



ACTUALIZACIÓN PLANES DE DESARROLLO AGUAS ARAUCANÍA S.A.

COMUNA DE MININCO
Rev. 0



Junio 2020

ÍNDICE

ITEM	PÁG.
1. DEFINICIÓN DEL ÁREA DE CONCESIÓN Y TERRITORIO OPERACIONAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO	4
1.1 ANTECEDENTES GENERALES	4
1.2 PLANO TERRITORIO OPERACIONAL DE AGUA POTABLE Y AGUAS SERVIDAS.....	5
2. CATASTRO Y DIAGNÓSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE.....	5
2.1. CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE	5
2.2. DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA	5
2.2.1. ESCALA PARA LA CALIFICACIÓN DE ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA	5
2.2.2. REDES.....	6
3. PROYECCIÓN DE DEMANDA	7
3.1 PROYECCIÓN DE POBLACIÓN Y CLIENTES	7
3.2 COEFICIENTES DE CONSUMO	7
3.3 PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE	8
3.4 PROYECCIÓN DEMANDAS DE AGUAS SERVIDAS	13
4 BALANCE OFERTA – DEMANDA.....	17
4.1 BALANCE OFERTA – DEMANDA AGUA POTABLE.....	17
4.1.1 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE PRODUCCIÓN	17
4.1.1.1 DERECHOS DE AGUA Y OFERTA DE FUENTES SUPERFICIALES.	17
4.1.1.2 DERECHOS DE AGUA Y OFERTA DE FUENTES SUBTERRANEAS.....	18
4.1.1.3 PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE.	19
4.1.1.4 PLANTAS ELEVADORAS DE AGUA POTABLE E IMPULSIONES DE PRODUCCIÓN.	23
4.1.1.5 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES.....	27
4.1.2 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISTRIBUCIÓN	28
4.1.2.1 ESTANQUE DE DISTRIBUCIÓN.	28
4.1.2.2 PLANTAS ELEVADORAS DE AGUA POTABLE E IMPULSIONES DE DISTRIBUCIÓN.	29
4.1.2.3 BALANCE OFERTA DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES DE DISTRIBUCIÓN.	30
4.1.2.4 RED DE DISTRIBUCIÓN.	30
4.2 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS	31
4.2.1 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE RECOLECCIÓN	31
4.2.1.1 PLANTAS ELEVADORAS E IMPULSIONES DE RECOLECCIÓN.	31
4.2.1.2 BALANCE OFERTA DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES DE RECOLECCIÓN.	31
4.2.1.3 REDES DE RECOLECCIÓN.....	32
4.2.2 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISPOSICIÓN	33
4.2.2.1 PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS.	33
4.2.2.2 EMISARIOS SUBMARINOS DE DISPOSICIÓN DE AGUAS SERVIDAS.	35
4.2.2.3 CONDUCCIONES DE DISPOSICIÓN DE AGUAS SERVIDAS (distintas de impulsiones)	35
4.2.2.4 PLANTAS ELEVADORAS E IMPULSIONES DE AGUAS SERVIDAS.	36
5. SOLUCIÓN DEFINIDA POR LA EMPRESA	37
6. PROGRAMA DE INVERSIONES.....	38
7. CRONOGRAMA DE OBRAS	40

ANEXOS:

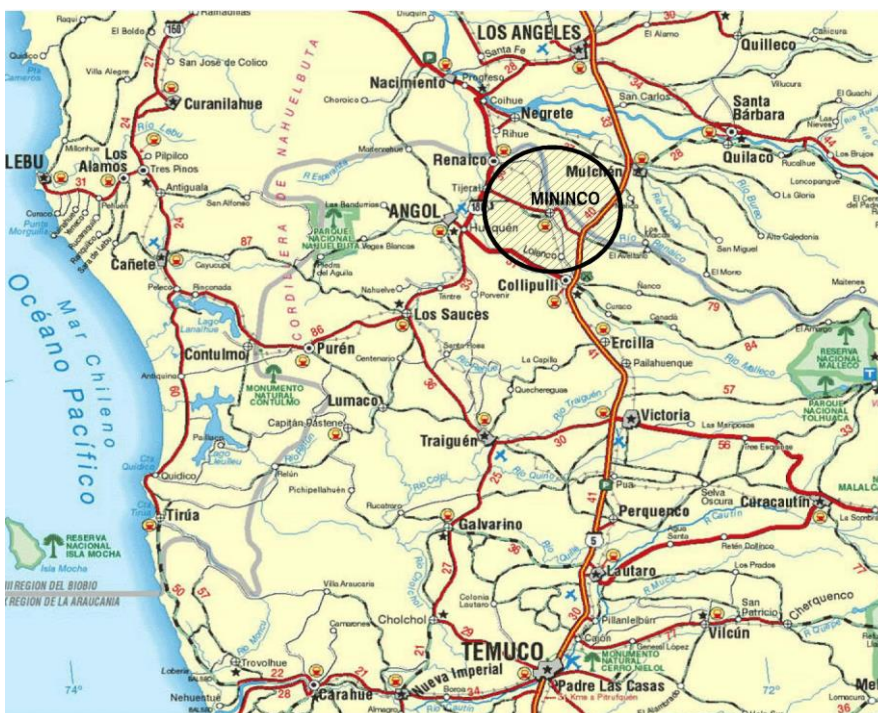
- ANEXO Nº 1: CUADROS DE INFRAESTRUCTURA CON CALIFICACIÓN.
- ANEXO Nº 2: ESQUEMAS DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y AGUAS SERVIDAS (OBRAS EXISTENTES Y FUTURAS).
- ANEXO Nº 3: PLANOS TERRITORIO OPERACIONAL AGUA POTABLE Y AGUAS SERVIDAS.
- ANEXO Nº 4: PLANOS CON INFRAESTRUCTURA SANITARIA.
- ANEXO Nº 5: FICHA FAT (FICHA DE ANTECEDENTES TÉCNICOS).
- ANEXO Nº 6: REPOSICIÓN REDES.
- ANEXO Nº 7: MODELACIÓN REDES.

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

1.1 ANTECEDENTES GENERALES

Con fecha 16 de agosto del 2004, AGUAS ARAUCANÍA S.A. adquirió los derechos de explotación de las concesiones sanitarias que era titular la "Empresa de Servicios Sanitarios de Araucanía" - ESSAR S.A., posteriormente "ESSAN S.A." y actualmente "Econssa Chile S.A.", en los términos contemplados en los artículos 7º y 32º de la Ley General de Servicios Sanitarios, contenida en el DFL N° 382 de 1988 del Ministerio de Obras Públicas (MOP) y en los artículos 57º y siguiente de su reglamento contenido en el Decreto Supremo N° 121 de 1990 del mismo ministerio. El D.S. N° 837 del 28 de septiembre de 2004, formalizó la transferencia del derecho de explotación de las concesiones de Producción y Distribución de Agua Potable y Recolección y Disposición de Aguas Servidas de ESSAR a AGUAS ARAUCANÍA S.A.

El presente documento consigna los antecedentes para la Actualización de los planes de Desarrollo de la Empresa Aguas Araucanía S.A., correspondiente a las concesiones de la localidad de Mininco, concesión sanitaria del cual es titular la empresa ESSAR S.A. según D.S. MOP N° 2560 de fecha 11 de Diciembre de 1998 y D.S. MOP N° 574 de fecha 12 de agosto de 2008; y en el cual se establece el conjunto de inversiones necesarias para garantizar la prestación de los servicios sanitarios dentro del área de concesión, para los próximos 15 años.



Para efectos del presente estudio, se considera un período de previsión de 15 años, siendo el año 2019 el año cero, el año 2020 el año 1, el año 2024 corresponde al año 5 y el año 2034 al año final del período.

Este informe revisa, completa y actualiza el Plan de Desarrollo aprobado por la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS) según Resolución SISS N° 31 del 20 de Abril de 2010, de acuerdo a las nuevas demandas de planificación proyectadas para esta localidad, y se basa en lo exigido en la guía SISS de Elaboración de los Planes de Desarrollo, de fecha Octubre de 2018.

La localidad de Mininco se encuentra ubicada a 130 Km. al Norte de la Capital Regional Temuco y a 30 Km. de la ciudad de Angol, capital de la provincia de Malleco.

El clima de Mininco es templado cálido, la temperatura media anual es baja, del orden de los 12° C. La lluvia en un año normal alcanza a los 1250 mm, aproximadamente; en los meses de mayo a junio son los que presentan mayores lluvias. Los Meses de verano son considerados secos.

En Julio la temperatura es la más baja y alcanza a 7,6° C, en Enero es el más caluroso alcanzado a 17,1° C.

Las Principales fuentes laborales de la localidad las constituyen actividades que utilizan gran cantidad de mano de obra, como fábricas, industrias, plantaciones frutales de exportación, comercio, transporte, etc.

En segundo término se encuentran las actividades relacionadas con la explotación directa de los recursos naturales.

1.2 PLANO TERRITORIO OPERACIONAL DE AGUA POTABLE Y AGUAS SERVIDAS

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

2. CATASTRO Y DIAGNÓSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

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

2.1. CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

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

2.2. DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA

2.2.1. ESCALA PARA LA CALIFICACIÓN DE ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA

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

CUADRO N° 2.1
ESCALA PARA CALIFICACION DE ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA

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

2.2.2. REDES

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

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

La materialidad de la red de distribución en la localidad se reparte principalmente en Asbesto Cemento, PVC y HDPE y en recolección de asbesto cemento y PVC. Siendo el HDPE el adoptado para la reposición de redes, debido a que tiene uniones flexibles y estancas.

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

3. PROYECCIÓN DE DEMANDA

En este capítulo se presenta la proyección de población, clientes y las demandas de agua potable y alcantarillado, para un horizonte de 15 años para la localidad de Mininco y para aquellos clientes que se encuentran incluidos en el área de concesión de ECONSSA Chile (Ex ESSAR S.A.), la cual realizó la transferencia de los derechos de explotación de las concesiones a la empresa Aguas Araucanía S.A.

Las bases de proyección incorporan a los clientes regulados y fuera del área de concesión. Los crecimientos de clientes y comportamiento de la dotación se basan en las tendencias históricas observadas en los últimos años.

3.1 PROYECCIÓN DE POBLACIÓN Y CLIENTES

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

CUADRO N° 3.1
PROYECCION DE POBLACION PARA LA LOCALIDAD DE MININCO

AÑO	POBLACIÓN Hab	CLIENTES N°	TASA CRECIMIENTO (%)		DENS. HABIT. hab/viv	CLIENTES 52 bis N°	POBLACION 52 bis Hab
			Población	Clientes			
0	1.413	544			2,60	148	385
1	1.433	555	1,37%	2,00%	2,58	148	382
2	1.452	566	1,34%	1,94%	2,57	148	380
3	1.471	576	1,32%	1,88%	2,55	148	378
4	1.490	587	1,29%	1,83%	2,54	148	376
5	1.509	597	1,27%	1,78%	2,53	148	374
6	1.528	608	1,24%	1,73%	2,51	148	372
7	1.546	618	1,22%	1,68%	2,50	148	370
8	1.565	628	1,20%	1,64%	2,49	148	369
9	1.583	638	1,18%	1,60%	2,48	148	367
10	1.602	648	1,16%	1,55%	2,47	148	366
11	1.620	658	1,14%	1,52%	2,46	148	365
12	1.638	667	1,12%	1,48%	2,46	148	363
13	1.656	677	1,10%	1,44%	2,45	148	362
14	1.674	686	1,09%	1,41%	2,44	148	361
15	1.692	696	1,07%	1,37%	2,43	148	360

3.2 COEFICIENTES DE CONSUMO

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

Para el cálculo de los coeficientes se han analizado los antecedentes estadísticos disponibles a la fecha. Para el caso del CDMC, se obtuvieron antecedentes del sistema de telemetría, datos entregados en el Informe del Control de Fuentes.

CUADRO Nº 3.2
COEFICIENTES DE MAXIMO CONSUMO PARA MININCO

COEFICIENTE	Cientes Regulados	Cientes Totales
CMMC	1,24	1,48
CDMC	1,21	1,10
FDMC	1,51	1,63
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 los cuadros siguientes se presenta la proyección de demanda de agua potable para la localidad. Al respecto, dicho desarrollo incluye entre otros la proyección de dotaciones, coberturas e índice de habitantes por vivienda.

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

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

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

**CUADRO N° 3.3
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE DENTRO DEL TERRITORIO OPERACIONAL**

AÑO	Población Total en T.O.	Cobertura A.P.	Población Abastecida	Indice Habit.	Clientes	Dotaciones de Consumos	
	Hab	%	Hab.	Hab/viv	Clientes	l/hab/día	m³/cliente/mes
0	1.413	100,00%	1.413	2,60	544	185,2	14,44
1	1.433	100,00%	1.433	2,58	555	186,3	14,44
2	1.452	100,00%	1.452	2,57	566	187,4	14,44
3	1.471	100,00%	1.471	2,55	576	188,5	14,44
4	1.490	100,00%	1.490	2,54	587	189,5	14,44
5	1.509	100,00%	1.509	2,53	597	190,4	14,44
6	1.528	100,00%	1.528	2,51	608	191,4	14,44
7	1.546	100,00%	1.546	2,50	618	192,2	14,44
8	1.565	100,00%	1.565	2,49	628	193,1	14,44
9	1.583	100,00%	1.583	2,48	638	193,9	14,44
10	1.602	100,00%	1.602	2,47	648	194,6	14,44
11	1.620	100,00%	1.620	2,46	658	195,3	14,44
12	1.638	100,00%	1.638	2,46	667	196,0	14,44
13	1.656	100,00%	1.656	2,45	677	196,7	14,44
14	1.674	100,00%	1.674	2,44	686	197,3	14,44
15	1.692	100,00%	1.692	2,43	696	197,9	14,44

**CUADRO 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 Producción			Caudales de Distribución		
	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Producción	Distribución	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario
	l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
0	2,99	4,86	7,28	3,9%	20,1%	3,93	6,39	9,58	3,74	6,08	9,12
1	3,05	4,95	7,43	3,9%	20,1%	4,01	6,51	9,77	3,81	6,20	9,30
2	3,11	5,05	7,57	3,9%	20,1%	4,09	6,64	9,96	3,89	6,32	9,48
3	3,17	5,14	7,72	3,9%	20,1%	4,16	6,76	10,15	3,96	6,44	9,66
4	3,22	5,24	7,86	3,9%	20,1%	4,24	6,89	10,33	4,03	6,56	9,83
5	3,28	5,33	8,00	3,9%	20,1%	4,31	7,01	10,51	4,11	6,67	10,01
6	3,34	5,42	8,14	3,9%	20,1%	4,39	7,13	10,70	4,18	6,79	10,18
7	3,39	5,51	8,27	3,9%	20,1%	4,46	7,25	10,88	4,25	6,90	10,35
8	3,45	5,61	8,41	3,9%	20,1%	4,53	7,37	11,05	4,32	7,01	10,52
9	3,50	5,69	8,54	3,9%	20,1%	4,61	7,49	11,23	4,39	7,13	10,69
10	3,56	5,78	8,67	3,9%	20,1%	4,68	7,60	11,41	4,45	7,24	10,86
11	3,61	5,87	8,81	3,9%	20,1%	4,75	7,72	11,58	4,52	7,35	11,02
12	3,67	5,96	8,94	3,9%	20,1%	4,82	7,83	11,75	4,59	7,46	11,18
13	3,72	6,04	9,07	3,9%	20,1%	4,89	7,95	11,92	4,65	7,56	11,35
14	3,77	6,13	9,19	3,9%	20,1%	4,96	8,06	12,09	4,72	7,67	11,50
15	3,82	6,21	9,32	3,9%	20,1%	5,03	8,17	12,25	4,78	7,78	11,66

**CUADRO 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	382	2,60	147	370,7	28,90
1	380	2,58	147	373,0	28,90
2	377	2,57	147	375,2	28,90
3	375	2,55	147	377,3	28,90
4	373	2,54	147	379,3	28,90
5	371	2,53	147	381,2	28,90
6	370	2,51	147	383,0	28,90
7	368	2,50	147	384,8	28,90
8	366	2,49	147	386,4	28,90
9	365	2,48	147	388,0	28,90
10	363	2,47	147	389,5	28,90
11	362	2,46	147	391,0	28,90
12	361	2,46	147	392,3	28,90
13	360	2,45	147	393,6	28,90
14	359	2,44	147	394,9	28,90
15	357	2,43	147	396,1	28,90

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

AÑO	Caudales de Consumo			Pérdidas		Caudales de Producción			Caudales de Distribución		
	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Producción	Distribución	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario
	l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
0	1,62	2,63	3,94	3,9%	20,1%	2,13	3,45	5,18	2,02	3,29	4,93
1	1,62	2,63	3,94	3,9%	20,1%	2,13	3,45	5,18	2,02	3,29	4,93
2	1,62	2,63	3,94	3,9%	20,1%	2,13	3,45	5,18	2,02	3,29	4,93
3	1,62	2,63	3,94	3,9%	20,1%	2,13	3,45	5,18	2,02	3,29	4,93
4	1,62	2,63	3,94	3,9%	20,1%	2,13	3,45	5,18	2,02	3,29	4,93
5	1,62	2,63	3,94	3,9%	20,1%	2,13	3,45	5,18	2,02	3,29	4,93
6	1,62	2,63	3,94	3,9%	20,1%	2,13	3,45	5,18	2,02	3,29	4,93
7	1,62	2,63	3,94	3,9%	20,1%	2,13	3,45	5,18	2,02	3,29	4,93
8	1,62	2,63	3,94	3,9%	20,1%	2,13	3,45	5,18	2,02	3,29	4,93
9	1,62	2,63	3,94	3,9%	20,1%	2,13	3,45	5,18	2,02	3,29	4,93
10	1,62	2,63	3,94	3,9%	20,1%	2,13	3,45	5,18	2,02	3,29	4,93
11	1,62	2,63	3,94	3,9%	20,1%	2,13	3,45	5,18	2,02	3,29	4,93
12	1,62	2,63	3,94	3,9%	20,1%	2,13	3,45	5,18	2,02	3,29	4,93
13	1,62	2,63	3,94	3,9%	20,1%	2,13	3,45	5,18	2,02	3,29	4,93
14	1,62	2,63	3,94	3,9%	20,1%	2,13	3,45	5,18	2,02	3,29	4,93
15	1,62	2,63	3,94	3,9%	20,1%	2,13	3,45	5,18	2,02	3,29	4,93

CUADRO N° 3.5
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE VENTAS TOTALES DE AGUA CRUDA Y/O POTABLE

AÑO	Caudales de Consumo			Pérdidas		Caudales de Producción			Caudales de Distribución		
	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Producción	Distribución	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario
	l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
0	0,00	0,00	0,00	3,9%	20,1%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	0,00	0,00	0,00	3,9%	20,1%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	3,9%	20,1%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	3,9%	20,1%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	3,9%	20,1%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	3,9%	20,1%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	3,9%	20,1%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	0,00	0,00	0,00	3,9%	20,1%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	3,9%	20,1%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00	3,9%	20,1%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	3,9%	20,1%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	3,9%	20,1%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	0,00	0,00	0,00	3,9%	20,1%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	0,00	0,00	0,00	3,9%	20,1%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	0,00	0,00	0,00	3,9%	20,1%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00	0,00	3,9%	20,1%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

CUADRO N° 3.6
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE
PROYECCIÓN DE DEMANDA TOTAL

AÑO	Caudales de Producción											
	Demanda Regulada			Demanda 52 Bis			Ventas Agua			Caudal Total		
	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario
	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
0	3,93	6,39	9,58	2,13	3,45	5,18	0,00	0,00	0,00	6,05	9,84	14,76
1	4,01	6,51	9,77	2,13	3,45	5,18	0,00	0,00	0,00	6,13	9,97	14,95
2	4,09	6,64	9,96	2,13	3,45	5,18	0,00	0,00	0,00	6,21	10,09	15,14
3	4,16	6,76	10,15	2,13	3,45	5,18	0,00	0,00	0,00	6,29	10,22	15,33
4	4,24	6,89	10,33	2,13	3,45	5,18	0,00	0,00	0,00	6,36	10,34	15,51
5	4,31	7,01	10,51	2,13	3,45	5,18	0,00	0,00	0,00	6,44	10,46	15,70
6	4,39	7,13	10,70	2,13	3,45	5,18	0,00	0,00	0,00	6,51	10,58	15,88
7	4,46	7,25	10,88	2,13	3,45	5,18	0,00	0,00	0,00	6,59	10,70	16,06
8	4,53	7,37	11,05	2,13	3,45	5,18	0,00	0,00	0,00	6,66	10,82	16,24
9	4,61	7,49	11,23	2,13	3,45	5,18	0,00	0,00	0,00	6,73	10,94	16,41
10	4,68	7,60	11,41	2,13	3,45	5,18	0,00	0,00	0,00	6,80	11,06	16,59
11	4,75	7,72	11,58	2,13	3,45	5,18	0,00	0,00	0,00	6,88	11,17	16,76
12	4,82	7,83	11,75	2,13	3,45	5,18	0,00	0,00	0,00	6,95	11,29	16,93
13	4,89	7,95	11,92	2,13	3,45	5,18	0,00	0,00	0,00	7,01	11,40	17,10
14	4,96	8,06	12,09	2,13	3,45	5,18	0,00	0,00	0,00	7,08	11,51	17,27
15	5,03	8,17	12,25	2,13	3,45	5,18	0,00	0,00	0,00	7,15	11,62	17,43

CUADRO N° 3.6 (CONTINUACIÓN)
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE
PROYECCIÓN DE DEMANDA TOTAL

AÑO	Caudales de Distribución											
	Demanda Regulada			Demanda 52 Bis			Ventas Agua			Caudal Total		
	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario
	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
0	3,74	6,08	9,12	2,02	3,29	4,93	0,00	0,00	0,00	5,76	9,37	14,05
1	3,81	6,20	9,30	2,02	3,29	4,93	0,00	0,00	0,00	5,84	9,49	14,23
2	3,89	6,32	9,48	2,02	3,29	4,93	0,00	0,00	0,00	5,91	9,61	14,41
3	3,96	6,44	9,66	2,02	3,29	4,93	0,00	0,00	0,00	5,98	9,73	14,59
4	4,03	6,56	9,83	2,02	3,29	4,93	0,00	0,00	0,00	6,06	9,84	14,76
5	4,11	6,67	10,01	2,02	3,29	4,93	0,00	0,00	0,00	6,13	9,96	14,94
6	4,18	6,79	10,18	2,02	3,29	4,93	0,00	0,00	0,00	6,20	10,07	15,11
7	4,25	6,90	10,35	2,02	3,29	4,93	0,00	0,00	0,00	6,27	10,19	15,28
8	4,32	7,01	10,52	2,02	3,29	4,93	0,00	0,00	0,00	6,34	10,30	15,45
9	4,39	7,13	10,69	2,02	3,29	4,93	0,00	0,00	0,00	6,41	10,41	15,62
10	4,45	7,24	10,86	2,02	3,29	4,93	0,00	0,00	0,00	6,48	10,52	15,79
11	4,52	7,35	11,02	2,02	3,29	4,93	0,00	0,00	0,00	6,54	10,63	15,95
12	4,59	7,46	11,18	2,02	3,29	4,93	0,00	0,00	0,00	6,61	10,74	16,11
13	4,65	7,56	11,35	2,02	3,29	4,93	0,00	0,00	0,00	6,68	10,85	16,28
14	4,72	7,67	11,50	2,02	3,29	4,93	0,00	0,00	0,00	6,74	10,96	16,44
15	4,78	7,78	11,66	2,02	3,29	4,93	0,00	0,00	0,00	6,81	11,06	16,59

3.4 PROYECCIÓN DEMANDAS DE AGUAS SERVIDAS

En este punto se presentan los cuadros con las proyecciones de aguas servidas, para la localidad de Mininco. Al respecto, las proyecciones de los caudales totales de aguas servidas de la localidad se determinaron en función de las dotaciones de agua potable y coberturas de alcantarillado, en donde el caudal medio de aguas servidas se determinó con un coeficiente de recuperación del 90% y el caudal máximo se calculó de acuerdo a la normativa vigente.

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

AÑO	Población Total en T.O.	Cobertura A.S.	Población Saneada AS	Clientes Servidos AS	Dotaciones		Coeficiente de Recuperación 0,9		
					Población	Clientes	Q Medio	Coef. Harmon	Q Máx. Horario
					Hab	%	Hab.	Clientes	l/hab/día
0	1.413	93,7%	1.324	509	185,20	14,44	2,52	3,72	9,37
1	1.433	94,0%	1.346	521	186,35	14,44	2,58	3,71	9,57
2	1.452	94,2%	1.368	533	187,44	14,44	2,64	3,71	9,77
3	1.471	94,5%	1.391	545	188,49	14,44	2,69	3,70	9,97
4	1.490	94,8%	1.413	556	189,49	14,44	2,75	3,70	10,17
5	1.509	95,1%	1.435	568	190,45	14,44	2,81	3,69	10,37
6	1.528	95,4%	1.458	580	191,36	14,44	2,87	3,69	10,57
7	1.546	95,7%	1.480	591	192,23	14,44	2,92	3,68	10,77
8	1.565	96,0%	1.503	603	193,06	14,44	2,98	3,68	10,96
9	1.583	96,3%	1.525	614	193,85	14,44	3,04	3,67	11,16
10	1.602	96,6%	1.547	626	194,61	14,44	3,09	3,67	11,35
11	1.620	96,9%	1.570	637	195,33	14,44	3,15	3,67	11,55
12	1.638	97,2%	1.592	649	196,02	14,44	3,21	3,66	11,74
13	1.656	97,5%	1.615	660	196,67	14,44	3,26	3,66	11,93
14	1.674	97,8%	1.637	671	197,29	14,44	3,32	3,65	12,12
15	1.692	98,1%	1.660	682	197,89	14,44	3,37	3,65	12,31

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

AÑO	Caudal Infiltración	Caudal Aguas Lluvias	Caudal 52 Bis	Caudal Riles	Total	
					Q. Medio Total	Q. Máx. Horario Total
					l/s	l/s
0	5,55	0,00	1,38	0,00	9,45	19,74
1	5,55	0,00	1,38	0,00	9,50	19,93
2	5,55	0,00	1,38	0,00	9,56	20,13
3	5,55	0,00	1,38	0,00	9,62	20,33
4	5,55	0,00	1,38	0,00	9,68	20,52
5	5,55	0,00	1,38	0,00	9,74	20,71
6	5,55	0,00	1,38	0,00	9,79	20,90
7	5,55	0,00	1,38	0,00	9,85	21,10
8	5,55	0,00	1,38	0,00	9,91	21,29
9	5,55	0,00	1,38	0,00	9,96	21,47
10	5,55	0,00	1,38	0,00	10,02	21,66
11	5,55	0,00	1,38	0,00	10,08	21,85
12	5,55	0,00	1,38	0,00	10,13	22,03
13	5,55	0,00	1,38	0,00	10,19	22,22
14	5,55	0,00	1,38	0,00	10,25	22,40
15	5,55	0,00	1,38	0,00	10,30	22,59

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

AÑO	Población Total en T.O.	Carga DBO5				Carga SST				Producción de lodos
		Aporte domestico Regulado	Aporte 52 bis	Aporte Riles	Total	Aporte domestico Regulado	Aporte 52 bis	Aporte Riles	Total	
	Hab	kgDBO5/día	kgDBO5/día	kgDBO5/día	kgDBO5/día	kg SST/día	kg SST/día	kg SST/día	kg SST/día	(Ton/año)
0	1.413	86,97	23,73	0,00	110,70	66,19	18,06	0,00	84,25	9,17
1	1.433	88,44	23,58	0,00	112,02	67,30	17,95	0,00	85,25	9,28
2	1.452	89,91	23,45	0,00	113,35	68,42	17,84	0,00	86,26	9,39
3	1.471	91,37	23,31	0,00	114,69	69,54	17,74	0,00	87,28	9,50
4	1.490	92,84	23,19	0,00	116,03	70,65	17,65	0,00	88,30	9,61
5	1.509	94,31	23,08	0,00	117,38	71,77	17,56	0,00	89,33	9,72
6	1.528	95,77	22,97	0,00	118,74	72,89	17,48	0,00	90,37	9,83
7	1.546	97,24	22,86	0,00	120,11	74,01	17,40	0,00	91,40	9,95
8	1.565	98,71	22,76	0,00	121,48	75,13	17,32	0,00	92,45	10,06
9	1.583	100,19	22,67	0,00	122,86	76,24	17,25	0,00	93,50	10,17
10	1.602	101,66	22,58	0,00	124,24	77,37	17,19	0,00	94,55	10,29
11	1.620	103,13	22,50	0,00	125,63	78,49	17,12	0,00	95,61	10,40
12	1.638	104,61	22,42	0,00	127,03	79,61	17,06	0,00	96,67	10,52
13	1.656	106,08	22,35	0,00	128,43	80,73	17,01	0,00	97,74	10,63
14	1.674	107,56	22,27	0,00	129,83	81,86	16,95	0,00	98,81	10,75
15	1.692	109,04	22,21	0,00	131,24	82,98	16,90	0,00	99,88	10,87

CUADRO N° 3.7.1
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS SECTOR MININCO GRAVITACIONAL

AÑO	AGUAS SERVIDAS DOMESTICAS									Caudal Infiltración	Caudal Aguas Lluvias	Qmedio riles	Q. Medio	Q. Máx. Horario
	Población	Cobertura	Población	Cientes	Dotaciones de Consumos		eficiente de Recuperación 0,9							
	Total	A.S.	Saneada AS	Servidos AS	Población	Cientes	Q Medio	Coef.	Q Máx. Horario					
	Hab	%	Hab.	Cientes	l/hab/día	m³/cliente/mes	l/s	Harmon	l/s					
0	1.799	93,7%	1.685	648	221,2	17,24	3,83	3,64	13,95	5,55	0,00	0,00	9,38	19,50
1	1.815	94,0%	1.705	660	222,5	17,24	3,90	3,64	14,18	5,55	0,00	0,00	9,45	19,74
2	1.831	94,2%	1.725	672	223,8	17,24	3,97	3,63	14,42	5,55	0,00	0,00	9,52	19,97
3	1.846	94,5%	1.746	684	225,1	17,24	4,04	3,63	14,66	5,55	0,00	0,00	9,59	20,21
4	1.862	94,8%	1.766	695	226,3	17,24	4,11	3,63	14,89	5,55	0,00	0,00	9,66	20,44
5	1.878	95,1%	1.787	707	227,4	17,24	4,17	3,62	15,13	5,55	0,00	0,00	9,73	20,68
6	1.894	95,4%	1.807	719	228,5	17,24	4,24	3,62	15,36	5,55	0,00	0,00	9,80	20,91
7	1.910	95,7%	1.828	730	229,6	17,24	4,31	3,62	15,59	5,55	0,00	0,00	9,86	21,14
8	1.926	96,0%	1.849	742	230,5	17,24	4,38	3,61	15,82	5,55	0,00	0,00	9,93	21,37
9	1.942	96,3%	1.870	753	231,5	17,24	4,45	3,61	16,05	5,55	0,00	0,00	10,00	21,60
10	1.958	96,6%	1.891	765	232,4	17,24	4,51	3,60	16,27	5,55	0,00	0,00	10,07	21,83
11	1.974	96,9%	1.912	776	233,3	17,24	4,58	3,60	16,50	5,55	0,00	0,00	10,13	22,05
12	1.989	97,2%	1.933	788	234,1	17,24	4,65	3,60	16,73	5,55	0,00	0,00	10,20	22,28
13	2.005	97,5%	1.955	799	234,9	17,24	4,72	3,59	16,95	5,55	0,00	0,00	10,27	22,50
14	2.021	97,8%	1.976	810	235,6	17,24	4,78	3,59	17,17	5,55	0,00	0,00	10,34	22,72
15	2.037	98,1%	1.998	821	236,3	17,24	4,85	3,59	17,39	5,63	0,00	0,00	10,48	23,02

4 BALANCE OFERTA – DEMANDA

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

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

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

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

4.1 BALANCE OFERTA – DEMANDA AGUA POTABLE

4.1.1 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE PRODUCCIÓN

4.1.1.1 DERECHOS DE AGUA Y OFERTA DE FUENTES SUPERFICIALES.

**CUADRO N° 4.1
DERECHOS DE AGUAS SUPERFICIALES**

Nombre Sector : **MININCO**
Etapa: **Producción**

Código Captación BI	Nombre de Fuente	Identificación del Derecho	Punto de Captación del Derecho	Derechos constituidos y/o en uso			
				I/s	Acciones	Res. DGA	Inscripción en el Conservador (Fojas, N° y Fecha)
101-21010101	Captación Río Mininco	Río Mininco	Captación Río Mininco	30		Esc Rep.2057-01	9 vta., N°6, Año 2001.

**CUADRO N° 4.2
OFERTA FUENTES SUPERFICIALES (Sin Proyecto)**

Nombre Sector: **MININCO**
Etapa : **Producción**

Mes	Nombre Fuente 1	Nombre Fuente 2	Nombre Fuente 3	Nombre Fuente reserva ⁽²⁾		Total Oferta Superficial ⁽²⁾ (I/s)
	Oferta (I/s)	Oferta (I/s)	Oferta (I/s)	Oferta (I/s)	Oferta (I/s)	
Enero	10,00					10,00
Febrero	10,00					10,00
Marzo	10,00					10,00
Abril	10,00					10,00
Mayo	10,00					10,00
Junio	10,00					10,00
Julio	10,00					10,00
Agosto	10,00					10,00
Septiembre	10,00					10,00
Octubre	10,00					10,00
Noviembre	10,00					10,00
Diciembre	10,00					10,00

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

(2) Incluir fuentes de reserva, si las hubiera

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

4.1.1.2 DERECHOS DE AGUA Y OFERTA DE FUENTES SUBTERRANEAS.

**CUADRO N° 4.3
DERECHOS DE AGUA Y CAPACIDAD DE FUENTES SUBTERRÁNEAS
POR SECTOR ABASTECIDO**

Nombre Sector : MININCO
Etapas: Producción

Código Captación BI	Identificación Captación (Nombre)	Derechos de Agua (l/s)	Res. DGA	Inscripción en el Conservador (Fojas, N° y Fecha)
203-21010201	Sondaje N° 275	6	252	1 Vta., N°2, año 1993.
203-21010202	Sondaje N° 9003 (*)	6	29	5 Vta., N°4, Año 2000.

(*) Sondaje de reserva

**CUADRO N° 4.3 (Continuación)
DERECHOS DE AGUA Y CAPACIDAD DE FUENTES SUBTERRÁNEAS
POR SECTOR ABASTECIDO**

Nombre Sector : MININCO
Etapas: Producción

Código Captación BI	Identificación Captación (Nombre)	Profundidad del Pozo (m)	Nivel Estático (m)	Nivel Dinámico (*) (m)	Capacidad del Pozo (**) (l/s)
203-21010201	Sondaje N° 275	95	72,7	74,5	6
203-21010202	Sondaje N° 9003 (*)	70	3,8	6,5	3

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

(**) La capacidad del pozo se refiere a su máximo potencial de producción en su condición actual, independiente de la capacidad del equipo de bombeo.

**CUADRO N° 4.4
BALANCE OFERTA DEMANDA FUENTES (Sin proyecto)**

Nombre Sector: MININCO
Etapas : Producción

Mes	Oferta Fuentes Superficiales (*)	Oferta Fuentes Subterráneas	Total Oferta Fuentes	Demanda máxima diaria (**)	Déficit (Superávit)
	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)
Enero	10,00	4,00	10,00	6,54	3,46
Febrero	10,00	4,00	10,00	9,50	0,50
Marzo	10,00	4,00	10,00	6,34	3,66
Abril	10,00	4,00	10,00	6,90	3,10
Mayo	10,00	4,00	10,00	6,33	3,67
Junio	10,00	4,00	10,00	6,61	3,39
Julio	10,00	4,00	10,00	6,02	3,98
Agosto	10,00	4,00	10,00	5,94	4,06
Septiembre	10,00	4,00	10,00	6,11	3,89
Octubre	10,00	4,00	10,00	6,09	3,91
Noviembre	10,00	4,00	10,00	6,36	3,64
Diciembre	10,00	4,00	10,00	6,70	3,30

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

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

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

Nombre Sector:
Etapa :

MININCO
Producción

Año	Oferta Fuentes Superficiales (*)	Oferta Fuentes Subterráneas	Total Oferta Fuentes	Demanda máxima diaria (**)	Déficit (Superávit)
	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)
0	10,00	4,00	14,00	9,84	4,16
1	10,00	4,00	14,00	9,97	4,03
2	10,00	4,00	14,00	10,09	3,91
3	10,00	4,00	14,00	10,22	3,78
4	10,00	4,00	14,00	10,34	3,66
5	10,00	4,00	14,00	10,46	3,54
6	10,00	4,00	14,00	10,58	3,42
7	10,00	4,00	14,00	10,70	3,30
8	10,00	4,00	14,00	10,82	3,18
9	10,00	4,00	14,00	10,94	3,06
10	10,00	4,00	14,00	11,06	2,94
11	10,00	4,00	14,00	11,17	2,83
12	10,00	4,00	14,00	11,29	2,71
13	10,00	4,00	14,00	11,40	2,60
14	10,00	4,00	14,00	11,51	2,49
15	10,00	4,00	14,00	11,62	2,38

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

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

4.1.1.3 PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE.

CUADRO N° 4.6
CONCENTRACIONES CONTAMINANTES

Nombre Sector:
Parámetro crítico
Etapa

MININCO
Hierro
Producción

Año 0	Concentración parámetro crítico 1 en entrada de la PTAP (1)	Concentración parámetro crítico 1 en salida de la PTAP	Concentración Parámetro crítico 1 medido en la Red (2)	Valor Norma NCh 409	Unidad	Cumple SI/NO (3)
Enero	0,44	0,040	0,100	0,30	mg/l	SI
Febrero	0,50	0,063	0,048	0,30	mg/l	SI
Marzo	0,43	0,037	0,064	0,30	mg/l	SI
Abril	0,33	0,042	0,083	0,30	mg/l	SI
Mayo	0,35	0,055	0,078	0,30	mg/l	SI
Junio	0,54	0,057	0,074	0,30	mg/l	SI
Julio	0,43	0,040	0,084	0,30	mg/l	SI
Agosto	0,62	0,036	0,120	0,30	mg/l	SI
Septiembre	0,39	0,030	0,068	0,30	mg/l	SI
Octubre	0,47	0,028	0,097	0,30	mg/l	SI
Noviembre	0,48	0,034	0,070	0,30	mg/l	SI
Diciembre	0,50	0,060	0,072	0,30	mg/l	SI

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

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

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

**CUADRO N° 4.7
CONCENTRACIONES CONTAMINANTES**

Nombre Sector:
Parámetro crítico
Etapa

MININCO
Manganeso
Producción

Año 0	Concentración parámetro crítico 1 en entrada de la PTAP (1)	Concentración parámetro crítico 1 en salida de la PTAP	Concentración Parámetro crítico 1 medido en la Red (2)	Valor Norma NCh 409	Unidad	Cumple SI/NO (3)
Enero	0,04	0,026	0,070	0,10	mg/l	SI
Febrero	0,05	0,017	0,025	0,10	mg/l	SI
Marzo	0,03	0,015	<0,02	0,10	mg/l	SI
Abril	0,03	0,019	0,055	0,10	mg/l	SI
Mayo	0,03	0,014	<0,02	0,10	mg/l	SI
Junio	0,07	0,019	0,033	0,10	mg/l	SI
Julio	0,04	0,019	<0,02	0,10	mg/l	SI
Agosto	0,06	0,016	0,020	0,10	mg/l	SI
Septiembre	0,04	0,016	0,040	0,10	mg/l	SI
Octubre	0,04	0,011	0,020	0,10	mg/l	SI
Noviembre	0,04	0,015	0,040	0,10	mg/l	SI
Diciembre	0,04	0,018	0,030	0,10	mg/l	SI

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

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

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

**CUADRO N° 4.8
CAPACIDAD DE PLANTAS DE TRATAMIENTO PARA
ABATIR TURBIEDAD**

Nombre Planta PTAP Mininco
Código BI 21010501
Etapa Producción

Turbiedad ⁽¹⁾ UNT	Caudal Efectivo de PTAP ⁽²⁾ (l/s)	% de Capacidad
2,81	12,50	100,00
2,02	12,50	100,00
2,59	12,50	100,00
2,23	12,50	100,00
3,59	12,50	100,00
13,50	12,50	100,00
11,32	12,50	100,00
21,81	12,50	100,00
6,76	12,50	100,00
8,01	12,50	100,00
7,25	12,50	100,00
3,88	12,50	100,00

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

(2) En esta tabla se debe expresar el caudal efectivo que puede tratar la PTAP para los niveles de turbiedad posible de encontrar en la fuente

CUADRO N° 4.9
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS DE TRATAMIENTO
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: **MININCO**
Etapa : **Producción**

Año	Capacidad de Tratamiento (l/s) ⁽¹⁾		Capacidad Total (l/s)	Oferta Total fuentes subterráneas (l/s)	Producción total (l/s)	Demanda Max. diaria de Producción (l/s) ⁽²⁾	Balance Sin Proyecto (l/s)
	PT1	PT2					
0	12,50		12,50	4,00	16,50	9,84	6,66
1	12,50		12,50	4,00	16,50	9,97	6,53
2	12,50		12,50	4,00	16,50	10,09	6,41
3	12,50		12,50	4,00	16,50	10,22	6,28
4	12,50		12,50	4,00	16,50	10,34	6,16
5	12,50		12,50	4,00	16,50	10,46	6,04
6	12,50		12,50	4,00	16,50	10,58	5,92
7	12,50		12,50	4,00	16,50	10,70	5,80
8	12,50		12,50	4,00	16,50	10,82	5,68
9	12,50		12,50	4,00	16,50	10,94	5,56
10	12,50		12,50	4,00	16,50	11,06	5,44
11	12,50		12,50	4,00	16,50	11,17	5,33
12	12,50		12,50	4,00	16,50	11,29	5,21
13	12,50		12,50	4,00	16,50	11,40	5,10
14	12,50		12,50	4,00	16,50	11,51	4,99
15	12,50		12,50	4,00	16,50	11,62	4,88

(*) Incluir Plantas desaladoras si corresponde

(1) Caudal producido a la salida de planta.

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

CUADRO N° 4.10
BALANCE OFERTA – DEMANDA CENTROS DE CLORACIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: **MININCO**
Centro Cloración: **Cloración Mininco**
Etapa : **Producción**

Año	Capacidad Centro Cloración (l/s)	Demanda Max. diaria de Producción (l/s) ⁽¹⁾	Balance Sin Proyecto (l/s)
0	20,00	9,84	10,16
1	20,00	9,97	10,03
2	20,00	10,09	9,91
3	20,00	10,22	9,78
4	20,00	10,34	9,66
5	20,00	10,46	9,54
6	20,00	10,58	9,42
7	20,00	10,70	9,30
8	20,00	10,82	9,18
9	20,00	10,94	9,06
10	20,00	11,06	8,94
11	20,00	11,17	8,83
12	20,00	11,29	8,71
13	20,00	11,40	8,60
14	20,00	11,51	8,49
15	20,00	11,62	8,38

(1) Incluye las pérdidas de distribución correspondientes.

**CUADRO N° 4.11
BALANCE OFERTA – DEMANDA CENTROS DE FLUORURACIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: MININCO
Centro Fluoruración: Fluoruración Mininco
Etapas : Producción

Año	Capacidad Centro Fluoruración (l/s)	Demanda Max. diaria de Producción (l/s)⁽¹⁾	Balance Sin Proyecto (l/s)
0	15,00	9,84	5,16
1	15,00	9,97	5,03
2	15,00	10,09	4,91
3	15,00	10,22	4,78
4	15,00	10,34	4,66
5	15,00	10,46	4,54
6	15,00	10,58	4,42
7	15,00	10,70	4,30
8	15,00	10,82	4,18
9	15,00	10,94	4,06
10	15,00	11,06	3,94
11	15,00	11,17	3,83
12	15,00	11,29	3,71
13	15,00	11,40	3,60
14	15,00	11,51	3,49
15	15,00	11,62	3,38

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

4.1.1.4 PLANTAS ELEVADORAS DE AGUA POTABLE E IMPULSIONES DE PRODUCCIÓN.

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

Nombre Sector: **MININCO**
Planta Elevadora: **PEAP Sondaje 275** **21010403**
Etapa: **Producción**

Año	Oferta de Capacidad Planta Elevadora Pto. Operación bomba		Demanda Capacidad ⁽²⁾		Balance PE Sin Proyecto	
	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾
0	7,00	119,00	0,00	80,00	7,00	39,00
1	7,00	119,00	0,00	80,00	7,00	39,00
2	7,00	119,00	0,09	80,00	6,91	39,00
3	7,00	119,00	0,22	80,00	6,78	39,00
4	7,00	119,00	0,34	80,00	6,66	39,00
5	7,00	119,00	0,46	80,00	6,54	39,00
6	7,00	119,00	0,58	80,00	6,42	39,00
7	7,00	119,00	0,70	80,00	6,30	39,00
8	7,00	119,00	0,82	80,00	6,18	39,00
9	7,00	119,00	0,94	80,00	6,06	39,00
10	7,00	119,00	1,06	80,00	5,94	39,00
11	7,00	119,00	1,17	80,00	5,83	39,00
12	7,00	119,00	1,29	80,00	5,71	39,00
13	7,00	119,00	1,40	80,00	5,60	39,00
14	7,00	119,00	1,51	80,00	5,49	39,00
15	7,00	119,00	1,62	80,01	5,38	38,99

(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) Corresponde al Q de producción en sondaje.

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

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

Nombre Sector: **MININCO**
Planta Elevadora: **PEAP Río Mininco** **21010402**
Etapa: **Producción**

Año	Oferta de Capacidad Planta Elevadora Pto. Operación bomba		Demanda Capacidad ⁽²⁾		Balance PE Sin Proyecto	
	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾
0	10,00	108,00	10,00	106,58	0,00	1,42
1	10,00	108,00	10,00	106,58	0,00	1,42
2	10,00	108,00	10,00	106,58	0,00	1,42
3	10,00	108,00	10,00	106,58	0,00	1,42
4	10,00	108,00	10,00	106,58	0,00	1,42
5	10,00	108,00	10,00	106,58	0,00	1,42
6	10,00	108,00	10,00	106,58	0,00	1,42
7	10,00	108,00	10,00	106,58	0,00	1,42
8	10,00	108,00	10,00	106,58	0,00	1,42
9	10,00	108,00	10,00	106,58	0,00	1,42
10	10,00	108,00	10,00	106,58	0,00	1,42
11	10,00	108,00	10,00	106,58	0,00	1,42
12	10,00	108,00	10,00	106,58	0,00	1,42
13	10,00	108,00	10,00	106,58	0,00	1,42
14	10,00	108,00	10,00	106,58	0,00	1,42
15	10,00	108,00	10,00	106,58	0,00	1,42

(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) Corresponde al Q de producción en la fuente.

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

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

Nombre Sector: MININCO
 Planta Elevadora: PEAP Reelevadora Filtros y Estanque 21010401
 Etapa: Producción

Año	Oferta de Capacidad Planta Elevadora Pto. Operación bomba		Demanda Capacidad ⁽²⁾		Balance PE Sin Proyecto	
	Q (l/s)	H _{elev.} (m) ⁽³⁾	Q _{máx. diario} (l/s)	H _{elev.} (m) ⁽³⁾	Q (l/s)	H _{elev.} (m) ⁽³⁾
0	10,00	20,00	9,84	17,06	0,16	2,94
1	10,00	20,00	9,97	17,09	0,03	2,91
2	10,00	20,00	10,09	17,11	-0,09	2,89
3	10,00	20,00	10,22	17,13	-0,22	2,87
4	10,00	20,00	10,34	17,15	-0,34	2,85
5	10,00	20,00	10,46	17,17	-0,46	2,83
6	10,00	20,00	10,58	17,20	-0,58	2,80
7	10,00	20,00	10,70	17,22	-0,70	2,78
8	10,00	20,00	10,82	17,24	-0,82	2,76
9	10,00	20,00	10,94	17,26	-0,94	2,74
10	10,00	20,00	11,06	17,28	-1,06	2,72
11	10,00	20,00	11,17	17,31	-1,17	2,69
12	10,00	20,00	11,29	17,33	-1,29	2,67
13	10,00	20,00	11,40	17,35	-1,40	2,65
14	10,00	20,00	11,51	17,37	-1,51	2,63
15	10,00	20,00	11,62	17,39	-1,62	2,61

(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.

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

CUADRO N° 4.15
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE PRODUCCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Con proyecto)

Nombre Sector: MININCO
 Planta Elevadora: PEAP Reelevadora Filtros y Estanque
 Etapa: Producción

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	0,16	2,94				0,16	2,94
1	0,03	2,91				0,03	2,91
2	-0,09	2,89	Aumento de Capacidad PEAP Reelevadora Filtros y Estanque a Q=12 l/s aprox.	2,00	0,00	1,91	2,89
3	-0,22	2,87		2,00	0,00	1,78	2,87
4	-0,34	2,85		2,00	0,00	1,66	2,85
5	-0,46	2,83		2,00	0,00	1,54	2,83
6	-0,58	2,80		2,00	0,00	1,42	2,80
7	-0,70	2,78		2,00	0,00	1,30	2,78
8	-0,82	2,76		2,00	0,00	1,18	2,76
9	-0,94	2,74		2,00	0,00	1,06	2,74
10	-1,06	2,72		2,00	0,00	0,94	2,72
11	-1,17	2,69		2,00	0,00	0,83	2,69
12	-1,29	2,67		2,00	0,00	0,71	2,67
13	-1,40	2,65		2,00	0,00	0,60	2,65
14	-1,51	2,63		2,00	0,00	0,49	2,63
15	-1,62	2,61		2,00	0,00	0,38	2,61

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

Nombre Sector: MININCO
Planta Elevadora: PEAP Sondaje 9003 **21010404**
Etapa: Producción

Año	Oferta de Capacidad Planta Elevadora Pto. Operación bomba		Demanda Capacidad ⁽²⁾		Balance PE Sin Proyecto	
	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾
0	6,00	108,00	0,00	82,00	6,00	26,00
1	6,00	108,00	0,00	82,00	6,00	26,00
2	6,00	108,00	0,09	82,00	5,91	26,00
3	6,00	108,00	0,22	82,02	5,78	25,98
4	6,00	108,00	0,34	82,05	5,66	25,95
5	6,00	108,00	0,46	82,08	5,54	25,92
6	6,00	108,00	0,58	82,12	5,42	25,88
7	6,00	108,00	0,70	82,17	5,30	25,83
8	6,00	108,00	0,82	82,23	5,18	25,77
9	6,00	108,00	0,94	82,30	5,06	25,70
10	6,00	108,00	1,06	82,37	4,94	25,63
11	6,00	108,00	1,17	82,45	4,83	25,55
12	6,00	108,00	1,29	82,53	4,71	25,47
13	6,00	108,00	1,40	82,62	4,60	25,38
14	6,00	108,00	1,51	82,72	4,49	25,28
15	6,00	108,00	1,62	82,82	4,38	25,18

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

(2) Corresponde al Q de producción en sondaje.

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

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

Nombre Sector: MININCO
Nombre impulsión Impulsión Sondaje N° 275
Código Impulsión BI 21010602
Código PEAP asociada BI : 21010403
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	100,00	3,00	23,56				23,56	7,00	16,56
1	100,00	3,00	23,56				23,56	7,00	16,56
2	100,00	3,00	23,56				23,56	7,00	16,56
3	100,00	3,00	23,56				23,56	7,00	16,56
4	100,00	3,00	23,56				23,56	7,00	16,56
5	100,00	3,00	23,56				23,56	7,00	16,56
6	100,00	3,00	23,56				23,56	7,00	16,56
7	100,00	3,00	23,56				23,56	7,00	16,56
8	100,00	3,00	23,56				23,56	7,00	16,56
9	100,00	3,00	23,56				23,56	7,00	16,56
10	100,00	3,00	23,56				23,56	7,00	16,56
11	100,00	3,00	23,56				23,56	7,00	16,56
12	100,00	3,00	23,56				23,56	7,00	16,56
13	100,00	3,00	23,56				23,56	7,00	16,56
14	100,00	3,00	23,56				23,56	7,00	16,56
15	100,00	3,00	23,56				23,56	7,00	16,56

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

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

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

Nombre Sector: MININCO
Nombre impulsión Impulsión PEAP Río Mininco
Código Impulsión BI 21010603
Código PEAP asociada BI : 21010402
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	125,00	3,00	36,82				36,82	10,00	26,82
1	125,00	3,00	36,82				36,82	10,00	26,82
2	125,00	3,00	36,82				36,82	10,00	26,82
3	125,00	3,00	36,82				36,82	10,00	26,82
4	125,00	3,00	36,82				36,82	10,00	26,82
5	125,00	3,00	36,82				36,82	10,00	26,82
6	125,00	3,00	36,82				36,82	10,00	26,82
7	125,00	3,00	36,82				36,82	10,00	26,82
8	125,00	3,00	36,82				36,82	10,00	26,82
9	125,00	3,00	36,82				36,82	10,00	26,82
10	125,00	3,00	36,82				36,82	10,00	26,82
11	125,00	3,00	36,82				36,82	10,00	26,82
12	125,00	3,00	36,82				36,82	10,00	26,82
13	125,00	3,00	36,82				36,82	10,00	26,82
14	125,00	3,00	36,82				36,82	10,00	26,82
15	125,00	3,00	36,82				36,82	10,00	26,82

(1) Velocidad máxima de transporte de la impulsión 3 m/s
(2) Caudal que eleva la bomba de la PEAP asociada a la impulsión

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

Nombre Sector: MININCO
Nombre impulsión Reelevación a Filtros y Estanques
Código Impulsión BI 21010604
Código PEAP asociada BI : 21010401
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	110,00	3,00	23,28				23,28	9,84	13,31
1	110,00	3,00	23,28				23,28	9,97	13,31
2	110,00	3,00	23,28				23,28	10,09	13,19
3	110,00	3,00	23,28				23,28	10,22	13,06
4	110,00	3,00	23,28				23,28	10,34	12,94
5	110,00	3,00	23,28				23,28	10,46	12,82
6	110,00	3,00	23,28				23,28	10,58	12,70
7	110,00	3,00	23,28				23,28	10,70	12,58
8	110,00	3,00	23,28				23,28	10,82	12,46
9	110,00	3,00	23,28				23,28	10,94	12,34
10	110,00	3,00	23,28				23,28	11,06	12,22
11	110,00	3,00	23,28				23,28	11,17	12,11
12	110,00	3,00	23,28				23,28	11,29	11,99
13	110,00	3,00	23,28				23,28	11,40	11,88
14	110,00	3,00	23,28				23,28	11,51	11,77
15	110,00	3,00	23,28				23,28	11,62	11,66

(1) Velocidad máxima de transporte de la impulsión 3 m/s
(2) Caudal que eleva la bomba de la PEAP asociada a la impulsión

CUADRO N° 4.20
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE PRODUCCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: **MININCO**
 Nombre impulsión **Impulsión Sondaje N° 9003**
 Código Impulsión BI **21010601**
 Código PEAP asociada BI : **21010404**
 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	100	3,00	23,56				23,56	6,00	17,56
1	100	3,00	23,56				23,56	6,00	17,56
2	100	3,00	23,56				23,56	6,00	17,56
3	100	3,00	23,56				23,56	6,00	17,56
4	100	3,00	23,56				23,56	6,00	17,56
5	100	3,00	23,56				23,56	6,00	17,56
6	100	3,00	23,56				23,56	6,00	17,56
7	100	3,00	23,56				23,56	6,00	17,56
8	100	3,00	23,56				23,56	6,00	17,56
9	100	3,00	23,56				23,56	6,00	17,56
10	100	3,00	23,56				23,56	6,00	17,56
11	100	3,00	23,56				23,56	6,00	17,56
12	100	3,00	23,56				23,56	6,00	17,56
13	100	3,00	23,56				23,56	6,00	17,56
14	100	3,00	23,56				23,56	6,00	17,56
15	100	3,00	23,56				23,56	6,00	17,56

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

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

4.1.1.5 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES.

La localidad de Mininco no cuenta con otras conducciones de producción.

4.1.2 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISTRIBUCIÓN

4.1.2.1 ESTANQUE DE DISTRIBUCIÓN.

CUADRO N° 4.21
BALANCE OFERTA – DEMANDA REGULACIÓN
POR SECTOR DE ESTANQUE (Sin proyecto)

Nombre Sector: **MININCO**
Nombre Estanque: **Estanque S.E. Mininco**
Código BI **21020204**
Etapa: **Distribución**

Año	Población (hab)	Q _{máx. día distr} (l/s)	Demanda (m ³)				Capacidad Existente (m ³)	Balance Sin Proyecto (m ³)
			Regulación	Incendio	Emergencia	Total		
0	1.798	9,37	121	115	67	237	300	63
1	1.815	9,49	123	115	68	238	300	62
2	1.832	9,61	124	115	69	240	300	60
3	1.849	9,73	126	115	70	241	300	59
4	1.866	9,84	128	115	71	243	300	57
5	1.883	9,96	129	115	72	244	300	56
6	1.900	10,07	131	115	73	246	300	54
7	1.917	10,19	132	115	73	247	300	53
8	1.934	10,30	134	115	74	249	300	51
9	1.951	10,41	135	115	75	250	300	50
10	1.968	10,52	136	115	76	252	300	48
11	1.985	10,63	138	115	77	253	300	47
12	2.002	10,74	139	115	77	254	300	46
13	2.019	10,85	141	115	78	256	300	44
14	2.035	10,96	142	115	79	257	300	43
15	2.052	11,06	143	115	80	259	300	41

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

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

4.1.2.2 PLANTAS ELEVADORAS DE AGUA POTABLE E IMPULSIONES DE DISTRIBUCIÓN.

CUADRO N° 4.22
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE DISTRIBUCIÓN A RED
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: **MININCO**
Planta Elevadora: **PEAP Presurizadora Mininco**
Código BI: **21020301**
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	21,20	17,40	14,05	15,01	7,15	2,39
1	21,20	17,40	14,23	15,04	6,97	2,36
2	21,20	17,40	14,41	15,07	6,79	2,33
3	21,20	17,40	14,59	15,09	6,61	2,31
4	21,20	17,40	14,76	15,12	6,44	2,28
5	21,20	17,40	14,94	15,15	6,26	2,25
6	21,20	17,40	15,11	15,18	6,09	2,22
7	21,20	17,40	15,28	15,20	5,92	2,20
8	21,20	17,40	15,45	15,23	5,75	2,17
9	21,20	17,40	15,62	15,26	5,58	2,14
10	21,20	17,40	15,79	15,28	5,41	2,12
11	21,20	17,40	15,95	15,31	5,25	2,09
12	21,20	17,40	16,11	15,34	5,09	2,06
13	21,20	17,40	16,28	15,36	4,92	2,04
14	21,20	17,40	16,44	15,39	4,76	2,01
15	21,20	17,40	16,59	15,42	4,61	1,98

(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) Q_{máx. horario dist.} Incluye las pérdidas correspondientes.

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

CUADRO N° 4.23
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE DISTRIBUCIÓN A RED
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: **MININCO**
Nombre impulsión: **Matriz Alimentadora**
Código Impulsión BI: **21020401**
Código PEAP asociada BI: **21020301**
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	110,00	3,00	23,28				23,28	14,05	9,23
1	110,00	3,00	23,28				23,28	14,23	9,05
2	110,00	3,00	23,28				23,28	14,41	8,87
3	110,00	3,00	23,28				23,28	14,59	8,69
4	110,00	3,00	23,28				23,28	14,76	8,52
5	110,00	3,00	23,28				23,28	14,94	8,34
6	110,00	3,00	23,28				23,28	15,11	8,17
7	110,00	3,00	23,28				23,28	15,28	8,00
8	110,00	3,00	23,28				23,28	15,45	7,83
9	110,00	3,00	23,28				23,28	15,62	7,66
10	110,00	3,00	23,28				23,28	15,79	7,49
11	110,00	3,00	23,28				23,28	15,95	7,33
12	110,00	3,00	23,28				23,28	16,11	7,17
13	110,00	3,00	23,28				23,28	16,28	7,00
14	110,00	3,00	23,28				23,28	16,44	6,84
15	110,00	3,00	23,28				23,28	16,59	6,69

(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 PEAP asociada a la impulsión

4.1.2.3 BALANCE OFERTA DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES DE DISTRIBUCIÓN.

La localidad de Mininco no cuenta con otras conducciones de distribución.

4.1.2.4 RED DE DISTRIBUCIÓN.

CUADRO N° 4.24
BALANCE OFERTA – DEMANDA RED DE DISTRIBUCIÓN
(Sin proyecto)

Nombre Sector: MININCO
Etapa : Distribución

Table with columns for 'Presiones bajo norma Año 0' and 'Presiones sobre norma año 0'. Includes sub-columns for 'Codigo punto control de presión', 'Nodo', and 'Valor Presión Estática m.c.a.'/ 'Dinámica m.c.a.'.

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

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

CUADRO N° 4.25
BALANCE OFERTA – DEMANDA RED DE DISTRIBUCIÓN
(Sin proyecto)

Nombre Sector: MININCO
Etapa : Distribución

Table with columns for 'Presiones bajo norma Año 5' and 'Presiones sobre norma año 5'. Includes sub-columns for 'Codigo punto control de presión', 'Nodo', and 'Valor Presión Estática m.c.a.'/ 'Dinámica m.c.a.'.

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

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

**CUADRO N° 4.26
BALANCE OFERTA – DEMANDA RED DE DISTRIBUCIÓN
(Sin proyecto)**

Nombre Sector:

MININCO

Etapa :

Distribución

Código sector de presión ⁽¹⁾	Presiones bajo norma Año 15				Presiones sobre norma año 15			
	Código punto control de presión	Nodo ⁽²⁾	Valor Presión Estática m.c.a.	Valor Presión Dinámica m.c.a.	Código punto control de presión ⁽¹⁾	Nodo ⁽²⁾	Valor Presión Estática m.c.a.	Valor Presión Dinámica m.c.a.
No registra presiones fuera de norma								

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

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

4.2 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS

4.2.1 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE RECOLECCIÓN

4.2.1.1 PLANTAS ELEVADORAS E IMPULSIONES DE RECOLECCIÓN.

La localidad de Mininco no cuenta Plantas Elevadoras ni impulsiones de recolección.

4.2.1.2 BALANCE OFERTA DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES DE RECOLECCIÓN.

La localidad de Mininco no cuenta conducciones de recolección.

4.2.1.3 REDES DE RECOLECCIÓN.

CUADRO N° 4.27
BALANCE OFERTA – DEMANDA RED ALCANTARILLADO
(Sin proyecto)

Nombre Sector: **MININCO**
 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				
	Sin cañerías con déficit de Capacidad de Porteo			
5				
	Sin cañerías con déficit de Capacidad de Porteo			
10				
	Sin cañerías con déficit de Capacidad de Porteo			
15				
	Sin cañerías con déficit de Capacidad de Porteo			

4.2.2 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISPOSICIÓN

4.2.2.1 PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS.

CUADRO N° 4.28
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS DE TRATAMIENTO
AGUAS SERVIDAS POR SECTOR (Sin proyecto)

Nombre Sector: MININCO
 Nombre Planta: PTAS - MININCO
 Código BI: 4
 Tratamiento Preliminar:
 Etapa: Disposición

Año	Capacidad (Qmax horario Diseño) (l/s)	Demanda (Qmax horario) (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
0	60,65	19,74	40,91
1	60,65	19,93	40,72
2	60,65	20,13	40,52
3	60,65	20,33	40,32
4	60,65	20,52	40,13
5	60,65	20,71	39,94
6	60,65	20,90	39,75
7	60,65	21,10	39,55
8	60,65	21,29	39,36
9	60,65	21,47	39,18
10	60,65	21,66	38,99
11	60,65	21,85	38,80
12	60,65	22,03	38,62
13	60,65	22,22	38,43
14	60,65	22,40	38,25
15	60,65	22,59	38,06

CUADRO N° 4.29
BALANCE OFERTA – DEMANDA CAPACIDAD HIDRÁULICA
PTAS POR SECTOR TECNOLOGÍA LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN (Sin proyecto)

Nombre Sector: Mininco
 Nombre Planta: PTAS - MININCO
 Tratamiento Biológico:
 Etapa: Disposición

Año	Capacidad Hidraulica (Q medio diseño) (l/s)	Demanda Hidráulica (Q medio total proyectado) ⁽¹⁾ (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
0	17,40	9,45	7,95
1	17,40	9,50	7,90
2	17,40	9,56	7,84
3	17,40	9,62	7,78
4	17,40	9,68	7,72
5	17,40	9,74	7,66
6	17,40	9,79	7,61
7	17,40	9,85	7,55
8	17,40	9,91	7,49
9	17,40	9,96	7,44
10	17,40	10,02	7,38
11	17,40	10,08	7,32
12	17,40	10,13	7,27
13	17,40	10,19	7,21
14	17,40	10,25	7,15
15	17,40	10,30	7,10

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

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

Nombre Sector: Mininco
Nombre Planta PTAS - MININCO
Tratamiento Biologico
Etaa: Disposición

Año	Capacidad Carga (carga diseño) (KgDBO5/día)	Demanda Carga (carga proyectada) (KgDBO5/día)	Balance Carga Sin Proyecto (KgDBO5/día)
0	150,00	110,70	39,30
1	150,00	112,02	37,98
2	150,00	113,35	36,65
3	150,00	114,69	35,31
4	150,00	116,03	33,97
5	150,00	117,38	32,62
6	150,00	118,74	31,26
7	150,00	120,11	29,89
8	150,00	121,48	28,52
9	150,00	122,86	27,14
10	150,00	124,24	25,76
11	150,00	125,63	24,37
12	150,00	127,03	22,97
13	150,00	128,43	21,57
14	150,00	129,83	20,17
15	150,00	131,24	18,76

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

CUADRO N° 4.31
BALANCE OFERTA – DEMANDA DESINFECCIÓN
PTAS POR SECTOR (Sin proyecto)

Nombre Sector: MININCO
Nombre Planta PTAS - MININCO
Desinfeccion HIPOCLORITO SODIO

Año	Capacidad Diseño (Qmáximo Diseño) (l/s)	Demanda (Qmax hor. Proyectado) ⁽¹⁾ (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
0	60,65	19,74	40,91
1	60,65	19,93	40,72
2	60,65	20,13	40,52
3	60,65	20,33	40,32
4	60,65	20,52	40,13
5	60,65	20,71	39,94
6	60,65	20,90	39,75
7	60,65	21,10	39,55
8	60,65	21,29	39,36
9	60,65	21,47	39,18
10	60,65	21,66	38,99
11	60,65	21,85	38,80
12	60,65	22,03	38,62
13	60,65	22,22	38,43
14	60,65	22,40	38,25
15	60,65	22,59	38,06

(1) caudal medio total proyectado: incluye el caudal de infiltración por napa y/o aguas lluvias.
Debe asegurar 30 minutos a caudal medio y 15 minutos a caudal máximo.

CUADRO N° 4.32
BALANCE OFERTA – DEMANDA DESHIDRATACIÓN DE LODOS
PTAS POR SECTOR (Sin proyecto)

Nombre Sector: **MININCO**
Nombre Planta: **PTAS - MININCO**
Producción de Lodos:
Humedad del lodo (%): **94%**

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	Hrs.	Kg lodo/día	m3 lodo / día	Kg lodo/día	m3 lodo / día
0		16,48			0,41		16,07
1		16,48			0,42		16,06
2		16,48			0,42		16,06
3		16,48			0,43		16,05
4		16,48			0,43		16,05
5		16,48			0,44		16,04
6		16,48			0,44		16,04
7		16,48			0,45		16,03
8		16,48			0,45		16,03
9		16,48			0,46		16,02
10		16,48			0,46		16,02
11		16,48			0,47		16,01
12		16,48			0,47		16,01
13		16,48			0,48		16,00
14		16,48			0,48		16,00
15		16,48			0,49		15,99

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

4.2.2.2 EMISARIOS SUBMARINOS DE DISPOSICIÓN DE AGUAS SERVIDAS.

La Localidad de Mininco no cuenta con emisarios submarinos de disposición.

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

CUADRO N° 4.33
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE DISPOSICIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: **MININCO**
Nombre Conducción: **Emisario a PTAS**
Código Conducción BI: **21040501**
Etapa: **Disposición**

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)			
0	250,00	2,43	78,88				78,88	19,74	59,14
1	250,00	2,43	78,88				78,88	19,93	58,95
2	250,00	2,43	78,88				78,88	20,13	58,75
3	250,00	2,43	78,88				78,88	20,33	58,55
4	250,00	2,43	78,88				78,88	20,52	58,36
5	250,00	2,43	78,88				78,88	20,71	58,17
6	250,00	2,43	78,88				78,88	20,90	57,97
7	250,00	2,43	78,88				78,88	21,10	57,78
8	250,00	2,43	78,88				78,88	21,29	57,59
9	250,00	2,43	78,88				78,88	21,47	57,41
10	250,00	2,43	78,88				78,88	21,66	57,22
11	250,00	2,43	78,88				78,88	21,85	57,03
12	250,00	2,43	78,88				78,88	22,03	56,85
13	250,00	2,43	78,88				78,88	22,22	56,66
14	250,00	2,43	78,88				78,88	22,40	56,48
15	250,00	2,43	78,88				78,88	22,59	56,29

(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

**CUADRO N° 4.34
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE DISPOSICIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: MININCO
Nombre Conducción: Emisario Descarga
Código Conducción BI: 21040502
Etapa: Disposición

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (l/s)	Balance 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	250,00	1,02	33,14				33,14	19,74	13,40
1	250,00	1,02	33,14				33,14	19,93	13,21
2	250,00	1,02	33,14				33,14	20,13	13,01
3	250,00	1,02	33,14				33,14	20,33	12,82
4	250,00	1,02	33,14				33,14	20,52	12,62
5	250,00	1,02	33,14				33,14	20,71	12,43
6	250,00	1,02	33,14				33,14	20,90	12,24
7	250,00	1,02	33,14				33,14	21,10	12,05
8	250,00	1,02	33,14				33,14	21,29	11,86
9	250,00	1,02	33,14				33,14	21,47	11,67
10	250,00	1,02	33,14				33,14	21,66	11,48
11	250,00	1,02	33,14				33,14	21,85	11,29
12	250,00	1,02	33,14				33,14	22,03	11,11
13	250,00	1,02	33,14				33,14	22,22	10,92
14	250,00	1,02	33,14				33,14	22,40	10,74
15	250,00	1,02	33,14				33,14	22,59	10,56

(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.

La localidad de Mininco no cuenta con plantas elevadoras ni impulsiones de aguas servidas.

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.

CUADRO Nº 5.1 RESUMEN DE OBRAS PLANIFICADAS ETAPA DE PRODUCCIÓN

ETAPA	OBRA	DESIGNACION	AÑO DE PUESTA EN OPERACIÓN	OBSERVACIONES
Producción	Aumento de Capacidad PEAP Reelevadora Filtros y Estanque a Q=12 l/s aprox.	Aumento de Capacidad	2021	

CUADRO Nº 5.2 RESUMEN DE OBRAS PLANIFICADAS ETAPA DE DISTRIBUCIÓN

ETAPA	OBRA	DESIGNACION	AÑO DE PUESTA EN OPERACIÓN	OBSERVACIONES
Distribución	Renovación red AP L=100 m	Reposición y Conservación	2021	
Distribución	Renovación red AP L=100 m	Reposición y Conservación	2022	
Distribución	Renovación red AP L=100 m	Reposición y Conservación	2023	
Distribución	Renovación red AP L=100 m	Reposición y Conservación	2024	
Distribución	Renovación red AP L=100 m	Reposición y Conservación	2025	
Distribución	Obras de Renovación red AP, longitud a renovar anualmente L=100 m (2025-2034)	Reposición y Conservación	2026-2035	

CUADRO Nº 5.3 RESUMEN DE OBRAS PLANIFICADAS ETAPA DE RECOLECCIÓN

ETAPA	OBRA	DESIGNACION	AÑO DE PUESTA EN OPERACIÓN	OBSERVACIONES
Recolección	Renovación de red AS L=100 m	Reposición y Conservación	2021	
Recolección	Renovación de red AS L=100 m	Reposición y Conservación	2022	
Recolección	Renovación de red AS L=100 m	Reposición y Conservación	2023	
Recolección	Renovación de red AS L=100 m	Reposición y Conservación	2024	
Recolección	Renovación de red AS L=100 m	Reposición y Conservación	2025	
Recolección	Obras de Renovación red AS, longitud a renovar anualmente L=100 m (2025-2034)	Reposición y Conservación	2026-2035	

CUADRO Nº 5.4 RESUMEN DE OBRAS PLANIFICADAS ETAPA DE DISPOSICIÓN

ETAPA	OBRA	DESIGNACION	AÑO DE PUESTA EN OPERACIÓN	OBSERVACIONES
Disposición				

6. PROGRAMA DE INVERSIONES

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

CUADRO N° 6.1
PROGRAMA DE INVERSIONES POR ETAPA

Localidad: Mininco

Etapa	Obra Designación	Monto Inversión Anual (UF)															Total UF	
		2019 0	2020 1	2021 2	2022 3	2023 4	2024 5	2025 6	2026 7	2027 8	2028 9	2029 10	2030 11	2031 12	2032 13	2033 14		2034 15
Producción	Aumento de Capacidad PEAP Reelevadora Filtros y Estanque a Q=12 l/s aprox.		500															500
TOTAL ETAPA PRODUCCION			500															500
Distribución	Renovación red AP L=100 m		439															439
Distribución	Renovación red AP L=100 m			439														439
Distribución	Renovación red AP L=100 m				439													439
Distribución	Renovación red AP L=100 m					439												439
Distribución	Renovación red AP L=100 m						439											439
Distribución	Obras de Renovación red AP, longitud a renovar anualmente L=100 m (2025-2034)							439	439	439	439	439	439	439	439	439	439	4.390
TOTAL ETAPA DISTRIBUCION			439	439	439	439	439	439	439	439	439	439	439	439	439	439	439	6.585
Recolección	Renovación de red AS L=100 m		816															816
Recolección	Renovación de red AS L=100 m			816														816
Recolección	Renovación de red AS L=100 m				816													816
Recolección	Renovación de red AS L=100 m					816												816
Recolección	Renovación de red AS L=100 m						816											816
Recolección	Obras de Renovación red AS, longitud a renovar anualmente L=100 m (2025-2034)							816	816	816	816	816	816	816	816	816	816	8.160
TOTAL ETAPA RECOLECCION			816	816	816	816	816	816	816	816	816	816	816	816	816	816	816	12.240
Disposición	-																	
TOTAL ETAPA DISPOSICION																		
TOTAL GENERAL			1.755	1.255	1.255	1.255	1.255	1.255	1.255	1.255	1.255	1.255	1.255	1.255	1.255	1.255	1.255	19.325

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

Nota 2: Los montos considerados no incluyen IVA.

Salvador Villarino Krumm
Gerente General
Aguas Araucanía S.A.

7. CRONOGRAMA DE OBRAS

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

**CUADRO 7.1
CRONOGRAMA BASE**

Etapa	Obra	Descripción	Inversión Total (UF) ²	Año de Inicio	Año de Término
Producción	Aumento de Capacidad PEAP Reelevadora Filtros y Estanque a Q=12 l/s aprox.	Aumento de Capacidad	500	2020	2020
Distribución	Renovación red AP L=100 m	Reposición y Conservación	439	2020	2020
Recolección	Renovación de red AS L=100 m	Reposición y Conservación	816	2020	2020
Distribución	Renovación red AP L=100 m	Reposición y Conservación	439	2021	2021
Recolección	Renovación de red AS L=100 m	Reposición y Conservación	816	2021	2021
Distribución	Renovación red AP L=100 m	Reposición y Conservación	439	2022	2022
Recolección	Renovación de red AS L=100 m	Reposición y Conservación	816	2022	2022
Distribución	Renovación red AP L=100 m	Reposición y Conservación	439	2023	2023
Recolección	Renovación de red AS L=100 m	Reposición y Conservación	816	2023	2023
Distribución	Renovación red AP L=100 m	Reposición y Conservación	439	2024	2024
Recolección	Renovación de red AS L=100 m	Reposición y Conservación	816	2024	2024
Distribución	Obras de Renovación red AP, longitud a renovar anualmente L=100 m (2025-2034)	Reposición y Conservación	4.390	2025	2034
Recolección	Obras de Renovación red AS, longitud a renovar anualmente L=100 m (2025-2034)	Reposición y Conservación	8.160	2025	2034
Total			19.325		

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

RESERVADO CABECERA FIRMA DIGITAL

RESERVADO PARA FIRMA ELECTRONICA - SIGN