,0	12,3	J-370	33,0	18,3
J-371	28,0	13,6	J-371	28,0	18,6
J-375	27,6	13,2	J-375	27,6	18,2
J-376	27,6	13,2	J-376	27,6	18,3
J-377	27,6	13,3	J-377	27,6	18,0
J-383	34,6	13,9	J-383	34,6	19,9
J-384	31,6	13,1	J-384	31,6	19,3
J-385	33,8	13,2	J-385	33,8	19,1
J-388	35,0	12,3	J-388	35,0	19,6
J-392	34,0	13,3	J-392	34,0	19,3
J-394	33,1	12,5	J-394	33,1	18,4
J-395	33,7	13,1	J-395	33,7	19,0
J-401	27,2	12,9	J-401	27,2	18,1
J-402	33,2	12,6	J-402	33,2	18,5
J-403	33,2	12,7	J-403	33,2	18,6
J-406	33,7	12,4	J-406	33,7	19,6
J-407	33,5	12,2	J-407	33,5	19,4
J-409	27,3	12,9	J-409	27,3	17,9
J-410	31,2	14,1	J-410	31,2	18,7
J-411	34,7	12,2	J-411	34,7	19,4
J-412	33,0	12,3	J-412	33,0	18,3
J-413	33,9	13,3	J-413	33,9	19,2
J-414	33,5	12,8	J-414	33,5	18,7
J-415	33,6	12,9	J-415	33,6	18,9
J-419	27,1	14,8	J-419	27,1	18,5
J-420	31,6	12,6	J-420	31,6	18,7
J-421	34,4	11,9	J-421	34,4	19,1
J-422	34,1	11,6	J-422	34,1	18,8
J-423	34,3	11,8	J-423	34,3	19,1
J-424	26,5	13,0	J-424	26,5	18,2
J-427	33,4	12,8	J-427	33,4	18,8
J-428	32,0	13,7	J-428	32,0	19,5
J-429	32,0	13,7	J-429	32,0	19,5
J-430	31,6	13,8	J-430	31,6	19,1
J-432	34,4	11,9	J-432	34,4	19,1
J-435	33,8	13,1	J-435	33,8	19,1
J-436	35,5	12,8	J-436	35,5	20,0

J-437	34,4	13,7	J-437	34,4	19,6
J-439	27,4	15,0	J-439	27,4	18,6
J-441	32,9	12,3	J-441	32,9	18,3
J-447	31,4	12,5	J-447	31,4	18,5
J-448	32,8	12,3	J-448	32,8	18,2
J-452	33,4	12,8	J-452	33,4	18,8
J-453	30,4	13,3	J-453	30,4	17,0
J-454	33,8	13,2	J-454	33,8	19,1
J-455	33,9	13,2	J-455	33,9	19,2
J-456	32,4	14,0	J-456	32,4	19,8
J-458	25,6	14,4	J-458	25,6	17,7
J-459	25,6	14,3	J-459	25,6	17,6
J-463	31,5	12,6	J-463	31,5	18,6
J-464	33,0	12,3	J-464	33,0	18,3
J-465	33,1	12,4	J-465	33,1	18,3
J-468	33,0	12,3	J-468	33,0	18,3
J-469	33,2	12,6	J-469	33,2	18,5
J-470	33,5	12,8	J-470	33,5	18,8
J-471	33,4	12,7	J-471	33,4	18,6
J-472	33,2	12,5	J-472	33,2	18,5
J-473	33,9	13,3	J-473	33,9	19,2
J-476	35,0	12,4	J-476	35,0	19,7
J-477	34,4	13,7	J-477	34,4	19,6
J-478	34,3	13,6	J-478	34,3	19,5
J-479	34,5	11,9	J-479	34,5	19,1
J-480	35,0	12,4	J-480	35,0	19,6
J-481	35,1	12,5	J-481	35,1	19,8
J-482	32,5	12,8	J-482	32,5	18,9
J-486	33,4	12,7	J-486	33,4	18,7
J-487	33,5	12,9	J-487	33,5	18,9
J-488	34,1	13,4	J-488	34,1	19,3
J-489	32,2	13,4	J-489	32,2	19,1
J-490	31,3	12,4	J-490	31,3	18,4
J-496	35,5	12,8	J-496	35,5	20,1
J-497	26,9	14,5	J-497	26,9	18,1
J-498	33,8	13,1	J-498	33,8	19,1
J-502	34,2	13,6	J-502	34,2	19,5
J-504	27,2	12,9	J-504	27,2	18,3
J-505	32,9	14,6	J-505	32,9	20,4
J-506	32,0	13,8	J-506	32,0	19,6
J-508	33,3	12,7	J-508	33,3	18,6
J-510	33,0	12,3	J-510	33,0	18,3
J-512	33,2	12,6	J-512	33,2	18,5
J-513	34,0	12,3	J-513	34,0	19,3
J-514	33,9	12,3	J-514	33,9	19,3
J-515	34,0	13,3	J-515	34,0	19,3
J-517	30,1	13,0	J-517	30,1	17,0
J-518	35,0	12,3	J-518	35,0	19,5
J-519	35,1	12,4	J-519	35,1	19,7
J-520	35,5	12,8	J-520	35,5	20,1
J-522	35,1	12,5	J-522	35,1	19,7
J-523	35,3	12,7	J-523	35,3	20,0
J-524	34,0	13,4	J-524	34,0	19,4

J-525	27,4	13,0	J-525	27,4	17,9
J-526	33,9	13,2	J-526	33,9	19,2
J-527	33,5	12,9	J-527	33,5	18,9
J-528	33,4	12,8	J-528	33,4	18,7
J-529	34,5	11,9	J-529	34,5	19,2
J-530	28,0	13,7	J-530	28,0	18,8
J-531	31,8	12,1	J-531	31,8	18,5
J-532	33,6	13,0	J-532	33,6	18,9
J-533	33,4	12,7	J-533	33,4	18,7
J-534	31,1	12,1	J-534	31,1	18,2
J-535	35,0	12,5	J-535	35,0	19,7
J-536	33,2	12,5	J-536	33,2	18,5
J-537	31,5	12,6	J-537	31,5	18,6
J-538	33,5	12,8	J-538	33,5	18,8
J-539	34,0	13,3	J-539	34,0	19,3
J-541	32,9	12,4	J-541	32,9	18,4
J-542	31,9	13,9	J-542	31,9	19,7
J-544	34,4	11,7	J-544	34,4	19,0
J-545	35,3	12,7	J-545	35,3	20,0
J-546	33,2	12,5	J-546	33,2	18,5
J-547	32,9	11,3	J-547	32,9	18,7
J-548	31,5	14,2	J-548	31,5	19,1
J-550	31,5	14,1	J-550	31,5	19,0
J-551	31,7	14,2	J-551	31,7	19,2
J-553	25,9	14,7	J-553	25,9	18,0
J-556	31,4	14,1	J-556	31,4	19,0
J-560	33,0	13,3	J-560	33,0	19,7
J-564	31,3	12,3	J-564	31,3	18,4
J-567	33,2	12,6	J-567	33,2	18,5
J-568	31,6	14,2	J-568	31,6	19,1
J-569	32,4	14,1	J-569	32,4	19,9
J-572	33,8	11,3	J-572	33,8	18,5
J-582	32,0	14,5	J-582	32,0	19,5
J-584	31,6	14,2	J-584	31,6	19,1
J-591	33,3	11,5	J-591	33,3	18,5
J-596	28,0	13,6	J-596	28,0	18,4
J-597	30,7	13,6	J-597	30,7	18,2
J-600	31,3	14,2	J-600	31,3	18,8
J-601	33,4	11,5	J-601	33,4	18,6
J-602	33,5	12,2	J-602	33,5	19,4
J-603	27,9	13,5	J-603	27,9	18,5
J-606	33,1	11,5	J-606	33,1	18,4
J-607	28,1	13,7	J-607	28,1	18,6
J-608	28,1	13,7	J-608	28,1	18,5
J-610	28,0	13,6	J-610	28,0	18,5
J-614	32,0	13,2	J-614	32,0	19,3
J-615	32,2	13,7	J-615	32,2	19,9
J-616	32,1	14,0	J-616	32,1	19,4
J-617	26,8	12,5	J-617	26,8	17,3
J-618	32,6	12,8	J-618	32,6	18,9
J-619	27,0	13,1	J-619	27,0	18,4
J-620	32,6	12,8	J-620	32,6	18,8
J-621	26,9	12,9	J-621	26,9	19,0

J-625	33,1	12,5	J-625	33,1	19,2
J-629	32,0	13,3	J-629	32,0	19,1
J-633	32,2	13,3	J-633	32,2	19,1
J-636	31,6	12,8	J-636	31,6	18,5
J-637	32,0	13,2	J-637	32,0	18,9
J-643	32,0	13,4	J-643	32,0	19,0
J-652	27,1	12,7	J-652	27,1	18,1
J-653	27,2	12,8	J-653	27,2	18,0
J-654	33,6	12,9	J-654	33,6	18,9
J-655	32,4	13,1	J-655	32,4	19,2
J-659	33,1	11,5	J-659	33,1	18,8
J-663	33,1	11,8	J-663	33,1	19,0
J-669	32,8	14,0	J-669	32,8	19,6
J-670	26,9	12,8	J-670	26,9	21,4
J-671	33,0	11,4	J-671	33,0	18,7
J-672	33,0	11,4	J-672	33,0	18,8
J-673	33,1	11,4	J-673	33,1	18,8
J-674	33,1	11,4	J-674	33,1	18,9
J-675	33,3	11,6	J-675	33,3	19,1
J-676	32,8	11,0	J-676	32,8	18,7
J-677	32,9	11,2	J-677	32,9	18,8
J-678	32,3	10,5	J-678	32,3	18,2
J-679	33,0	11,2	J-679	33,0	18,9
J-680	32,2	10,4	J-680	32,2	18,1
J-681	32,5	10,8	J-681	32,5	18,5
J-682	31,7	9,9	J-682	31,7	17,7
J-683	30,5	8,8	J-683	30,5	16,6
J-684	32,1	10,3	J-684	32,1	17,9
J-685	33,0	11,3	J-685	33,0	18,7
J-686	33,3	11,5	J-686	33,3	18,8
J-687	34,3	12,2	J-687	34,3	19,6
J-688	33,9	11,8	J-688	33,9	19,1
J-689	34,1	11,7	J-689	34,1	19,0
J-690	35,4	12,7	J-690	35,4	19,9
J-691	35,4	12,8	J-691	35,4	20,0
J-692	35,2	12,5	J-692	35,2	19,7
J-693	35,1	12,4	J-693	35,1	19,6
J-694	35,2	12,5	J-694	35,2	19,8
J-695	37,0	14,4	J-695	37,0	21,6
J-696	37,0	14,3	J-696	37,0	21,5
J-697	36,4	13,7	J-697	36,4	20,9
J-698	36,2	13,5	J-698	36,2	20,7
J-699	35,9	13,2	J-699	35,9	20,4
J-700	35,9	13,2	J-700	35,9	20,4
J-701	36,2	13,5	J-701	36,2	20,7
J-702	35,8	13,1	J-702	35,8	20,4
J-703	35,8	13,0	J-703	35,8	20,3
J-704	35,6	12,9	J-704	35,6	20,1
J-705	35,0	12,3	J-705	35,0	19,5
J-706	35,2	12,4	J-706	35,2	19,7
J-707	36,0	13,3	J-707	36,0	20,5
J-708	36,4	13,6	J-708	36,4	20,9
J-709	36,7	14,0	J-709	36,7	21,2

J-710	36,9	14,1	J-710	36,9	21,4
J-711	35,5	12,8	J-711	35,5	20,0
J-712	35,3	12,5	J-712	35,3	19,8
J-713	35,9	13,1	J-713	35,9	20,4
J-714	37,1	14,4	J-714	37,1	21,6
J-715	33,1	12,4	J-715	33,1	18,4
J-716	33,0	12,3	J-716	33,0	18,3
J-717	33,5	12,8	J-717	33,5	18,8
J-718	33,4	12,7	J-718	33,4	18,7
J-719	33,3	12,6	J-719	33,3	18,6
J-720	33,1	12,3	J-720	33,1	18,3
J-721	33,0	12,3	J-721	33,0	18,3
J-722	33,0	12,3	J-722	33,0	18,3
J-723	33,0	12,3	J-723	33,0	18,3
J-724	33,2	12,5	J-724	33,2	18,5
J-725	31,7	13,9	J-725	31,7	19,7
J-726	32,3	14,1	J-726	32,3	19,7
J-730	31,9	10,2	J-730	31,9	17,9
J-731	33,2	11,5	J-731	33,2	19,1
J-732	32,4	10,7	J-732	32,4	18,3
J-733	32,9	11,2	J-733	32,9	18,7
J-734	36,4	13,7	J-734	36,4	21,0
J-735	35,9	13,2	J-735	35,9	20,4
J-736	35,6	12,9	J-736	35,6	20,1
J-737	35,2	12,5	J-737	35,2	19,7
J-738	35,4	12,7	J-738	35,4	19,9
J-739	35,8	13,1	J-739	35,8	20,3
J-740	35,9	13,2	J-740	35,9	20,4
J-741	33,2	12,6	J-741	33,2	18,5
J-742	33,1	12,4	J-742	33,1	18,4
J-743	33,0	12,4	J-743	33,0	18,3
J-744	33,7	13,0	J-744	33,7	19,0
J-745	33,3	12,7	J-745	33,3	18,6
J-746	32,7	12,1	J-746	32,7	18,0
J-747	34,0	13,4	J-747	34,0	19,3
J-748	33,7	13,1	J-748	33,7	19,0
J-749	34,0	13,3	J-749	34,0	19,2
J-761	34,5	10,8	J-761	34,5	18,1
J-762	34,2	11,5	J-762	34,2	18,8
J-763	35,1	12,5	J-763	35,1	19,7
J-764	35,3	12,6	J-764	35,3	19,8
J-765	34,6	12,0	J-765	34,6	19,2
J-766	34,9	12,3	J-766	34,9	19,5
J-767	35,3	12,7	J-767	35,3	19,9
J-768	35,7	13,0	J-768	35,7	20,2
J-769	35,2	12,5	J-769	35,2	19,8
J-770	35,1	12,4	J-770	35,1	19,7
J-771	34,7	12,0	J-771	34,7	19,2
J-772	34,6	11,9	J-772	34,6	19,2
J-773	34,6	11,9	J-773	34,6	19,1
J-774	34,1	11,5	J-774	34,1	18,7
J-775	34,9	12,2	J-775	34,9	19,5
J-776	34,8	12,1	J-776	34,8	19,4

	J-777	34,0	11,4	J-777	34,0	18,6
	J-778	33,3	10,8	J-778	33,3	18,1
	J-779	35,6	13,1	J-779	35,6	20,4
	J-780	33,0	10,5	J-780	33,0	17,8
	J-781	34,9	12,5	J-781	34,9	19,7
	J-782	34,5	12,1	J-782	34,5	19,4
	J-783	33,0	10,6	J-783	33,0	17,8
	J-784	33,2	10,8	J-784	33,2	18,0
	J-785	33,3	10,9	J-785	33,3	18,1
	J-786	34,2	11,8	J-786	34,2	19,1
	J-787	34,3	11,9	J-787	34,3	19,1
	J-792	26,0	15,0	J-792	26,0	18,7
	J-795	25,9	14,9	J-795	25,9	18,6
	J-796	25,4	14,3	J-796	25,4	18,0
	J-798	33,4	11,0	J-798	33,4	18,3
	J-799	33,2	10,7	J-799	33,2	18,0
	J-800	33,3	10,9	J-800	33,3	18,1
	J-801	33,5	11,1	J-801	33,5	18,3
	J-802	34,1	11,6	J-802	34,1	18,9
	J-805	27,0	12,8	J-805	27,0	18,3
	J-814	32,8	11,8	J-814	32,8	18,8
	J-815	32,2	12,3	J-815	32,2	18,8
	J-816	33,3	12,7	J-816	33,3	18,6
	J-817	33,7	13,0	J-817	33,7	19,0
	J-818	27,0	12,7	J-818	27,0	18,0
	J-819	27,2	12,8	J-819	27,2	18,1
	J-820	26,9	12,9	J-820	26,9	20,5
15	H-1	30,7	-8,0	H-1	30,7	17,4
	J-1	26,7	11,8	J-1	26,7	17,1
	J-2	26,7	11,8	J-2	26,7	17,1
	J-3	27,0	10,9	J-3	27,0	16,6
	J-5	25,9	11,3	J-5	25,9	16,4
	J-6	25,9	11,3	J-6	25,9	16,4
	J-7	33,5	7,9	J-7	33,5	20,8
	J-8	27,0	10,9	J-8	27,0	16,6
	J-9	33,8	6,9	J-9	33,8	19,8
	J-10	26,7	10,9	J-10	26,7	16,4
	J-15	33,5	7,9	J-15	33,5	20,8
	J-19	32,0	9,6	J-19	32,0	20,6
	J-20	32,0	9,6	J-20	32,0	20,6
	J-23	27,5	9,1	J-23	27,5	16,5
	J-24	34,8	7,8	J-24	34,8	20,8
	J-25	34,9	7,9	J-25	34,9	20,8
	J-37	28,3	13,5	J-37	28,3	18,9
	J-38	28,3	13,4	J-38	28,3	18,9
	J-42	26,3	11,6	J-42	26,3	16,7
	J-43	26,3	11,6	J-43	26,3	16,7
	J-44	28,1	14,9	J-44	28,1	20,7
	J-45	31,5	10,1	J-45	31,5	20,9
	J-46	31,5	10,1	J-46	31,5	20,9
	J-47	25,8	11,2	J-47	25,8	16,3
	J-49	34,2	9,5	J-49	34,2	20,8
	J-50	34,2	9,5	J-50	34,2	20,8

J-53	26,5	12,1	J-53	26,5	17,2
J-54	26,5	12,1	J-54	26,5	17,2
J-55	25,8	11,3	J-55	25,8	16,3
J-57	26,4	9,1	J-57	26,4	16,6
J-61	26,1	11,3	J-61	26,1	16,5
J-62	26,2	11,3	J-62	26,2	16,5
J-63	33,7	8,9	J-63	33,7	20,3
J-64	33,8	9,0	J-64	33,8	20,5
J-65	26,2	11,3	J-65	26,2	16,5
J-68	33,4	8,6	J-68	33,4	20,0
J-70	27,4	9,1	J-70	27,4	16,5
J-76	27,9	9,5	J-76	27,9	16,7
J-77	27,9	9,5	J-77	27,9	16,7
J-78	35,0	7,9	J-78	35,0	20,8
J-82	33,5	8,8	J-82	33,5	20,2
J-83	34,5	7,4	J-83	34,5	20,3
J-84	26,8	8,7	J-84	26,8	16,4
J-86	26,3	14,1	J-86	26,3	18,1
J-87	32,4	8,5	J-87	32,4	20,6
J-88	32,5	8,5	J-88	32,5	20,6
J-89	26,8	12,0	J-89	26,8	17,2
J-91	26,5	12,1	J-91	26,5	17,1
J-92	34,0	9,3	J-92	34,0	20,6
J-93	33,9	9,2	J-93	33,9	20,6
J-94	26,5	14,5	J-94	26,5	18,4
J-97	31,4	8,8	J-97	31,4	20,3
J-98	31,5	8,8	J-98	31,5	20,3
J-104	34,2	9,5	J-104	34,2	20,9
J-105	34,3	9,6	J-105	34,3	21,0
J-106	26,0	11,4	J-106	26,0	16,5
J-107	26,0	11,4	J-107	26,0	16,5
J-108	33,6	8,9	J-108	33,6	20,3
J-110	33,7	9,0	J-110	33,7	20,3
J-111	31,5	10,9	J-111	31,5	20,9
J-114	25,8	12,1	J-114	25,8	16,8
J-116	35,0	7,9	J-116	35,0	20,9
J-123	32,8	9,1	J-123	32,8	20,3
J-124	33,9	9,2	J-124	33,9	20,6
J-127	33,9	9,2	J-127	33,9	20,6
J-130	27,6	14,7	J-130	27,6	20,7
J-133	30,2	9,8	J-133	30,2	18,5
J-134	26,2	12,0	J-134	26,2	17,0
J-135	35,4	8,3	J-135	35,4	21,3
J-136	27,3	9,0	J-136	27,3	16,6
J-137	34,2	9,4	J-137	34,2	20,8
J-138	34,2	9,5	J-138	34,2	20,9
J-139	32,5	8,5	J-139	32,5	20,6
J-142	33,6	8,9	J-142	33,6	20,3
J-144	31,5	10,3	J-144	31,5	20,9
J-145	34,1	9,4	J-145	34,1	20,8
J-147	35,7	8,6	J-147	35,7	21,6
J-148	34,0	9,2	J-148	34,0	20,6
J-149	31,8	10,5	J-149	31,8	21,6

J-150	31,6	9,9	J-150	31,6	21,4
J-152	32,4	9,8	J-152	32,4	20,8
J-153	32,4	9,8	J-153	32,4	20,9
J-155	29,2	14,6	J-155	29,2	19,8
J-157	31,6	8,4	J-157	31,6	20,2
J-158	25,8	12,4	J-158	25,8	17,0
J-159	36,0	8,9	J-159	36,0	21,8
J-160	31,2	10,8	J-160	31,2	19,8
J-161	31,0	10,5	J-161	31,0	19,6
J-163	35,1	8,1	J-163	35,1	21,1
J-164	32,1	8,6	J-164	32,1	20,6
J-167	35,9	8,7	J-167	35,9	21,7
J-168	32,0	9,4	J-168	32,0	20,9
J-172	32,8	8,3	J-172	32,8	19,8
J-174	29,2	14,6	J-174	29,2	19,8
J-176	31,7	9,1	J-176	31,7	20,6
J-177	32,5	10,6	J-177	32,5	21,8
J-179	31,4	11,0	J-179	31,4	19,8
J-180	31,1	10,7	J-180	31,1	19,4
J-183	33,6	8,9	J-183	33,6	20,3
J-184	33,5	8,8	J-184	33,5	20,2
J-185	25,7	12,4	J-185	25,7	17,0
J-188	28,6	12,6	J-188	28,6	18,1
J-189	32,7	8,9	J-189	32,7	20,5
J-190	32,6	8,9	J-190	32,6	20,4
J-193	27,6	14,4	J-193	27,6	20,2
J-194	27,2	14,0	J-194	27,2	19,7
J-196	27,6	14,7	J-196	27,6	21,2
J-203	35,1	8,1	J-203	35,1	21,1
J-213	31,7	10,1	J-213	31,7	20,7
J-219	34,1	7,9	J-219	34,1	20,6
J-224	35,2	8,0	J-224	35,2	20,9
J-225	34,1	7,1	J-225	34,1	20,1
J-227	34,6	7,5	J-227	34,6	20,5
J-229	27,2	14,0	J-229	27,2	19,7
J-230	32,6	8,9	J-230	32,6	20,4
J-231	34,0	9,2	J-231	34,0	20,6
J-232	31,6	9,9	J-232	31,6	21,0
J-234	33,2	8,4	J-234	33,2	19,8
J-238	33,7	6,9	J-238	33,7	19,8
J-239	33,5	8,7	J-239	33,5	20,1
J-242	33,0	8,6	J-242	33,0	19,9
J-243	26,2	11,6	J-243	26,2	16,7
J-244	31,7	8,5	J-244	31,7	20,3
J-245	32,1	9,8	J-245	32,1	20,9
J-247	26,4	9,0	J-247	26,4	16,6
J-253	27,0	8,7	J-253	27,0	16,3
J-254	32,0	9,5	J-254	32,0	21,1
J-255	26,3	11,9	J-255	26,3	17,1
J-256	26,4	12,0	J-256	26,4	17,1
J-258	35,6	8,4	J-258	35,6	21,4
J-259	35,4	8,3	J-259	35,4	21,2
J-260	26,4	12,1	J-260	26,4	17,1

J-261	31,1	10,8	J-261	31,1	20,5
J-266	26,2	11,6	J-266	26,2	16,7
J-271	33,9	9,2	J-271	33,9	20,6
J-272	32,0	9,8	J-272	32,0	20,7
J-274	34,0	9,3	J-274	34,0	20,6
J-275	25,9	11,4	J-275	25,9	16,5
J-276	27,0	10,9	J-276	27,0	16,7
J-278	35,0	8,0	J-278	35,0	20,9
J-279	36,8	9,6	J-279	36,8	22,6
J-280	37,0	9,8	J-280	37,0	22,8
J-282	27,4	9,0	J-282	27,4	15,9
J-283	27,5	9,0	J-283	27,5	16,0
J-292	26,3	10,2	J-292	26,3	16,7
J-294	27,1	9,0	J-294	27,1	16,8
J-296	34,0	7,1	J-296	34,0	20,0
J-298	27,1	9,0	J-298	27,1	16,8
J-300	33,0	8,3	J-300	33,0	19,7
J-305	28,0	9,6	J-305	28,0	16,8
J-306	32,4	8,4	J-306	32,4	20,6
J-310	27,5	9,1	J-310	27,5	16,0
J-311	32,8	11,0	J-311	32,8	22,2
J-313	35,4	8,4	J-313	35,4	21,4
J-314	35,3	8,3	J-314	35,3	21,3
J-318	33,4	8,7	J-318	33,4	20,1
J-319	33,5	8,7	J-319	33,5	20,1
J-320	33,1	8,3	J-320	33,1	19,7
J-321	27,3	8,9	J-321	27,3	16,1
J-322	27,5	9,1	J-322	27,5	16,3
J-325	27,7	9,3	J-325	27,7	16,6
J-326	27,3	9,0	J-326	27,3	15,9
J-327	27,3	9,0	J-327	27,3	15,9
J-330	34,1	7,2	J-330	34,1	20,1
J-331	36,0	8,9	J-331	36,0	21,8
J-334	34,4	9,6	J-334	34,4	21,0
J-336	31,5	8,8	J-336	31,5	20,3
J-337	31,5	8,8	J-337	31,5	20,3
J-342	34,0	7,1	J-342	34,0	20,0
J-343	34,3	7,3	J-343	34,3	20,2
J-346	33,0	8,5	J-346	33,0	19,8
J-347	27,0	13,8	J-347	27,0	19,5
J-348	32,7	10,9	J-348	32,7	21,9
J-349	33,9	9,1	J-349	33,9	20,5
J-351	28,6	12,6	J-351	28,6	18,1
J-352	30,6	10,2	J-352	30,6	19,8
J-358	34,1	7,1	J-358	34,1	20,1
J-359	34,2	9,5	J-359	34,2	20,9
J-363	29,0	13,0	J-363	29,0	18,6
J-366	27,3	8,9	J-366	27,3	15,9
J-367	34,7	10,0	J-367	34,7	21,3
J-368	34,5	9,7	J-368	34,5	21,1
J-369	33,2	8,4	J-369	33,2	19,8
J-370	33,0	8,3	J-370	33,0	19,7
J-371	28,0	9,6	J-371	28,0	16,8

J-374	29,7	14,9	J-374	29,7	20,1
J-375	27,6	9,1	J-375	27,6	16,3
J-376	27,6	9,2	J-376	27,6	16,4
J-377	27,6	9,2	J-377	27,6	16,2
J-383	34,6	9,8	J-383	34,6	21,2
J-384	31,6	9,5	J-384	31,6	21,1
J-385	33,8	9,1	J-385	33,8	20,5
J-387	26,9	13,7	J-387	26,9	19,5
J-388	35,0	7,8	J-388	35,0	20,8
J-389	29,2	14,9	J-389	29,2	19,8
J-392	34,0	9,2	J-392	34,0	20,7
J-394	33,1	8,4	J-394	33,1	19,8
J-395	33,7	9,0	J-395	33,7	20,3
J-396	28,7	12,7	J-396	28,7	18,3
J-401	27,2	8,9	J-401	27,2	16,3
J-402	33,2	8,6	J-402	33,2	19,9
J-403	33,2	8,6	J-403	33,2	20,0
J-406	33,7	8,2	J-406	33,7	21,1
J-407	33,5	8,0	J-407	33,5	20,9
J-409	27,3	8,9	J-409	27,3	16,1
J-410	31,2	10,8	J-410	31,2	20,5
J-411	34,7	7,7	J-411	34,7	20,6
J-412	33,0	8,3	J-412	33,0	19,7
J-413	33,9	9,2	J-413	33,9	20,6
J-414	33,5	8,7	J-414	33,5	20,1
J-415	33,6	8,9	J-415	33,6	20,2
J-416	29,2	13,2	J-416	29,2	18,8
J-417	28,2	12,2	J-417	28,2	17,8
J-419	27,1	11,2	J-419	27,1	16,8
J-420	31,6	8,9	J-420	31,6	20,4
J-421	34,4	7,4	J-421	34,4	20,3
J-422	34,1	7,1	J-422	34,1	20,0
J-423	34,3	7,4	J-423	34,3	20,3
J-424	26,5	9,1	J-424	26,5	16,6
J-425	25,7	12,3	J-425	25,7	16,9
J-426	26,1	12,1	J-426	26,1	17,0
J-427	33,4	8,7	J-427	33,4	20,2
J-428	32,0	10,1	J-428	32,0	21,3
J-429	32,0	10,1	J-429	32,0	21,3
J-430	31,6	10,4	J-430	31,6	20,9
J-432	34,4	7,4	J-432	34,4	20,4
J-435	33,8	9,0	J-435	33,8	20,4
J-436	35,5	8,3	J-436	35,5	21,2
J-437	34,4	9,6	J-437	34,4	21,0
J-438	27,7	11,7	J-438	27,7	17,3
J-439	27,4	11,4	J-439	27,4	16,9
J-441	32,9	8,3	J-441	32,9	19,6
J-442	29,9	13,8	J-442	29,9	19,4
J-447	31,4	8,7	J-447	31,4	20,2
J-448	32,8	8,2	J-448	32,8	19,6
J-451	28,0	14,8	J-451	28,0	20,5
J-452	33,4	8,7	J-452	33,4	20,1
J-453	30,4	10,0	J-453	30,4	18,6

J-454	33,8	9,1	J-454	33,8	20,5
J-455	33,9	9,2	J-455	33,9	20,5
J-456	32,4	10,4	J-456	32,4	21,6
J-458	25,6	11,1	J-458	25,6	16,1
J-459	25,6	11,0	J-459	25,6	16,1
J-463	31,5	8,8	J-463	31,5	20,3
J-464	33,0	8,2	J-464	33,0	19,6
J-465	33,1	8,3	J-465	33,1	19,7
J-468	33,0	8,2	J-468	33,0	19,6
J-469	33,2	8,5	J-469	33,2	19,8
J-470	33,5	8,7	J-470	33,5	20,1
J-471	33,4	8,6	J-471	33,4	20,0
J-472	33,2	8,4	J-472	33,2	19,8
J-473	33,9	9,2	J-473	33,9	20,5
J-474	27,3	14,1	J-474	27,3	19,9
J-476	35,0	8,0	J-476	35,0	20,9
J-477	34,4	9,6	J-477	34,4	21,0
J-478	34,3	9,5	J-478	34,3	20,9
J-479	34,5	7,4	J-479	34,5	20,4
J-480	35,0	7,9	J-480	35,0	20,8
J-481	35,1	8,0	J-481	35,1	21,0
J-482	32,5	8,9	J-482	32,5	20,4
J-483	28,7	12,7	J-483	28,7	18,2
J-486	33,4	8,6	J-486	33,4	20,0
J-487	33,5	8,9	J-487	33,5	20,2
J-488	34,1	9,3	J-488	34,1	20,7
J-489	32,2	9,7	J-489	32,2	20,7
J-490	31,3	8,7	J-490	31,3	20,2
J-491	28,2	14,9	J-491	28,2	20,7
J-496	35,5	8,3	J-496	35,5	21,3
J-497	26,9	10,9	J-497	26,9	16,5
J-498	33,8	9,1	J-498	33,8	20,4
J-501	30,9	14,8	J-501	30,9	20,4
J-502	34,2	9,5	J-502	34,2	20,9
J-504	27,2	8,9	J-504	27,2	16,5
J-505	32,9	11,0	J-505	32,9	22,2
J-506	32,0	10,2	J-506	32,0	21,5
J-507	28,0	14,8	J-507	28,0	20,6
J-508	33,3	8,6	J-508	33,3	20,0
J-509	27,2	14,0	J-509	27,2	19,7
J-510	33,0	8,2	J-510	33,0	19,6
J-511	26,3	12,0	J-511	26,3	17,0
J-512	33,2	8,5	J-512	33,2	19,8
J-513	34,0	8,0	J-513	34,0	20,7
J-514	33,9	8,0	J-514	33,9	20,6
J-515	34,0	9,2	J-515	34,0	20,6
J-517	30,1	9,7	J-517	30,1	18,7
J-518	35,0	7,8	J-518	35,0	20,7
J-519	35,1	7,9	J-519	35,1	20,9
J-520	35,5	8,3	J-520	35,5	21,3
J-522	35,1	8,0	J-522	35,1	20,9
J-523	35,3	8,2	J-523	35,3	21,2
J-524	34,0	9,3	J-524	34,0	20,7

J-525	27,4	9,0	J-525	27,4	16,1
J-526	33,9	9,2	J-526	33,9	20,6
J-527	33,5	8,8	J-527	33,5	20,2
J-528	33,4	8,7	J-528	33,4	20,1
J-529	34,5	7,5	J-529	34,5	20,4
J-530	28,0	9,6	J-530	28,0	17,0
J-531	31,8	8,3	J-531	31,8	20,2
J-532	33,6	8,9	J-532	33,6	20,3
J-533	33,4	8,7	J-533	33,4	20,1
J-534	31,1	8,4	J-534	31,1	19,9
J-535	35,0	8,0	J-535	35,0	20,9
J-536	33,2	8,4	J-536	33,2	19,8
J-537	31,5	8,9	J-537	31,5	20,4
J-538	33,5	8,7	J-538	33,5	20,1
J-539	34,0	9,2	J-539	34,0	20,7
J-541	32,9	8,3	J-541	32,9	19,8
J-542	31,9	10,4	J-542	31,9	21,6
J-544	34,4	7,2	J-544	34,4	20,2
J-545	35,3	8,2	J-545	35,3	21,2
J-546	33,2	8,4	J-546	33,2	19,8
J-547	32,9	7,0	J-547	32,9	20,1
J-548	31,5	10,9	J-548	31,5	20,9
J-550	31,5	10,7	J-550	31,5	20,8
J-551	31,7	10,8	J-551	31,7	21,0
J-553	25,9	11,4	J-553	25,9	16,5
J-555	28,5	13,8	J-555	28,5	19,0
J-556	31,4	10,8	J-556	31,4	20,8
J-559	27,3	12,7	J-559	27,3	17,8
J-560	33,0	9,5	J-560	33,0	21,4
J-563	26,8	12,1	J-563	26,8	17,4
J-564	31,3	8,6	J-564	31,3	20,1
J-565	25,8	12,3	J-565	25,8	17,0
J-567	33,2	8,5	J-567	33,2	19,9
J-568	31,6	10,8	J-568	31,6	20,9
J-569	32,4	10,6	J-569	32,4	21,8
J-571	26,4	11,6	J-571	26,4	17,1
J-572	33,8	6,8	J-572	33,8	19,7
J-576	26,7	12,0	J-576	26,7	17,3
J-578	27,6	11,6	J-578	27,6	17,2
J-581	26,4	12,5	J-581	26,4	17,4
J-582	32,0	11,1	J-582	32,0	21,3
J-584	31,6	10,8	J-584	31,6	20,9
J-587	28,4	13,8	J-587	28,4	18,9
J-588	28,0	12,1	J-588	28,0	17,6
J-591	33,3	7,2	J-591	33,3	19,9
J-596	28,0	9,6	J-596	28,0	16,6
J-597	30,7	10,3	J-597	30,7	20,0
J-600	31,3	10,8	J-600	31,3	20,6
J-601	33,4	7,2	J-601	33,4	19,9
J-602	33,5	7,9	J-602	33,5	20,8
J-603	27,9	9,4	J-603	27,9	16,6
J-606	33,1	7,2	J-606	33,1	19,8
J-607	28,1	9,7	J-607	28,1	16,7

J-608	28,1	9,7	J-608	28,1	16,6
J-610	28,0	9,6	J-610	28,0	16,6
J-614	32,0	9,5	J-614	32,0	21,1
J-615	32,2	10,1	J-615	32,2	21,7
J-616	32,1	10,4	J-616	32,1	21,2
J-617	26,8	8,5	J-617	26,8	15,4
J-618	32,6	8,9	J-618	32,6	20,5
J-619	27,0	9,2	J-619	27,0	16,8
J-620	32,6	8,9	J-620	32,6	20,4
J-621	26,9	8,9	J-621	26,9	17,4
J-625	33,1	8,4	J-625	33,1	20,7
J-629	32,0	9,7	J-629	32,0	20,8
J-631	29,5	13,5	J-631	29,5	19,0
J-633	32,2	9,7	J-633	32,2	20,7
J-636	31,6	9,2	J-636	31,6	20,1
J-637	32,0	9,6	J-637	32,0	20,5
J-643	32,0	9,8	J-643	32,0	20,7
J-646	27,9	11,8	J-646	27,9	17,6
J-650	29,4	15,0	J-650	29,4	19,9
J-652	27,1	8,7	J-652	27,1	16,3
J-653	27,2	8,8	J-653	27,2	16,3
J-654	33,6	8,9	J-654	33,6	20,2
J-655	32,4	9,3	J-655	32,4	20,8
J-659	33,1	7,2	J-659	33,1	20,3
J-663	33,1	7,6	J-663	33,1	20,5
J-669	32,8	10,3	J-669	32,8	21,3
J-670	26,9	8,9	J-670	26,9	20,4
J-671	33,0	7,1	J-671	33,0	20,2
J-672	33,0	7,1	J-672	33,0	20,2
J-673	33,1	7,1	J-673	33,1	20,3
J-674	33,1	7,1	J-674	33,1	20,3
J-675	33,3	7,3	J-675	33,3	20,6
J-676	32,8	6,7	J-676	32,8	20,1
J-677	32,9	6,9	J-677	32,9	20,3
J-678	32,3	6,2	J-678	32,3	19,7
J-679	33,0	6,9	J-679	33,0	20,4
J-680	32,2	6,1	J-680	32,2	19,6
J-681	32,5	6,5	J-681	32,5	20,0
J-682	31,7	5,6	J-682	31,7	19,2
J-683	30,5	4,5	J-683	30,5	18,2
J-684	32,1	6,0	J-684	32,1	19,4
J-685	33,0	7,0	J-685	33,0	20,1
J-686	33,3	7,2	J-686	33,3	20,2
J-687	34,3	7,9	J-687	34,3	20,9
J-688	33,9	7,4	J-688	33,9	20,4
J-689	34,1	7,3	J-689	34,1	20,3
J-690	35,4	8,2	J-690	35,4	21,1
J-691	35,4	8,3	J-691	35,4	21,2
J-692	35,2	8,0	J-692	35,2	20,9
J-693	35,1	7,9	J-693	35,1	20,8
J-694	35,2	8,0	J-694	35,2	21,0
J-695	37,0	9,9	J-695	37,0	22,8
J-696	37,0	9,8	J-696	37,0	22,7

J-697	36,4	9,2	J-697	36,4	22,1
J-698	36,2	9,0	J-698	36,2	21,9
J-699	35,9	8,7	J-699	35,9	21,6
J-700	35,9	8,7	J-700	35,9	21,6
J-701	36,2	9,0	J-701	36,2	21,9
J-702	35,8	8,6	J-702	35,8	21,5
J-703	35,8	8,5	J-703	35,8	21,5
J-704	35,6	8,4	J-704	35,6	21,3
J-705	35,0	7,8	J-705	35,0	20,7
J-706	35,2	7,9	J-706	35,2	20,9
J-707	36,0	8,8	J-707	36,0	21,7
J-708	36,4	9,1	J-708	36,4	22,0
J-709	36,7	9,5	J-709	36,7	22,4
J-710	36,9	9,6	J-710	36,9	22,5
J-711	35,5	8,3	J-711	35,5	21,2
J-712	35,3	8,0	J-712	35,3	20,9
J-713	35,9	8,6	J-713	35,9	21,5
J-714	37,1	9,8	J-714	37,1	22,8
J-715	33,1	8,3	J-715	33,1	19,7
J-716	33,0	8,2	J-716	33,0	19,6
J-717	33,5	8,7	J-717	33,5	20,1
J-718	33,4	8,6	J-718	33,4	20,0
J-719	33,3	8,5	J-719	33,3	19,9
J-720	33,1	8,3	J-720	33,1	19,7
J-721	33,0	8,2	J-721	33,0	19,6
J-722	33,0	8,2	J-722	33,0	19,6
J-723	33,0	8,2	J-723	33,0	19,6
J-724	33,2	8,4	J-724	33,2	19,8
J-725	31,7	10,4	J-725	31,7	21,6
J-726	32,3	10,6	J-726	32,3	21,6
J-730	31,9	5,9	J-730	31,9	19,4
J-731	33,2	7,2	J-731	33,2	20,5
J-732	32,4	6,4	J-732	32,4	19,8
J-733	32,9	6,9	J-733	32,9	20,2
J-734	36,4	9,2	J-734	36,4	22,2
J-735	35,9	8,7	J-735	35,9	21,6
J-736	35,6	8,4	J-736	35,6	21,3
J-737	35,2	8,0	J-737	35,2	20,9
J-738	35,4	8,2	J-738	35,4	21,1
J-739	35,8	8,6	J-739	35,8	21,5
J-740	35,9	8,7	J-740	35,9	21,6
J-741	33,2	8,5	J-741	33,2	19,9
J-742	33,1	8,4	J-742	33,1	19,8
J-743	33,0	8,3	J-743	33,0	19,7
J-744	33,7	8,9	J-744	33,7	20,3
J-745	33,3	8,6	J-745	33,3	20,0
J-746	32,7	8,0	J-746	32,7	19,4
J-747	34,0	9,3	J-747	34,0	20,7
J-748	33,7	9,0	J-748	33,7	20,4
J-749	34,0	9,2	J-749	34,0	20,6
J-758	28,1	15,0	J-758	28,1	20,5
J-761	34,5	6,4	J-761	34,5	19,3
J-762	34,2	7,0	J-762	34,2	20,0

J-763	35,1	8,0	J-763	35,1	20,9
J-764	35,3	8,1	J-764	35,3	21,0
J-765	34,6	7,5	J-765	34,6	20,4
J-766	34,9	7,8	J-766	34,9	20,7
J-767	35,3	8,2	J-767	35,3	21,1
J-768	35,7	8,5	J-768	35,7	21,4
J-769	35,2	8,0	J-769	35,2	21,0
J-770	35,1	7,9	J-770	35,1	20,9
J-771	34,7	7,5	J-771	34,7	20,4
J-772	34,6	7,4	J-772	34,6	20,4
J-773	34,6	7,4	J-773	34,6	20,3
J-774	34,1	7,0	J-774	34,1	19,9
J-775	34,9	7,7	J-775	34,9	20,7
J-776	34,8	7,6	J-776	34,8	20,6
J-777	34,0	6,9	J-777	34,0	19,8
J-778	33,3	6,4	J-778	33,3	19,3
J-779	35,6	8,7	J-779	35,6	21,6
J-780	33,0	6,1	J-780	33,0	19,0
J-781	34,9	8,0	J-781	34,9	21,0
J-782	34,5	7,7	J-782	34,5	20,6
J-783	33,0	6,1	J-783	33,0	19,1
J-784	33,2	6,3	J-784	33,2	19,3
J-785	33,3	6,5	J-785	33,3	19,4
J-786	34,2	7,4	J-786	34,2	20,3
J-787	34,3	7,4	J-787	34,3	20,4
J-789	27,7	14,5	J-789	27,7	20,1
J-790	27,3	14,2	J-790	27,3	19,8
J-791	26,8	13,7	J-791	26,8	19,2
J-792	26,0	12,9	J-792	26,0	18,5
J-793	27,5	14,3	J-793	27,5	19,9
J-794	27,0	13,9	J-794	27,0	19,4
J-795	25,9	12,8	J-795	25,9	18,4
J-796	25,4	12,2	J-796	25,4	17,8
J-797	27,9	14,7	J-797	27,9	20,3
J-798	33,4	6,6	J-798	33,4	19,5
J-799	33,2	6,3	J-799	33,2	19,2
J-800	33,3	6,4	J-800	33,3	19,4
J-801	33,5	6,6	J-801	33,5	19,6
J-802	34,1	7,2	J-802	34,1	20,1
J-805	27,0	8,8	J-805	27,0	16,6
J-807	27,1	14,0	J-807	27,1	19,5
J-808	27,0	13,9	J-808	27,0	19,4
J-809	27,1	13,9	J-809	27,1	19,5
J-810	27,0	13,9	J-810	27,0	19,5
J-811	27,0	13,9	J-811	27,0	19,5
J-812	27,1	13,9	J-812	27,1	19,5
J-814	32,8	7,7	J-814	32,8	20,4
J-815	32,2	8,4	J-815	32,2	20,4
J-816	33,3	8,6	J-816	33,3	20,0
J-817	33,7	9,0	J-817	33,7	20,3
J-818	27,0	8,7	J-818	27,0	16,3
J-819	27,2	8,8	J-819	27,2	16,3

	J-820	26,9	8,9	J-820	26,9	19,3
--	-------	------	-----	-------	------	------

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

TABLA N°4.35
BALANCE OFERTA – DEMANDA RED DE DISTRIBUCIÓN
CON PROYECTO

Nombre Sector: Pitrufquén
 Etapa : Distribución

Año	Ubicación (Cuartel o Sector)	Designación	Cañería de Reposición		Cañería de Refuerzo		Cañería de conexión		Bomba Booster	
			Diámetro (mm)	Longitud (m)	Diámetro (mm)	Longitud (m)	Diámetro (mm)	Longitud (m)	Caudal (L/s)	H (m)
2024	EE Pitrufquén	Refuerzo calle Ramírez			315,0	305,0				
2024	EE Pitrufquén	Refuerzo calle Casanova			160,0	140,0				
2029	EE Pitrufquén	Extensión calle José Miguel Carrera					160	700		
2029	EE Pitrufquén	Refuerzo calle Pedro León Gallo Sur			160,0	260,0				
2039	EE Pitrufquén	Presuizadora Ramirez							60	8

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

4.2. BALANCE OFERTA – DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS

4.2.1. BALANCE OFERTA – DEMANDA DE RECOLECCIÓN

4.2.1.1. PLANTAS ELEVADORAS E IMPULSIONES DE RECOLECCIÓN.

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

4.2.1.1.1. BALANCE PLANTAS ELEVADORAS DE RECOLECCIÓN

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

Nombre Sector: Pitrufquén
Planta Elevadora: PEAS El Salvador
Código BI: 25030101
Etapas: Recolección

Año		Oferta de Capacidad Planta Elevadora Pto. Operación bomba (*)		Demanda Capacidad		Balance PE Sin Proyecto	
		Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q _{máx. horario} (l/s) ⁽²⁾	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾
0	2024	20,0	10,2	19,3	9,1	0,7	1,1
1	2025	20,0	10,2	19,4	9,1	0,6	1,1
2	2026	20,0	10,2	19,6	9,1	0,4	1,1
3	2027	20,0	10,2	19,7	9,1	0,3	1,1
4	2028	20,0	10,2	19,8	9,1	0,2	1,1
5	2029	20,0	10,2	19,9	9,1	0,1	1,1
6	2030	20,0	10,2	20,1	9,1	-0,1	1,1
7	2031	20,0	10,2	20,2	9,1	-0,2	1,1
8	2032	20,0	10,2	20,3	9,1	-0,3	1,1
9	2033	20,0	10,2	20,4	9,1	-0,4	1,1
10	2034	20,0	10,2	20,6	9,1	-0,6	1,1
11	2035	20,0	10,2	20,7	9,2	-0,7	1,0
12	2036	20,0	10,2	20,8	9,2	-0,8	1,0
13	2037	20,0	10,2	20,9	9,2	-0,9	1,0
14	2038	20,0	10,2	21,1	9,2	-1,1	1,0
15	2039	20,0	10,2	21,2	9,2	-1,2	1,0

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

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

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

(*) Se ajusta punto de operación de acuerdo a curva del sistema. Ver gráfico en carpeta Antecedentes de la localidad.

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

Nombre Sector: Pitrufrquén
Planta Elevadora: PEAS El Salvador
Código BI: 25030101
Etapas: Recolección

Año	Déficit Sin Proyecto (l/s)		Obra Proyectada			Balance Con Proyecto	
	Q (l/s)	H _{elev} (m)	Designación	Q (l/s)	H _{elev} (m)	Q (l/s)	H _{elev} (m)
0	2024	0,7	1,1			0,7	1,1
1	2025	0,6	1,1			0,6	1,1
2	2026	0,4	1,1			0,4	1,1
3	2027	0,3	1,1			0,3	1,1
4	2028	0,2	1,1			0,2	1,1
5	2029	0,1	1,1	Aumento Capacidad PEAS El Salvador a Q=22 l/s		0,1	1,1
6	2030	-0,1	1,1		2,0	1,9	1,1
7	2031	-0,2	1,1		2,0	1,8	1,1
8	2032	-0,3	1,1		2,0	1,7	1,1
9	2033	-0,4	1,1		2,0	1,6	1,1
10	2034	-0,6	1,1		2,0	1,4	1,1
11	2035	-0,7	1,0		2,0	1,3	1,0
12	2036	-0,8	1,0		2,0	1,2	1,0
13	2037	-0,9	1,0		2,0	1,1	1,0
14	2038	-1,1	1,0		2,0	0,9	1,0
15	2039	-1,2	1,0		2,0	0,8	1,0

4.2.1.1.2.BALANCE EN IMPULSIONES DE RECOLECCIÓN

TABLA N°4.38
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE RECOLECCION
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO

Nombre Sector: Pitrufrquén
Nombre impulsión: Impulsión PEAS El Salvador
Código Impulsión BI: 25030205
Código PEAP asociada BI: 25030101
Etapas: Recolección

Impulsión 2 PEAS El Salvador
25030206

Etapas:		Recolección						Oferta Total	Demanda Q Bomba PEAS (2)	Balance Impulsión Sin Proyecto
Año		Impulsión 1			Impulsión 2					
		Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)			
0	2024	200,0	3,0	73,2	250,0	3,0	114,5	187,6	20,0	167,6
1	2025	200,0	3,0	73,2	250,0	3,0	114,5	187,6	20,0	167,6
2	2026	200,0	3,0	73,2	250,0	3,0	114,5	187,6	20,0	167,6
3	2027	200,0	3,0	73,2	250,0	3,0	114,5	187,6	20,0	167,6
4	2028	200,0	3,0	73,2	250,0	3,0	114,5	187,6	20,0	167,6
5	2029	200,0	3,0	73,2	250,0	3,0	114,5	187,6	20,0	167,6
6	2030	200,0	3,0	73,2	250,0	3,0	114,5	187,6	20,0	167,6
7	2031	200,0	3,0	73,2	250,0	3,0	114,5	187,6	20,0	167,6
8	2032	200,0	3,0	73,2	250,0	3,0	114,5	187,6	20,0	167,6
9	2033	200,0	3,0	73,2	250,0	3,0	114,5	187,6	20,0	167,6
10	2034	200,0	3,0	73,2	250,0	3,0	114,5	187,6	20,0	167,6
11	2035	200,0	3,0	73,2	250,0	3,0	114,5	187,6	20,0	167,6
12	2036	200,0	3,0	73,2	250,0	3,0	114,5	187,6	20,0	167,6
13	2037	200,0	3,0	73,2	250,0	3,0	114,5	187,6	20,0	167,6
14	2038	200,0	3,0	73,2	250,0	3,0	114,5	187,6	20,0	167,6
15	2039	200,0	3,0	73,2	250,0	3,0	114,5	187,6	20,0	167,6

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

4.2.1.2. BALANCE OFERTA DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES DE RECOLECCIÓN.

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

**TABLA N°4.39
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO**

Nombre Sector: Pitrufquén
Nombre Conducción: Conduccion 1 a Emisario
Código Conducción BI: 25030201
Etapas: Recolección

26%

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (*) (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro Conducción (mm)	Velocidad Conducción (m/s) (1)	Oferta Conducción (l/s)	Diámetro Conducción (mm)	Velocidad Conducción (m/s) (1)	Oferta Conducción (l/s)			
0	2024	355,0	1,3	79,1			79,1	31,1	48,0
1	2025	355,0	1,3	79,1			79,1	31,3	47,8
2	2026	355,0	1,3	79,1			79,1	31,6	47,5
3	2027	355,0	1,3	79,1			79,1	31,8	47,3
4	2028	355,0	1,3	79,1			79,1	32,0	47,1
5	2029	355,0	1,3	79,1			79,1	32,2	46,9
6	2030	355,0	1,3	79,1			79,1	32,4	46,7
7	2031	355,0	1,3	79,1			79,1	32,6	46,5
8	2032	355,0	1,3	79,1			79,1	32,9	46,2
9	2033	355,0	1,3	79,1			79,1	33,1	46,0
10	2034	355,0	1,3	79,1			79,1	33,3	45,8
11	2035	355,0	1,3	79,1			79,1	33,5	45,6
12	2036	355,0	1,3	79,1			79,1	33,7	45,4
13	2037	355,0	1,3	79,1			79,1	33,9	45,2
14	2038	355,0	1,3	79,1			79,1	34,1	45,0
15	2039	355,0	1,3	79,1			79,1	34,3	44,8

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

(*) Corresponde al 26% de la demanda del sector gravitacional.

TABLA N°4.40
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO

Nombre Sector: Pitrufquén
Nombre Conducción: Conducción 2 a Emisario
Código Conducción BI: 25030202
Etapa: Recolección

36%

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (*) (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro Conducción (mm)	Velocidad Conducción (m/s) (1)	Oferta Conducción (l/s)	Diámetro Conducción (mm)	Velocidad Conducción (m/s) (1)	Oferta Conducción (l/s)			
0	2024	350,0	0,8	54,6			54,6	42,3	12,3
1	2025	350,0	0,8	54,6			54,6	42,6	12,0
2	2026	350,0	0,8	54,6			54,6	42,9	11,7
3	2027	350,0	0,8	54,6			54,6	43,2	11,4
4	2028	350,0	0,8	54,6			54,6	43,5	11,1
5	2029	350,0	0,8	54,6			54,6	43,8	10,8
6	2030	350,0	0,8	54,6			54,6	44,1	10,6
7	2031	350,0	0,8	54,6			54,6	44,4	10,3
8	2032	350,0	0,8	54,6			54,6	44,6	10,0
9	2033	350,0	0,8	54,6			54,6	44,9	9,7
10	2034	350,0	0,8	54,6			54,6	45,2	9,4
11	2035	350,0	0,8	54,6			54,6	45,5	9,1
12	2036	350,0	0,8	54,6			54,6	45,8	8,8
13	2037	350,0	0,8	54,6			54,6	46,1	8,5
14	2038	350,0	0,8	54,6			54,6	46,4	8,2
15	2039	350,0	0,8	54,6			54,6	46,7	7,9

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

(*) Corresponde al 36% de la demanda del sector gravitacional.

TABLA N°4.41
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO

Nombre Sector: Pitrufquén
Nombre Conducción: Conducción 3 a Emisario
Código Conducción BI: 25030203
Etapa: Recolección

45%

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (*) (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro Conducción (mm)	Velocidad Conducción (m/s) (1)	Oferta Conducción (l/s)	Diámetro Conducción (mm)	Velocidad Conducción (m/s) (1)	Oferta Conducción (l/s)			
0	2024	400,0	1,3	121,9			121,9	53,4	68,5
1	2025	400,0	1,3	121,9			121,9	53,8	68,1
2	2026	400,0	1,3	121,9			121,9	54,2	67,7
3	2027	400,0	1,3	121,9			121,9	54,5	67,4
4	2028	400,0	1,3	121,9			121,9	54,9	67,0
5	2029	400,0	1,3	121,9			121,9	55,3	66,6
6	2030	400,0	1,3	121,9			121,9	55,7	66,3
7	2031	400,0	1,3	121,9			121,9	56,0	65,9
8	2032	400,0	1,3	121,9			121,9	56,4	65,5
9	2033	400,0	1,3	121,9			121,9	56,8	65,1
10	2034	400,0	1,3	121,9			121,9	57,1	64,8
11	2035	400,0	1,3	121,9			121,9	57,5	64,4
12	2036	400,0	1,3	121,9			121,9	57,9	64,0
13	2037	400,0	1,3	121,9			121,9	58,2	63,7
14	2038	400,0	1,3	121,9			121,9	58,6	63,3
15	2039	400,0	1,3	121,9			121,9	58,9	63,0

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

(*) Corresponde al 45% de la demanda del sector gravitacional.

TABLA N°4.42
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO

Nombre Sector: Pitrufrquén
 Nombre Conducción Colector Interceptor PEAS El Salvador
 Código Conducción BI 25030204
 Etapa: Recolección

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (*) (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro Conducción (mm)	Velocidad Conducción (m/s) (1)	Oferta Conducción (l/s)	Diámetro Conducción (mm)	Velocidad Conducción (m/s) (1)	Oferta Conducción (l/s)			
0	2024	250,0	0,8	23,0			23,0	20,1	2,9
1	2025	250,0	0,8	23,0			23,0	20,2	2,8
2	2026	250,0	0,8	23,0			23,0	20,4	2,6
3	2027	250,0	0,8	23,0			23,0	20,5	2,5
4	2028	250,0	0,8	23,0			23,0	20,6	2,4
5	2029	250,0	0,8	23,0			23,0	20,7	2,2
6	2030	250,0	0,8	23,0			23,0	20,9	2,1
7	2031	250,0	0,8	23,0			23,0	21,0	2,0
8	2032	250,0	0,8	23,0			23,0	21,1	1,9
9	2033	250,0	0,8	23,0			23,0	21,2	1,7
10	2034	250,0	0,8	23,0			23,0	21,4	1,6
11	2035	250,0	0,8	23,0			23,0	21,5	1,5
12	2036	250,0	0,8	23,0			23,0	21,6	1,4
13	2037	250,0	0,8	23,0			23,0	21,7	1,2
14	2038	250,0	0,8	23,0			23,0	21,9	1,1
15	2039	250,0	0,8	23,0			23,0	22,0	1,0

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

4.2.1.3. REDES DE RECOLECCIÓN

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

TABLA N°4.43
BALANCE OFERTA – DEMANDA RED ALCANTARILLADO
SIN PROYECTO

Nombre Sector:		Pitrufquén		
Etapa :		Recolección		
Año	Cañerías con Déficit de Capacidad de Porteo (Obtenido del Análisis Hidráulico de la Red)			
	Identificación de la Cañería (Diámetro, Longitud, Ubicación)	Oferta (l/s) Q máximo de porteo H=0,70*D	Demanda Q máximo A.S. (l/s)	Déficit Q (l/s)
0				
5				
15				

4.2.2. BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISPOSICIÓN

4.2.2.1. PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS.

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

TABLA N°4.44
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS DE TRATAMIENTO
AGUAS SERVIDAS POR SECTOR – TRATAMIENTO PRELIMINAR – SIN PROYECTO

Nombre Sector:
Nombre Planta
Código BI
Tratamiento Preliminar
Etapas

Pitrufrquén
PTAS - PITRUFQUEN
22

Disposición

Año		Capacidad (Qmax horario Diseño) (l/s)	Demanda (Qmax horario) (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
0	2024	220,0	173,0	47,0
1	2025	220,0	174,4	45,6
2	2026	220,0	175,8	44,2
3	2027	220,0	177,2	42,8
4	2028	220,0	178,6	41,4
5	2029	220,0	180,0	40,0
6	2030	220,0	181,4	38,6
7	2031	220,0	182,8	37,2
8	2032	220,0	184,1	35,9
9	2033	220,0	185,5	34,5
10	2034	220,0	186,9	33,1
11	2035	220,0	188,2	31,8
12	2036	220,0	189,6	30,4
13	2037	220,0	191,0	29,0
14	2038	220,0	192,3	27,7
15	2039	220,0	193,7	26,3

TABLA N°4.45
BALANCE OFERTA – DEMANDA SEDIMENTADOR PRIMARIO
PTAS POR SECTOR – SIN PROYECTO

Nombre Sector: Pitrufquén
Nombre Planta: PTAS - PITRUFQUEN
Código BI: 22
Tratamiento Primario (químicamente asistido o no)
Etapa Disposición

Etapa		Disposición		
Año		Capacidad Diseño Tasa de decantación (m3/m2/día)	Demanda ⁽¹⁾ (m3/m2/día)	Balance Sin Proyecto (m3/m2/día)
0	2024	36,0	13,0	23,0
1	2025	36,0	13,1	22,9
2	2026	36,0	13,2	22,8
3	2027	36,0	13,3	22,7
4	2028	36,0	13,4	22,6
5	2029	36,0	13,4	22,6
6	2030	36,0	13,5	22,5
7	2031	36,0	13,6	22,4
8	2032	36,0	13,7	22,3
9	2033	36,0	13,8	22,2
10	2034	36,0	13,8	22,2
11	2035	36,0	13,9	22,1
12	2036	36,0	14,0	22,0
13	2037	36,0	14,1	21,9
14	2038	36,0	14,2	21,8
15	2039	36,0	14,3	21,7

(1) A condición de Q medio

TABLA N°4.46
BALANCE OFERTA – DEMANDA SEDIMENTADOR PRIMARIO
PTAS POR SECTOR – SIN PROYECTO

Nombre Sector: Pitrufquén
Nombre Planta: PTAS - PITRUFQUEN
Código BI: 22
Tratamiento Primario (químicamente asistido o no)
Etapa Disposición

Etapas		Disposición		
Año		Capacidad Diseño Tasa de decantación (m3/m2/día)	Demanda ⁽¹⁾ (m3/m2/día)	Balance Sin Proyecto (m3/m2/día)
0	2024	70,0	21,6	48,4
1	2025	70,0	21,7	48,3
2	2026	70,0	21,9	48,1
3	2027	70,0	22,1	47,9
4	2028	70,0	22,3	47,7
5	2029	70,0	22,4	47,6
6	2030	70,0	22,6	47,4
7	2031	70,0	22,8	47,2
8	2032	70,0	23,0	47,0
9	2033	70,0	23,1	46,9
10	2034	70,0	23,3	46,7
11	2035	70,0	23,5	46,5
12	2036	70,0	23,6	46,4
13	2037	70,0	23,8	46,2
14	2038	70,0	24,0	46,0
15	2039	70,0	24,1	45,9

(1) A condición de Q máximo horario

TABLA N°4.47
BALANCE OFERTA – DEMANDA DESINFECCIÓN
PTAS POR SECTOR - SIN PROYECTO

Nombre Sector:
Nombre Planta
Desinfeccion
Etapas:

Pitrufquén
PTAS - PITRUFQUEN

Disposición

Año	Capacidad Diseño (Qmedio Diseño) (l/s)	Demanda (Qmed Proyectado) ⁽¹⁾ (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
0	2024	113,0	8,6
1	2025	113,0	7,9
2	2026	113,0	7,3
3	2027	113,0	6,6
4	2028	113,0	5,9
5	2029	113,0	5,3
6	2030	113,0	4,6
7	2031	113,0	4,0
8	2032	113,0	3,3
9	2033	113,0	2,7
10	2034	113,0	2,0
11	2035	113,0	1,3
12	2036	113,0	0,7
13	2037	113,0	0,0
14	2038	113,0	-0,6
15	2039	113,0	-1,3

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

Debe asegurar 30 minutos a caudal medio y 15 minutos a caudal máximo.

TABLA N°4.48
BALANCE OFERTA – DEMANDA DESINFECCIÓN
PTAS POR SECTOR - CON PROYECTO

Nombre Sector:
Nombre Planta
Desinfeccion
Etapas:

Pitrufquén
PTAS - PITRUFQUEN

Disposición

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

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

TABLA N°4.49
BALANCE OFERTA – DEMANDA DESINFECCIÓN
PTAS POR SECTOR - SIN PROYECTO

Nombre Sector: Pitrufquén
Nombre Planta: PTAS - PITRUFQUEN
Desinfección
Etapa: Disposición

Año	Capacidad Diseño (Qmax Diseño) (l/s)	Demanda (Qmaxh Proyectado) ⁽¹⁾ (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
0 2024	226,1	173,0	53,0
1 2025	226,1	174,4	51,6
2 2026	226,1	175,8	50,2
3 2027	226,1	177,2	48,8
4 2028	226,1	178,6	47,4
5 2029	226,1	180,0	46,0
6 2030	226,1	181,4	44,7
7 2031	226,1	182,8	43,3
8 2032	226,1	184,1	41,9
9 2033	226,1	185,5	40,5
10 2034	226,1	186,9	39,2
11 2035	226,1	188,2	37,8
12 2036	226,1	189,6	36,4
13 2037	226,1	191,0	35,1
14 2038	226,1	192,3	33,7
15 2039	226,1	193,7	32,4

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

Debe asegurar 30 minutos a caudal medio y 15 minutos a caudal máximo.

TABLA N°4.50
BALANCE OFERTA – DEMANDA DESHIDRATACIÓN DE LODOS
PTAS POR SECTOR - SIN PROYECTO

Nombre Sector: Pitrufquén
Nombre Planta: PTAS - PITRUFQUEN
Producción de Lodos
Humedad del lodo (%) 96% Densidad (ton/m3) 1,02

Año	Capacidad Diseño producción Lodos a Deshidratar ⁽¹⁾		Número de horas de operación/día	Demanda Lodos a Deshidratar proyectada ⁽¹⁾		Balance sin Proyecto ⁽¹⁾	
	Kg lodo/día	m3 lodo / día		Kg lodo/día	m3 lodo / día	Kg lodo/día	m3 lodo / día
0 2024		40,00	8,00		15,69		24,31
1 2025		40,00	8,00		15,92		24,08
2 2026		40,00	8,00		16,15		23,85
3 2027		40,00	8,00		16,38		23,62
4 2028		40,00	8,00		16,61		23,39
5 2029		40,00	8,00		16,84		23,16
6 2030		40,00	8,00		17,08		22,92
7 2031		40,00	8,00		17,31		22,69
8 2032		40,00	8,00		17,54		22,46
9 2033		40,00	8,00		17,77		22,23
10 2034		40,00	8,00		18,00		22,00
11 2035		40,00	8,00		18,24		21,76
12 2036		40,00	8,00		18,47		21,53
13 2037		40,00	8,00		18,70		21,30
14 2038		40,00	8,00		18,93		21,07
15 2039		40,00	8,00		19,16		20,84

(1) Corresponde a la masa o volumen de lodo a deshidratar (húmedo). Llenar una de las dos columnas

4.2.2.2. EMISARIOS SUBMARINOS DE DISPOSICIÓN DE AGUAS SERVIDAS.

4.2.2.3. CONDUCCIONES DE DISPOSICIÓN DE AGUAS SERVIDAS

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

TABLA N°4.51
BALANCE OFERTA – CONDUCCIÓN DE DISPOSICIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO

Nombre Sector: Pitrufquén
Nombre Conducción: Emisario a PTAS
Código Conducción BI: 25040501
Pendiente más desfavorable: 0,005
Código Manning: 0,009
Etapas: Disposición

Año	Conducción 1		Conducción 2		Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro (mm)	Q máx porteo (l/s)	Diámetro (mm)	Q máx porteo (l/s)			
0	2024	500,0	230,5		230,5	134,0	96,5
1	2025	500,0	230,5		230,5	134,9	95,6
2	2026	500,0	230,5		230,5	135,8	94,7
3	2027	500,0	230,5		230,5	136,7	93,8
4	2028	500,0	230,5		230,5	137,6	92,9
5	2029	500,0	230,5		230,5	138,4	92,0
6	2030	500,0	230,5		230,5	139,3	91,1
7	2031	500,0	230,5		230,5	140,2	90,2
8	2032	500,0	230,5		230,5	141,1	89,4
9	2033	500,0	230,5		230,5	142,0	88,5
10	2034	500,0	230,5		230,5	142,9	87,6
11	2035	500,0	230,5		230,5	143,7	86,7
12	2036	500,0	230,5		230,5	144,6	85,8
13	2037	500,0	230,5		230,5	145,5	85,0
14	2038	500,0	230,5		230,5	146,4	84,1
15	2039	500,0	230,5		230,5	147,2	83,2

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

TABLA N°4.52
BALANCE OFERTA – CONDUCCIÓN DE DISPOSICIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO

Nombre Sector: Pitrufquén
Nombre Conducción: Emisario Interceptor Pitrufquén
Código Conducción BI: 25040502
Pendiente más desfavorable: 0,004
Código Manning: 0,009
Etapas: Disposición

Año	Conducción 1		Conducción 2		Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro (mm)	Q máx porteo (l/s)	Diámetro (mm)	Q máx porteo (l/s)			
0	2024	500,0	206,1		206,1	173,0	33,1
1	2025	500,0	206,1		206,1	174,4	31,7
2	2026	500,0	206,1		206,1	175,8	30,3
3	2027	500,0	206,1		206,1	177,2	28,9
4	2028	500,0	206,1		206,1	178,6	27,5
5	2029	500,0	206,1		206,1	180,0	26,1
6	2030	500,0	206,1		206,1	181,4	24,7
7	2031	500,0	206,1		206,1	182,8	23,4
8	2032	500,0	206,1		206,1	184,1	22,0
9	2033	500,0	206,1		206,1	185,5	20,6
10	2034	500,0	206,1		206,1	186,9	19,2
11	2035	500,0	206,1		206,1	188,2	17,9
12	2036	500,0	206,1		206,1	189,6	16,5
13	2037	500,0	206,1		206,1	191,0	15,2
14	2038	500,0	206,1		206,1	192,3	13,8
15	2039	500,0	206,1		206,1	193,7	12,5

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

TABLA N°4.53
BALANCE OFERTA – CONDUCCIÓN DE DISPOSICIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO

Nombre Sector: Pitrufquén
Nombre Conducción: Descarga PTAS
Código Conducción BI: 25040504
Pendiente más desfavorable: 0,004
Código Manning: 0,011
Etapas: Disposición

Año	Conducción 1		Conducción 2		Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro (mm)	Q máx porteo (l/s)	Diámetro (mm)	Q máx porteo (l/s)			
0	2024	500,0	206,1		206,1	173,0	33,1
1	2025	500,0	206,1		206,1	174,4	31,7
2	2026	500,0	206,1		206,1	175,8	30,3
3	2027	500,0	206,1		206,1	177,2	28,9
4	2028	500,0	206,1		206,1	178,6	27,5
5	2029	500,0	206,1		206,1	180,0	26,1
6	2030	500,0	206,1		206,1	181,4	24,7
7	2031	500,0	206,1		206,1	182,8	23,4
8	2032	500,0	206,1		206,1	184,1	22,0
9	2033	500,0	206,1		206,1	185,5	20,6
10	2034	500,0	206,1		206,1	186,9	19,2
11	2035	500,0	206,1		206,1	188,2	17,9
12	2036	500,0	206,1		206,1	189,6	16,5
13	2037	500,0	206,1		206,1	191,0	15,2
14	2038	500,0	206,1		206,1	192,3	13,8
15	2039	500,0	206,1		206,1	193,7	12,5

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

TABLA N°4.54
BALANCE OFERTA – CONDUCCIÓN DE DISPOSICIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO

Nombre Sector: Pitrufquén
 Nombre Conducción: Descarga PTAS 1
 Código Conducción BI: 25040506
 Pendiente más desfavorable: 0,003
 Código Manning: 0,009
 Etapa: Descarga PTAS 2
 Descarga PTAS 2: 25040507
 0,003
 0,011

Año		Conducción 1		Conducción 2		Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
		Diámetro (mm)	Q máx porleo (l/s)	Diámetro (mm)	Q máx porleo (l/s)			
0	2024	500,0	178,5	400,0	112,9	291,4	173,0	118,3
1	2025	500,0	178,5	400,0	112,9	291,4	174,4	116,9
2	2026	500,0	178,5	400,0	112,9	291,4	175,8	115,5
3	2027	500,0	178,5	400,0	112,9	291,4	177,2	114,1
4	2028	500,0	178,5	400,0	112,9	291,4	178,6	112,8
5	2029	500,0	178,5	400,0	112,9	291,4	180,0	111,4
6	2030	500,0	178,5	400,0	112,9	291,4	181,4	110,0
7	2031	500,0	178,5	400,0	112,9	291,4	182,8	108,6
8	2032	500,0	178,5	400,0	112,9	291,4	184,1	107,2
9	2033	500,0	178,5	400,0	112,9	291,4	185,5	105,9
10	2034	500,0	178,5	400,0	112,9	291,4	186,9	104,5
11	2035	500,0	178,5	400,0	112,9	291,4	188,2	103,1
12	2036	500,0	178,5	400,0	112,9	291,4	189,6	101,8
13	2037	500,0	178,5	400,0	112,9	291,4	191,0	100,4
14	2038	500,0	178,5	400,0	112,9	291,4	192,3	99,1
15	2039	500,0	178,5	400,0	112,9	291,4	193,7	97,7

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

4.2.2.4. PLANTAS ELEVADORAS E IMPULSIONES DE AGUAS SERVIDAS.

TABLA N°4.55
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE DISPOSICIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO

Nombre Sector: Pitrufrquén
Planta Elevadora: PEAS Cabecera Pitrufrquén
Código BI: 25040301
Etapa: Disposición

Etapa:		Disposición					
		Oferta de Capacidad Planta Elevadora Pto. Operación bomba		Demanda Capacidad		Balance PE Sin Proyecto	
Año		Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q _{máx. horario} (l/s) ⁽²⁾	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾
0	2024	200,0	9,0	165,9	8,8	34,1	0,2
1	2025	200,0	9,0	167,3	8,8	32,7	0,2
2	2026	200,0	9,0	168,6	8,8	31,4	0,2
3	2027	200,0	9,0	170,0	8,8	30,0	0,2
4	2028	200,0	9,0	171,4	8,8	28,6	0,2
5	2029	200,0	9,0	172,7	8,8	27,3	0,2
6	2030	200,0	9,0	174,1	8,8	25,9	0,2
7	2031	200,0	9,0	175,4	8,8	24,6	0,2
8	2032	200,0	9,0	176,8	8,8	23,2	0,2
9	2033	200,0	9,0	178,1	8,8	21,9	0,2
10	2034	200,0	9,0	179,4	8,8	20,6	0,2
11	2035	200,0	9,0	180,8	8,8	19,2	0,2
12	2036	200,0	9,0	182,1	8,9	17,9	0,1
13	2037	200,0	9,0	183,4	8,9	16,6	0,1
14	2038	200,0	9,0	184,8	8,9	15,2	0,1
15	2039	200,0	9,0	186,1	8,9	13,9	0,1

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

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

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

TABLA N°4.56
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE DISPOSICIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO

Nombre Sector: Pitrufrquén
Nombre Impulsión: Impulsión PEAS Cabecera PTAS
Código Impulsión BI: 25040503
Etapa: Disposición

Año	Impulsión 1			Impulsión 2			Total Capacidad (l/s)	Demanda Q Bomba PEAS (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro Conducción (mm)	Velocidad Conducción (m/s) (1)	Oferta Conducción (l/s)	Diámetro Conducción (mm)	Velocidad Conducción (m/s) (1)	Oferta Conducción (l/s)			
0	2024	350,0	3,0	261,0			261,0	200,0	61,0
1	2025	350,0	3,0	261,0			261,0	200,0	61,0
2	2026	350,0	3,0	261,0			261,0	200,0	61,0
3	2027	350,0	3,0	261,0			261,0	200,0	61,0
4	2028	350,0	3,0	261,0			261,0	200,0	61,0
5	2029	350,0	3,0	261,0			261,0	200,0	61,0
6	2030	350,0	3,0	261,0			261,0	200,0	61,0
7	2031	350,0	3,0	261,0			261,0	200,0	61,0
8	2032	350,0	3,0	261,0			261,0	200,0	61,0
9	2033	350,0	3,0	261,0			261,0	200,0	61,0
10	2034	350,0	3,0	261,0			261,0	200,0	61,0
11	2035	350,0	3,0	261,0			261,0	200,0	61,0
12	2036	350,0	3,0	261,0			261,0	200,0	61,0
13	2037	350,0	3,0	261,0			261,0	200,0	61,0
14	2038	350,0	3,0	261,0			261,0	200,0	61,0
15	2039	350,0	3,0	261,0			261,0	200,0	61,0

(1) Velocidad máxima de transporte de la impulsión no debe sobrepasar en ningún caso los 3,0 m/s

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

5. SOLUCIÓN DEFINIDA POR LA EMPRESA

En este capítulo se entrega una descripción y esquema de las soluciones adoptadas por la empresa para satisfacer la demanda del período de análisis.

TABLA N° 5.1
RESUMEN DE OBRAS PLANIFICADAS
ETAPA DE PRODUCCIÓN

ETAPA	OBRA	DESIGNACION	AÑO DE PUESTA EN OPERACIÓN	OBSERVACIONES
Producción	Estudio Aumento Capacidad Fuentes Reserva	Aumento de Capacidad	2034	
Producción	Ingreso a DGA para traslado de derechos Sondaje N°674 y N°669 a Sondaje N°9080 Q= 10 l/s	Traslado de Derechos	2026	
Producción	Aumento Capacidad Fuentes Reserva Q=4,9 l/s	Aumento de Capacidad	2035	

TABLA N° 5.2
RESUMEN DE OBRAS PLANIFICADAS
ETAPA DE DISTRIBUCIÓN

ETAPA	OBRA	DESIGNACION	AÑO DE PUESTA EN OPERACIÓN	OBSERVACIONES
Distribución	Renovación red AP L=503 m	Reposición y Conservación	2026	
Distribución	Renovación red AP L=503 m	Reposición y Conservación	2027	
Distribución	Renovación red AP L=503 m	Reposición y Conservación	2028	
Distribución	Renovación red AP L=503 m	Reposición y Conservación	2029	
Distribución	Renovación red AP L=243 m	Reposición y Conservación	2030	
Distribución	Obras de Renovación red AP, longitud a renovar anualmente L=503 m (2030-2039)	Reposición y Conservación	2031-2040	
Distribución	Aumento Volumen de Regulación Pitrufquén en V=217 m ³	Aumento de Capacidad	2029	
Distribución	Extensión calle José Miguel Carrera DN160, L=700 [m] (**)	Renovación de redes	2030	
Distribución	Refuerzo calle Pedro León Gallo Sur DN160, L=260 [m] (**)	Renovación de redes	2030	
Distribución	Presurizadora Ramírez Q=60 l/s H=8m	Desarrollo Redes	2040	

TABLA N° 5.3
RESUMEN DE OBRAS PLANIFICADAS
ETAPA DE RECOLECCIÓN

ETAPA	OBRA	DESIGNACION	AÑO DE PUESTA EN OPERACIÓN	OBSERVACIONES
Recolección	Renovación de red AS L=375 m	Reposición y Conservación	2026	
Recolección	Informe Anual Videoinspección del 1% de la red (*)	Reposición y Conservación	2026	
Recolección	Renovación de red AS L=375 m	Reposición y Conservación	2027	
Recolección	Informe Anual Videoinspección del 1% de la red (*)	Reposición y Conservación	2027	
Recolección	Renovación de red AS L=375 m	Reposición y Conservación	2028	
Recolección	Informe Anual Videoinspección del 1% de la red (*)	Reposición y Conservación	2028	
Recolección	Renovación de red AS L=375 m	Reposición y Conservación	2029	
Recolección	Informe Anual Videoinspección del 1% de la red (*)	Reposición y Conservación	2029	
Recolección	Renovación de red AS L=375 m	Reposición y Conservación	2030	
Recolección	Informe Anual Videoinspección del 1% de la red (*)	Reposición y Conservación	2030	
Recolección	Obras de Renovación red AS, longitud a renovar anualmente L=375 m (2030-2039)	Reposición y Conservación	2031-2040	
Recolección	Aumento Capacidad PEAS El Salvador a Q=22 l/s	Aumento de Capacidad	2030	

TABLA N° 5.4
RESUMEN DE OBRAS PLANIFICADAS
ETAPA DE DISPOSICIÓN

ETAPA	OBRA	DESIGNACION	AÑO DE PUESTA EN OPERACIÓN	OBSERVACIONES
Disposición	Aumento Capacidad Desinfección Q=1,3 l/s	Aumento de Capacidad	2038	

6. PROGRAMA DE INVERSIONES

En este capítulo, una vez definidas las obras necesarias para satisfacer la demanda, se estructura el Programa de Inversiones correspondiente, en el que se identificará la obra y la inversión anual asociada, las inversiones se presentan separadas por etapa y según su tipo.

TABLA Nº 6.1
PROGRAMA DE INVERSIONES POR ETAPA

Localidad: Pitrufquén

Etapa	Obra Designación	Monto Inversión Anual (UF)																Total UF
		2024 0	2025 1	2026 2	2027 3	2028 4	2029 5	2030 6	2031 7	2032 8	2033 9	2034 10	2035 11	2036 12	2037 13	2038 14	2039 15	
Producción	Estudio Aumento Capacidad Fuentes Reserva										10							10
Producción	Ingreso a DGA para traslado de derechos Sondaje N°674 y N°669 a Sondaje N°9080		100															100
Producción	Aumento Capacidad Fuentes Reserva Q=4,9 l/s											4.000						4.000
TOTAL ETAPA PRODUCCIÓN			100								10	4.000						4.110
Distribución	Aumento Volumen de Regulación Pitruquén en V=217 m3					5.000												5.000
Distribución	Renovación red AP L=503 m		3.018															3.018
Distribución	Renovación red AP L=503 m			3.018														3.018
Distribución	Renovación red AP L=503 m				3.018													3.018
Distribución	Renovación red AP L=503 m					3.018												3.018
Distribución	Renovación red AP L=243 m						1.458											1.458
Distribución	Obras de Renovación red AP, longitud a renovar anualmente L=503 m (2030-2039)							3.018	3.018	3.018	3.018	3.018	3.018	3.018	3.018	3.018	3.018	30.180
Distribución	Extensión calle José Miguel Carrera DN160, L=700 [m] (**)						4.200											4.200
Distribución	Refuerzo calle Pedro León Gallo Sur DN160, L=260 [m] (**)						1.560											1.560
Distribución	Presurizadora Ramírez Q=60 l/s H=8m																2.000	2.000
TOTAL ETAPA DISTRIBUCIÓN			3.018	3.018	3.018	8.018	7.218	3.018	3.018	3.018	3.018	3.018	3.018	3.018	3.018	3.018	5.018	56.470
Recolección	Aumento Capacidad PEAS EL Salvador a Q=22 l/s						1.500											1.500
Recolección	Renovación de red AS L=375 m		3.375															3.375
Recolección	Informe Anual Videoinspección del 1% de la red (*)		50															50
Recolección	Renovación de red AS L=375 m			3.375														3.375
Recolección	Informe Anual Videoinspección del 1% de la red (*)			50														50
Recolección	Renovación de red AS L=375 m				3.375													3.375
Recolección	Informe Anual Videoinspección del 1% de la red (*)				50													50
Recolección	Renovación de red AS L=375 m					3.375												3.375
Recolección	Informe Anual Videoinspección del 1% de la red (*)					50												50
Recolección	Renovación de red AS L=375 m						3.375											3.375
Recolección	Informe Anual Videoinspección del 1% de la red (*)						50											50
Recolección	Obras de Renovación red AS, longitud a renovar anualmente L=375 m (2030-2039)							3.375	3.375	3.375	3.375	3.375	3.375	3.375	3.375	3.375	3.375	33.750
TOTAL ETAPA RECOLECCIÓN			3.425	3.425	3.425	3.425	4.925	3.375	3.375	3.375	3.375	3.375	3.375	3.375	3.375	3.375	3.375	52.375
Disposición	Aumento Capacidad Desinfección Q=1,3 l/s														10			10
TOTAL ETAPA DISPOSICIÓN															10			10
TOTAL GENERAL			6.543	6.443	6.443	11.443	12.143	6.393	6.393	6.393	6.403	10.393	6.393	6.393	6.403	6.393	8.393	112.965

Nota 1: Aguas Araucanía S.A. podrá redistribuir entre localidades las inversiones de reposición de redes, de acuerdo a sus necesidades operativas y a los indicadores de Calidad de Servicio, no obstante, manteniendo los metros lineales a ejecutar cada año a nivel regional. Como toda obra PD, la empresa se reserva el derecho de adelantar las inversiones, en función de las necesidades observadas en la operación de los sistemas

Nota 2: Los montos considerados no incluyen IVA.

(*) El % señalado podrá ser ajustado según los acuerdos alcanzados en la mesa de trabajo ANDESS – SISS, para la aplicación del instructivo basado en la certificación Nassco. En caso de no haber una definición al respecto, se mantendrá el compromiso según lo establecido en la Guía PD, esto es, teleinspección en tramos con 3 o más obstrucciones. Además, Aguas Araucanía S.A. podrá redistribuir entre localidades las inversiones de videoinspección, de acuerdo a sus necesidades operativas y a los indicadores de Calidad de Servicio, no obstante, manteniendo los metros lineales a ejecutar cada año a nivel regional.

(**) La obra señalada se considerará parte del plan de renovación anual de agua potable y aguas servidas.

7. CRONOGRAMA DE OBRAS

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

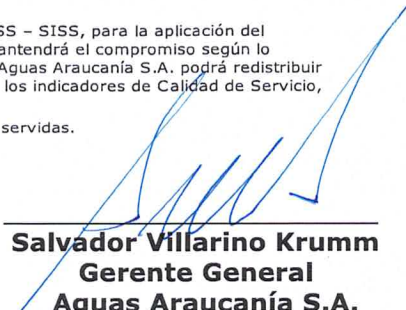
TABLA N° 7.1
CRONOGRAMA BASE

Etapas	Obra	Descripción	Inversión Total (UF)²	Año de Inicio	Año de Término
Producción	Estudio Aumento Capacidad Fuentes Reserva	Aumento de Capacidad	10	2033	2033
Producción	Ingreso a DGA para traslado de derechos Sondaje N°674 y N°669 a Sondaje N°9080 Q= 10 l/s	Traslado de Derechos	100	2025	2025
Producción	Aumento Capacidad Fuentes Reserva Q=4,9 l/s	Aumento de Capacidad	4.000	2034	2034
Distribución	Renovación red AP L=503 m	Reposición y Conservación	3.018	2025	2025
Distribución	Renovación red AP L=503 m	Reposición y Conservación	3.018	2026	2026
Distribución	Renovación red AP L=503 m	Reposición y Conservación	3.018	2027	2027
Distribución	Renovación red AP L=503 m	Reposición y Conservación	3.018	2028	2028
Distribución	Renovación red AP L=243 m	Reposición y Conservación	1.458	2029	2029
Distribución	Obras de Renovación red AP, longitud a renovar anualmente L=503 m (2030-2039)	Reposición y Conservación	30.180	2030	2039
Distribución	Aumento Volumen de Regulación Pitrufquén en V=217 m ³	Aumento de Capacidad	5.000	2028	2028
Distribución	Extensión calle José Miguel Carrera DN160, L=700 [m] (**)	Renovación de redes	4.200	2029	2029
Distribución	Refuerzo calle Pedro León Gallo Sur DN160, L=260 [m] (**)	Renovación de redes	1.560	2029	2029
Distribución	Presurizadora Ramírez Q=60 l/s H=8m	Desarrollo Redes	2.000	2039	2039
Recolección	Renovación de red AS L=375 m	Reposición y Conservación	3.375	2025	2025
Recolección	Informe Anual Videoinspección del 1% de la red (*)	Reposición y Conservación	50	2025	2025
Recolección	Renovación de red AS L=375 m	Reposición y Conservación	3.375	2026	2026
Recolección	Informe Anual Videoinspección del 1% de la red (*)	Reposición y Conservación	50	2026	2026
Recolección	Renovación de red AS L=375 m	Reposición y Conservación	3.375	2027	2027
Recolección	Informe Anual Videoinspección del 1% de la red (*)	Reposición y Conservación	50	2027	2027
Recolección	Renovación de red AS L=375 m	Reposición y Conservación	3.375	2028	2028
Recolección	Informe Anual Videoinspección del 1% de la red (*)	Reposición y Conservación	50	2028	2028
Recolección	Renovación de red AS L=375 m	Reposición y Conservación	3.375	2029	2029
Recolección	Informe Anual Videoinspección del 1% de la red (*)	Reposición y Conservación	50	2029	2029
Recolección	Obras de Renovación red AS, longitud a renovar anualmente L=375 m (2030-2039)	Reposición y Conservación	33.750	2030	2039
Recolección	Aumento Capacidad PEAS El Salvador a Q=22 l/s	Aumento de Capacidad	1.500	2029	2029
Disposición	Aumento Capacidad Desinfección Q=1,3 l/s	Aumento de Capacidad	10	2037	2037
Total			112.965		

Nota: Aguas Araucanía S.A. podrá redistribuir entre localidades las inversiones de reposición de redes, de acuerdo a sus necesidades operativas y a los indicadores de Calidad de Servicio, no obstante, manteniendo los metros lineales a ejecutar cada año a nivel regional. Como toda obra PD, la empresa se reserva el derecho de adelantar las inversiones, en función de las necesidades observadas en la operación de los sistemas.

(*) El % señalado podrá ser ajustado según los acuerdos alcanzados en la mesa de trabajo ANDESS – SISS, para la aplicación del instructivo basado en la certificación Nassco. En caso de no haber una definición al respecto, se mantendrá el compromiso según lo establecido en la Guía PD, esto es, teleinspección en tramos con 3 o más obstrucciones. Además, Aguas Araucanía S.A. podrá redistribuir entre localidades las inversiones de videoinspección, de acuerdo a sus necesidades operativas y a los indicadores de Calidad de Servicio, no obstante, manteniendo los metros lineales a ejecutar cada año a nivel regional.

(**) La obra señalada se considerará parte del plan de renovación anual de agua potable y aguas servidas.


Salvador Villarino Krumm
Gerente General
Aguas Araucanía S.A.