



ACTUALIZACIÓN PLANES DE DESARROLLO AGUAS ARAUCANÍA S.A.

**COMUNA DE ANGOL
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.....	6
2.2.1. ESCALA PARA LA CALIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA.	6
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 DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS	15
4 BALANCE OFERTA – DEMANDA.....	25
4.1 BALANCE OFERTA – DEMANDA AGUA POTABLE	25
4.1.1 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE PRODUCCIÓN.....	25
4.1.1.1 DERECHOS DE AGUA Y OFERTA DE FUENTES SUPERFICIALES.....	25
4.1.1.2 DERECHOS DE AGUA Y OFERTA DE FUENTES SUBTERRÁNEAS.	27
4.1.1.3 PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE.	28
4.1.1.4 PLANTAS ELEVADORAS DE AGUA POTABLE E IMPULSIONES DE PRODUCCIÓN. ...	32
4.1.1.5 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES.	34
4.1.2 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISTRIBUCIÓN.....	36
4.1.2.1 ESTANQUE DE DISTRIBUCIÓN.	36
4.1.2.2 PLANTAS ELEVADORAS DE AGUA POTABLE E IMPULSIONES DE DISTRIBUCIÓN. .	37
4.1.2.3 BALANCE OFERTA DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES DE DISTRIBUCIÓN.	38
4.1.2.4 RED DE DISTRIBUCIÓN.....	39
4.2 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS	41
4.2.1 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE RECOLECCIÓN.....	41
4.2.1.1 PLANTAS ELEVADORAS E IMPULSIONES DE RECOLECCIÓN.....	41
4.2.1.2 BALANCE OFERTA DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES DE RECOLECCIÓN.	57
4.2.1.3 REDES DE RECOLECCIÓN.	61
4.2.2 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISPOSICIÓN	62
4.2.2.1 PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS.....	62
4.2.2.2 EMISARIOS SUBMARINOS DE DISPOSICIÓN DE AGUAS SERVIDAS.....	64
4.2.2.3 CONDUCCIONES DE DISPOSICIÓN DE AGUAS SERVIDAS	65
4.2.2.4 PLANTAS ELEVADORAS E IMPULSIONES DE AGUAS SERVIDAS.....	66
5. SOLUCIÓN DEFINIDA POR LA EMPRESA.....	67
6. PROGRAMA DE INVERSIONES	69
7. CRONOGRAMA DE OBRAS.....	71

ANEXOS:

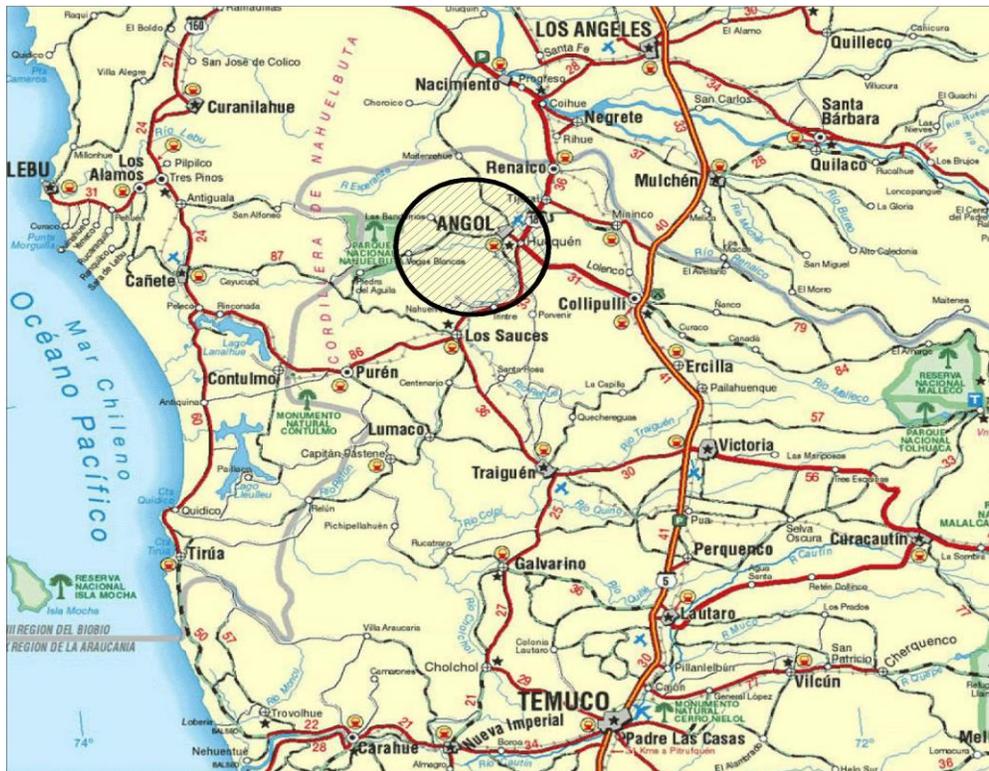
- ANEXO N° 1: CUADROS DE INFRAESTRUCTURA CON CALIFICACIÓN.
- ANEXO N° 2: ESQUEMAS DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y AGUAS SERVIDAS (OBRAS EXISTENTES Y FUTURAS).
- ANEXO N° 3: PLANOS TERRITORIO OPERACIONAL AGUA POTABLE Y AGUAS SERVIDAS.
- ANEXO N° 4: PLANOS CON INFRAESTRUCTURA SANITARIA.
- ANEXO N°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

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 Angol, concesión sanitaria del cual es titular la empresa ESSAR S.A. según D.S. MOP N° 2059 de fecha 30 de octubre de 1998; 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 del 2018.

La localidad de Angol corresponde a una Ciudad ubicada en la provincia de Malleco, de la cual es su capital, dependiente de la jurisdicción de la comuna del mismo nombre y se encuentra ubicada a 608 km al Sur de Santiago y a 128 Km al Noroeste de la Capital Regional, Temuco, sus coordenadas geográficas aproximadas son: 72°43' de longitud Oeste y 37°46' de latitud Sur.

El avance en latitud va explicando los cambios en el clima regional, que aquí muestra un aumento de lluvias que se reparten a lo largo del año y una disminución también regular de las temperaturas. Es cierto que fenómenos del relieve como la Cordillera de Nahuelbuta, son un factor que cambia las condiciones de sectores como los de Angol y Los sauces, pero desaparecida la barrera en las cercanías del río Imperial, los valores ya mencionados vuelven de La Costa, en su vertiente occidental, es la que recibe la mayor parte de las precipitaciones marítimas, mientras que la vertiente oriental recibe prácticamente vientos secos. No es extraño entonces, que así como el promedio de lluvias en la región supera largamente los 1.200 mm anuales, en Angol, la estación seca a veces alcanza hasta 7 meses y con apenas 934 mm Anuales.

La ciudad de Angol se ubica en una verdadera encrucijada de ríos andinos y costeros, que le otorgan al valle y a la propia ciudad, una auténtica importancia fluvial con una oferta natural de aguas importante.

Para la ciudad de Angol la actividad que significa mayor ocupación de fuerza de trabajo es el servicio comunal, social y personal así como también la agricultura

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 DEL 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 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.

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 Angol 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
PROYECCIÓN DE POBLACIÓN PARA LA LOCALIDAD DE ANGOL**

AÑO	POBLACIÓN Hab	CLIENTES N°	TASA CRECIMIENTO (%)		DENS. HABIT. hab/viv	CLIENTES 52 bis N°	POBLACION 52 bis Hab
			Población	Clientes			
0	41.807	15.394	0,53%	1,56%	2,72	2.150	5.839
1	42.126	15.662	0,76%	1,74%	2,69	2.150	5.783
2	42.451	15.929	0,77%	1,70%	2,67	2.150	5.730
3	42.783	16.194	0,78%	1,67%	2,64	2.150	5.680
4	43.122	16.458	0,79%	1,63%	2,62	2.150	5.633
5	43.467	16.721	0,80%	1,60%	2,60	2.150	5.589
6	43.817	16.982	0,81%	1,56%	2,58	2.150	5.547
7	44.173	17.242	0,81%	1,53%	2,56	2.150	5.508
8	44.535	17.501	0,82%	1,50%	2,54	2.150	5.471
9	44.902	17.758	0,82%	1,47%	2,53	2.150	5.436
10	45.273	18.014	0,83%	1,44%	2,51	2.150	5.403
11	45.649	18.269	0,83%	1,41%	2,50	2.150	5.372
12	46.029	18.523	0,83%	1,39%	2,48	2.150	5.343
13	46.414	18.775	0,84%	1,36%	2,47	2.150	5.315
14	46.802	19.026	0,84%	1,34%	2,46	2.150	5.289
15	47.194	19.276	0,84%	1,31%	2,45	2.150	5.264

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 N° 3.2
COEFICIENTES DE MÁXIMO CONSUMO PARA ANGOL

COEFICIENTE	Clientes Regulados	Clientes Totales
CMMC	1,21	1,21
CDMC	1,18	1,18
FDMC	1,44	1,43
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	Población l/hab/día	Clientes m ³ /cliente/mes
0	42.126	100,00%	42.126	2,69	15.662	179,5	14,49
1	42.451	100,00%	42.451	2,67	15.929	181,2	14,49
2	42.783	100,00%	42.783	2,64	16.194	182,8	14,49
3	43.122	100,00%	43.122	2,62	16.458	184,3	14,49
4	43.467	100,00%	43.467	2,60	16.721	185,7	14,49
5	43.817	100,00%	43.817	2,58	16.982	187,1	14,49
6	44.173	100,00%	44.173	2,56	17.242	188,5	14,49
7	44.535	100,00%	44.535	2,54	17.501	189,7	14,49
8	44.902	100,00%	44.902	2,53	17.758	191,0	14,49
9	45.273	100,00%	45.273	2,51	18.014	192,1	14,49
10	45.649	100,00%	45.649	2,50	18.269	193,2	14,49
11	46.029	100,00%	46.029	2,48	18.523	194,3	14,49
12	46.414	100,00%	46.414	2,47	18.775	195,3	14,49
13	46.802	100,00%	46.802	2,46	19.026	196,3	14,49
14	47.194	100,00%	47.194	2,45	19.276	197,2	14,49
15	47.589	100,00%	47.589	2,44	19.525	198,1	14,49

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	86,33	123,70	185,55	5,0%	14,0%	106,56	152,69	229,03	100,36	143,81	215,72
1	87,80	125,81	188,71	5,0%	14,0%	108,37	155,28	232,93	102,07	146,26	219,39
2	89,26	127,90	191,86	5,0%	14,0%	110,18	157,87	236,81	103,77	148,69	223,04
3	90,72	129,99	194,98	5,0%	14,0%	111,97	160,45	240,67	105,46	151,12	226,68
4	92,17	132,06	198,10	5,0%	14,0%	113,76	163,01	244,51	107,15	153,53	230,30
5	93,61	134,13	201,19	5,0%	14,0%	115,54	165,55	248,33	108,82	155,93	233,90
6	95,04	136,18	204,27	5,0%	14,0%	117,31	168,09	252,13	110,49	158,32	237,48
7	96,47	138,23	207,34	5,0%	14,0%	119,07	170,61	255,92	112,15	160,69	241,04
8	97,89	140,26	210,39	5,0%	14,0%	120,82	173,12	259,68	113,80	163,06	244,59
9	99,30	142,28	213,43	5,0%	14,0%	122,56	175,62	263,43	115,44	165,41	248,12
10	100,70	144,30	216,45	5,0%	14,0%	124,30	178,10	267,16	117,07	167,75	251,63
11	102,10	146,30	219,45	5,0%	14,0%	126,02	180,58	270,87	118,70	170,08	255,12
12	103,49	148,29	222,44	5,0%	14,0%	127,74	183,04	274,56	120,31	172,40	258,60
13	104,88	150,28	225,41	5,0%	14,0%	129,45	185,48	278,23	121,92	174,70	262,05
14	106,25	152,25	228,37	5,0%	14,0%	131,15	187,92	281,88	123,52	177,00	265,50
15	107,62	154,21	231,32	5,0%	14,0%	132,84	190,34	285,52	125,12	179,28	268,92

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	
	Hab	Hab/viv	Clientes	Población l/hab/día	Clientes m³/cliente/mes
0	5.783	2,69	2.150	323,8	26,12
1	5.730	2,67	2.150	326,8	26,12
2	5.680	2,64	2.150	329,6	26,12
3	5.633	2,62	2.150	332,4	26,12
4	5.589	2,60	2.150	335,0	26,12
5	5.547	2,58	2.150	337,5	26,12
6	5.508	2,56	2.150	339,9	26,12
7	5.471	2,54	2.150	342,2	26,12
8	5.436	2,53	2.150	344,4	26,12
9	5.403	2,51	2.150	346,5	26,12
10	5.372	2,50	2.150	348,5	26,12
11	5.343	2,48	2.150	350,4	26,12
12	5.315	2,47	2.150	352,3	26,12
13	5.289	2,46	2.150	354,0	26,12
14	5.264	2,45	2.150	355,7	26,12
15	5.240	2,44	2.150	357,3	26,12

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	21,37	30,62	45,94	5,0%	14,0%	26,38	37,80	56,70	24,85	35,60	53,40
1	21,37	30,62	45,94	5,0%	14,0%	26,38	37,80	56,70	24,85	35,60	53,40
2	21,37	30,62	45,94	5,0%	14,0%	26,38	37,80	56,70	24,85	35,60	53,40
3	21,37	30,62	45,94	5,0%	14,0%	26,38	37,80	56,70	24,85	35,60	53,40
4	21,37	30,62	45,94	5,0%	14,0%	26,38	37,80	56,70	24,85	35,60	53,40
5	21,37	30,62	45,94	5,0%	14,0%	26,38	37,80	56,70	24,85	35,60	53,40
6	21,37	30,62	45,94	5,0%	14,0%	26,38	37,80	56,70	24,85	35,60	53,40
7	21,37	30,62	45,94	5,0%	14,0%	26,38	37,80	56,70	24,85	35,60	53,40
8	21,37	30,62	45,94	5,0%	14,0%	26,38	37,80	56,70	24,85	35,60	53,40
9	21,37	30,62	45,94	5,0%	14,0%	26,38	37,80	56,70	24,85	35,60	53,40
10	21,37	30,62	45,94	5,0%	14,0%	26,38	37,80	56,70	24,85	35,60	53,40
11	21,37	30,62	45,94	5,0%	14,0%	26,38	37,80	56,70	24,85	35,60	53,40
12	21,37	30,62	45,94	5,0%	14,0%	26,38	37,80	56,70	24,85	35,60	53,40
13	21,37	30,62	45,94	5,0%	14,0%	26,38	37,80	56,70	24,85	35,60	53,40
14	21,37	30,62	45,94	5,0%	14,0%	26,38	37,80	56,70	24,85	35,60	53,40
15	21,37	30,62	45,94	5,0%	14,0%	26,38	37,80	56,70	24,85	35,60	53,40

CUADRO Nº 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	5%	14%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	0,00	0,00	0,00	5%	14%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	5%	14%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	5%	14%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	5%	14%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	5%	14%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	5%	14%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	0,00	0,00	0,00	5%	14%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	5%	14%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00	5%	14%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	5%	14%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	5%	14%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	0,00	0,00	0,00	5%	14%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	0,00	0,00	0,00	5%	14%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	0,00	0,00	0,00	5%	14%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00	0,00	5%	14%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

CUADRO Nº 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	l/s
0	106,56	152,69	229,03	26,38	37,80	56,70	0,00	0,00	0,00	132,94	190,49	285,73
1	108,37	155,28	232,93	26,38	37,80	56,70	0,00	0,00	0,00	134,75	193,09	289,63
2	110,18	157,87	236,81	26,38	37,80	56,70	0,00	0,00	0,00	136,56	195,67	293,51
3	111,97	160,45	240,67	26,38	37,80	56,70	0,00	0,00	0,00	138,35	198,25	297,37
4	113,76	163,01	244,51	26,38	37,80	56,70	0,00	0,00	0,00	140,14	200,81	301,21
5	115,54	165,55	248,33	26,38	37,80	56,70	0,00	0,00	0,00	141,92	203,35	305,03
6	117,31	168,09	252,13	26,38	37,80	56,70	0,00	0,00	0,00	143,69	205,89	308,83
7	119,07	170,61	255,92	26,38	37,80	56,70	0,00	0,00	0,00	145,45	208,41	312,62
8	120,82	173,12	259,68	26,38	37,80	56,70	0,00	0,00	0,00	147,20	210,92	316,38
9	122,56	175,62	263,43	26,38	37,80	56,70	0,00	0,00	0,00	148,94	213,42	320,13
10	124,30	178,10	267,16	26,38	37,80	56,70	0,00	0,00	0,00	150,68	215,90	323,86
11	126,02	180,58	270,87	26,38	37,80	56,70	0,00	0,00	0,00	152,40	218,38	327,57
12	127,74	183,04	274,56	26,38	37,80	56,70	0,00	0,00	0,00	154,12	220,84	331,26
13	129,45	185,48	278,23	26,38	37,80	56,70	0,00	0,00	0,00	155,83	223,28	334,93
14	131,15	187,92	281,88	26,38	37,80	56,70	0,00	0,00	0,00	157,53	225,72	338,58
15	132,84	190,34	285,52	26,38	37,80	56,70	0,00	0,00	0,00	159,22	228,14	342,22

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	100,36	143,81	215,72	24,85	35,60	53,40	0,00	0,00	0,00	125,21	179,41	269,12
1	102,07	146,26	219,39	24,85	35,60	53,40	0,00	0,00	0,00	126,92	181,86	272,79
2	103,77	148,69	223,04	24,85	35,60	53,40	0,00	0,00	0,00	128,62	184,30	276,45
3	105,46	151,12	226,68	24,85	35,60	53,40	0,00	0,00	0,00	130,31	186,72	280,08
4	107,15	153,53	230,30	24,85	35,60	53,40	0,00	0,00	0,00	131,99	189,13	283,70
5	108,82	155,93	233,90	24,85	35,60	53,40	0,00	0,00	0,00	133,67	191,53	287,30
6	110,49	158,32	237,48	24,85	35,60	53,40	0,00	0,00	0,00	135,34	193,92	290,88
7	112,15	160,69	241,04	24,85	35,60	53,40	0,00	0,00	0,00	136,99	196,30	294,45
8	113,80	163,06	244,59	24,85	35,60	53,40	0,00	0,00	0,00	138,64	198,66	297,99
9	115,44	165,41	248,12	24,85	35,60	53,40	0,00	0,00	0,00	140,29	201,01	301,52
10	117,07	167,75	251,63	24,85	35,60	53,40	0,00	0,00	0,00	141,92	203,35	305,03
11	118,70	170,08	255,12	24,85	35,60	53,40	0,00	0,00	0,00	143,54	205,68	308,52
12	120,31	172,40	258,60	24,85	35,60	53,40	0,00	0,00	0,00	145,16	208,00	312,00
13	121,92	174,70	262,05	24,85	35,60	53,40	0,00	0,00	0,00	146,77	210,31	315,46
14	123,52	177,00	265,50	24,85	35,60	53,40	0,00	0,00	0,00	148,37	212,60	318,90
15	125,12	179,28	268,92	24,85	35,60	53,40	0,00	0,00	0,00	149,96	214,88	322,32

CUADRO N° 3.6.1
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE
Proyección de Demanda de Agua Potable Sector Alto

AÑO	Población	Cobertura	Población	Índice	Cientes	Dotaciones de Consumos			Caudales de Consumo			Pérdidas		Caudales de Producción			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	2.237	100%	2.237	2,69	832	165,94	13,39	4,24	6,07	9,11	5,0%	14,0%	5,23	7,49	11,24	4,93	7,06	10,59	
1	2.250	100%	2.250	2,67	844	167,47	13,39	4,30	6,16	9,24	5,0%	14,0%	5,31	7,61	11,41	5,00	7,16	10,75	
2	2.263	100%	2.263	2,64	856	168,94	13,39	4,36	6,25	9,38	5,0%	14,0%	5,39	7,72	11,58	5,07	7,27	10,90	
3	2.276	100%	2.276	2,62	869	170,34	13,39	4,43	6,34	9,51	5,0%	14,0%	5,46	7,83	11,74	5,15	7,37	11,06	
4	2.290	100%	2.290	2,60	881	171,69	13,39	4,49	6,43	9,65	5,0%	14,0%	5,54	7,94	11,91	5,22	7,48	11,22	
5	2.305	100%	2.305	2,58	893	172,98	13,39	4,55	6,52	9,78	5,0%	14,0%	5,62	8,05	12,07	5,29	7,58	11,37	
6	2.319	100%	2.319	2,56	905	174,21	13,39	4,61	6,61	9,91	5,0%	14,0%	5,69	8,16	12,24	5,36	7,68	11,52	
7	2.334	100%	2.334	2,54	917	175,39	13,39	4,67	6,70	10,05	5,0%	14,0%	5,77	8,27	12,40	5,43	7,79	11,68	
8	2.350	100%	2.350	2,53	929	176,51	13,39	4,73	6,78	10,18	5,0%	14,0%	5,84	8,37	12,56	5,50	7,89	11,83	
9	2.366	100%	2.366	2,51	941	177,59	13,39	4,80	6,87	10,31	5,0%	14,0%	5,92	8,48	12,72	5,58	7,99	11,98	
10	2.382	100%	2.382	2,50	953	178,62	13,39	4,86	6,96	10,44	5,0%	14,0%	5,99	8,59	12,88	5,65	8,09	12,13	
11	2.398	100%	2.398	2,48	965	179,61	13,39	4,92	7,04	10,57	5,0%	14,0%	6,07	8,70	13,04	5,72	8,19	12,28	
12	2.415	100%	2.415	2,47	977	180,54	13,39	4,98	7,13	10,70	5,0%	14,0%	6,14	8,80	13,20	5,79	8,29	12,43	
13	2.431	100%	2.431	2,46	988	181,44	13,39	5,04	7,22	10,82	5,0%	14,0%	6,22	8,91	13,36	5,85	8,39	12,58	
14	2.448	100%	2.448	2,45	1.000	182,30	13,39	5,10	7,30	10,95	5,0%	14,0%	6,29	9,01	13,52	5,92	8,49	12,73	
15	2.466	100%	2.466	2,44	1.012	183,11	13,39	5,15	7,39	11,08	5,0%	14,0%	6,36	9,12	13,67	5,99	8,59	12,88	

CUADRO Nº 3.6.2
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE
Proyección de Demanda de Agua Potable Sector Bajo S.E. O'Higgins

AÑO	Población		Cobertura		Población Abastecida	Índice Habit.	Clientes	Dotaciones de Consumos		Caudales de Consumo			Pérdidas		Caudales de Producción			Caudales de Distribución		
	Total	AP						Población	Clientes	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Producción	Distribución	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario
	Hab	%	Hab.	Hab/viv				Clientes	l/hab/día	m³/cliente/mes	l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
0	28.682	100%	28.682	2,69	10.664	184,7	14,9	60,5	86,66	129,99	5,0%	14,0%	74,65	106,96	160,44	70,31	100,75	151,12		
1	28.844	100%	28.844	2,67	10.823	186,4	14,9	61,4	87,95	131,93	5,0%	14,0%	75,76	108,56	162,84	71,36	102,25	153,38		
2	29.013	100%	29.013	2,64	10.982	188,1	14,9	62,3	89,24	133,86	5,0%	14,0%	76,87	110,15	165,23	72,41	103,75	155,62		
3	29.186	100%	29.186	2,62	11.139	189,6	14,9	63,2	90,52	135,79	5,0%	14,0%	77,98	111,73	167,60	73,45	105,24	157,86		
4	29.366	100%	29.366	2,60	11.296	191,1	14,9	64,1	91,80	137,70	5,0%	14,0%	79,08	113,31	169,96	74,48	106,72	160,08		
5	29.550	100%	29.550	2,58	11.452	192,5	14,9	65,0	93,07	139,60	5,0%	14,0%	80,17	114,87	172,31	75,51	108,20	162,30		
6	29.739	100%	29.739	2,56	11.608	193,9	14,9	65,8	94,33	141,50	5,0%	14,0%	81,26	116,43	174,65	76,53	109,67	164,50		
7	29.932	100%	29.932	2,54	11.762	195,2	14,9	66,7	95,59	143,38	5,0%	14,0%	82,34	117,98	176,98	77,55	111,13	166,69		
8	30.130	100%	30.130	2,53	11.916	196,5	14,9	67,6	96,84	145,26	5,0%	14,0%	83,42	119,53	179,29	78,57	112,58	168,87		
9	30.332	100%	30.332	2,51	12.069	197,7	14,9	68,5	98,08	147,12	5,0%	14,0%	84,49	121,06	181,59	79,58	114,03	171,04		
10	30.538	100%	30.538	2,50	12.222	198,8	14,9	69,3	99,32	148,98	5,0%	14,0%	85,55	122,59	183,89	80,58	115,46	173,20		
11	30.747	100%	30.747	2,48	12.373	199,9	14,9	70,2	100,55	150,83	5,0%	14,0%	86,62	124,11	186,17	81,58	116,90	175,34		
12	30.960	100%	30.960	2,47	12.524	201,0	14,9	71,0	101,78	152,67	5,0%	14,0%	87,67	125,62	188,44	82,58	118,32	177,48		
13	31.176	100%	31.176	2,46	12.674	202,0	14,9	71,9	103,00	154,50	5,0%	14,0%	88,72	127,13	190,69	83,56	119,74	179,61		
14	31.395	100%	31.395	2,45	12.823	202,9	14,9	72,7	104,21	156,32	5,0%	14,0%	89,77	128,63	192,94	84,55	121,15	181,72		
15	31.617	100%	31.617	2,44	12.972	203,8	14,9	73,6	105,42	158,13	5,0%	14,0%	90,81	130,12	195,17	85,53	122,55	183,83		

CUADRO Nº 3.6.3
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE
Proyección de Demanda de Agua Potable Sector Bajo S. Enterrado

AÑO	Población		Cobertura		Población Abastecida	Índice Habit.	Clientes	Dotaciones de Consumos		Caudales de Consumo			Pérdidas		Caudales de Producción			Caudales de Distribución		
	Total	AP						Población	Clientes	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Producción	Distribución	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario
	Hab	%	Hab.	Hab/viv				Clientes	l/hab/día	m³/cliente/mes	l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
0	16.820	100%	16.820	2,69	6.254	222,1	17,9	42,6	61,10	91,65	5,0%	14,0%	52,63	75,41	113,12	49,57	71,03	106,55		
1	16.915	100%	16.915	2,67	6.347	224,1	17,9	43,3	62,01	93,02	5,0%	14,0%	53,42	76,54	114,81	50,31	72,09	108,14		
2	17.014	100%	17.014	2,64	6.440	226,1	17,9	43,9	62,92	94,38	5,0%	14,0%	54,20	77,66	116,49	51,05	73,15	109,72		
3	17.116	100%	17.116	2,62	6.532	228,0	17,9	44,5	63,83	95,74	5,0%	14,0%	54,98	78,78	118,17	51,78	74,20	111,30		
4	17.221	100%	17.221	2,60	6.625	229,8	17,9	45,2	64,72	97,09	5,0%	14,0%	55,75	79,89	119,83	52,51	75,24	112,87		
5	17.329	100%	17.329	2,58	6.716	231,5	17,9	45,8	65,62	98,43	5,0%	14,0%	56,52	80,99	121,49	53,24	76,29	114,43		
6	17.440	100%	17.440	2,56	6.807	233,1	17,9	46,4	66,51	99,76	5,0%	14,0%	57,29	82,09	123,14	53,96	77,32	115,98		
7	17.553	100%	17.553	2,54	6.898	234,7	17,9	47,0	67,40	101,09	5,0%	14,0%	58,05	83,19	124,78	54,68	78,35	117,53		
8	17.669	100%	17.669	2,53	6.988	236,2	17,9	47,6	68,28	102,42	5,0%	14,0%	58,81	84,27	126,41	55,40	79,38	119,06		
9	17.788	100%	17.788	2,51	7.078	237,7	17,9	48,3	69,15	103,73	5,0%	14,0%	59,57	85,36	128,03	56,11	80,39	120,59		
10	17.908	100%	17.908	2,50	7.167	239,1	17,9	48,9	70,03	105,04	5,0%	14,0%	60,32	86,43	129,65	56,81	81,41	122,11		
11	18.031	100%	18.031	2,48	7.256	240,4	17,9	49,5	70,90	106,34	5,0%	14,0%	61,07	87,51	131,26	57,52	82,42	123,63		
12	18.156	100%	18.156	2,47	7.345	241,6	17,9	50,1	71,76	107,64	5,0%	14,0%	61,81	88,57	132,86	58,22	83,42	125,13		
13	18.283	100%	18.283	2,46	7.433	242,8	17,9	50,7	72,62	108,93	5,0%	14,0%	62,55	89,63	134,45	58,92	84,42	126,63		
14	18.411	100%	18.411	2,45	7.520	244,0	17,9	51,3	73,47	110,21	5,0%	14,0%	63,29	90,69	136,03	59,61	85,42	128,13		
15	18.541	100%	18.541	2,44	7.607	245,1	17,9	51,9	74,33	111,49	5,0%	14,0%	64,02	91,74	137,61	60,30	86,41	129,61		

CUADRO Nº 3.6.4

PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE
Proyección de Demanda de Agua Potable Sector Juan Sufan

AÑO	Población		Cobertura	Población	Índice	Clientes	Dotaciones de Consumos		Caudales de Consumo			Pérdidas		Caudales de Producción			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	261	100%		261	2,69	97	164,1	13,2	0,5	0,70	1,05	5,0%	14,0%	0,60	0,87	1,30	0,57	0,82	1,22
1	263	100%		263	2,67	99	165,6	13,2	0,5	0,71	1,07	5,0%	14,0%	0,61	0,88	1,32	0,58	0,83	1,24
2	264	100%		264	2,64	100	167,1	13,2	0,5	0,72	1,08	5,0%	14,0%	0,62	0,89	1,34	0,59	0,84	1,26
3	266	100%		266	2,62	101	168,5	13,2	0,5	0,73	1,10	5,0%	14,0%	0,63	0,90	1,36	0,59	0,85	1,28
4	267	100%		267	2,60	103	169,8	13,2	0,5	0,74	1,11	5,0%	14,0%	0,64	0,92	1,38	0,60	0,86	1,30
5	269	100%		269	2,58	104	171,1	13,2	0,5	0,75	1,13	5,0%	14,0%	0,65	0,93	1,39	0,61	0,88	1,31
6	271	100%		271	2,56	106	172,3	13,2	0,5	0,76	1,14	5,0%	14,0%	0,66	0,94	1,41	0,62	0,89	1,33
7	273	100%		273	2,54	107	173,4	13,2	0,5	0,77	1,16	5,0%	14,0%	0,67	0,95	1,43	0,63	0,90	1,35
8	274	100%		274	2,53	109	174,6	13,2	0,5	0,78	1,18	5,0%	14,0%	0,67	0,97	1,45	0,64	0,91	1,37
9	276	100%		276	2,51	110	175,6	13,2	0,6	0,79	1,19	5,0%	14,0%	0,68	0,98	1,47	0,64	0,92	1,38
10	278	100%		278	2,50	111	176,6	13,2	0,6	0,80	1,21	5,0%	14,0%	0,69	0,99	1,49	0,65	0,93	1,40
11	280	100%		280	2,48	113	177,6	13,2	0,6	0,81	1,22	5,0%	14,0%	0,70	1,00	1,51	0,66	0,95	1,42
12	282	100%		282	2,47	114	178,5	13,2	0,6	0,82	1,24	5,0%	14,0%	0,71	1,02	1,52	0,67	0,96	1,44
13	284	100%		284	2,46	115	179,4	13,2	0,6	0,83	1,25	5,0%	14,0%	0,72	1,03	1,54	0,68	0,97	1,45
14	286	100%		286	2,45	117	180,3	13,2	0,6	0,84	1,26	5,0%	14,0%	0,73	1,04	1,56	0,68	0,98	1,47
15	288	100%		288	2,44	118	181,1	13,2	0,6	0,85	1,28	5,0%	14,0%	0,73	1,05	1,58	0,69	0,99	1,49

3.4 PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS

En este punto se presentan los cuadros con las proyecciones de aguas servidas, para la localidad de Angol. 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	42.126	97,4%	41.030	15.254	179,52	14,49	75,68	2,35	177,49
1	42.451	97,6%	41.420	15.542	181,18	14,49	77,10	2,34	180,54
2	42.783	97,7%	41.818	15.829	182,77	14,49	78,53	2,34	183,56
3	43.122	97,9%	42.224	16.115	184,29	14,49	79,95	2,33	186,56
4	43.467	98,1%	42.637	16.402	185,75	14,49	81,37	2,33	189,55
5	43.817	98,3%	43.057	16.687	187,14	14,49	82,78	2,33	192,52
6	44.173	98,4%	43.484	16.973	188,47	14,49	84,20	2,32	195,47
7	44.535	98,6%	43.917	17.258	189,75	14,49	85,62	2,32	198,41
8	44.902	98,8%	44.356	17.543	190,97	14,49	87,03	2,31	201,32
9	45.273	99,0%	44.802	17.827	192,14	14,49	88,44	2,31	204,22
10	45.649	99,1%	45.253	18.111	193,25	14,49	89,85	2,31	207,11
11	46.029	99,3%	45.710	18.394	194,31	14,49	91,25	2,30	209,97
12	46.414	99,5%	46.172	18.678	195,33	14,49	92,66	2,30	212,83
13	46.802	99,7%	46.640	18.960	196,30	14,49	94,06	2,29	215,66
14	47.194	99,8%	47.112	19.243	197,22	14,49	95,46	2,29	218,48
15	47.589	100,0%	47.589	19.525	198,11	14,49	96,86	2,28	221,29

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	22,35	0,00	18,27	0,00	116,29	237,86
1	22,35	0,00	18,27	0,00	117,72	240,85
2	22,35	0,00	18,27	0,00	119,14	243,82
3	22,35	0,00	18,27	0,00	120,57	246,76
4	22,35	0,00	18,27	0,00	121,99	249,69
5	22,35	0,00	18,27	0,00	123,40	252,60
6	22,35	0,00	18,27	0,00	124,82	255,50
7	22,35	0,00	18,27	0,00	126,23	258,37
8	22,35	0,00	18,27	0,00	127,65	261,23
9	22,35	0,00	18,27	0,00	129,06	264,07
10	22,35	0,00	18,27	0,00	130,47	266,89
11	22,35	0,00	18,27	0,00	131,87	269,70
12	22,35	0,00	18,27	0,00	133,28	272,49
13	22,35	0,00	18,27	0,00	134,68	275,27
14	22,35	0,00	18,27	0,00	136,08	278,03
15	22,35	0,00	18,27	0,00	137,48	280,77

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 (Ton/año)
		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	
0	42.126	1673,28	223,22	33,37	1.929,88	1298,85	173,27	29,93	1.502,05	412,56
1	42.451	1689,43	221,21	33,37	1.944,01	1311,41	171,71	29,93	1.513,05	415,58
2	42.783	1705,89	219,32	33,37	1.958,58	1324,22	170,25	29,93	1.524,39	418,70
3	43.122	1722,67	217,53	33,37	1.973,58	1337,27	168,87	29,93	1.536,06	421,91
4	43.467	1739,75	215,86	33,37	1.988,98	1350,56	167,57	29,93	1.548,05	425,20
5	43.817	1757,12	214,28	33,37	2.004,78	1364,07	166,35	29,93	1.560,34	428,57
6	44.173	1774,78	212,79	33,37	2.020,94	1377,80	165,19	29,93	1.572,92	432,03
7	44.535	1792,70	211,39	33,37	2.037,46	1391,75	164,11	29,93	1.585,78	435,56
8	44.902	1810,88	210,07	33,37	2.054,32	1405,89	163,09	29,93	1.598,91	439,17
9	45.273	1829,32	208,82	33,37	2.071,51	1420,24	162,12	29,93	1.612,29	442,84
10	45.649	1847,99	207,65	33,37	2.089,01	1434,77	161,22	29,93	1.625,91	446,58
11	46.029	1866,91	206,54	33,37	2.106,82	1449,48	160,36	29,93	1.639,76	450,39
12	46.414	1886,04	205,49	33,37	2.124,91	1464,37	159,55	29,93	1.653,85	454,26
13	46.802	1905,40	204,50	33,37	2.143,28	1479,43	158,79	29,93	1.668,14	458,18
14	47.194	1924,96	203,57	33,37	2.161,91	1494,65	158,06	29,93	1.682,64	462,17
15	47.589	1944,73	202,69	33,37	2.180,80	1510,03	157,38	29,93	1.697,34	466,20

CUADRO Nº 3.7.1
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS
Proyección de Demanda de Aguas Servidas Sector Gravitacional

AÑO	AGUAS SERVIDAS DOMESTICAS										Caudal Infiltración	Caudal Aguas Lluvias	Qmedio riles	Q. Medio	Q. Máx.Horario		
	Población Total	Cobertura A.S.	Población Saneada AS	Cientes Servidos AS	Dotaciones de Consumos eficiente de Recuperación 0,9			Q Medio	Coef.	Q Máx. Horario							
	Hab	%	Hab.	Cientes	l/hab/día	m ³ /cliente/mes	l/s	Harmon	l/s	l/s				l/s	l/s	l/s	l/s
0	23.991	97,4%	23.367	8.688	207,4	16,73	49,79	2,58	128,69	11,23	0,00	0,00	61,02	139,92			
1	24.124	97,6%	23.538	8.832	209,3	16,73	50,61	2,58	130,67	11,23	0,00	0,00	61,84	141,90			
2	24.262	97,7%	23.714	8.976	211,1	16,73	51,44	2,58	132,63	11,23	0,00	0,00	62,67	143,86			
3	24.404	97,9%	23.896	9.120	212,9	16,73	52,27	2,58	134,59	11,23	0,00	0,00	63,49	145,82			
4	24.551	98,1%	24.082	9.264	214,6	16,73	53,09	2,57	136,53	11,23	0,00	0,00	64,32	147,76			
5	24.702	98,3%	24.274	9.408	216,2	16,73	53,91	2,57	138,46	11,23	0,00	0,00	65,14	149,69			
6	24.857	98,4%	24.469	9.551	217,7	16,73	54,73	2,56	140,39	11,23	0,00	0,00	65,96	151,61			
7	25.017	98,6%	24.669	9.694	219,2	16,73	55,56	2,56	142,30	11,23	0,00	0,00	66,78	153,52			
8	25.179	98,8%	24.874	9.837	220,6	16,73	56,38	2,56	144,19	11,23	0,00	0,00	67,60	155,42			
9	25.345	99,0%	25.082	9.980	222,0	16,73	57,19	2,55	146,08	11,23	0,00	0,00	68,42	157,31			
10	25.515	99,1%	25.294	10.123	223,2	16,73	58,01	2,55	147,96	11,23	0,00	0,00	69,24	159,19			
11	25.687	99,3%	25.509	10.265	224,5	16,73	58,83	2,55	149,83	11,23	0,00	0,00	70,06	161,06			
12	25.863	99,5%	25.728	10.408	225,6	16,73	59,64	2,54	151,68	11,23	0,00	0,00	70,87	162,91			
13	26.041	99,7%	25.951	10.550	226,8	16,73	60,46	2,54	153,53	11,23	0,00	0,00	71,69	164,76			
14	26.222	99,8%	26.176	10.692	227,8	16,73	61,27	2,54	155,37	11,23	0,00	0,00	72,50	166,60			
15	26.405	100,0%	26.405	10.833	228,9	16,73	62,08	2,53	157,19	11,38	0,00	0,00	73,46	168,57			

CUADRO Nº 3.7.2
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS

Proyección de Demanda de Aguas Servidas Sector PEAS Angol

AÑO	AGUAS SERVIDAS DOMESTICAS									Caudal Infiltración	Caudal Aguas Lluvias	Qmedio riles	Q. Medio	Q. Máx.Horario
	Población Total	Cobertura A.S.	Población Saneada AS	Cientes Servidos AS	Dotaciones de Consumos		eficiente de Recuperación		0,9					
	Hab	%	Hab.	Cientes	Población	Cientes	Q Medio	Coef.	Q Máx. Horario					
					l/hab/día	m ³ /cliente/mes	l/s	Harmon	l/s					
0	365	97,4%	355	132	154,2	12,44	0,56	0	4,41	0,17	0,00	0,00	0,73	4,58
1	367	97,6%	358	134	155,6	12,44	0,57	0	4,44	0,17	0,00	0,00	0,74	4,61
2	369	97,7%	360	136	157,0	12,44	0,58	0	4,46	0,17	0,00	0,00	0,75	4,63
3	371	97,9%	363	139	158,3	12,44	0,59	0	4,49	0,17	0,00	0,00	0,76	4,66
4	373	98,1%	366	141	159,5	12,44	0,60	0	4,51	0,17	0,00	0,00	0,77	4,68
5	375	98,3%	369	143	160,7	12,44	0,61	0	4,54	0,17	0,00	0,00	0,78	4,71
6	378	98,4%	372	145	161,9	12,44	0,62	0	4,56	0,17	0,00	0,00	0,79	4,73
7	380	98,6%	375	147	163,0	12,44	0,63	0	4,59	0,17	0,00	0,00	0,80	4,76
8	383	98,8%	378	150	164,0	12,44	0,64	0	4,61	0,17	0,00	0,00	0,81	4,78
9	385	99,0%	381	152	165,0	12,44	0,65	0	4,63	0,17	0,00	0,00	0,82	4,81
10	388	99,1%	384	154	166,0	12,44	0,66	0	4,66	0,17	0,00	0,00	0,83	4,83
11	390	99,3%	388	156	166,9	12,44	0,66	0	4,68	0,17	0,00	0,00	0,84	4,85
12	393	99,5%	391	158	167,7	12,44	0,67	0	4,71	0,17	0,00	0,00	0,84	4,88
13	396	99,7%	394	160	168,6	12,44	0,68	0	4,73	0,17	0,00	0,00	0,85	4,90
14	399	99,8%	398	163	169,4	12,44	0,69	0	4,75	0,17	0,00	0,00	0,86	4,92
15	401	100,0%	401	165	170,1	12,44	0,70	0	4,77	0,17	0,00	0,00	0,87	4,95

CUADRO Nº 3.7.3
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS
Proyección de Demanda de Aguas Servidas Sector PEAS Barrio Industrial

AÑO	AGUAS SERVIDAS DOMESTICAS									Caudal Infiltración	Caudal Aguas Lluvias	Qmedio riles	Q. Medio	Q. Máx.Horario
	Población Total	Cobertura A.S.	Población Saneada AS	Cientes Servidos AS	Dotaciones de Consumos		eficiente de Recuperación		0,9					
	Hab	%	Hab.	Cientes	Población	Cientes	Q Medio	Coef.	Q Máx. Horario					
					l/hab/día	m ³ /cliente/mes	l/s	Harmon	l/s					
0	8.499	97,4%	8.278	3.078	170,0	13,72	14,46	3,04	43,90	3,98	0,00	0,00	18,44	47,88
1	8.546	97,6%	8.338	3.129	171,6	13,72	14,70	3,03	44,59	3,98	0,00	0,00	18,68	48,56
2	8.595	97,7%	8.401	3.180	173,1	13,72	14,94	3,03	45,27	3,98	0,00	0,00	18,92	49,24
3	8.645	97,9%	8.465	3.231	174,6	13,72	15,18	3,03	45,94	3,98	0,00	0,00	19,16	49,92
4	8.697	98,1%	8.531	3.282	175,9	13,72	15,42	3,02	46,62	3,98	0,00	0,00	19,40	50,59
5	8.751	98,3%	8.599	3.333	177,3	13,72	15,66	3,02	47,29	3,98	0,00	0,00	19,64	51,26
6	8.806	98,4%	8.668	3.384	178,5	13,72	15,90	3,02	47,95	3,98	0,00	0,00	19,88	51,93
7	8.862	98,6%	8.739	3.434	179,7	13,72	16,14	3,01	48,62	3,98	0,00	0,00	20,12	52,59
8	8.920	98,8%	8.812	3.485	180,9	13,72	16,38	3,01	49,27	3,98	0,00	0,00	20,35	53,25
9	8.979	99,0%	8.885	3.536	182,0	13,72	16,61	3,01	49,93	3,98	0,00	0,00	20,59	53,91
10	9.039	99,1%	8.960	3.586	183,0	13,72	16,85	3,00	50,58	3,98	0,00	0,00	20,83	54,56
11	9.100	99,3%	9.037	3.637	184,0	13,72	17,09	3,00	51,23	3,98	0,00	0,00	21,07	55,21
12	9.162	99,5%	9.114	3.687	185,0	13,72	17,32	2,99	51,88	3,98	0,00	0,00	21,30	55,86
13	9.225	99,7%	9.193	3.737	185,9	13,72	17,56	2,99	52,52	3,98	0,00	0,00	21,54	56,50
14	9.289	99,8%	9.273	3.788	186,8	13,72	17,80	2,99	53,16	3,98	0,00	0,00	21,78	57,14
15	9.354	100,0%	9.354	3.838	187,6	13,72	18,03	2,98	53,80	4,03	0,00	0,00	22,06	57,83

CUADRO Nº 3.7.4
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS

Proyección de Demanda de Aguas Servidas Sector PEAS Calán

AÑO	AGUAS SERVIDAS DOMESTICAS									Caudal Infiltración	Caudal Aguas Lluvias	Qmedio riles	Q. Medio	Q. Máx.Horario
	Población Total	Cobertura A.S.	Población Saneada AS	Cientes Servidos AS	Dotaciones de Consumos		eficiente de Recuperación 0,9							
	Hab	%	Hab.	Cientes	Población	Cientes	Q Medio	Coef.	Q Máx. Horario					
					l/hab/día	m ³ /cliente/mes	l/s	Harmon	l/s					
0	841	97,4%	819	304	212,0	17,10	1,78	0	7,48	0,39	0,00	0,00	2,18	7,87
1	845	97,6%	825	309	213,9	17,10	1,81	0	7,57	0,39	0,00	0,00	2,21	7,96
2	850	97,7%	831	315	215,8	17,10	1,84	0	7,66	0,39	0,00	0,00	2,24	8,06
3	855	97,9%	837	320	217,6	17,10	1,87	0	7,76	0,39	0,00	0,00	2,27	8,15
4	860	98,1%	844	325	219,3	17,10	1,90	0	7,85	0,39	0,00	0,00	2,30	8,24
5	866	98,3%	851	330	221,0	17,10	1,93	0	7,94	0,39	0,00	0,00	2,32	8,33
6	871	98,4%	857	335	222,5	17,10	1,96	0	8,03	0,39	0,00	0,00	2,35	8,42
7	877	98,6%	864	340	224,0	17,10	1,99	0	8,12	0,39	0,00	0,00	2,38	8,51
8	882	98,8%	872	345	225,5	17,10	2,02	0	8,21	0,39	0,00	0,00	2,41	8,60
9	888	99,0%	879	350	226,9	17,10	2,05	0	8,30	0,39	0,00	0,00	2,44	8,69
10	894	99,1%	886	355	228,2	17,10	2,08	0	8,38	0,39	0,00	0,00	2,47	8,78
11	900	99,3%	894	360	229,4	17,10	2,11	0	8,47	0,39	0,00	0,00	2,50	8,87
12	906	99,5%	902	365	230,6	17,10	2,14	0	8,56	0,39	0,00	0,00	2,53	8,95
13	913	99,7%	909	370	231,8	17,10	2,17	0	8,64	0,39	0,00	0,00	2,56	9,04
14	919	99,8%	917	375	232,9	17,10	2,19	0	8,73	0,39	0,00	0,00	2,59	9,12
15	925	100,0%	925	380	233,9	17,10	2,22	0	8,82	0,40	0,00	0,00	2,62	9,21

CUADRO Nº 3.7.5

PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS

Proyección de Demanda de Aguas Servidas Sector PEAS Huequen

AÑO	AGUAS SERVIDAS DOMESTICAS									Caudal Infiltración	Caudal Aguas Lluvias	Qmedio riles	Q. Medio	Q. Máx.Horario
	Población Total	Cobertura A.S.	Población Saneada AS	Cientes Servidos AS	Dotaciones de Consumos		eficiente de Recuperación 0,9							
	Hab	%	Hab.	Cientes	Población	Cientes	Q Medio	Coef.	Q Máx. Horario					
					l/hab/día	m ³ /cliente/mes	l/s	Harmon	l/s					
0	999	97,4%	973	362	222,9	17,98	2,23	0	8,68	0,47	0,00	0,00	2,70	9,14
1	1.005	97,6%	981	368	224,9	17,98	2,27	0	8,79	0,47	0,00	0,00	2,73	9,26
2	1.011	97,7%	988	374	226,9	17,98	2,30	0	8,91	0,47	0,00	0,00	2,77	9,38
3	1.017	97,9%	995	380	228,8	17,98	2,34	0	9,03	0,47	0,00	0,00	2,81	9,50
4	1.023	98,1%	1.003	386	230,6	17,98	2,38	3,80	9,03	0,47	0,00	0,00	2,84	9,50
5	1.029	98,3%	1.011	392	232,3	17,98	2,41	3,80	9,16	0,47	0,00	0,00	2,88	9,63
6	1.035	98,4%	1.019	398	234,0	17,98	2,45	3,79	9,30	0,47	0,00	0,00	2,92	9,77
7	1.042	98,6%	1.028	404	235,6	17,98	2,49	3,79	9,43	0,47	0,00	0,00	2,95	9,90
8	1.049	98,8%	1.036	410	237,1	17,98	2,52	3,79	9,57	0,47	0,00	0,00	2,99	10,03
9	1.056	99,0%	1.045	416	238,5	17,98	2,56	3,79	9,70	0,47	0,00	0,00	3,03	10,17
10	1.063	99,1%	1.054	422	239,9	17,98	2,60	3,79	9,83	0,47	0,00	0,00	3,06	10,30
11	1.070	99,3%	1.063	428	241,2	17,98	2,63	3,78	9,96	0,47	0,00	0,00	3,10	10,43
12	1.077	99,5%	1.072	434	242,5	17,98	2,67	3,78	10,09	0,47	0,00	0,00	3,14	10,56
13	1.085	99,7%	1.081	439	243,7	17,98	2,71	3,78	10,23	0,47	0,00	0,00	3,17	10,69
14	1.092	99,8%	1.090	445	244,8	17,98	2,74	3,78	10,36	0,47	0,00	0,00	3,21	10,82
15	1.100	100,0%	1.100	451	245,9	17,98	2,78	3,77	10,49	0,47	0,00	0,00	3,25	10,96

CUADRO Nº 3.7.6

PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS

Proyección de Demanda de Aguas Servidas Sector PEAS Joaquín Ortega

Actualización Planes de Desarrollo Aguas Araucanía S.A. - Angol

AÑO	AGUAS SERVIDAS DOMESTICAS									Caudal Infiltración	Caudal Aguas Lluvias	Qmedio riles	Q. Medio	Q. Máx.Horario
	Población Total	Cobertura A.S.	Población Saneada AS	Cientes Servidos AS	Dotaciones de Consumos		eficiente de Recuperación 0,9							
					Población	Cientes	Q Medio	Coef.	Q Máx. Horario					
	Hab	%	Hab.	Cientes	l/hab/día	m ³ /cliente/mes	l/s	Harmon	l/s					
0	19	97,4%	19	7	165,8	13,38	0,03	0	1,93	0,01	0,00	0,00	0,04	1,93
1	20	97,6%	19	7	167,3	13,38	0,03	0	1,95	0,01	0,00	0,00	0,04	1,96
2	20	97,7%	19	7	168,8	13,38	0,03	0	1,97	0,01	0,00	0,00	0,04	1,98
3	20	97,9%	19	7	170,2	13,38	0,03	0	1,99	0,01	0,00	0,00	0,04	2,00
4	20	98,1%	20	8	171,5	13,38	0,03	0	2,01	0,01	0,00	0,00	0,04	2,02
5	20	98,3%	20	8	172,8	13,38	0,04	0	2,03	0,01	0,00	0,00	0,04	2,04
6	20	98,4%	20	8	174,0	13,38	0,04	0	2,05	0,01	0,00	0,00	0,04	2,06
7	20	98,6%	20	8	175,2	13,38	0,04	0	2,07	0,01	0,00	0,00	0,05	2,08
8	20	98,8%	20	8	176,3	13,38	0,04	0	2,09	0,01	0,00	0,00	0,05	2,10
9	21	99,0%	20	8	177,4	13,38	0,04	0	2,11	0,01	0,00	0,00	0,05	2,12
10	21	99,1%	21	8	178,5	13,38	0,04	0	2,13	0,01	0,00	0,00	0,05	2,14
11	21	99,3%	21	8	179,4	13,38	0,04	0	2,15	0,01	0,00	0,00	0,05	2,16
12	21	99,5%	21	8	180,4	13,38	0,04	0	2,17	0,01	0,00	0,00	0,05	2,18
13	21	99,7%	21	9	181,3	13,38	0,04	0	2,19	0,01	0,00	0,00	0,05	2,20
14	21	99,8%	21	9	182,1	13,38	0,04	0	2,21	0,01	0,00	0,00	0,05	2,22
15	21	100,0%	21	9	182,9	13,38	0,04	0	2,23	0,01	0,00	0,00	0,05	2,24

CUADRO Nº 3.7.7
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS
Proyección de Demanda de Aguas Servidas Sector PEAS La Feria

AÑO	AGUAS SERVIDAS DOMESTICAS									Caudal Infiltración	Caudal Aguas Lluvias	Qmedio riles	Q. Medio	Q. Máx.Horario
	Población Total	Cobertura A.S.	Población Saneada AS	Cientes Servidos AS	Dotaciones de Consumos		eficiente de Recuperación 0,9							
					Población	Cientes	Q Medio	Coef.	Q Máx. Horario					
	Hab	%	Hab.	Cientes	l/hab/día	m ³ /cliente/mes	l/s	Harmon	l/s					
0	220	97,4%	214	80	180,0	14,53	0,40	0	4,21	0,10	0,00	0,00	0,50	4,32
1	221	97,6%	216	81	181,7	14,53	0,40	0	4,23	0,10	0,00	0,00	0,51	4,34
2	222	97,7%	217	82	183,3	14,53	0,41	0	4,25	0,10	0,00	0,00	0,51	4,35
3	224	97,9%	219	84	184,8	14,53	0,42	0	4,27	0,10	0,00	0,00	0,52	4,37
4	225	98,1%	221	85	186,3	14,53	0,42	0	4,29	0,10	0,00	0,00	0,53	4,39
5	226	98,3%	223	86	187,7	14,53	0,43	0	4,31	0,10	0,00	0,00	0,53	4,41
6	228	98,4%	224	88	189,0	14,53	0,44	0	4,32	0,10	0,00	0,00	0,54	4,43
7	229	98,6%	226	89	190,3	14,53	0,44	0	4,34	0,10	0,00	0,00	0,55	4,45
8	231	98,8%	228	90	191,5	14,53	0,45	0	4,36	0,10	0,00	0,00	0,55	4,46
9	232	99,0%	230	91	192,7	14,53	0,46	0	4,38	0,10	0,00	0,00	0,56	4,48
10	234	99,1%	232	93	193,8	14,53	0,46	0	4,40	0,10	0,00	0,00	0,56	4,50
11	235	99,3%	234	94	194,9	14,53	0,47	0	4,41	0,10	0,00	0,00	0,57	4,52
12	237	99,5%	236	95	195,9	14,53	0,47	0	4,43	0,10	0,00	0,00	0,58	4,53
13	239	99,7%	238	97	196,9	14,53	0,48	0	4,45	0,10	0,00	0,00	0,58	4,55
14	240	99,8%	240	98	197,8	14,53	0,49	0	4,47	0,10	0,00	0,00	0,59	4,57
15	242	100,0%	242	99	198,7	14,53	0,49	0	4,48	0,10	0,00	0,00	0,60	4,59

CUADRO Nº 3.7.8
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS
Proyección de Demanda de Aguas Servidas Sector PEAS Larraguibel

Actualización Planes de Desarrollo Aguas Araucanía S.A. - Angol

AÑO	AGUAS SERVIDAS DOMESTICAS									Caudal Infiltración	Caudal Aguas Lluvias	Qmedio riles	Q. Medio	Q. Máx.Horario
	Población Total	Cobertura A.S.	Población Saneada AS	Cientes Servidos AS	Dotaciones de Consumos		eficiente de Recuperación 0,9							
					Población	Cientes	Q Medio	Coef.	Q Máx. Horario					
	Hab	%	Hab.	Cientes	l/hab/día	m ³ /cliente/mes	l/s	Harmon	l/s					
0	225	97,4%	220	82	202,7	16,36	0,46	0	4,39	0,11	0,00	0,00	0,56	4,50
1	227	97,6%	221	83	204,6	16,36	0,47	0	4,41	0,11	0,00	0,00	0,57	4,52
2	228	97,7%	223	84	206,4	16,36	0,47	0	4,44	0,11	0,00	0,00	0,58	4,54
3	229	97,9%	225	86	208,1	16,36	0,48	0	4,46	0,11	0,00	0,00	0,59	4,56
4	231	98,1%	226	87	209,7	16,36	0,49	0	4,48	0,11	0,00	0,00	0,59	4,59
5	232	98,3%	228	88	211,3	16,36	0,50	0	4,50	0,11	0,00	0,00	0,60	4,61
6	234	98,4%	230	90	212,8	16,36	0,50	0	4,53	0,11	0,00	0,00	0,61	4,63
7	235	98,6%	232	91	214,3	16,36	0,51	0	4,55	0,11	0,00	0,00	0,62	4,65
8	237	98,8%	234	92	215,6	16,36	0,52	0	4,57	0,11	0,00	0,00	0,62	4,67
9	238	99,0%	236	94	217,0	16,36	0,53	0	4,59	0,11	0,00	0,00	0,63	4,70
10	240	99,1%	238	95	218,2	16,36	0,53	0	4,61	0,11	0,00	0,00	0,64	4,72
11	241	99,3%	240	96	219,4	16,36	0,54	0	4,63	0,11	0,00	0,00	0,65	4,74
12	243	99,5%	242	98	220,6	16,36	0,55	0	4,65	0,11	0,00	0,00	0,65	4,76
13	245	99,7%	244	99	221,7	16,36	0,56	0	4,68	0,11	0,00	0,00	0,66	4,78
14	246	99,8%	246	100	222,7	16,36	0,56	0	4,70	0,11	0,00	0,00	0,67	4,80
15	248	100,0%	248	102	223,7	16,36	0,57	0	4,72	0,11	0,00	0,00	0,68	4,82

**CUADRO N° 3.7.9
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS
Proyección de Demanda de Aguas Servidas Sector PEAS Los Litres**

AÑO	AGUAS SERVIDAS DOMESTICAS									Caudal Infiltración	Caudal Aguas Lluvias	Qmedio riles	Q. Medio	Q. Máx.Horario
	Población Total	Cobertura A.S.	Población Saneada AS	Cientes Servidos AS	Dotaciones de Consumos		eficiente de Recuperación 0,9							
					Población	Cientes	Q Medio	Coef.	Q Máx. Horario					
	Hab	%	Hab.	Cientes	l/hab/día	m ³ /cliente/mes	l/s	Harmon	l/s					
0	902	97,4%	878	327	169,4	13,67	1,53	0	6,31	0,42	0,00	0,00	1,95	6,73
1	907	97,6%	885	332	171,0	13,67	1,55	0	6,39	0,42	0,00	0,00	1,98	6,81
2	912	97,7%	892	337	172,5	13,67	1,58	0	6,46	0,42	0,00	0,00	2,00	6,88
3	917	97,9%	898	343	173,9	13,67	1,61	0	6,53	0,42	0,00	0,00	2,03	6,96
4	923	98,1%	905	348	175,3	13,67	1,63	0	6,61	0,42	0,00	0,00	2,05	7,03
5	929	98,3%	913	354	176,6	13,67	1,66	0	6,68	0,42	0,00	0,00	2,08	7,10
6	935	98,4%	920	359	177,9	13,67	1,68	0	6,75	0,42	0,00	0,00	2,10	7,17
7	941	98,6%	927	364	179,1	13,67	1,71	0	6,82	0,42	0,00	0,00	2,13	7,24
8	947	98,8%	935	370	180,2	13,67	1,73	0	6,89	0,42	0,00	0,00	2,15	7,32
9	953	99,0%	943	375	181,3	13,67	1,76	0	6,96	0,42	0,00	0,00	2,18	7,39
10	959	99,1%	951	381	182,4	13,67	1,78	0	7,03	0,42	0,00	0,00	2,20	7,45
11	966	99,3%	959	386	183,4	13,67	1,81	0	7,10	0,42	0,00	0,00	2,23	7,52
12	972	99,5%	967	391	184,3	13,67	1,83	0	7,17	0,42	0,00	0,00	2,25	7,59
13	979	99,7%	976	397	185,2	13,67	1,86	0	7,24	0,42	0,00	0,00	2,28	7,66
14	986	99,8%	984	402	186,1	13,67	1,88	0	7,30	0,42	0,00	0,00	2,30	7,73
15	993	100,0%	993	407	186,9	13,67	1,91	0	7,37	0,43	0,00	0,00	2,33	7,80

**CUADRO N° 3.7.10
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS
Proyección de Demanda de Aguas Servidas Sector PEAS Los Perales**

Actualización Planes de Desarrollo Aguas Araucanía S.A. - Angol

AÑO	AGUAS SERVIDAS DOMESTICAS									Caudal Infiltración	Caudal Aguas Lluvias	Qmedio riles	Q. Medio	Q. Máx.Horario
	Población Total	Cobertura A.S.	Población Saneada AS	Cientes Servidos AS	Dotaciones de Consumos		eficiente de Recuperación 0,9							
					Población	Cientes	Q Medio	Coef.	Q Máx. Horario					
	Hab	%	Hab.	Cientes	l/hab/día	m ³ /cliente/mes	l/s	Harmon	l/s					
0	2.043	97,4%	1.990	740	143,6	11,59	2,94	3,59	10,53	0,96	0,00	0,00	3,89	11,49
1	2.055	97,6%	2.005	752	144,9	11,59	2,99	3,58	10,70	0,96	0,00	0,00	3,94	11,66
2	2.066	97,7%	2.020	765	146,2	11,59	3,03	3,58	10,87	0,96	0,00	0,00	3,99	11,83
3	2.079	97,9%	2.035	777	147,4	11,59	3,08	3,58	11,04	0,96	0,00	0,00	4,04	11,99
4	2.091	98,1%	2.051	789	148,6	11,59	3,13	3,58	11,20	0,96	0,00	0,00	4,09	12,16
5	2.104	98,3%	2.067	801	149,7	11,59	3,18	3,57	11,37	0,96	0,00	0,00	4,14	12,32
6	2.117	98,4%	2.084	813	150,8	11,59	3,23	3,57	11,53	0,96	0,00	0,00	4,18	12,49
7	2.131	98,6%	2.101	826	151,8	11,59	3,28	3,57	11,70	0,96	0,00	0,00	4,23	12,65
8	2.145	98,8%	2.118	838	152,8	11,59	3,33	3,57	11,86	0,96	0,00	0,00	4,28	12,81
9	2.159	99,0%	2.136	850	153,7	11,59	3,37	3,56	12,02	0,96	0,00	0,00	4,33	12,98
10	2.173	99,1%	2.154	862	154,6	11,59	3,42	3,56	12,18	0,96	0,00	0,00	4,38	13,14
11	2.188	99,3%	2.173	874	155,5	11,59	3,47	3,56	12,34	0,96	0,00	0,00	4,43	13,30
12	2.203	99,5%	2.191	886	156,3	11,59	3,52	3,55	12,51	0,96	0,00	0,00	4,47	13,46
13	2.218	99,7%	2.210	899	157,0	11,59	3,57	3,55	12,67	0,96	0,00	0,00	4,52	13,62
14	2.233	99,8%	2.229	911	157,8	11,59	3,61	3,55	12,82	0,96	0,00	0,00	4,57	13,78
15	2.249	100,0%	2.249	923	158,5	11,59	3,66	3,55	12,98	0,97	0,00	0,00	4,63	13,95

**CUADRO N° 3.7.11
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS
Proyección de Demanda de Aguas Servidas Sector PEAS Millaray**

AÑO	AGUAS SERVIDAS DOMESTICAS									Caudal Infiltración	Caudal Aguas Lluvias	Qmedio riles	Q. Medio	Q. Máx.Horario
	Población Total	Cobertura A.S.	Población Saneada AS	Cientes Servidos AS	Dotaciones de Consumos		eficiente de Recuperación 0,9							
					Población	Cientes	Q Medio	Coef.	Q Máx. Horario					
	Hab	%	Hab.	Cientes	l/hab/día	m ³ /cliente/mes	l/s	Harmon	l/s					
0	287	97,4%	279	104	146,4	11,81	0,42	0	4,14	0,13	0,00	0,00	0,55	4,27
1	288	97,6%	281	106	147,8	11,81	0,43	0	4,16	0,13	0,00	0,00	0,56	4,29
2	290	97,7%	283	107	149,1	11,81	0,43	0	4,18	0,13	0,00	0,00	0,57	4,31
3	292	97,9%	286	109	150,3	11,81	0,44	0	4,19	0,13	0,00	0,00	0,58	4,33
4	293	98,1%	288	111	151,5	11,81	0,45	0	4,21	0,13	0,00	0,00	0,58	4,35
5	295	98,3%	290	112	152,6	11,81	0,45	0	4,23	0,13	0,00	0,00	0,59	4,36
6	297	98,4%	292	114	153,7	11,81	0,46	0	4,25	0,13	0,00	0,00	0,60	4,38
7	299	98,6%	295	116	154,8	11,81	0,47	0	4,26	0,13	0,00	0,00	0,60	4,40
8	301	98,8%	297	118	155,7	11,81	0,48	0	4,28	0,13	0,00	0,00	0,61	4,42
9	303	99,0%	300	119	156,7	11,81	0,48	0	4,30	0,13	0,00	0,00	0,62	4,43
10	305	99,1%	302	121	157,6	11,81	0,49	0	4,32	0,13	0,00	0,00	0,62	4,45
11	307	99,3%	305	123	158,5	11,81	0,50	0	4,33	0,13	0,00	0,00	0,63	4,47
12	309	99,5%	307	124	159,3	11,81	0,50	0	4,35	0,13	0,00	0,00	0,64	4,48
13	311	99,7%	310	126	160,1	11,81	0,51	0	4,37	0,13	0,00	0,00	0,64	4,50
14	313	99,8%	313	128	160,9	11,81	0,52	0	4,38	0,13	0,00	0,00	0,65	4,52
15	316	100,0%	316	129	161,6	11,81	0,52	0	4,40	0,14	0,00	0,00	0,66	4,53

**CUADRO N° 3.7.12
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS
Proyección de Demanda de Aguas Servidas Sector PEAS Pedro Aguirre Cerda**

Actualización Planes de Desarrollo Aguas Araucanía S.A. - Angol

AÑO	AGUAS SERVIDAS DOMESTICAS									Caudal Infiltración	Caudal Aguas Lluvias	Qmedio riles	Q. Medio	Q. Máx.Horario
	Población Total	Cobertura A.S.	Población Saneada AS	Cientes Servidos AS	Dotaciones de Consumos		eficiente de Recuperación 0,9							
	Hab	%	Hab.	Cientes	l/hab/día	m ³ /cliente/mes	l/s	Harmon	l/s					
	Total				Población	Cientes	Q Medio	Coef.	Q Máx. Horario					
0	1.320	97,4%	1.285	478	227,0	18,32	3,00	3,73	11,17	0,62	0,00	0,00	3,62	11,79
1	1.327	97,6%	1.295	486	229,1	18,32	3,05	3,72	11,35	0,62	0,00	0,00	3,67	11,97
2	1.334	97,7%	1.304	494	231,1	18,32	3,10	3,72	11,53	0,62	0,00	0,00	3,71	12,15
3	1.342	97,9%	1.314	502	233,1	18,32	3,15	3,72	11,71	0,62	0,00	0,00	3,76	12,33
4	1.350	98,1%	1.325	510	234,9	18,32	3,20	3,72	11,89	0,62	0,00	0,00	3,81	12,50
5	1.359	98,3%	1.335	517	236,7	18,32	3,25	3,72	12,06	0,62	0,00	0,00	3,86	12,68
6	1.367	98,4%	1.346	525	238,4	18,32	3,30	3,71	12,24	0,62	0,00	0,00	3,91	12,86
7	1.376	98,6%	1.357	533	240,0	18,32	3,35	3,71	12,41	0,62	0,00	0,00	3,96	13,03
8	1.385	98,8%	1.368	541	241,5	18,32	3,39	3,71	12,59	0,62	0,00	0,00	4,01	13,20
9	1.394	99,0%	1.380	549	243,0	18,32	3,44	3,71	12,76	0,62	0,00	0,00	4,06	13,38
10	1.403	99,1%	1.391	557	244,4	18,32	3,49	3,70	12,93	0,62	0,00	0,00	4,11	13,55
11	1.413	99,3%	1.403	565	245,7	18,32	3,54	3,70	13,11	0,62	0,00	0,00	4,16	13,73
12	1.422	99,5%	1.415	572	247,0	18,32	3,59	3,70	13,28	0,62	0,00	0,00	4,21	13,90
13	1.432	99,7%	1.427	580	248,2	18,32	3,64	3,70	13,45	0,62	0,00	0,00	4,26	14,07
14	1.442	99,8%	1.440	588	249,4	18,32	3,69	3,69	13,62	0,62	0,00	0,00	4,31	14,24
15	1.452	100,0%	1.452	596	250,5	18,32	3,74	3,69	13,79	0,63	0,00	0,00	4,36	14,42

**CUADRO N° 3.7.13
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS
Proyección de Demanda de Aguas Servidas Sector PEAS Río Vergara**

AÑO	AGUAS SERVIDAS DOMESTICAS									Caudal Infiltración	Caudal Aguas Lluvias	Qmedio riles	Q. Medio	Q. Máx.Horario
	Población Total	Cobertura A.S.	Población Saneada AS	Cientes Servidos AS	Dotaciones de Consumos		eficiente de Recuperación 0,9							
	Hab	%	Hab.	Cientes	l/hab/día	m ³ /cliente/mes	l/s	Harmon	l/s					
	Total				Población	Cientes	Q Medio	Coef.	Q Máx. Horario					
0	7.630	97,4%	7.432	2.763	206,5	16,67	15,77	3,08	48,59	3,57	0,00	0,00	19,34	52,16
1	7.673	97,6%	7.486	2.809	208,4	16,67	16,03	3,08	49,35	3,57	0,00	0,00	19,60	52,92
2	7.716	97,7%	7.542	2.855	210,3	16,67	16,29	3,08	50,11	3,57	0,00	0,00	19,86	53,68
3	7.762	97,9%	7.600	2.901	212,0	16,67	16,55	3,07	50,86	3,57	0,00	0,00	20,13	54,43
4	7.809	98,1%	7.660	2.946	213,7	16,67	16,82	3,07	51,60	3,57	0,00	0,00	20,39	55,17
5	7.857	98,3%	7.720	2.992	215,3	16,67	17,08	3,07	52,35	3,57	0,00	0,00	20,65	55,92
6	7.906	98,4%	7.783	3.038	216,8	16,67	17,34	3,06	53,09	3,57	0,00	0,00	20,91	56,66
7	7.957	98,6%	7.846	3.083	218,3	16,67	17,60	3,06	53,82	3,57	0,00	0,00	21,17	57,39
8	8.008	98,8%	7.911	3.129	219,7	16,67	17,86	3,05	54,55	3,57	0,00	0,00	21,43	58,12
9	8.061	99,0%	7.977	3.174	221,0	16,67	18,12	3,05	55,28	3,57	0,00	0,00	21,69	58,85
10	8.115	99,1%	8.045	3.220	222,3	16,67	18,38	3,05	56,01	3,57	0,00	0,00	21,95	59,58
11	8.170	99,3%	8.113	3.265	223,5	16,67	18,63	3,04	56,73	3,57	0,00	0,00	22,21	60,30
12	8.226	99,5%	8.183	3.310	224,7	16,67	18,89	3,04	57,44	3,57	0,00	0,00	22,46	61,02
13	8.282	99,7%	8.254	3.355	225,8	16,67	19,15	3,04	58,16	3,57	0,00	0,00	22,72	61,73
14	8.340	99,8%	8.325	3.401	226,9	16,67	19,41	3,03	58,87	3,57	0,00	0,00	22,98	62,44
15	8.398	100,0%	8.398	3.446	227,9	16,67	19,66	3,03	59,58	3,62	0,00	0,00	23,28	63,19

**CUADRO N° 3.7.14
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS
Proyección de Demanda de Aguas Servidas Sector PEAS Tucapel**

Actualización Planes de Desarrollo Aguas Araucanía S.A. - Angol

AÑO	AGUAS SERVIDAS DOMESTICAS									Caudal Infiltración	Caudal Aguas Lluvias	Qmedio riles	Q. Medio	Q. Máx. Horario
	Población Total	Cobertura A.S.	Población Saneada AS	Cientes Servidos AS	Dotaciones de Consumos		eficiente de Recuperación 0,9							
	Hab	%	Hab.	Cientes	l/hab/día	m ³ /cliente/mes	Q Medio	Coef.	Q Máx. Horario					
					l/s	Harmon	l/s							
0	58	97,4%	57	21	186,9	15,08	0,11	0	3,63	0,03	0,00	0,00	0,14	3,66
1	59	97,6%	57	22	188,6	15,08	0,11	0	3,64	0,03	0,00	0,00	0,14	3,66
2	59	97,7%	58	22	190,3	15,08	0,11	0	3,64	0,03	0,00	0,00	0,14	3,67
3	59	97,9%	58	22	191,9	15,08	0,11	0	3,64	0,03	0,00	0,00	0,14	3,67
4	60	98,1%	59	23	193,4	15,08	0,12	0	3,65	0,03	0,00	0,00	0,14	3,68
5	60	98,3%	59	23	194,9	15,08	0,12	0	3,65	0,03	0,00	0,00	0,15	3,68
6	61	98,4%	60	23	196,2	15,08	0,12	0	3,66	0,03	0,00	0,00	0,15	3,68
7	61	98,6%	60	24	197,6	15,08	0,12	0	3,66	0,03	0,00	0,00	0,15	3,69
8	61	98,8%	61	24	198,8	15,08	0,12	0	3,66	0,03	0,00	0,00	0,15	3,69
9	62	99,0%	61	24	200,1	15,08	0,13	0	3,67	0,03	0,00	0,00	0,15	3,70
10	62	99,1%	62	25	201,2	15,08	0,13	0	3,67	0,03	0,00	0,00	0,15	3,70
11	63	99,3%	62	25	202,3	15,08	0,13	0	3,68	0,03	0,00	0,00	0,16	3,70
12	63	99,5%	63	25	203,4	15,08	0,13	0	3,68	0,03	0,00	0,00	0,16	3,71
13	63	99,7%	63	26	204,4	15,08	0,13	0	3,69	0,03	0,00	0,00	0,16	3,71
14	64	99,8%	64	26	205,4	15,08	0,13	0	3,69	0,03	0,00	0,00	0,16	3,72
15	64	100,0%	64	26	206,3	15,08	0,14	0	3,69	0,03	0,00	0,00	0,16	3,72

**CUADRO N° 3.7.15
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS
Proyección de Demanda de Aguas Servidas Sector PEAS Valparaíso**

AÑO	AGUAS SERVIDAS DOMESTICAS									Caudal Infiltración	Caudal Aguas Lluvias	Qmedio riles	Q. Medio	Q. Máx. Horario
	Población Total	Cobertura A.S.	Población Saneada AS	Cientes Servidos AS	Dotaciones de Consumos		eficiente de Recuperación 0,9							
	Hab	%	Hab.	Cientes	l/hab/día	m ³ /cliente/mes	Q Medio	Coef.	Q Máx. Horario					
					l/s	Harmon	l/s							
0	345	97,4%	336	125	178,1	14,37	0,62	0	4,64	0,16	0,00	0,00	0,78	4,81
1	347	97,6%	339	127	179,7	14,37	0,63	0	4,67	0,16	0,00	0,00	0,79	4,83
2	349	97,7%	341	129	181,3	14,37	0,64	0	4,70	0,16	0,00	0,00	0,80	4,86
3	351	97,9%	344	131	182,8	14,37	0,65	0	4,73	0,16	0,00	0,00	0,81	4,89
4	353	98,1%	347	133	184,3	14,37	0,66	0	4,76	0,16	0,00	0,00	0,82	4,92
5	355	98,3%	349	135	185,7	14,37	0,67	0	4,79	0,16	0,00	0,00	0,83	4,95
6	358	98,4%	352	137	187,0	14,37	0,68	0	4,82	0,16	0,00	0,00	0,84	4,98
7	360	98,6%	355	139	188,2	14,37	0,69	0	4,85	0,16	0,00	0,00	0,85	5,01
8	362	98,8%	358	142	189,4	14,37	0,70	0	4,88	0,16	0,00	0,00	0,86	5,04
9	365	99,0%	361	144	190,6	14,37	0,71	0	4,90	0,16	0,00	0,00	0,87	5,07
10	367	99,1%	364	146	191,7	14,37	0,72	0	4,93	0,16	0,00	0,00	0,88	5,09
11	370	99,3%	367	148	192,8	14,37	0,73	0	4,96	0,16	0,00	0,00	0,89	5,12
12	372	99,5%	370	150	193,8	14,37	0,74	0	4,99	0,16	0,00	0,00	0,90	5,15
13	375	99,7%	373	152	194,7	14,37	0,75	0	5,01	0,16	0,00	0,00	0,91	5,18
14	377	99,8%	377	154	195,7	14,37	0,76	0	5,04	0,16	0,00	0,00	0,92	5,20
15	380	100,0%	380	156	196,5	14,37	0,77	0	5,07	0,16	0,00	0,00	0,93	5,23

4 BALANCE OFERTA – DEMANDA

El balance oferta demanda se realizará por cada componente del sistema, determinando los superávits o déficits 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 Sec Angol

Etapa: Producción

Código Captación BI	Nombre de Fuente	Identificación del Derecho	Punto de Captación del Derecho	Derechos constituidos y/o en uso			
				l/s	Acciones	Res. DGA	Inscripción en el Conservador (Fojas, N° y Fecha)
101-1010101	Río Picoiquén			188,00		Res. Jud.	Fojas 8 vta. No 14, año 1995
				34,00		455	Fojas 13 vta., No 25, año 1993
101-1010103	Vertiente Santa Elvira			25,00		455	Fojas 13 vta., No 25, año 1993
101-1010102	Estero Pellomenco			63,00		455	Fojas 13 vta., No 25, año 1993

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

Nombre Sector:

Angol

Etapa :

Producción

Mes	Río Picoiquén	Pellomenco	Santa Elvira	Nombre Fuente reserva ⁽²⁾		Total Oferta Superficial ⁽²⁾ (l/s)
	Oferta (l/s)	Oferta (l/s)	Oferta (l/s)	Oferta (l/s)	Oferta (l/s)	
Enero	180,0	45,0	25,0			250,00
Febrero	180,0	45,0	25,0			250,00
Marzo	180,0	45,0	25,0			250,00
Abril	180,0	45,0	25,0			250,00
Mayo	180,0	45,0	25,0			250,00
Junio	180,0	45,0	25,0			250,00
Julio	180,0	45,0	25,0			250,00
Agosto	180,0	45,0	25,0			250,00
Septiembre	180,0	45,0	25,0			250,00
Octubre	180,0	45,0	25,0			250,00
Noviembre	180,0	45,0	25,0			250,00
Diciembre	180,0	45,0	25,0			250,00

(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

CUADRO N° 4.3
BALANCE OFERTA DEMANDA FUENTES (Sin Proyecto)

Nombre Sector:

Angol

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	250,00		250,00	156,52	93,48
Febrero	250,00		250,00	186,41	63,59
Marzo	250,00		250,00	136,00	114,00
Abril	250,00		250,00	139,90	110,10
Mayo	250,00		250,00	125,23	124,77
Junio	250,00		250,00	131,56	118,44
Julio	250,00		250,00	118,54	131,46
Agosto	250,00		250,00	119,29	130,71
Septiembre	250,00		250,00	123,84	126,16
Octubre	250,00		250,00	118,71	131,29
Noviembre	250,00		250,00	129,42	120,58
Diciembre	250,00		250,00	142,04	107,96

(*) 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° 4.4
BALANCE OFERTA DEMANDA TOTAL FUENTES (Sin Proyecto)

Nombre Sector:

Angol

Etapas :

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	250,00		250,00	190,49	59,51
1	250,00		250,00	193,09	56,91
2	250,00		250,00	195,67	54,33
3	250,00		250,00	198,25	51,75
4	250,00		250,00	200,81	49,19
5	250,00		250,00	203,35	46,65
6	250,00		250,00	205,89	44,11
7	250,00		250,00	208,41	41,59
8	250,00		250,00	210,92	39,08
9	250,00		250,00	213,42	36,58
10	250,00		250,00	215,90	34,10
11	250,00		250,00	218,38	31,62
12	250,00		250,00	220,84	29,16
13	250,00		250,00	223,28	26,72
14	250,00		250,00	225,72	24,28
15	250,00		250,00	228,14	21,86

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

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

4.1.1.2 DERECHOS DE AGUA Y OFERTA DE FUENTES SUBTERRÁNEAS.

La localidad no cuenta con fuentes subterráneas.

4.1.1.3 PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE.

**CUADRO N° 4.5
CONCENTRACIONES CONTAMINANTES**

Nombre Sector: Angol
Parámetro crítico
Etapa 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						
Febrero	No presenta parámetros críticos					
Marzo						
Abril						
Mayo						
Junio						
Julio						
Agosto						
Septiembre						
Octubre						
Noviembre						
Diciembre						

(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° 4.6
CAPACIDAD DE PLANTAS DE TRATAMIENTO PARA
ABATIR TURBIEDAD**

Nombre Planta PTAP Angol
Código BI 1010501
Etapa Producción

Turbiedad ⁽¹⁾ UNT	Caudal Efectivo de PTAP ⁽²⁾ (l/s)	% de Capacidad
4,12	185,00	100%
4,00	185,00	100%
3,72	185,00	100%
2,97	185,00	100%
19,36	185,00	100%
40,78	185,00	100%
18,36	185,00	100%
31,98	185,00	100%
7,61	185,00	100%
10,25	185,00	100%
11,84	185,00	100%
5,60	185,00	100%

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

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

**CUADRO N° 4.7
CAPACIDAD DE PLANTAS DE TRATAMIENTO PARA
ABATIR TURBIEDAD**

Nombre Planta PTAP Angol - Filtros en Presion
Código BI 1010502
Etapa Producción

Turbiedad ⁽¹⁾ UNT	Caudal Efectivo de PTAP ⁽²⁾ (l/s)	% de Capacidad
4,12	45,00	100%
4,00	45,00	100%
3,72	45,00	100%
2,97	45,00	100%
19,36	45,00	100%
40,78	45,00	100%
18,36	45,00	100%
31,98	45,00	100%
7,61	45,00	100%
10,25	45,00	100%
11,84	45,00	100%
5,60	45,00	100%

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

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

**CUADRO N° 4.8
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS DE TRATAMIENTO
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

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	185,00	45,00	230,00		230,00	190,49	39,51
1	185,00	45,00	230,00		230,00	193,09	36,91
2	185,00	45,00	230,00		230,00	195,67	34,33
3	185,00	45,00	230,00		230,00	198,25	31,75
4	185,00	45,00	230,00		230,00	200,81	29,19
5	185,00	45,00	230,00		230,00	203,35	26,65
6	185,00	45,00	230,00		230,00	205,89	24,11
7	185,00	45,00	230,00		230,00	208,41	21,59
8	185,00	45,00	230,00		230,00	210,92	19,08
9	185,00	45,00	230,00		230,00	213,42	16,58
10	185,00	45,00	230,00		230,00	215,90	14,10
11	185,00	45,00	230,00		230,00	218,38	11,62
12	185,00	45,00	230,00		230,00	220,84	9,16
13	185,00	45,00	230,00		230,00	223,28	6,72
14	185,00	45,00	230,00		230,00	225,72	4,28
15	185,00	45,00	230,00		230,00	228,14	1,86

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

Nombre Sector: Angol
Centro Cloración: Pre Cloración Angol
Etapa : Producción

Año	Capacidad Centro Cloración (l/s)	Demanda Max. diaria de Producción (l/s) ⁽¹⁾	Balance Sin Proyecto (l/s)
0	463,00	190,49	272,51
1	463,00	193,09	269,91
2	463,00	195,67	267,33
3	463,00	198,25	264,75
4	463,00	200,81	262,19
5	463,00	203,35	259,65
6	463,00	205,89	257,11
7	463,00	208,41	254,59
8	463,00	210,92	252,08
9	463,00	213,42	249,58
10	463,00	215,90	247,10
11	463,00	218,38	244,62
12	463,00	220,84	242,16
13	463,00	223,28	239,72
14	463,00	225,72	237,28
15	463,00	228,14	234,86

(1) Incluye las pérdidas de distribución correspondientes.

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

Nombre Sector: Angol
Centro Cloración: Post Cloración Angol
Etapa : Producción

Año	Capacidad Centro Cloración (l/s)	Demanda Max. diaria de Producción (l/s) ⁽¹⁾	Balance Sin Proyecto (l/s)
0	463,00	190,49	272,51
0	463,00	193,09	269,91
0	463,00	195,67	267,33
0	463,00	198,25	264,75
0	463,00	200,81	262,19
0	463,00	203,35	259,65
0	463,00	205,89	257,11
0	463,00	208,41	254,59
0	463,00	210,92	252,08
0	463,00	213,42	249,58
0	463,00	215,90	247,10
0	463,00	218,38	244,62
0	463,00	220,84	242,16
0	463,00	223,28	239,72
0	463,00	225,72	237,28
0	463,00	228,14	234,86

(1) Incluye las pérdidas de distribución correspondientes.

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

Nombre Sector: Angol
Centro Fluoruración: Fluoruración Angol
Etapa : Producción

Año	Capacidad Centro Fluoruración (l/s)	Demanda Max. diaria de Producción (l/s) ⁽¹⁾	Balance Sin Proyecto (l/s)
0	289,0	190,49	98,51
1	289,0	193,09	95,91
2	289,0	195,67	93,33
3	289,0	198,25	90,75
4	289,0	200,81	88,19
5	289,0	203,35	85,65
6	289,0	205,89	83,11
7	289,0	208,41	80,59
8	289,0	210,92	78,08
9	289,0	213,42	75,58
10	289,0	215,90	73,10
11	289,0	218,38	70,62
12	289,0	220,84	68,16
13	289,0	223,28	65,72
14	289,0	225,72	63,28
15	289,0	228,14	60,86

(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: Angol
Planta Elevadora: PEAP Río Picoiquén 1010401
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	180,00	74,00	120,49	71,45	59,51	2,55
1	180,00	74,00	123,09	71,49	56,91	2,51
2	180,00	74,00	125,67	71,52	54,33	2,48
3	180,00	74,00	128,25	71,55	51,75	2,45
4	180,00	74,00	130,81	71,59	49,19	2,41
5	180,00	74,00	133,35	71,62	46,65	2,38
6	180,00	74,00	135,89	71,66	44,11	2,34
7	180,00	74,00	138,41	71,70	41,59	2,30
8	180,00	74,00	140,92	71,73	39,08	2,27
9	180,00	74,00	143,42	71,77	36,58	2,23
10	180,00	74,00	145,90	71,81	34,10	2,19
11	180,00	74,00	148,38	71,84	31,62	2,16
12	180,00	74,00	150,84	71,88	29,16	2,12
13	180,00	74,00	153,28	71,92	26,72	2,08
14	180,00	74,00	155,72	71,96	24,28	2,04
15	180,00	74,00	158,14	72,00	21,86	2,00

(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)

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

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

Nombre Sector: Angol
Planta Elevadora: PEAP Reelevadora a Estanque S.E. 500 m3 1010403
Etapa: Producción

Año	Oferta de Capacidad Planta		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	18,00	28,00	7,38	26,12	10,62	1,88
1	18,00	28,00	7,49	26,13	10,51	1,87
2	18,00	28,00	7,61	26,13	10,39	1,87
3	18,00	28,00	7,72	26,13	10,28	1,87
4	18,00	28,00	7,83	26,14	10,17	1,86
5	18,00	28,00	7,94	26,14	10,06	1,86
6	18,00	28,00	8,05	26,14	9,95	1,86
7	18,00	28,00	8,16	26,15	9,84	1,85
8	18,00	28,00	8,27	26,15	9,73	1,85
9	18,00	28,00	8,37	26,15	9,63	1,85
10	18,00	28,00	8,48	26,16	9,52	1,84
11	18,00	28,00	8,59	26,16	9,41	1,84
12	18,00	28,00	8,70	26,17	9,30	1,83
13	18,00	28,00	8,80	26,17	9,20	1,83
14	18,00	28,00	8,91	26,17	9,09	1,83
15	18,00	28,00	9,01	26,18	8,99	1,82

(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° 4.14
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE PRODUCCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: **Angol**
 Nombre impulsión: **Impulsión PEAP Río Picoiquen 1** **Impulsión PEAP Río Picoiquen 2**
 Código Impulsión BI: **1010603** **1010604**
 Código PEAP asociada BI: **1010401**
 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	350,00	3,00	288,63	300,00	3,00	212,06	500,69	180,00	320,69
1	350,00	3,00	288,63	300,00	3,00	212,06	500,69	180,00	320,69
2	350,00	3,00	288,63	300,00	3,00	212,06	500,69	180,00	320,69
3	350,00	3,00	288,63	300,00	3,00	212,06	500,69	180,00	320,69
4	350,00	3,00	288,63	300,00	3,00	212,06	500,69	180,00	320,69
5	350,00	3,00	288,63	300,00	3,00	212,06	500,69	180,00	320,69
6	350,00	3,00	288,63	300,00	3,00	212,06	500,69	180,00	320,69
7	350,00	3,00	288,63	300,00	3,00	212,06	500,69	180,00	320,69
8	350,00	3,00	288,63	300,00	3,00	212,06	500,69	180,00	320,69
9	350,00	3,00	288,63	300,00	3,00	212,06	500,69	180,00	320,69
10	350,00	3,00	288,63	300,00	3,00	212,06	500,69	180,00	320,69
11	350,00	3,00	288,63	300,00	3,00	212,06	500,69	180,00	320,69
12	350,00	3,00	288,63	300,00	3,00	212,06	500,69	180,00	320,69
13	350,00	3,00	288,63	300,00	3,00	212,06	500,69	180,00	320,69
14	350,00	3,00	288,63	300,00	3,00	212,06	500,69	180,00	320,69
15	350,00	3,00	288,63	300,00	3,00	212,06	500,69	180,00	320,69

(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° 4.15
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE PRODUCCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: **Angol**
 Nombre impulsión: **Impulsión Reelevadora a Estanque Sector Alto**
 Código Impulsión BI: **1010607**
 Código PEAP asociada BI: **1010403**
 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	200,00	3,00	77,02				77,02	18,00	59,02
1	200,00	3,00	77,02				77,02	18,00	59,02
2	200,00	3,00	77,02				77,02	18,00	59,02
3	200,00	3,00	77,02				77,02	18,00	59,02
4	200,00	3,00	77,02				77,02	18,00	59,02
5	200,00	3,00	77,02				77,02	18,00	59,02
6	200,00	3,00	77,02				77,02	18,00	59,02
7	200,00	3,00	77,02				77,02	18,00	59,02
8	200,00	3,00	77,02				77,02	18,00	59,02
9	200,00	3,00	77,02				77,02	18,00	59,02
10	200,00	3,00	77,02				77,02	18,00	59,02
11	200,00	3,00	77,02				77,02	18,00	59,02
12	200,00	3,00	77,02				77,02	18,00	59,02
13	200,00	3,00	77,02				77,02	18,00	59,02
14	200,00	3,00	77,02				77,02	18,00	59,02
15	200,00	3,00	77,02				77,02	18,00	59,02

(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.

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

Nombre Sector: Angol
Nombre Conducción: Aduccion Pellomenco
Código Conducción BI: 1010601
Etapa: Producción

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro conducción (mm)	Velocidad conducción (m/s) (1)	Oferta conducción (l/s) (*)	Diámetro conducción (mm)	Velocidad conducción (m/s) (1)	Oferta conducción (l/s) (*)			
0	200,00	3,00	77,02				77,02	57,00	20,02
1	200,00	3,00	77,02				77,02	57,00	20,02
2	200,00	3,00	77,02				77,02	57,00	20,02
3	200,00	3,00	77,02				77,02	57,00	20,02
4	200,00	3,00	77,02				77,02	57,00	20,02
5	200,00	3,00	77,02				77,02	57,00	20,02
6	200,00	3,00	77,02				77,02	57,00	20,02
7	200,00	3,00	77,02				77,02	57,00	20,02
8	200,00	3,00	77,02				77,02	57,00	20,02
9	200,00	3,00	77,02				77,02	57,00	20,02
10	200,00	3,00	77,02				77,02	57,00	20,02
11	200,00	3,00	77,02				77,02	57,00	20,02
12	200,00	3,00	77,02				77,02	57,00	20,02
13	200,00	3,00	77,02				77,02	57,00	20,02
14	200,00	3,00	77,02				77,02	57,00	20,02
15	200,00	3,00	77,02				77,02	57,00	20,02

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

(*) Se obtiene capacidad de porteo de la conducción según diámetro más desfavorable. La conducción actualmente no presenta problemas operativos.

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

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	200,00	3,00	94,25				94,25	11,00	83,25
1	200,00	3,00	94,25				94,25	11,00	83,25
2	200,00	3,00	94,25				94,25	11,00	83,25
3	200,00	3,00	94,25				94,25	11,00	83,25
4	200,00	3,00	94,25				94,25	11,00	83,25
5	200,00	3,00	94,25				94,25	11,00	83,25
6	200,00	3,00	94,25				94,25	11,00	83,25
7	200,00	3,00	94,25				94,25	11,00	83,25
8	200,00	3,00	94,25				94,25	11,00	83,25
9	200,00	3,00	94,25				94,25	11,00	83,25
10	200,00	3,00	94,25				94,25	11,00	83,25
11	200,00	3,00	94,25				94,25	11,00	83,25
12	200,00	3,00	94,25				94,25	11,00	83,25
13	200,00	3,00	94,25				94,25	11,00	83,25
14	200,00	3,00	94,25				94,25	11,00	83,25
15	200,00	3,00	94,25				94,25	11,00	83,25

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

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

Nombre Sector: Angol
Nombre Conducción: Conducción a Estanques de Regulación
Código Conducción BI: 106,02866
Etapa: Producción

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro conducción (mm)	Velocidad conducción (m/s) (1)	Oferta conducción (l/s) (*)	Diámetro conducción (mm)	Velocidad conducción (m/s) (1)	Oferta conducción (l/s) (*)			
0	450,00	3,00	370,61				370,61	142,87	227,74
1	450,00	3,00	370,61				370,61	145,49	225,12
2	450,00	3,00	370,61				370,61	148,09	222,52
3	450,00	3,00	370,61				370,61	150,67	219,94
4	450,00	3,00	370,61				370,61	153,25	217,36
5	450,00	3,00	370,61				370,61	155,81	214,80
6	450,00	3,00	370,61				370,61	158,35	212,25
7	450,00	3,00	370,61				370,61	160,89	209,72
8	450,00	3,00	370,61				370,61	163,41	207,20
9	450,00	3,00	370,61				370,61	165,92	204,69
10	450,00	3,00	370,61				370,61	168,42	202,19
11	450,00	3,00	370,61				370,61	170,90	199,70
12	450,00	3,00	370,61				370,61	173,38	197,23
13	450,00	3,00	370,61				370,61	175,84	194,77
14	450,00	3,00	370,61				370,61	178,28	192,32
15	450,00	3,00	370,61				370,61	180,72	189,89

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

(*) Se obtiene capacidad de porteo de la conducción con el diámetro DN450, ya que esta es la que traslada el total de la demanda asociada al caudal máximo diario de producción.

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

Nombre Sector: Angol
Nombre Conducción: Aducción Pellomenco - Elvira a PTAP Filtros
Código Conducción BI: 1010609
Etapa: Producción

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (2) (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	315,00	3,00	181,57				181,57	45,00	136,57
1	315,00	3,00	181,57				181,57	45,00	136,57
2	315,00	3,00	181,57				181,57	45,00	136,57
3	315,00	3,00	181,57				181,57	45,00	136,57
4	315,00	3,00	181,57				181,57	45,00	136,57
5	315,00	3,00	181,57				181,57	45,00	136,57
6	315,00	3,00	181,57				181,57	45,00	136,57
7	315,00	3,00	181,57				181,57	45,00	136,57
8	315,00	3,00	181,57				181,57	45,00	136,57
9	315,00	3,00	181,57				181,57	45,00	136,57
10	315,00	3,00	181,57				181,57	45,00	136,57
11	315,00	3,00	181,57				181,57	45,00	136,57
12	315,00	3,00	181,57				181,57	45,00	136,57
13	315,00	3,00	181,57				181,57	45,00	136,57
14	315,00	3,00	181,57				181,57	45,00	136,57
15	315,00	3,00	181,57				181,57	45,00	136,57

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

(2) La demanda máxima corresponde a la capacidad de planta de filtros en presión.

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

Nombre Sector: Angol
Nombre Estanque: Estanque semienterrado N° 4
Código BI 1020204
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	2.237	7,1	91	58	51	149	500,0	351
1	2.250	7,2	93	58	52	150	500,0	350
2	2.263	7,3	94	58	52	152	500,0	348
3	2.276	7,4	96	58	53	153	500,0	347
4	2.290	7,5	97	58	54	155	500,0	345
5	2.305	7,6	98	58	55	156	500,0	344
6	2.319	7,7	100	58	55	157	500,0	343
7	2.334	7,8	101	58	56	159	500,0	341
8	2.350	7,9	102	58	57	160	500,0	340
9	2.366	8,0	104	58	58	161	500,0	339
10	2.382	8,1	105	58	58	163	500,0	337
11	2.398	8,2	106	58	59	165	500,0	335
12	2.415	8,3	107	58	60	167	500,0	333
13	2.431	8,4	109	58	60	169	500,0	331
14	2.448	8,5	110	58	61	171	500,0	329
15	2.466	8,6	111	58	62	173	500,0	327

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

NOTA: Se adoptó como base 1 hora de siniestro, de acuerdo a lo indicado en la Norma Nch 691, numeral 7.3.3 para estanques de capacidad mayor a 60 m3.

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

4.1.2.2 PLANTAS ELEVADORAS DE AGUA POTABLE E IMPULSIONES DE DISTRIBUCIÓN.

La localidad no cuenta con plantas elevadoras de agua potable e impulsiones de distribución.

4.1.2.3 BALANCE OFERTA DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES DE DISTRIBUCIÓN.

**CUADRO N° 4.22
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE DISTRIBUCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Angol
 Nombre Conducción: Matriz Alimentadora N° 1
 Código Conducción BI: 1020401
 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	140,00	3,00	37,76				37,76	10,43	27,34
1	140,00	3,00	37,76				37,76	10,59	27,18
2	140,00	3,00	37,76				37,76	10,75	27,02
3	140,00	3,00	37,76				37,76	10,90	26,86
4	140,00	3,00	37,76				37,76	11,06	26,70
5	140,00	3,00	37,76				37,76	11,22	26,55
6	140,00	3,00	37,76				37,76	11,37	26,39
7	140,00	3,00	37,76				37,76	11,52	26,24
8	140,00	3,00	37,76				37,76	11,68	26,09
9	140,00	3,00	37,76				37,76	11,83	25,93
10	140,00	3,00	37,76				37,76	11,98	25,78
11	140,00	3,00	37,76				37,76	12,13	25,63
12	140,00	3,00	37,76				37,76	12,28	25,48
13	140,00	3,00	37,76				37,76	12,43	25,33
14	140,00	3,00	37,76				37,76	12,58	25,18
15	140,00	3,00	37,76				37,76	12,73	25,03

(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.

**CUADRO N° 4.23
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE DISTRIBUCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Angol
 Nombre Conducción: Matriz Alimentadora N° 2
 Código Conducción BI: 1020402
 Etapa: Distribución

Matriz Alimentadora N° 3
1020403

Matriz Alimentadora N° 4
1020404

Año	Conducción 1			Conducción 2			Conducción 3			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) (*)	Diámetro Conducción (mm)	Velocidad Conducción (m/s) (1)	Oferta Conducción (l/s) (*)			
0	300,00	3,00	212,06	250,00	3,00	143,52	300,00	3,00	212,06	567,63	255,00	312,63
1	300,00	3,00	212,06	250,00	3,00	143,52	300,00	3,00	212,06	567,63	257,27	310,36
2	300,00	3,00	212,06	250,00	3,00	143,52	300,00	3,00	212,06	567,63	259,53	308,10
3	300,00	3,00	212,06	250,00	3,00	143,52	300,00	3,00	212,06	567,63	261,77	305,86
4	300,00	3,00	212,06	250,00	3,00	143,52	300,00	3,00	212,06	567,63	264,01	303,62
5	300,00	3,00	212,06	250,00	3,00	143,52	300,00	3,00	212,06	567,63	266,23	301,40
6	300,00	3,00	212,06	250,00	3,00	143,52	300,00	3,00	212,06	567,63	268,45	299,18
7	300,00	3,00	212,06	250,00	3,00	143,52	300,00	3,00	212,06	567,63	270,65	296,98
8	300,00	3,00	212,06	250,00	3,00	143,52	300,00	3,00	212,06	567,63	272,84	294,79
9	300,00	3,00	212,06	250,00	3,00	143,52	300,00	3,00	212,06	567,63	275,02	292,61
10	300,00	3,00	212,06	250,00	3,00	143,52	300,00	3,00	212,06	567,63	277,19	290,44
11	300,00	3,00	212,06	250,00	3,00	143,52	300,00	3,00	212,06	567,63	279,35	288,28
12	300,00	3,00	212,06	250,00	3,00	143,52	300,00	3,00	212,06	567,63	281,50	286,13
13	300,00	3,00	212,06	250,00	3,00	143,52	300,00	3,00	212,06	567,63	283,63	284,00
14	300,00	3,00	212,06	250,00	3,00	143,52	300,00	3,00	212,06	567,63	285,76	281,87
15	300,00	3,00	212,06	250,00	3,00	143,52	300,00	3,00	212,06	567,63	287,87	279,76

(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.

CUADRO N° 4.27
BALANCE OFERTA – DEMANDA RED DE DISTRIBUCIÓN
(Con y Sin proyecto)

Nombre Sector: Angol
Etapa : Distribución

Año	Sectores de la Red con Presiones Fuera de Norma ⁽¹⁾ (Obtenido del Análisis Hidráulico de la Red)			Resultados modelación con proyectos		
	Identificación del Nodo (Nº, Ubicación)	Presión Estática [m.c.a.]	Presión Dinámica [m.c.a.]	Identificación del Nodo (Nº, Ubicación)	Presión Estática [m.c.a.]	Presión Dinámica [m.c.a.]
0						
5						
15	J-1357	45,4	10,3	J-1357	45,4	20,1
	J-1892	45,7	10,6	J-1892	45,7	20,3
	J-1387	46,3	11,2	J-1387	46,3	20,9
	J-2145	46,3	11,2	J-2145	46,3	21,0
	J-1356	46,4	11,3	J-1356	46,4	21,1
	J-2139	46,7	11,6	J-2139	46,7	21,3
	J-2149	48,4	12,0	J-2149	48,4	20,7
	J-2258	48,7	12,1	J-2258	48,7	20,8
	J-1993	48,7	12,1	J-1993	48,7	20,8
	J-1796	47,2	12,1	J-1796	47,2	21,9
	J-2186	49,1	12,2	J-2186	49,1	20,9
	J-578	49,2	12,3	J-578	49,2	21,0
	J-2050	48,8	12,3	J-2050	48,8	21,1
	J-2720	50,8	12,6	J-2720	50,8	21,3
	J-2049	49,3	12,8	J-2049	49,3	21,6
	J-2196	50,8	12,9	J-2196	50,8	21,6
	J-409	50,8	13,0	J-409	50,8	21,7
	J-2266	49,7	13,3	J-2266	49,7	22,0
	J-623	49,7	13,5	J-623	49,7	22,2
	J-656	49,7	13,5	J-656	49,7	22,2
	J-1143	51,3	13,5	J-1143	51,3	22,2
	J-1762	49,9	13,7	J-1762	49,9	22,4
	J-215	49,9	13,7	J-215	49,9	22,5
	J-191	49,9	13,8	J-191	49,9	22,5
	J-1916	46,3	13,8	J-1916	46,3	20,7
	J-1763	50,3	14,1	J-1763	50,3	22,8
	J-1398	49,4	14,3	J-1398	49,4	24,0
J-126	50,7	14,7	J-126	50,7	23,5	
J-1619	47,3	14,8	J-1619	47,3	21,7	
J-127	50,9	14,9	J-127	50,9	23,6	
J-2160	40,9	14,9	J-2160	40,9	19,9	
J-1843	52,4	14,9	J-1843	52,4	23,6	

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

CUADRO N° 4.28
BALANCE OFERTA – DEMANDA RED DE DISTRIBUCIÓN
(Con proyecto)

Nombre Sector: Angol
Etapa : Distribución

Año	Ubicación (Cuartel o Sector)	Cañería de Reposición		Cañería de Refuerzo		Cañería de conexión		Bomba Booster		Estación reductora de presión	
		Diámetro (mm)	Longitud (m)	Diámetro (mm)	Longitud (m)	Diámetro (mm)	Longitud (m)	Diámetro (mm)	Longitud (m)	Diámetro (mm)	Longitud (m)
2034	SECTOR BAJO O HIGGINS			250,0	470,0						
2034	SECTOR BAJO			355,0	570,0						

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.

CUADRO N° 4.29
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Angol
 Planta Elevadora: PEAS Río Vergara (O´higgins)
 Código BI: 1030101
 Etapa: Recolección

Año	Oferta de Capacidad Planta Elevadora Pto. Operación bomba		Demanda Capacidad		Balance PE Sin Proyecto	
	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q _{máx. horario} (l/s) ⁽²⁾	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾
0	78,40	16,00	66,92	6,22	11,48	9,78
1	78,40	16,00	67,89	6,23	10,51	9,77
2	78,40	16,00	68,85	6,24	9,55	9,76
3	78,40	16,00	69,80	6,25	8,60	9,75
4	78,40	16,00	70,75	6,26	7,65	9,74
5	78,40	16,00	71,70	6,27	6,70	9,73
6	78,40	16,00	72,63	6,28	5,77	9,72
7	78,40	16,00	73,57	6,28	4,83	9,72
8	78,40	16,00	74,50	6,29	3,90	9,71
9	78,40	16,00	75,42	6,30	2,98	9,70
10	78,40	16,00	76,34	6,31	2,06	9,69
11	78,40	16,00	77,26	6,32	1,14	9,68
12	78,40	16,00	78,17	6,33	0,23	9,67
13	78,40	16,00	79,08	6,34	-0,68	9,66
14	78,40	16,00	79,98	6,35	-1,58	9,65
15	78,40	16,00	80,94	6,36	-2,54	9,64

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

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

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

CUADRO N° 4.30
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Con proyecto)

Nombre Sector: Angol
Planta Elevadora: PEAS Río Vergara (O´higgins)
Código BI: 1030101
Etapa: 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	11,48	9,78				11,48	9,78
1	10,51	9,77				10,51	9,77
2	9,55	9,76				9,55	9,76
3	8,60	9,75				8,60	9,75
4	7,65	9,74				7,65	9,74
5	6,70	9,73				6,70	9,73
6	5,77	9,72				5,77	9,72
7	4,83	9,72				4,83	9,72
8	3,90	9,71				3,90	9,71
9	2,98	9,70				2,98	9,70
10	2,06	9,69				2,06	9,69
11	1,14	9,68				1,14	9,68
12	0,23	9,67				0,23	9,67
13	-0,68	9,66				-0,68	9,66
14	-1,58	9,65				-1,58	9,65
15	-2,54	9,64	Aumento de capacidad PEAS Río Vergara a Q=79,4 L/s aprox.	1,00	0,00	-1,54	9,64

CUADRO N° 4.31
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Angol
Planta Elevadora: PEAS Tucapel
Código BI: 1030102
Etapa: Recolección

Año	Oferta de Capacidad Planta		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	5,60	10,10	3,66	9,58	1,94	0,52
1	5,60	10,10	3,66	9,58	1,94	0,52
2	5,60	10,10	3,67	9,58	1,93	0,52
3	5,60	10,10	3,67	9,58	1,93	0,52
4	5,60	10,10	3,68	9,59	1,92	0,51
5	5,60	10,10	3,68	9,59	1,92	0,51
6	5,60	10,10	3,68	9,59	1,92	0,51
7	5,60	10,10	3,69	9,59	1,91	0,51
8	5,60	10,10	3,69	9,59	1,91	0,51
9	5,60	10,10	3,70	9,59	1,90	0,51
10	5,60	10,10	3,70	9,59	1,90	0,51
11	5,60	10,10	3,70	9,59	1,90	0,51
12	5,60	10,10	3,71	9,59	1,89	0,51
13	5,60	10,10	3,71	9,59	1,89	0,51
14	5,60	10,10	3,72	9,59	1,88	0,51
15	5,60	10,10	3,72	9,59	1,88	0,51

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

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

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

**CUADRO N° 4.32
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Angol
Planta Elevadora: PEAS Los Litres
Código BI 1030103
Etapas: Recolección

Año	Oferta de Capacidad Planta		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	22,60	18,00	6,73	12,04	15,87	5,96
1	22,60	18,00	6,81	12,06	15,79	5,94
2	22,60	18,00	6,88	12,08	15,72	5,92
3	22,60	18,00	6,96	12,09	15,64	5,91
4	22,60	18,00	7,03	12,11	15,57	5,89
5	22,60	18,00	7,10	12,13	15,50	5,87
6	22,60	18,00	7,17	12,15	15,43	5,85
7	22,60	18,00	7,24	12,16	15,36	5,84
8	22,60	18,00	7,32	12,18	15,28	5,82
9	22,60	18,00	7,39	12,20	15,21	5,80
10	22,60	18,00	7,45	12,22	15,15	5,78
11	22,60	18,00	7,52	12,23	15,08	5,77
12	22,60	18,00	7,59	12,25	15,01	5,75
13	22,60	18,00	7,66	12,27	14,94	5,73
14	22,60	18,00	7,73	12,28	14,87	5,72
15	22,60	18,00	7,80	12,30	14,80	5,70

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

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

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

**CUADRO N° 4.33
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Angol
Planta Elevadora: PEAS Pedro Aguirre Cerda
Código BI 1030104
Etapas: Recolección

Año	Oferta de Capacidad Planta		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	26,00	10,80	17,53	10,02	8,47	0,78
1	26,00	10,80	17,79	10,03	8,21	0,77
2	26,00	10,80	18,05	10,05	7,95	0,75
3	26,00	10,80	18,31	10,07	7,69	0,73
4	26,00	10,80	18,57	10,09	7,43	0,71
5	26,00	10,80	18,82	10,10	7,18	0,70
6	26,00	10,80	19,08	10,12	6,92	0,68
7	26,00	10,80	19,34	10,14	6,66	0,66
8	26,00	10,80	19,59	10,16	6,41	0,64
9	26,00	10,80	19,84	10,18	6,16	0,62
10	26,00	10,80	20,10	10,19	5,90	0,61
11	26,00	10,80	20,35	10,21	5,65	0,59
12	26,00	10,80	20,60	10,23	5,40	0,57
13	26,00	10,80	20,85	10,25	5,15	0,55
14	26,00	10,80	21,10	10,27	4,90	0,53
15	26,00	10,80	21,36	10,29	4,64	0,51

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

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

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

CUADRO N° 4.34
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Angol
Planta Elevadora: PEAS Valparaíso
Código BI: 1030105
Etapa: Recolección

Año	Oferta de Capacidad Planta		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	6,80	11,00	4,81	10,51	1,99	0,49
1	6,80	11,00	4,83	10,51	1,97	0,49
2	6,80	11,00	4,86	10,52	1,94	0,48
3	6,80	11,00	4,89	10,53	1,91	0,47
4	6,80	11,00	4,92	10,53	1,88	0,47
5	6,80	11,00	4,95	10,54	1,85	0,46
6	6,80	11,00	4,98	10,54	1,82	0,46
7	6,80	11,00	5,01	10,55	1,79	0,45
8	6,80	11,00	5,04	10,55	1,76	0,45
9	6,80	11,00	5,07	10,56	1,73	0,44
10	6,80	11,00	5,09	10,57	1,71	0,43
11	6,80	11,00	5,12	10,57	1,68	0,43
12	6,80	11,00	5,15	10,58	1,65	0,42
13	6,80	11,00	5,18	10,58	1,62	0,42
14	6,80	11,00	5,20	10,59	1,60	0,41
15	6,80	11,00	5,23	10,59	1,57	0,41

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

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

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

CUADRO N° 4.35
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Angol
Planta Elevadora: PEAS Barrio Industrial
Código BI: 1030106
Etapa: Recolección

Año	Oferta de Capacidad Planta		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	64,00	12,50	56,60	9,52	7,40	2,98
1	64,00	12,50	57,41	9,57	6,59	2,93
2	64,00	12,50	58,21	9,63	5,79	2,87
3	64,00	12,50	59,01	9,69	4,99	2,81
4	64,00	12,50	59,81	9,74	4,19	2,76
5	64,00	12,50	60,60	9,80	3,40	2,70
6	64,00	12,50	61,38	9,86	2,62	2,64
7	64,00	12,50	62,16	9,92	1,84	2,58
8	64,00	12,50	62,94	9,98	1,06	2,52
9	64,00	12,50	63,72	10,03	0,28	2,47
10	64,00	12,50	64,49	10,09	-0,49	2,41
11	64,00	12,50	65,25	10,15	-1,25	2,35
12	64,00	12,50	66,01	10,21	-2,01	2,29
13	64,00	12,50	66,77	10,27	-2,77	2,23
14	64,00	12,50	67,53	10,33	-3,53	2,17
15	64,00	12,50	68,34	10,40	-4,34	2,10

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

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

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

CUADRO N° 4.36
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Con proyecto)

Nombre Sector: Angol
Planta Elevadora: PEAS Barrio Industrial
Código BI: 1030106
Etapa: Recolección

Año	Déficit Sin Proyecto		Obra Proyectada			Balance Con	
	Q (l/s)	H _{elev} (m)	Designación	Q (l/s)	H _{elev} (m)	Q (l/s)	H _{elev} (m)
0	7,40	2,98				7,40	2,98
1	6,59	2,93				6,59	2,93
2	5,79	2,87				5,79	2,87
3	4,99	2,81				4,99	2,81
4	4,19	2,76				4,19	2,76
5	3,40	2,70				3,40	2,70
6	2,62	2,64				2,62	2,64
7	1,84	2,58				1,84	2,58
8	1,06	2,52				1,06	2,52
9	0,28	2,47				0,28	2,47
10	-0,49	2,41				-0,49	2,41
11	-1,25	2,35				-1,25	2,35
12	-2,01	2,29	Aumento de capacidad PEAS Barrio Industrial a Q=66,5 L/s aprox.	2,50	0,00	0,49	2,29
13	-2,77	2,23		2,50	0,00	-0,27	2,23
14	-3,53	2,17		2,50	0,00	-1,03	2,17
15	-4,34	2,10		2,50	0,00	-1,84	2,10

CUADRO N° 4.37
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Angol
Planta Elevadora: PEAS Barrio Huequen
Código BI: 1030107
Etapa: Recolección

Año	Oferta de Capacidad Planta		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	10,00	11,40	9,14	9,02	0,86	2,38
1	10,00	11,40	9,26	9,18	0,74	2,22
2	10,00	11,40	9,38	9,35	0,62	2,05
3	10,00	11,40	9,50	9,51	0,50	1,89
4	10,00	11,40	9,50	9,51	0,50	1,89
5	10,00	11,40	9,63	9,70	0,37	1,70
6	10,00	11,40	9,77	9,89	0,23	1,51
7	10,00	11,40	9,90	10,09	0,10	1,31
8	10,00	11,40	10,03	10,29	-0,03	1,11
9	10,00	11,40	10,17	10,49	-0,17	0,91
10			10,30	10,69	-0,30	0,71
	10,00	11,40				
11	10,00	11,40	10,43	10,89	-0,43	0,51
12	10,00	11,40	10,56	11,10	-0,56	0,30
13	10,00	11,40	10,69	11,30	-0,69	0,10
14	10,00	11,40	10,82	11,51	-0,82	-0,11
15	10,00	11,40	10,96	11,73	-1,0	-0,33

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

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

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

CUADRO N° 4.38
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Con proyecto)

Nombre Sector: Angol
Planta Elevadora: PEAS Barrio Huequen
Código BI: 1030107
Etapa: Recolección

Año	Déficit Sin Proyecto		Obra proyectada			Balance Con	
	Q (l/s)	H _{elev.} (m)	Designación	Q (l/s)	H _{elev.} (m)	Q (l/s)	H _{elev.} (m)
0	0,86	2,38				0,86	2,38
1	0,74	2,22				0,74	2,22
2	0,62	2,05				0,62	2,05
3	0,50	1,89				0,50	1,89
4	0,50	1,89				0,50	1,89
5	0,37	1,70				0,37	1,70
6	0,23	1,51				0,23	1,51
7	0,10	1,31				0,10	1,31
8	-0,03	1,11				-0,03	1,11
9	-0,17	0,91				-0,17	0,91
10	-0,30	0,71	Aumento de capacidad PEAS Barrio Huequen a Q=11 L/s aprox.	1,00	0,50	0,70	1,21
11	-0,43	0,51		1,00	0,50	0,57	1,01
12	-0,56	0,30		1,00	0,50	0,44	0,80
13	-0,69	0,10		1,00	0,50	0,31	0,60
14	-0,82	-0,11		1,00	0,50	0,18	0,39
15	-0,96	-0,33		1,00	0,50	0,04	0,17

CUADRO N° 4.39
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Angol
Planta Elevadora: PEAS Barrio Calan
Código BI: 1030108
Etapa: Recolección

Año	Oferta de Capacidad Planta		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	10,50	29,00	7,87	22,40	2,63	6,60
1	10,50	29,00	7,96	22,84	2,54	6,16
2	10,50	29,00	8,06	23,28	2,44	5,72
3	10,50	29,00	8,15	23,72	2,35	5,28
4	10,50	29,00	8,24	24,16	2,26	4,84
5	10,50	29,00	8,33	24,60	2,17	4,40
6	10,50	29,00	8,42	25,05	2,08	3,95
7	10,50	29,00	8,51	25,49	1,99	3,51
8	10,50	29,00	8,60	25,94	1,90	3,06
9	10,50	29,00	8,69	26,38	1,81	2,62
10	10,50	29,00	8,78	26,83	1,72	2,17
11	10,50	29,00	8,87	27,28	1,63	1,72
12	10,50	29,00	8,95	27,73	1,55	1,27
13	10,50	29,00	9,04	28,18	1,46	0,82
14	10,50	29,00	9,12	28,63	1,38	0,37
15	10,50	29,00	9,21	29,11	1,29	-0,11

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

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

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

CUADRO N° 4.40
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Angol
 Planta Elevadora: PEAS Los Perales
 Código BI: 1030109
 Etapa: Recolección

Año	Oferta de Capacidad Planta		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	13,00	21,00	11,49	16,16	1,51	4,84
1	13,00	21,00	11,66	16,50	1,34	4,50
2	13,00	21,00	11,83	16,84	1,17	4,16
3	13,00	21,00	11,99	17,18	1,01	3,82
4	13,00	21,00	12,16	17,52	0,84	3,48
5	13,00	21,00	12,32	17,87	0,68	3,13
6	13,00	21,00	12,49	18,22	0,51	2,78
7	13,00	21,00	12,65	18,57	0,35	2,43
8	13,00	21,00	12,81	18,93	0,19	2,07
9	13,00	21,00	12,98	19,29	0,02	1,71
10	13,00	21,00	13,14	19,65	-0,14	1,35
11	13,00	21,00	13,30	20,01	-0,30	0,99
12	13,00	21,00	13,46	20,38	-0,46	0,62
13	13,00	21,00	13,62	20,74	-0,62	0,26
14	13,00	21,00	13,78	21,11	-0,78	-0,11
15	13,00	21,00	13,95	21,51	-0,95	-0,51

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

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

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

CUADRO N° 4.41
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Con proyecto)

Nombre Sector: Angol
 Planta Elevadora: PEAS Los Perales
 Código BI: 1030109
 Etapa: Recolección

Año	Déficit Sin Proyecto		Obra Proyectoada			Balance Con	
	Q (l/s)	H _{elev} (m)	Designación	Q (l/s)	H _{elev} (m)	Q (l/s)	H _{elev} (m)
0	1,51	4,84				1,51	4,84
1	1,34	4,50				1,34	4,50
2	1,17	4,16				1,17	4,16
3	1,01	3,82				1,01	3,82
4	0,84	3,48				0,84	3,48
5	0,68	3,13				0,68	3,13
6	0,51	2,78				0,51	2,78
7	0,35	2,43				0,35	2,43
8	0,19	2,07				0,19	2,07
9	0,02	1,71				0,02	1,71
10	-0,14	1,35				-0,14	1,35
11	-0,30	0,99				-0,30	0,99
12	-0,46	0,62	Cambio de equipos o Aumento de capacidad PEAS Los Perales a Q=14 l/s aprox.	1,00	0,60	0,54	1,22
13	-0,62	0,26		1,00	0,60	0,38	0,86
14	-0,78	-0,11		1,00	0,60	0,22	0,49
15	-0,95	-0,51		1,00	0,60	0,05	0,09

**CUADRO N° 4.42
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Angol
Planta Elevadora: PEAS Angol se Levanta
Código BI 1030111
Etapas: Recolección

Año	Oferta de Capacidad Planta		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	9,30	12,40	4,58	7,81	4,72	4,59
1	9,30	12,40	4,61	7,82	4,69	4,58
2	9,30	12,40	4,63	7,83	4,67	4,57
3	9,30	12,40	4,66	7,83	4,64	4,57
4	9,30	12,40	4,68	7,84	4,62	4,56
5	9,30	12,40	4,71	7,84	4,59	4,56
6	9,30	12,40	4,73	7,85	4,57	4,55
7	9,30	12,40	4,76	7,85	4,54	4,55
8	9,30	12,40	4,78	7,86	4,52	4,54
9	9,30	12,40	4,81	7,87	4,49	4,53
10	9,30	12,40	4,83	7,87	4,47	4,53
11	9,30	12,40	4,85	7,88	4,45	4,52
12	9,30	12,40	4,88	7,88	4,42	4,52
13	9,30	12,40	4,90	7,89	4,40	4,51
14	9,30	12,40	4,92	7,89	4,38	4,51
15	9,30	12,40	4,95	7,90	4,35	4,50

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

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

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

**CUADRO N° 4.43
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Angol
Planta Elevadora: PEAS La Feria
Código BI 1030112
Etapas: Recolección

Año	Oferta de Capacidad Planta		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	6,70	4,30	4,32	3,98	2,38	0,32
1	6,70	4,30	4,34	3,98	2,36	0,32
2	6,70	4,30	4,35	3,98	2,35	0,32
3	6,70	4,30	4,37	3,98	2,33	0,32
4	6,70	4,30	4,39	3,98	2,31	0,32
5	6,70	4,30	4,41	3,98	2,29	0,32
6	6,70	4,30	4,43	3,98	2,27	0,32
7	6,70	4,30	4,45	3,98	2,25	0,32
8	6,70	4,30	4,46	3,99	2,24	0,31
9	6,70	4,30	4,48	3,99	2,22	0,31
10	6,70	4,30	4,50	3,99	2,20	0,31
11	6,70	4,30	4,52	3,99	2,18	0,31
12	6,70	4,30	4,53	3,99	2,17	0,31
13	6,70	4,30	4,55	3,99	2,15	0,31
14	6,70	4,30	4,57	3,99	2,13	0,31
15	6,70	4,30	4,59	3,99	2,11	0,31

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

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

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

**CUADRO N° 4.44
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Angol
Planta Elevadora: PEAS Joaquín Ortega
Código BI 1030113
Etapas: Recolección

Año	Oferta de Capacidad Planta		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	3,50	7,70	1,93	7,30	1,57	0,40
1	3,50	7,70	1,96	7,30	1,54	0,40
2	3,50	7,70	1,98	7,31	1,52	0,39
3	3,50	7,70	2,00	7,31	1,50	0,39
4	3,50	7,70	2,02	7,31	1,48	0,39
5	3,50	7,70	2,04	7,31	1,46	0,39
6	3,50	7,70	2,06	7,31	1,44	0,39
7	3,50	7,70	2,08	7,32	1,42	0,38
8	3,50	7,70	2,10	7,32	1,40	0,38
9	3,50	7,70	2,12	7,32	1,38	0,38
10	3,50	7,70	2,14	7,32	1,36	0,38
11	3,50	7,70	2,16	7,32	1,34	0,38
12	3,50	7,70	2,18	7,33	1,32	0,37
13	3,50	7,70	2,20	7,33	1,30	0,37
14	3,50	7,70	2,22	7,33	1,28	0,37
15	3,50	7,70	2,24	7,33	1,26	0,37

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

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

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

**CUADRO N° 4.45
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Angol
Planta Elevadora: PEAS Millaray
Código BI 1030114
Etapas: Recolección

Año	Oferta de Capacidad Planta		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	7,20	10,50	4,27	6,48	2,93	4,02
1	7,20	10,50	4,29	6,50	2,91	4,00
2	7,20	10,50	4,31	6,52	2,89	3,98
3	7,20	10,50	4,33	6,53	2,87	3,97
4	7,20	10,50	4,35	6,55	2,85	3,95
5	7,20	10,50	4,36	6,57	2,84	3,93
6	7,20	10,50	4,38	6,59	2,82	3,91
7	7,20	10,50	4,40	6,61	2,80	3,89
8	7,20	10,50	4,42	6,63	2,78	3,87
9	7,20	10,50	4,43	6,64	2,77	3,86
10	7,20	10,50	4,45	6,66	2,75	3,84
11	7,20	10,50	4,47	6,68	2,73	3,82
12	7,20	10,50	4,48	6,70	2,72	3,80
13	7,20	10,50	4,50	6,71	2,70	3,79
14	7,20	10,50	4,52	6,73	2,68	3,77
15	7,20	10,50	4,53	6,75	2,67	3,75

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

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

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

**CUADRO N° 4.46
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Angol
 Nombre impulsión: Impulsión PEAS Vergara
 Código Impulsión BI: 1030201
 Código PEAP asociada BI: 1030101
 Etapa: Recolección

Año	Impulsión 1			Impulsión 2			Oferta Total (l/s)	Demanda Q Bomba PEAS (2) (l/s)	Balance Impulsión Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)			
0	400,00	3,00	376,99				376,99	78,40	298,59
1	400,00	3,00	376,99				376,99	78,40	298,59
2	400,00	3,00	376,99				376,99	78,40	298,59
3	400,00	3,00	376,99				376,99	78,40	298,59
4	400,00	3,00	376,99				376,99	78,40	298,59
5	400,00	3,00	376,99				376,99	78,40	298,59
6	400,00	3,00	376,99				376,99	78,40	298,59
7	400,00	3,00	376,99				376,99	78,40	298,59
8	400,00	3,00	376,99				376,99	78,40	298,59
9	400,00	3,00	376,99				376,99	78,40	298,59
10	400,00	3,00	376,99				376,99	78,40	298,59
11	400,00	3,00	376,99				376,99	78,40	298,59
12	400,00	3,00	376,99				376,99	78,40	298,59
13	400,00	3,00	376,99				376,99	78,40	298,59
14	400,00	3,00	376,99				376,99	78,40	298,59
15	400,00	3,00	376,99				376,99	78,40	298,59

(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

**CUADRO N° 4.47
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Angol
 Nombre impulsión: Impulsión PEAS Tucapel
 Código Impulsión BI: 1030202
 Código PEAP asociada BI: 1030102
 Etapa: Recolección

Año	Impulsión 1			Impulsión 2			Oferta Total (l/s)	Demanda Q Bomba PEAS (2) (l/s)	Balance Impulsión Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)			
0	110,00	3,00	23,28				23,28	5,60	17,68
1	110,00	3,00	23,28				23,28	5,60	17,68
2	110,00	3,00	23,28				23,28	5,60	17,68
3	110,00	3,00	23,28				23,28	5,60	17,68
4	110,00	3,00	23,28				23,28	5,60	17,68
5	110,00	3,00	23,28				23,28	5,60	17,68
6	110,00	3,00	23,28				23,28	5,60	17,68
7	110,00	3,00	23,28				23,28	5,60	17,68
8	110,00	3,00	23,28				23,28	5,60	17,68
9	110,00	3,00	23,28				23,28	5,60	17,68
10	110,00	3,00	23,28				23,28	5,60	17,68
11	110,00	3,00	23,28				23,28	5,60	17,68
12	110,00	3,00	23,28				23,28	5,60	17,68
13	110,00	3,00	23,28				23,28	5,60	17,68
14	110,00	3,00	23,28				23,28	5,60	17,68
15	110,00	3,00	23,28				23,28	5,60	17,68

(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

**CUADRO N° 4.48
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Angol
Nombre impulsión Impulsion PEAS Los Litres
Código Impulsión BI 1030203
Código PEAP asociada BI : 1030103
Etapas: Recolección

Año	Impulsión 1			Impulsión 2			Oferta Total (l/s)	Demanda Q Bomba PEAS (2) (l/s)	Balance Impulsión Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)			
0	160,00	3,00	49,27				49,27	22,60	26,67
1	160,00	3,00	49,27				49,27	22,60	26,67
2	160,00	3,00	49,27				49,27	22,60	26,67
3	160,00	3,00	49,27				49,27	22,60	26,67
4	160,00	3,00	49,27				49,27	22,60	26,67
5	160,00	3,00	49,27				49,27	22,60	26,67
6	160,00	3,00	49,27				49,27	22,60	26,67
7	160,00	3,00	49,27				49,27	22,60	26,67
8	160,00	3,00	49,27				49,27	22,60	26,67
9	160,00	3,00	49,27				49,27	22,60	26,67
10	160,00	3,00	49,27				49,27	22,60	26,67
11	160,00	3,00	49,27				49,27	22,60	26,67
12	160,00	3,00	49,27				49,27	22,60	26,67
13	160,00	3,00	49,27				49,27	22,60	26,67
14	160,00	3,00	49,27				49,27	22,60	26,67
15	160,00	3,00	49,27				49,27	22,60	26,67

(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

**CUADRO N° 4.49
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Angol
Nombre impulsión Impulsion PEAS P.A. Cerda
Código Impulsión BI 1030204
Código PEAP asociada BI : 1030104
Etapas: Recolección

Año	Impulsión 1			Impulsión 2			Oferta Total (l/s)	Demanda Q Bomba PEAS (2) (l/s)	Balance Impulsión Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)			
0	200,00	3,00	77,02				77,02	26,00	51,02
1	200,00	3,00	77,02				77,02	26,00	51,02
2	200,00	3,00	77,02				77,02	26,00	51,02
3	200,00	3,00	77,02				77,02	26,00	51,02
4	200,00	3,00	77,02				77,02	26,00	51,02
5	200,00	3,00	77,02				77,02	26,00	51,02
6	200,00	3,00	77,02				77,02	26,00	51,02
7	200,00	3,00	77,02				77,02	26,00	51,02
8	200,00	3,00	77,02				77,02	26,00	51,02
9	200,00	3,00	77,02				77,02	26,00	51,02
10	200,00	3,00	77,02				77,02	26,00	51,02
11	200,00	3,00	77,02				77,02	26,00	51,02
12	200,00	3,00	77,02				77,02	26,00	51,02
13	200,00	3,00	77,02				77,02	26,00	51,02
14	200,00	3,00	77,02				77,02	26,00	51,02
15	200,00	3,00	77,02				77,02	26,00	51,02

(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

**CUADRO N° 4.50
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Angol
Nombre impulsión Impulsion PEAS Valparaiso
Código Impulsión BI 1030205
Código PEAP asociada BI : 1030105
Etapas: Recolección

Año	Impulsión 1			Impulsión 2			Oferta Total (l/s)	Demanda Q Bomba PEAS (2) (l/s)	Balance Impulsión Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)			
0	110,00	3,00	23,28				23,28	6,80	16,48
1	110,00	3,00	23,28				23,28	6,80	16,48
2	110,00	3,00	23,28				23,28	6,80	16,48
3	110,00	3,00	23,28				23,28	6,80	16,48
4	110,00	3,00	23,28				23,28	6,80	16,48
5	110,00	3,00	23,28				23,28	6,80	16,48
6	110,00	3,00	23,28				23,28	6,80	16,48
7	110,00	3,00	23,28				23,28	6,80	16,48
8	110,00	3,00	23,28				23,28	6,80	16,48
9	110,00	3,00	23,28				23,28	6,80	16,48
10	110,00	3,00	23,28				23,28	6,80	16,48
11	110,00	3,00	23,28				23,28	6,80	16,48
12	110,00	3,00	23,28				23,28	6,80	16,48
13	110,00	3,00	23,28				23,28	6,80	16,48
14	110,00	3,00	23,28				23,28	6,80	16,48
15	110,00	3,00	23,28				23,28	6,80	16,48

(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

**CUADRO N° 4.51
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Angol
Nombre impulsión Impulsion PEAS Barrio Industrial
Código Impulsión BI 1030206
Código PEAP asociada BI : 1030106
Etapas: Recolección

Año	Impulsión 1			Impulsión 2			Oferta Total (l/s)	Demanda Q Bomba PEAS (2) (l/s)	Balance Impulsión Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)			
0	355,00	3,00	242,48				242,48	64,00	178,48
1	355,00	3,00	242,48				242,48	64,00	178,48
2	355,00	3,00	242,48				242,48	64,00	178,48
3	355,00	3,00	242,48				242,48	64,00	178,48
4	355,00	3,00	242,48				242,48	64,00	178,48
5	355,00	3,00	242,48				242,48	64,00	178,48
6	355,00	3,00	242,48				242,48	64,00	178,48
7	355,00	3,00	242,48				242,48	64,00	178,48
8	355,00	3,00	242,48				242,48	64,00	178,48
9	355,00	3,00	242,48				242,48	64,00	178,48
10	355,00	3,00	242,48				242,48	64,00	178,48
11	355,00	3,00	242,48				242,48	64,00	178,48
12	355,00	3,00	242,48				242,48	64,00	178,48
13	355,00	3,00	242,48				242,48	64,00	178,48
14	355,00	3,00	242,48				242,48	64,00	178,48
15	355,00	3,00	242,48				242,48	64,00	178,48

(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

**CUADRO N° 4.52
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Angol
Nombre impulsión Impulsión PEAS Huequen
Código Impulsión BI 1030207
Código PEAP asociada BI : 1030107
Etapas: Recolección

Año	Impulsión 1			Impulsión 2			Oferta Total (l/s)	Demanda Q Bomba PEAS (2) (l/s)	Balance Impulsión Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)			
0	110,00	3,00	24,32				24,32	10,00	14,32
1	110,00	3,00	24,32				24,32	10,00	14,32
2	110,00	3,00	24,32				24,32	10,00	14,32
3	110,00	3,00	24,32				24,32	10,00	14,32
4	110,00	3,00	24,32				24,32	10,00	14,32
5	110,00	3,00	24,32				24,32	10,00	14,32
6	110,00	3,00	24,32				24,32	10,00	14,32
7	110,00	3,00	24,32				24,32	10,00	14,32
8	110,00	3,00	24,32				24,32	10,00	14,32
9	110,00	3,00	24,32				24,32	10,00	14,32
10	110,00	3,00	24,32				24,32	10,00	14,32
11	110,00	3,00	24,32				24,32	10,00	14,32
12	110,00	3,00	24,32				24,32	10,00	14,32
13	110,00	3,00	24,32				24,32	10,00	14,32
14	110,00	3,00	24,32				24,32	10,00	14,32
15	110,00	3,00	24,32				24,32	10,00	14,32

(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

**CUADRO N° 4.53
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Angol
Nombre impulsión Impulsión PEAS Calan
Código Impulsión BI 1030208
Código PEAP asociada BI : 1030108
Etapas: Recolección

Año	Impulsión 1			Impulsión 2			Oferta Total (l/s)	Demanda Q Bomba PEAS (2) (l/s)	Balance Impulsión Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)			
0	90,00	3,00	14,78				14,78	10,50	4,28
1	90,00	3,00	14,78				14,78	10,50	4,28
2	90,00	3,00	14,78				14,78	10,50	4,28
3	90,00	3,00	14,78				14,78	10,50	4,28
4	90,00	3,00	14,78				14,78	10,50	4,28
5	90,00	3,00	14,78				14,78	10,50	4,28
6	90,00	3,00	14,78				14,78	10,50	4,28
7	90,00	3,00	14,78				14,78	10,50	4,28
8	90,00	3,00	14,78				14,78	10,50	4,28
9	90,00	3,00	14,78				14,78	10,50	4,28
10	90,00	3,00	14,78				14,78	10,50	4,28
11	90,00	3,00	14,78				14,78	10,50	4,28
12	90,00	3,00	14,78				14,78	10,50	4,28
13	90,00	3,00	14,78				14,78	10,50	4,28
14	90,00	3,00	14,78				14,78	10,50	4,28
15	90,00	3,00	14,78				14,78	10,50	4,28

(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

**CUADRO N° 4.54
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Angol
Nombre impulsión Impulsion PEAS Los Perales
Código Impulsión BI 1030209
Código PEAP asociada BI : 1030109
Etapas: Recolectión

Año	Impulsión 1			Impulsión 2			Oferta Total (l/s)	Demanda Q Bomba PEAS (2) (l/s)	Balance Impulsión Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)			
0	125,00	3,00	30,09				30,09	13,00	17,09
1	125,00	3,00	30,09				30,09	13,00	17,09
2	125,00	3,00	30,09				30,09	13,00	17,09
3	125,00	3,00	30,09				30,09	13,00	17,09
4	125,00	3,00	30,09				30,09	13,00	17,09
5	125,00	3,00	30,09				30,09	13,00	17,09
6	125,00	3,00	30,09				30,09	13,00	17,09
7	125,00	3,00	30,09				30,09	13,00	17,09
8	125,00	3,00	30,09				30,09	13,00	17,09
9	125,00	3,00	30,09				30,09	13,00	17,09
10	125,00	3,00	30,09				30,09	13,00	17,09
11	125,00	3,00	30,09				30,09	13,00	17,09
12	125,00	3,00	30,09				30,09	13,00	17,09
13	125,00	3,00	30,09				30,09	13,00	17,09
14	125,00	3,00	30,09				30,09	13,00	17,09
15	125,00	3,00	30,09				30,09	13,00	17,09

(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

**CUADRO N° 4.55
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Angol
Nombre impulsión Impulsion PEAS Angol se Levanta
Código Impulsión BI 1030224
Código PEAP asociada BI : 1030111
Etapas: Recolectión

Año	Impulsión 1			Impulsión 2			Oferta Total (l/s)	Demanda Q Bomba PEAS (2) (l/s)	Balance Impulsión Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)			
0	125,00	3,00	28,61				28,61	9,30	19,31
1	125,00	3,00	28,61				28,61	9,30	19,31
2	125,00	3,00	28,61				28,61	9,30	19,31
3	125,00	3,00	28,61				28,61	9,30	19,31
4	125,00	3,00	28,61				28,61	9,30	19,31
5	125,00	3,00	28,61				28,61	9,30	19,31
6	125,00	3,00	28,61				28,61	9,30	19,31
7	125,00	3,00	28,61				28,61	9,30	19,31
8	125,00	3,00	28,61				28,61	9,30	19,31
9	125,00	3,00	28,61				28,61	9,30	19,31
10	125,00	3,00	28,61				28,61	9,30	19,31
11	125,00	3,00	28,61				28,61	9,30	19,31
12	125,00	3,00	28,61				28,61	9,30	19,31
13	125,00	3,00	28,61				28,61	9,30	19,31
14	125,00	3,00	28,61				28,61	9,30	19,31
15	125,00	3,00	28,61				28,61	9,30	19,31

(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

**CUADRO N° 4.56
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Angol
Nombre impulsión Impulsion PEAS La Feria
Código Impulsión BI 1030226
Código PEAP asociada BI : 1030112
Etapas: Recolectión

Año	Impulsión 1			Impulsión 2			Oferta Total (l/s)	Demanda Q Bomba PEAS (2) (l/s)	Balance Impulsión Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)			
0	110,00	3,00	22,08				22,08	6,70	15,38
1	110,00	3,00	22,08				22,08	6,70	15,38
2	110,00	3,00	22,08				22,08	6,70	15,38
3	110,00	3,00	22,08				22,08	6,70	15,38
4	110,00	3,00	22,08				22,08	6,70	15,38
5	110,00	3,00	22,08				22,08	6,70	15,38
6	110,00	3,00	22,08				22,08	6,70	15,38
7	110,00	3,00	22,08				22,08	6,70	15,38
8	110,00	3,00	22,08				22,08	6,70	15,38
9	110,00	3,00	22,08				22,08	6,70	15,38
10	110,00	3,00	22,08				22,08	6,70	15,38
11	110,00	3,00	22,08				22,08	6,70	15,38
12	110,00	3,00	22,08				22,08	6,70	15,38
13	110,00	3,00	22,08				22,08	6,70	15,38
14	110,00	3,00	22,08				22,08	6,70	15,38
15	110,00	3,00	22,08				22,08	6,70	15,38

(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

**CUADRO N° 4.57
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Angol
Nombre impulsión Impulsion PEAS Joaquin Ortega
Código Impulsión BI 1030227
Código PEAP asociada BI : 1030113
Etapas: Recolectión

Año	Impulsión 1			Impulsión 2			Oferta Total (l/s)	Demanda Q Bomba PEAS (2) (l/s)	Balance Impulsión Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)			
0	90,00	3,00	14,78				14,78	3,50	11,28
1	90,00	3,00	14,78				14,78	3,50	11,28
2	90,00	3,00	14,78				14,78	3,50	11,28
3	90,00	3,00	14,78				14,78	3,50	11,28
4	90,00	3,00	14,78				14,78	3,50	11,28
5	90,00	3,00	14,78				14,78	3,50	11,28
6	90,00	3,00	14,78				14,78	3,50	11,28
7	90,00	3,00	14,78				14,78	3,50	11,28
8	90,00	3,00	14,78				14,78	3,50	11,28
9	90,00	3,00	14,78				14,78	3,50	11,28
10	90,00	3,00	14,78				14,78	3,50	11,28
11	90,00	3,00	14,78				14,78	3,50	11,28
12	90,00	3,00	14,78				14,78	3,50	11,28
13	90,00	3,00	14,78				14,78	3,50	11,28
14	90,00	3,00	14,78				14,78	3,50	11,28
15	90,00	3,00	14,78				14,78	3,50	11,28

(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

**CUADRO N° 4.58
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Angol
 Nombre impulsión Impulsion PEAS Millray
 Código Impulsión BI 1030223
 Código PEAP asociada BI : 1030114
 Etapa: Recolección

Año	Impulsión 1			Impulsión 2			Oferta Total (l/s)	Demanda Q Bomba PEAS (2) (l/s)	Balance Impulsión Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)			
0	90,00	3,00	14,78				14,78	7,20	7,58
1	90,00	3,00	14,78				14,78	7,20	7,58
2	90,00	3,00	14,78				14,78	7,20	7,58
3	90,00	3,00	14,78				14,78	7,20	7,58
4	90,00	3,00	14,78				14,78	7,20	7,58
5	90,00	3,00	14,78				14,78	7,20	7,58
6	90,00	3,00	14,78				14,78	7,20	7,58
7	90,00	3,00	14,78				14,78	7,20	7,58
8	90,00	3,00	14,78				14,78	7,20	7,58
9	90,00	3,00	14,78				14,78	7,20	7,58
10	90,00	3,00	14,78				14,78	7,20	7,58
11	90,00	3,00	14,78				14,78	7,20	7,58
12	90,00	3,00	14,78				14,78	7,20	7,58
13	90,00	3,00	14,78				14,78	7,20	7,58
14	90,00	3,00	14,78				14,78	7,20	7,58
15	90,00	3,00	14,78				14,78	7,20	7,58

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

4.2.1.2 BALANCE OFERTA DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES DE RECOLECCIÓN.

**CUADRO N° 4.59
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Angol
Nombre Conducción: Colector Huequen
Código Conducción BI: 1030211
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	250,00	1,41	43,88				43,88	9,02	34,86
1	250,00	1,41	43,88				43,88	9,14	34,74
2	250,00	1,41	43,88				43,88	9,26	34,62
3	250,00	1,41	43,88				43,88	9,38	34,50
4	250,00	1,41	43,88				43,88	9,50	34,39
5	250,00	1,41	43,88				43,88	9,50	34,39
6	250,00	1,41	43,88				43,88	9,63	34,25
7	250,00	1,41	43,88				43,88	9,77	34,12
8	250,00	1,41	43,88				43,88	9,90	33,98
9	250,00	1,41	43,88				43,88	10,03	33,85
10	250,00	1,41	43,88				43,88	10,17	33,72
11	250,00	1,41	43,88				43,88	10,30	33,58
12	250,00	1,41	43,88				43,88	10,43	33,45
13	250,00	1,41	43,88				43,88	10,56	33,32
14	250,00	1,41	43,88				43,88	10,69	33,19
15	250,00	1,41	43,88				43,88	10,82	33,06

(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° 4.60
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Angol
Nombre Conducción: Colector Dillman Bulock
Código Conducción BI: 1030212
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	355,00	1,18	74,07				74,07	60,73	13,34
1	355,00	1,18	74,07				74,07	61,61	12,46
2	355,00	1,18	74,07				74,07	62,49	11,58
3	355,00	1,18	74,07				74,07	63,37	10,71
4	355,00	1,18	74,07				74,07	64,23	9,84
5	355,00	1,18	74,07				74,07	65,10	8,98
6	355,00	1,18	74,07				74,07	65,96	8,12
7	355,00	1,18	74,07				74,07	66,81	7,26
8	355,00	1,18	74,07				74,07	67,66	6,41
9	355,00	1,18	74,07				74,07	68,51	5,57
10	355,00	1,18	74,07				74,07	69,35	4,73
11	355,00	1,18	74,07				74,07	70,18	3,89
12	355,00	1,18	74,07				74,07	71,02	3,06
13	355,00	1,18	74,07				74,07	71,84	2,23
14	355,00	1,18	74,07				74,07	72,67	1,40
15	355,00	1,18	74,07				74,07	73,49	0,59

(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° 4.61
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Angol
Nombre Conducción: Colector Sector Central
Código Conducción BI: 1030213
Etapa: Recolección

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (3) (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro Conducción (mm)	Velocidad Conducción (m/s) (1)	Oferta Conducción (l/s) (2)	Diámetro Conducción (mm)	Velocidad Conducción (m/s) (1)	Oferta Conducción (l/s) (*)			
0	500,00	1,94	284,57				284,57	176,91	107,66
1	500,00	1,94	284,57				284,57	179,44	105,14
2	500,00	1,94	284,57				284,57	181,94	102,63
3	500,00	1,94	284,57				284,57	184,44	100,14
4	500,00	1,94	284,57				284,57	186,91	97,66
5	500,00	1,94	284,57				284,57	189,37	95,20
6	500,00	1,94	284,57				284,57	191,82	92,75
7	500,00	1,94	284,57				284,57	194,25	90,32
8	500,00	1,94	284,57				284,57	196,67	87,90
9	500,00	1,94	284,57				284,57	199,07	85,50
10	500,00	1,94	284,57				284,57	201,46	83,11
11	500,00	1,94	284,57				284,57	203,84	80,73
12	500,00	1,94	284,57				284,57	206,20	78,37
13	500,00	1,94	284,57				284,57	208,55	76,02
14	500,00	1,94	284,57				284,57	210,89	73,69
15	500,00	1,94	284,57				284,57	213,21	71,36

(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

(2) Se obtiene capacidad de porteo de la conducción en el último tramo del colector

(3) Se considera la demanda asociada al colector Dillman Bullock, PEAS Se Levanta y el 95% del sector gravitacional

**CUADRO N° 4.62
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Angol
Nombre Conducción: Colector Vergara 2
Código Conducción BI: 1030214
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	300,00	2,15	113,37				113,37	41,98	71,38
1	300,00	2,15	113,37				113,37	42,61	70,76
2	300,00	2,15	113,37				113,37	43,23	70,14
3	300,00	2,15	113,37				113,37	43,85	69,52
4	300,00	2,15	113,37				113,37	44,47	68,90
5	300,00	2,15	113,37				113,37	45,08	68,29
6	300,00	2,15	113,37				113,37	45,69	67,68
7	300,00	2,15	113,37				113,37	46,30	67,07
8	300,00	2,15	113,37				113,37	46,90	66,46
9	300,00	2,15	113,37				113,37	47,50	65,86
10	300,00	2,15	113,37				113,37	48,10	65,26
11	300,00	2,15	113,37				113,37	48,70	64,67
12	300,00	2,15	113,37				113,37	49,29	64,07
13	300,00	2,15	113,37				113,37	49,88	63,48
14	300,00	2,15	113,37				113,37	50,47	62,90
15	300,00	2,15	113,37				113,37	51,05	62,31

(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

(2) Se obtiene capacidad de porteo de la conducción en el último tramo del colector

(3) Se considera la demanda asociada a P.A.C., Tucapel, Los Litres y el 50% de PEAS río Vergara.

CUADRO N° 4.63
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Angol
Nombre Conducción: Colector Vergara 1
Código Conducción BI: 1030215
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	400,00	1,02	95,52				95,52	29,79	65,73
1	400,00	1,02	95,52				95,52	30,24	65,28
2	400,00	1,02	95,52				95,52	30,68	64,83
3	400,00	1,02	95,52				95,52	31,13	64,39
4	400,00	1,02	95,52				95,52	31,57	63,95
5	400,00	1,02	95,52				95,52	32,01	63,51
6	400,00	1,02	95,52				95,52	32,45	63,07
7	400,00	1,02	95,52				95,52	32,88	62,64
8	400,00	1,02	95,52				95,52	33,31	62,20
9	400,00	1,02	95,52				95,52	33,75	61,77
10	400,00	1,02	95,52				95,52	34,18	61,34
11	400,00	1,02	95,52				95,52	34,60	60,91
12	400,00	1,02	95,52				95,52	35,03	60,49
13	400,00	1,02	95,52				95,52	35,45	60,06
14	400,00	1,02	95,52				95,52	35,88	59,64
15	400,00	1,02	95,52				95,52	36,30	59,22

(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

(2) Se obtiene capacidad de porteo de la conducción en el último tramo del colector

(3) Se considera la demanda asociada a Valparaíso y 50% de PEAS río Vergara.

CUADRO N° 4.64
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Angol
Nombre Conducción: Colector Interceptor a PEAS Colima
Código Conducción BI: 1030219
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	700,00	1,21	346,85				346,85	234,86	111,99
1	700,00	1,21	346,85				346,85	237,86	108,99
2	700,00	1,21	346,85				346,85	240,85	106,00
3	700,00	1,21	346,85				346,85	243,82	103,03
4	700,00	1,21	346,85				346,85	246,76	100,09
5	700,00	1,21	346,85				346,85	249,69	97,16
6	700,00	1,21	346,85				346,85	252,60	94,24
7	700,00	1,21	346,85				346,85	255,50	91,35
8	700,00	1,21	346,85				346,85	258,37	88,48
9	700,00	1,21	346,85				346,85	261,23	85,62
10	700,00	1,21	346,85				346,85	264,07	82,78
11	700,00	1,21	346,85				346,85	266,89	79,96
12	700,00	1,21	346,85				346,85	269,70	77,15
13	700,00	1,21	346,85				346,85	272,49	74,36
14	700,00	1,21	346,85				346,85	275,27	71,58
15	700,00	1,21	346,85				346,85	278,03	68,82

(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

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

**CUADRO N° 4.65
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Angol
Nombre Conducción: Colector Poniente
Código Conducción BI: 1030222
Etapa: Recolección

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (l/s) (3)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro Conducción (mm)	Velocidad Conducción (m/s) (1)	Oferta Conducción (l/s) (2)	Diámetro Conducción (mm)	Velocidad Conducción (m/s) (1)	Oferta Conducción (l/s) (*)			
0	200,00	0,98	20,24				20,24	9,88	10,36
1	200,00	0,98	20,24				20,24	10,03	10,21
2	200,00	0,98	20,24				20,24	10,18	10,06
3	200,00	0,98	20,24				20,24	10,33	9,91
4	200,00	0,98	20,24				20,24	10,48	9,76
5	200,00	0,98	20,24				20,24	10,63	9,61
6	200,00	0,98	20,24				20,24	10,78	9,46
7	200,00	0,98	20,24				20,24	10,93	9,31
8	200,00	0,98	20,24				20,24	11,08	9,16
9	200,00	0,98	20,24				20,24	11,23	9,01
10	200,00	0,98	20,24				20,24	11,37	8,86
11	200,00	0,98	20,24				20,24	11,52	8,72
12	200,00	0,98	20,24				20,24	11,67	8,57
13	200,00	0,98	20,24				20,24	11,81	8,43
14	200,00	0,98	20,24				20,24	11,96	8,28
15	200,00	0,98	20,24				20,24	12,10	8,13

(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

(2) Se obtiene capacidad de porteo de la conducción en el último tramo del colector

(3) Se considera la demanda asociada a Joaquín Ortega y el 5% del sector gravitacional.

**CUADRO N° 4.66
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Angol
Nombre Conducción: Colector Intercceptor a PEAS La Feria
Código Conducción BI: 1030225
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	250,00	0,42	13,70				13,70	4,30	9,40
1	250,00	0,42	13,70				13,70	4,32	9,38
2	250,00	0,42	13,70				13,70	4,34	9,36
3	250,00	0,42	13,70				13,70	4,35	9,34
4	250,00	0,42	13,70				13,70	4,37	9,33
5	250,00	0,42	13,70				13,70	4,39	9,31
6	250,00	0,42	13,70				13,70	4,41	9,29
7	250,00	0,42	13,70				13,70	4,43	9,27
8	250,00	0,42	13,70				13,70	4,45	9,25
9	250,00	0,42	13,70				13,70	4,46	9,24
10	250,00	0,42	13,70				13,70	4,48	9,22
11	250,00	0,42	13,70				13,70	4,50	9,20
12	250,00	0,42	13,70				13,70	4,52	9,18
13	250,00	0,42	13,70				13,70	4,53	9,17
14	250,00	0,42	13,70				13,70	4,55	9,15
15	250,00	0,42	13,70				13,70	4,57	9,13

(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

4.2.1.3 REDES DE RECOLECCIÓN.

**CUADRO N° 4.67
BALANCE OFERTA – DEMANDA RED ALCANTARILLADO
(Sin proyecto)**

Nombre Sector: Angol
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° 4.68
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS DE TRATAMIENTO
AGUAS SERVIDAS POR SECTOR (Sin proyecto)

Nombre Sector: Angol
 Nombre Planta: PTAS - ANGOL
 Código BI: 24
 Tratamiento Preliminar: Disposición
 Etapa: Disposición

Año	Capacidad (Qmax horario Diseño) (l/s)	Demanda (Qmax horario) (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
0	297,9	237,86	60,04
1	297,9	240,85	57,05
2	297,9	243,82	54,08
3	297,9	246,76	51,14
4	297,9	249,69	48,21
5	297,9	252,60	45,30
6	297,9	255,50	42,40
7	297,9	258,37	39,53
8	297,9	261,23	36,67
9	297,9	264,07	33,83
10	297,9	266,89	31,01
11	297,9	269,70	28,20
12	297,9	272,49	25,41
13	297,9	275,27	22,63
14	297,9	278,03	19,87
15	297,9	280,77	17,13

Nota: La diferencia que se produce respecto del caudal de diseño, no afecta la operación o la calidad del efluente. Las instalaciones tienen la capacidad para absorber dicho caudal

CUADRO N° 4.69
BALANCE OFERTA – DEMANDA SEDIMENTADOR PRIMARIO
PTAS POR SECTOR (Sin proyecto)

Nombre Sector: Angol
 Nombre Planta: PTAS - ANGOL
 Código BI: 24
 Tratamiento Primario (químicamente asistido o no): Disposición
 Etapa: Disposición

Año	Capacidad Diseño Tasa de decantación (m3/m2/día)	Demanda ⁽¹⁾ (m3/m2/día)	Balance Sin Proyecto (m3/m2/día)
0	36,00	24,99	11,01
1	36,00	25,29	10,71
2	36,00	25,60	10,40
3	36,00	25,90	10,10
4	36,00	26,21	9,79
5	36,00	26,51	9,49
6	36,00	26,82	9,18
7	36,00	27,12	8,88
8	36,00	27,43	8,57
9	36,00	27,73	8,27
10	36,00	28,03	7,97
11	36,00	28,33	7,67
12	36,00	28,64	7,36
13	36,00	28,94	7,06
14	36,00	29,24	6,76
15	36,00	29,54	6,46

(1) A condición de Q medio

**CUADRO N° 4.70
BALANCE OFERTA – DEMANDA SEDIMENTADOR PRIMARIO
PTAS POR SECTOR (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Angol
Nombre Planta PTAS - ANGOL
Código BI 24
Tratamiento Primario (químicamente asistido o no)
Etapa Disposición

Año	Capacidad Diseño Tasa de decantación (m3/m2/día)	Demanda ⁽¹⁾ (m3/m2/día)	Balance Sin Proyecto (m3/m2/día)
0	70,0	51,11	18,89
0	70,0	51,75	18,25
0	70,0	52,39	17,61
0	70,0	53,02	16,98
0	70,0	53,65	16,35
0	70,0	54,27	15,73
0	70,0	54,90	15,10
0	70,0	55,51	14,49
0	70,0	56,13	13,87
0	70,0	56,74	13,26
0	70,0	57,34	12,66
0	70,0	57,95	12,05
0	70,0	58,55	11,45
0	70,0	59,14	10,86
0	70,0	59,74	10,26
0	70,0	60,33	9,67

(1) A condición de Q máximo horario

**CUADRO N° 4.71
BALANCE OFERTA – DEMANDA DESINFECCIÓN
PTAS POR SECTOR (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Angol
Nombre Planta Desinfeccion
Etapa: Disposición

Año	Capacidad Diseño (Qmáximo Diseño) (l/s)	Demanda (Qmax hor. Projectado) ⁽¹⁾ (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
0	297,9	222,91	74,99
1	297,9	226,00	71,90
2	297,9	229,07	68,83
3	297,9	232,12	65,78
4	297,9	235,15	62,75
5	297,9	238,16	59,74
6	297,9	241,15	56,75
7	297,9	244,12	53,78
8	297,9	247,08	50,82
9	297,9	250,02	47,88
10	297,9	252,94	44,96
11	297,9	255,85	42,05
12	297,9	258,74	39,16
13	297,9	261,61	36,29
14	297,9	264,47	33,43
15	297,9	267,31	30,59

(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° 4.72
BALANCE OFERTA – DEMANDA DESHIDRATACIÓN DE LODOS
PTAS POR SECTOR (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Angol

Nombre Planta

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	Hrs.	Kg lodo/día	m3 lodo / día	Kg lodo/día	m3 lodo / día
0		60,00	12,00		27,70		32,30
1		60,00	12,00		27,91		32,09
2		60,00	12,00		28,12		31,88
3		60,00	12,00		28,33		31,67
4		60,00	12,00		28,55		31,45
5		60,00	12,00		28,78		31,22
6		60,00	12,00		29,01		30,99
7		60,00	12,00		29,25		30,75
8		60,00	12,00		29,49		30,51
9		60,00	12,00		29,74		30,26
10		60,00	12,00		29,99		30,01
11		60,00	12,00		30,24		29,76
12		60,00	12,00		30,50		29,50
13		60,00	12,00		30,77		29,23
14		60,00	12,00		31,03		28,97
15		60,00	12,00		31,31		28,69

(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 no cuenta con emisarios submarinos de disposición.

4.2.2.3 CONDUCCIONES DE DISPOSICIÓN DE AGUAS SERVIDAS

**CUADRO N° 4.73
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE DISPOSICIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Angol
Nombre Conducción: Descarga PTAS
Código Conducción BI: 1040502
Pendiente mas desfavorable: 0,083
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	600,00	2.139,64			2.139,64	237,86	1.901,78
1	600,00	2.139,64			2.139,64	240,85	1.898,79
2	600,00	2.139,64			2.139,64	243,82	1.895,82
3	600,00	2.139,64			2.139,64	246,76	1.892,87
4	600,00	2.139,64			2.139,64	249,69	1.889,95
5	600,00	2.139,64			2.139,64	252,60	1.887,03
6	600,00	2.139,64			2.139,64	255,50	1.884,14
7	600,00	2.139,64			2.139,64	258,37	1.881,27
8	600,00	2.139,64			2.139,64	261,23	1.878,41
9	600,00	2.139,64			2.139,64	264,07	1.875,57
10	600,00	2.139,64			2.139,64	266,89	1.872,74
11	600,00	2.139,64			2.139,64	269,70	1.869,94
12	600,00	2.139,64			2.139,64	272,49	1.867,15
13	600,00	2.139,64			2.139,64	275,27	1.864,37
14	600,00	2.139,64			2.139,64	278,03	1.861,61
15	600,00	2.139,64			2.139,64	280,77	1.858,87

(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

4.2.2.4 PLANTAS ELEVADORAS E IMPULSIONES DE AGUAS SERVIDAS.

CUADRO N° 4.74 BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE DISPOSICIÓN POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Angol
Planta Elevadora: PEAS Colima
Código BI: 1040301
Etapa: Disposición

Año	Oferta de Capacidad Planta Elevadora Pto. Operación bomba		Demanda Capacidad		Balance PE Sin Proyecto	
	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q _{máx. horario} (l/s) ⁽²⁾	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾
0	300,00	18,80	237,86	15,02	62,14	3,78
1	300,00	18,80	240,85	15,22	59,15	3,58
2	300,00	18,80	243,82	15,41	56,18	3,39
3	300,00	18,80	246,76	15,60	53,24	3,20
4	300,00	18,80	249,69	15,80	50,31	3,00
5	300,00	18,80	252,60	15,99	47,40	2,81
6	300,00	18,80	255,50	16,19	44,50	2,61
7	300,00	18,80	258,37	16,39	41,63	2,41
8	300,00	18,80	261,23	16,59	38,77	2,21
9	300,00	18,80	264,07	16,79	35,93	2,01
10	300,00	18,80	266,89	16,98	33,11	1,82
11	300,00	18,80	269,70	17,18	30,30	1,62
12	300,00	18,80	272,49	17,38	27,51	1,42
13	300,00	18,80	275,27	17,59	24,73	1,21
14	300,00	18,80	278,03	17,79	21,97	1,01
15	300,00	18,80	280,77	17,99	19,23	0,81

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

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

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

CUADRO N° 4.75 BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE DISPOSICIÓN POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Angol
Nombre Impulsión: Impulsión PEAS Colima
Código Conducción BI: 1040501
Etapa: Disposición

Año	Conducción 1			Conducción 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	500,00	3,00	589,05				589,05	300,00	289,05
1	500,00	3,00	589,05				589,05	300,00	289,05
2	500,00	3,00	589,05				589,05	300,00	289,05
3	500,00	3,00	589,05				589,05	300,00	289,05
4	500,00	3,00	589,05				589,05	300,00	289,05
5	500,00	3,00	589,05				589,05	300,00	289,05
6	500,00	3,00	589,05				589,05	300,00	289,05
7	500,00	3,00	589,05				589,05	300,00	289,05
8	500,00	3,00	589,05				589,05	300,00	289,05
9	500,00	3,00	589,05				589,05	300,00	289,05
10	500,00	3,00	589,05				589,05	300,00	289,05
11	500,00	3,00	589,05				589,05	300,00	289,05
12	500,00	3,00	589,05				589,05	300,00	289,05
13	500,00	3,00	589,05				589,05	300,00	289,05
14	500,00	3,00	589,05				589,05	300,00	289,05
15	500,00	3,00	589,05				589,05	300,00	289,05

(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.

CUADRO Nº 5.1 RESUMEN DE OBRAS PLANIFICADAS ETAPA DE PRODUCCIÓN

ETAPA	OBRA	DESIGNACION	AÑO DE PUESTA EN OPERACIÓN	OBSERVACIONES
Producción	Estudio de evaluación para Ampliación de PTAP	Estudio	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=980 m	Reposición y Conservación	2021	
Distribución	Renovación red AP L=980 m	Reposición y Conservación	2022	
Distribución	Renovación red AP L=980 m	Reposición y Conservación	2023	
Distribución	Renovación red AP L=980 m	Reposición y Conservación	2024	
Distribución	Renovación red AP L=980 m	Reposición y Conservación	2025	
Distribución	Obras de Renovación red AP, longitud a renovar anualmente L=980 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=856 m	Reposición y Conservación	2021	
Recolección	Renovación de red AS L=856 m	Reposición y Conservación	2022	
Recolección	Renovación de red AS L=856 m	Reposición y Conservación	2023	
Recolección	Renovación de red AS L=856 m	Reposición y Conservación	2024	
Recolección	Renovación de red AS L=856 m	Reposición y Conservación	2025	
Recolección	Obras de Renovación red AS, longitud a renovar anualmente L=856 m (2025-2034)	Reposición y Conservación	2026-2035	
Recolección	Aumento de capacidad PEAS Barrio Huequen a Q=11 L/s aprox.	Aumento de Capacidad	2029	
Recolección	Aumento de capacidad PEAS Barrio Industrial a Q=66,5 L/s aprox.	Aumento de Capacidad	2031	
Recolección	Cambio de equipos o Aumento de capacidad PEAS Los Perales a Q=14 l/s aprox.	Aumento de Capacidad	2031	
Recolección	Aumento de capacidad PEAS Río Vergara a Q=79,4 L/s aprox.	Aumento de Capacidad	2034	

CUADRO N° 5.4
RESUMEN DE OBRAS PLANIFICADAS
ETAPA DE DISPOSICIÓN

ETAPA	OBRA	DESIGNACION	AÑO DE PUESTA EN OPERACIÓN	OBSERVACIONES
Disposición	Cambio tecnología - secundario en PTAS	Reposición y Conservación	2024	
Disposición	Sistema de confinamiento y control de olores PTAS (flujo de aire a tratar de 2.200 m3/hr aprox.)	Reposición y Conservación	2022	
Disposición	Tratamiento olores PEAS Colima (flujo de aire a tratar de 1.300 m3/hr aprox.)	Reposición y Conservación	2022	

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: Angol

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	Estudio de evaluación para Ampliación de PTAP		1.000															1.000
TOTAL ETAPA PRODUCCIÓN			1.000															1.000
Distribución	Renovación red AP L=980 m		4.300															4.300
Distribución	Renovación red AP L=980 m			4.300														4.300
Distribución	Renovación red AP L=980 m				4.300													4.300
Distribución	Renovación red AP L=980 m					4.300												4.300
Distribución	Renovación red AP L=980 m						4.300											4.300
Distribución	Obras de Renovación red AP, longitud a renovar anualmente L=980 m (2025-2034)							4.300	4.300	4.300	4.300	4.300	4.300	4.300	4.300	4.300	4.300	43.000
TOTAL ETAPA DISTRIBUCIÓN			4.300	4.300	4.300	4.300	4.300	4.300	4.300	4.300	4.300	4.300	4.300	4.300	4.300	4.300	4.300	64.500
Recolección	Aumento de capacidad PEAS Río Vergara a Q=79,4 L/s aprox.																400	400
Recolección	Aumento de capacidad PEAS Barrio Industrial a Q=66,5 L/s aprox.												400					400
Recolección	Aumento de capacidad PEAS Barrio Huequen a Q=11 L/s aprox.									400								400
Recolección	Cambio de equipos o Aumento de capacidad PEAS Los Perales a Q=14 l/s aprox.											200						200
Recolección	Renovación de red AS L=856 m		6.988															6.988
Recolección	Renovación de red AS L=856 m			6.988														6.988
Recolección	Renovación de red AS L=856 m				6.988													6.988
Recolección	Renovación de red AS L=856 m					6.988												6.988
Recolección	Renovación de red AS L=856 m						6.988											6.988
Recolección	Obras de Renovación red AS, longitud a renovar anualmente L=856 m (2025-2034)							6.988	6.988	6.988	6.988	6.988	6.988	6.988	6.988	6.988	6.988	69.880
TOTAL ETAPA RECOLECCIÓN			6.988	6.988	6.988	6.988	6.988	6.988	6.988	6.988	7.388	6.988	7.588	6.988	6.988	7.388	6.988	106.220
Disposición	Tratamiento olores PEAS Colima (flujo de aire a tratar de 1.300 m3/hr aprox.)			3.000														3.000
Disposición	Sistema de confinamiento y control de olores PTAS (flujo de aire a tratar de 2.200 m3/hr aprox.)			10.000														10.000
Disposición	Cambio tecnología - secundario en PTAS					120.000												120.000
TOTAL ETAPA DISPOSICIÓN				13.000		120.000												133.000
TOTAL GENERAL			12.288	24.288	11.288	131.288	11.288	11.288	11.288	11.288	11.688	11.288	11.888	11.288	11.288	11.688	11.288	304.720

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	Estudio sistema de Producción de la localidad	Aumento de Capacidad	1.000	2020	2020
Distribución	Renovación red AP L=980 m	Reposición y Conservación	4.300	2020	2020
Recolección	Renovación de red AS L=856 m	Reposición y Conservación	6.988	2020	2020
Disposición	Tratamiento olores PEAS Colima (flujo de aire a tratar de 1.300 m ³ /hr aprox.)	Reposición y Conservación	3.000	2021	2021
Disposición	Sistema de confinamiento y control de olores PTAS (flujo de aire a tratar de 2.200 m ³ /hr aprox.)	Reposición y Conservación	10.000	2021	2021
Distribución	Renovación red AP L=980 m	Reposición y Conservación	4.300	2021	2021
Recolección	Renovación de red AS L=856 m	Reposición y Conservación	6.988	2021	2021
Distribución	Renovación red AP L=980 m	Reposición y Conservación	4.300	2022	2022
Recolección	Renovación de red AS L=856 m	Reposición y Conservación	6.988	2022	2022
Disposición	Cambio tecnología - secundario en PTAS	Reposición y Conservación	120.000	2023	2023
Distribución	Renovación red AP L=980 m	Reposición y Conservación	4.300	2023	2023
Recolección	Renovación de red AS L=856 m	Reposición y Conservación	6.988	2023	2023
Distribución	Renovación red AP L=980 m	Reposición y Conservación	4.300	2024	2024
Recolección	Renovación de red AS L=856 m	Reposición y Conservación	6.988	2024	2024
Distribución	Obras de Renovación red AP, longitud a renovar anualmente L=980 m (2025-2034)	Reposición y Conservación	43.000	2025	2034
Recolección	Obras de Renovación red AS, longitud a renovar anualmente L=856 m (2025-2034)	Reposición y Conservación	69.880	2025	2034
Recolección	Aumento de capacidad PEAS Barrio Huequen a Q=11 L/s aprox.	Aumento de Capacidad	400	2028	2028
Recolección	Aumento de capacidad PEAS Barrio Industrial a Q=66,5 L/s aprox.	Aumento de Capacidad	400	2030	2030
Recolección	Cambio de equipos o Aumento de capacidad PEAS Los Perales a Q=14 l/s aprox.	Aumento de Capacidad	200	2030	2030
Recolección	Aumento de capacidad PEAS Río Vergara a Q=79,4 L/s aprox.	Aumento de Capacidad	400	2033	2033
Total			304.720		

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