



## ACTUALIZACIÓN PLANES DE DESARROLLO AGUAS ARAUCANÍA S.A.

---

COMUNA DE TRAIGUÉN  
Rev. 0



Junio 2020

## ÍNDICE

### ITEM PÁG.

---

<b>1.</b>	<b>DEFINICIÓN DEL ÁREA DE CONCESIÓN Y TERRITORIO OPERACIONAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO .....</b>	<b>4</b>
1.1	ANTECEDENTES GENERALES .....	4
1.2	PLANO TERRITORIO OPERACIONAL DE AGUA POTABLE Y AGUAS SERVIDAS.....	5
<b>2.</b>	<b>CATASTRO Y DIAGNÓSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE.....</b>	<b>5</b>
2.1.	CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE .....	5
2.2.	DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA .....	5
2.2.1.	ESCALA PARA LA CALIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA.....	5
2.2.2.	REDES. ....	6
<b>3.</b>	<b>PROYECCIÓN DE DEMANDA .....</b>	<b>7</b>
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
<b>4</b>	<b>BALANCE OFERTA – DEMANDA.....</b>	<b>21</b>
4.1	BALANCE OFERTA – DEMANDA AGUA POTABLE.....	21
4.1.1	BALANCE OFERTA – DEMANDA DE PRODUCCIÓN .....	21
4.1.1.1	DERECHOS DE AGUA Y OFERTA DE FUENTES SUPERFICIALES. ....	21
4.1.1.2	DERECHOS DE AGUA Y OFERTA DE FUENTES SUBTERRÁNEAS. ....	22
4.1.1.3	PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE. ....	23
4.1.1.4	PLANTAS ELEVADORAS DE AGUA POTABLE E IMPULSIONES DE PRODUCCIÓN. ....	28
4.1.1.5	BALANCE OFERTA – DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES.....	29
4.1.2	BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISTRIBUCIÓN. ....	31
4.1.2.1	ESTANQUE DE DISTRIBUCIÓN. ....	31
4.1.2.2	PLANTAS ELEVADORAS DE AGUA POTABLE E IMPULSIONES DE DISTRIBUCIÓN. ....	32
4.1.2.3	BALANCE OFERTA DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES DE DISTRIBUCIÓN. ....	33
4.1.2.4	RED DE DISTRIBUCIÓN. ....	35
4.2	BALANCE OFERTA – DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS. ....	36
4.2.1	BALANCE OFERTA – DEMANDA DE RECOLECCIÓN. ....	36
4.2.1.1	PLANTAS ELEVADORAS E IMPULSIONES DE RECOLECCIÓN. ....	36
4.2.1.2	BALANCE OFERTA DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES DE RECOLECCIÓN. ....	39
4.2.1.3	REDES DE RECOLECCIÓN.....	41
4.2.2	BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISPOSICIÓN. ....	42
4.2.2.1	PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS. ....	42
4.2.2.2	EMISARIOS SUBMARINOS DE DISPOSICIÓN DE AGUAS SERVIDAS. ....	45
4.2.2.3	CONDUCCIONES DE DISPOSICIÓN DE AGUAS SERVIDAS. ....	45
4.2.2.4	PLANTAS ELEVADORAS E IMPULSIONES DE AGUAS SERVIDAS. ....	46
<b>5.</b>	<b>SOLUCIÓN DEFINIDA POR LA EMPRESA. ....</b>	<b>49</b>
<b>6.</b>	<b>PROGRAMA DE INVERSIONES.....</b>	<b>50</b>
<b>7.</b>	<b>CRONOGRAMA DE OBRAS. ....</b>	<b>52</b>

---

**ANEXOS:**

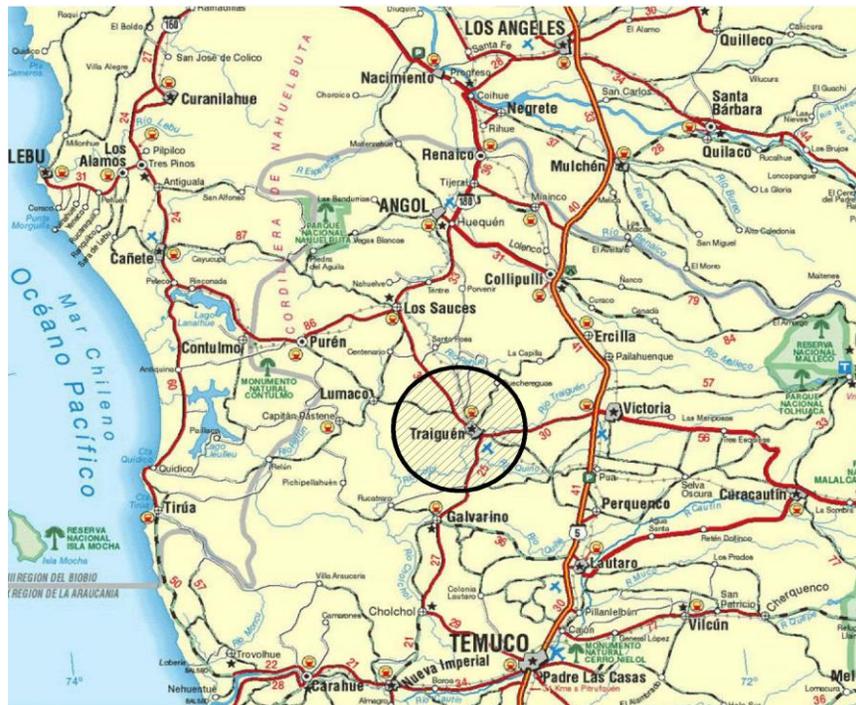
- ANEXO Nº 1: CUADROS DE INFRAESTRUCTURA CON CALIFICACIÓN.
- ANEXO Nº 2: ESQUEMAS DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y AGUAS SERVIDAS (OBRAS EXISTENTES Y FUTURAS).
- ANEXO Nº 3: PLANOS TERRITORIO OPERACIONAL AGUA POTABLE Y AGUAS SERVIDAS.
- ANEXO Nº 4: PLANOS CON INFRAESTRUCTURA SANITARIA.
- ANEXO Nº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

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

### 1.1 ANTECEDENTES GENERALES

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

El presente documento consigna los antecedentes para la Actualización de los planes de Desarrollo de la Empresa Aguas Araucanía S.A., correspondiente a las concesiones de la localidad de Traiguén, concesión sanitaria del cual es titular la empresa ESSAR S.A. según D.S. MOP N° 958 de fecha 06 de Julio de 1997; y en el cual se establece el conjunto de inversiones necesarias para garantizar la prestación de los servicios sanitarios dentro del área de concesión, para los próximos 15 años.



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

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

La localidad de Traiguén se emplaza en la provincia de Malleco, dependiente de la jurisdicción de la comuna homónima, y se encuentra ubicada a 65 Km. al sur de la capital regional, Temuco. Sus coordenadas geográficas corresponden aproximadamente al paralelo 38° 15' 30" latitud sur y al meridiano 72° 42' 30" longitud oeste.

El clima de Traiguén es del tipo templado cálido; la temperatura media anual es baja, del orden de los 12° C. La lluvia en un año normal alcanza a los 1.250 mm, siendo en los meses de mayo a julio los de mayor aporte.

Traiguén está limitada en sus costados oriente y sur por el río Traiguén, río que forma parte de la extensa hoya hidrográfica del río Imperial. El caudal del río Traiguén está constituido fundamentalmente por aguas lluvias, sin embargo, intercepta también infiltraciones de aguas subterráneas que provienen de napas cordilleranas.

Las actividades más importantes en cuanto a mano de obra ocupada en la localidad, son constituidas por las del tipo terciario, como servicios, comercio, educación, transporte, etc.

## **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**

<b>SIGNIFICADO</b>	<b>GRADO DE CALIFICACION</b>
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 Traiguén 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 TRAIGUÉN**

AÑO	POBLACIÓN Hab	CLIENTES N°	TASA CRECIMIENTO (%)		DENS. HABIT. hab/viv	CLIENTES 52 bis N°	POBLACION 52 bis Hab
			Población	Clientes			
0	14.228	5.609			2,54	264	670
1	14.294	5.683	0,46%	1,30%	2,52	264	664
2	14.363	5.748	0,49%	1,16%	2,50	264	660
3	14.434	5.808	0,49%	1,03%	2,49	264	656
4	14.505	5.861	0,49%	0,92%	2,47	264	653
5	14.574	5.909	0,48%	0,82%	2,47	264	651
6	14.640	5.952	0,46%	0,73%	2,46	264	649
7	14.704	5.991	0,43%	0,65%	2,45	264	648
8	14.764	6.026	0,41%	0,58%	2,45	264	647
9	14.821	6.058	0,38%	0,52%	2,45	264	646
10	14.873	6.086	0,36%	0,47%	2,44	264	645
11	14.922	6.112	0,33%	0,42%	2,44	264	645
12	14.968	6.135	0,30%	0,38%	2,44	264	644
13	15.010	6.155	0,28%	0,34%	2,44	264	644
14	15.048	6.174	0,26%	0,30%	2,44	264	643
15	15.084	6.191	0,23%	0,27%	2,44	264	643

#### **3.2 COEFICIENTES DE CONSUMO**

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

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

**CUADRO Nº 3.2**  
**COEFICIENTES DE MÁXIMO CONSUMO PARA TRAIGUÉN**

<b>COEFICIENTE</b>	<b>Clientes Regulados</b>	<b>Clientes Totales</b>
<b>CMMC</b>	1,21	1,17
<b>CDMC</b>	1,28	1,28
<b>FDMC</b>	1,55	1,50
<b>FHMC</b>	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. Hab	Cobertura A.P. %	Población Abastecida Hab.	Indice Habit. Hab/viv	Clientes Clientes	Dotaciones de Consumos	
						Población l/hab/día	Clientes m³/cliente/mes
0	14.228	100,00%	14.228	2,54	5.609	166,3	12,66
1	14.294	100,00%	14.294	2,52	5.683	167,7	12,66
2	14.363	100,00%	14.363	2,50	5.748	168,9	12,66
3	14.434	100,00%	14.434	2,49	5.808	169,8	12,66
4	14.505	100,00%	14.505	2,47	5.861	170,5	12,66
5	14.574	100,00%	14.574	2,47	5.909	171,1	12,66
6	14.640	100,00%	14.640	2,46	5.952	171,5	12,66
7	14.704	100,00%	14.704	2,45	5.991	171,9	12,66
8	14.764	100,00%	14.764	2,45	6.026	172,2	12,66
9	14.821	100,00%	14.821	2,45	6.058	172,5	12,66
10	14.873	100,00%	14.873	2,44	6.086	172,6	12,66
11	14.922	100,00%	14.922	2,44	6.112	172,8	12,66
12	14.968	100,00%	14.968	2,44	6.135	172,9	12,66
13	15.010	100,00%	15.010	2,44	6.155	173,0	12,66
14	15.048	100,00%	15.048	2,44	6.174	173,1	12,66
15	15.084	100,00%	15.084	2,44	6.191	173,2	12,66

**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	27,02	40,64	60,97	5,0%	7,1%	30,74	46,24	69,36	29,08	43,75	65,63
1	27,37	41,17	61,76	5,0%	7,1%	31,14	46,84	70,27	29,46	44,32	66,48
2	27,69	41,65	62,48	5,0%	7,1%	31,50	47,39	71,08	29,80	44,84	67,26
3	27,97	42,08	63,12	5,0%	7,1%	31,82	47,88	71,81	30,11	45,30	67,95
4	28,23	42,47	63,70	5,0%	7,1%	32,12	48,32	72,47	30,39	45,72	68,57
5	28,46	42,82	64,22	5,0%	7,1%	32,38	48,71	73,07	30,64	46,09	69,14
6	28,67	43,13	64,69	5,0%	7,1%	32,62	49,07	73,60	30,86	46,43	69,64
7	28,86	43,41	65,12	5,0%	7,1%	32,83	49,39	74,08	31,06	46,73	70,10
8	29,02	43,66	65,50	5,0%	7,1%	33,02	49,68	74,52	31,24	47,00	70,51
9	29,18	43,89	65,84	5,0%	7,1%	33,19	49,94	74,91	31,41	47,25	70,87
10	29,31	44,10	66,15	5,0%	7,1%	33,35	50,17	75,26	31,56	47,47	71,21
11	29,44	44,28	66,42	5,0%	7,1%	33,49	50,38	75,57	31,69	47,67	71,51
12	29,55	44,45	66,67	5,0%	7,1%	33,62	50,57	75,86	31,81	47,85	71,77
13	29,65	44,60	66,90	5,0%	7,1%	33,73	50,74	76,11	31,91	48,01	72,02
14	29,74	44,73	67,10	5,0%	7,1%	33,83	50,90	76,34	32,01	48,16	72,23
15	29,82	44,86	67,28	5,0%	7,1%	33,92	51,03	76,55	32,10	48,29	72,43

**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	670	2,54	264	731,0	55,62
1	664	2,52	264	737,1	55,62
2	660	2,50	264	742,0	55,62
3	656	2,49	264	746,0	55,62
4	653	2,47	264	749,2	55,62
5	651	2,47	264	751,8	55,62
6	649	2,46	264	753,8	55,62
7	648	2,45	264	755,5	55,62
8	647	2,45	264	756,8	55,62
9	646	2,45	264	757,8	55,62
10	645	2,44	264	758,7	55,62
11	645	2,44	264	759,4	55,62
12	644	2,44	264	759,9	55,62
13	644	2,44	264	760,3	55,62
14	643	2,44	264	760,7	55,62
15	643	2,44	264	761,0	55,62

**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	5,59	8,41	12,61	5,0%	7,1%	6,36	9,56	14,35	6,02	9,05	13,57
1	5,59	8,41	12,61	5,0%	7,1%	6,36	9,56	14,35	6,02	9,05	13,57
2	5,59	8,41	12,61	5,0%	7,1%	6,36	9,56	14,35	6,02	9,05	13,57
3	5,59	8,41	12,61	5,0%	7,1%	6,36	9,56	14,35	6,02	9,05	13,57
4	5,59	8,41	12,61	5,0%	7,1%	6,36	9,56	14,35	6,02	9,05	13,57
5	5,59	8,41	12,61	5,0%	7,1%	6,36	9,56	14,35	6,02	9,05	13,57
6	5,59	8,41	12,61	5,0%	7,1%	6,36	9,56	14,35	6,02	9,05	13,57
7	5,59	8,41	12,61	5,0%	7,1%	6,36	9,56	14,35	6,02	9,05	13,57
8	5,59	8,41	12,61	5,0%	7,1%	6,36	9,56	14,35	6,02	9,05	13,57
9	5,59	8,41	12,61	5,0%	7,1%	6,36	9,56	14,35	6,02	9,05	13,57
10	5,59	8,41	12,61	5,0%	7,1%	6,36	9,56	14,35	6,02	9,05	13,57
11	5,59	8,41	12,61	5,0%	7,1%	6,36	9,56	14,35	6,02	9,05	13,57
12	5,59	8,41	12,61	5,0%	7,1%	6,36	9,56	14,35	6,02	9,05	13,57
13	5,59	8,41	12,61	5,0%	7,1%	6,36	9,56	14,35	6,02	9,05	13,57
14	5,59	8,41	12,61	5,0%	7,1%	6,36	9,56	14,35	6,02	9,05	13,57
15	5,59	8,41	12,61	5,0%	7,1%	6,36	9,56	14,35	6,02	9,05	13,57

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

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

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

AÑO	Caudales de Producción											
	Demanda Regulada			Demanda 52 Bis			Ventas Agua			Caudal Total		
	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario
	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
0	30,74	46,24	69,36	6,36	9,56	14,35	0,00	0,00	0,00	37,09	55,81	83,71
1	31,14	46,84	70,27	6,36	9,56	14,35	0,00	0,00	0,00	37,50	56,41	84,61
2	31,50	47,39	71,08	6,36	9,56	14,35	0,00	0,00	0,00	37,86	56,95	85,43
3	31,82	47,88	71,81	6,36	9,56	14,35	0,00	0,00	0,00	38,18	57,44	86,16
4	32,12	48,32	72,47	6,36	9,56	14,35	0,00	0,00	0,00	38,47	57,88	86,82
5	32,38	48,71	73,07	6,36	9,56	14,35	0,00	0,00	0,00	38,74	58,28	87,41
6	32,62	49,07	73,60	6,36	9,56	14,35	0,00	0,00	0,00	38,97	58,63	87,95
7	32,83	49,39	74,08	6,36	9,56	14,35	0,00	0,00	0,00	39,19	58,95	88,43
8	33,02	49,68	74,52	6,36	9,56	14,35	0,00	0,00	0,00	39,38	59,24	88,86
9	33,19	49,94	74,91	6,36	9,56	14,35	0,00	0,00	0,00	39,55	59,50	89,25
10	33,35	50,17	75,26	6,36	9,56	14,35	0,00	0,00	0,00	39,71	59,74	89,60
11	33,49	50,38	75,57	6,36	9,56	14,35	0,00	0,00	0,00	39,85	59,95	89,92
12	33,62	50,57	75,86	6,36	9,56	14,35	0,00	0,00	0,00	39,97	60,14	90,20
13	33,73	50,74	76,11	6,36	9,56	14,35	0,00	0,00	0,00	40,09	60,31	90,46
14	33,83	50,90	76,34	6,36	9,56	14,35	0,00	0,00	0,00	40,19	60,46	90,69
15	33,92	51,03	76,55	6,36	9,56	14,35	0,00	0,00	0,00	40,28	60,60	90,90

**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	29,08	43,75	65,63	6,02	9,05	13,57	0,00	0,00	0,00	35,10	52,80	79,20
1	29,46	44,32	66,48	6,02	9,05	13,57	0,00	0,00	0,00	35,48	53,37	80,06
2	29,80	44,84	67,26	6,02	9,05	13,57	0,00	0,00	0,00	35,82	53,89	80,83
3	30,11	45,30	67,95	6,02	9,05	13,57	0,00	0,00	0,00	36,13	54,35	81,52
4	30,39	45,72	68,57	6,02	9,05	13,57	0,00	0,00	0,00	36,40	54,76	82,15
5	30,64	46,09	69,14	6,02	9,05	13,57	0,00	0,00	0,00	36,65	55,14	82,71
6	30,86	46,43	69,64	6,02	9,05	13,57	0,00	0,00	0,00	36,88	55,48	83,21
7	31,06	46,73	70,10	6,02	9,05	13,57	0,00	0,00	0,00	37,08	55,78	83,67
8	31,24	47,00	70,51	6,02	9,05	13,57	0,00	0,00	0,00	37,26	56,05	84,08
9	31,41	47,25	70,87	6,02	9,05	13,57	0,00	0,00	0,00	37,42	56,30	84,45
10	31,56	47,47	71,21	6,02	9,05	13,57	0,00	0,00	0,00	37,57	56,52	84,78
11	31,69	47,67	71,51	6,02	9,05	13,57	0,00	0,00	0,00	37,70	56,72	85,08
12	31,81	47,85	71,77	6,02	9,05	13,57	0,00	0,00	0,00	37,82	56,90	85,35
13	31,91	48,01	72,02	6,02	9,05	13,57	0,00	0,00	0,00	37,93	57,06	85,59
14	32,01	48,16	72,23	6,02	9,05	13,57	0,00	0,00	0,00	38,03	57,20	85,81
15	32,10	48,29	72,43	6,02	9,05	13,57	0,00	0,00	0,00	38,11	57,34	86,00

**CUADRO Nº 3.6.1  
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE  
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE SECTOR ESTANQUE ERP ERRAZURIZ**

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	Clientes	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	9.311	100%	9.311	2,54	3.671	197,27	15,01	20,97	31,55	47,32	0,05	0,07	23,86	35,89	53,83	22,57	33,96	50,94		
1	9.349	100%	9.349	2,52	3.717	198,93	15,01	21,23	31,94	47,91	0,05	0,07	24,15	36,34	54,51	22,85	34,38	51,57		
2	9.390	100%	9.390	2,50	3.758	200,26	15,01	21,47	32,29	48,44	0,05	0,07	24,42	36,74	55,11	23,11	34,76	52,14		
3	9.432	100%	9.432	2,49	3.795	201,33	15,01	21,68	32,61	48,92	0,05	0,07	24,66	37,10	55,65	23,34	35,11	52,66		
4	9.474	100%	9.474	2,47	3.828	202,19	15,01	21,87	32,90	49,35	0,05	0,07	24,88	37,43	56,14	23,54	35,41	53,12		
5	9.516	100%	9.516	2,47	3.858	202,88	15,01	22,04	33,16	49,73	0,05	0,07	25,07	37,72	56,58	23,72	35,69	53,54		
6	9.556	100%	9.556	2,46	3.885	203,44	15,01	22,19	33,39	50,08	0,05	0,07	25,25	37,99	56,98	23,89	35,94	53,91		
7	9.595	100%	9.595	2,45	3.910	203,88	15,01	22,33	33,60	50,39	0,05	0,07	25,41	38,22	57,34	24,04	36,17	54,25		
8	9.632	100%	9.632	2,45	3.932	204,24	15,01	22,46	33,78	50,68	0,05	0,07	25,55	38,44	57,66	24,18	36,37	54,55		
9	9.667	100%	9.667	2,45	3.951	204,52	15,01	22,57	33,95	50,93	0,05	0,07	25,68	38,63	57,94	24,30	36,55	54,83		
10	9.699	100%	9.699	2,44	3.969	204,75	15,01	22,67	34,11	51,16	0,05	0,07	25,79	38,80	58,20	24,41	36,71	55,07		
11	9.730	100%	9.730	2,44	3.985	204,94	15,01	22,76	34,24	51,36	0,05	0,07	25,90	38,96	58,44	24,50	36,86	55,29		
12	9.758	100%	9.758	2,44	3.999	205,08	15,01	22,84	34,37	51,55	0,05	0,07	25,99	39,10	58,65	24,59	37,00	55,49		
13	9.784	100%	9.784	2,44	4.012	205,20	15,01	22,92	34,48	51,72	0,05	0,07	26,07	39,23	58,84	24,67	37,11	55,67		
14	9.808	100%	9.808	2,44	4.024	205,29	15,01	22,98	34,58	51,87	0,05	0,07	26,15	39,34	59,01	24,74	37,22	55,83		
15	9.830	100%	9.830	2,44	4.034	205,37	15,01	23,04	34,67	52,00	0,05	0,07	26,22	39,44	59,16	24,81	37,32	55,98		

**CUADRO Nº 3.6.2  
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE  
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE SECTOR EST VRP TEGUALDA**

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	Clientes	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	2.929	100%	2.929	2,54	1.155	190,19	14,47	6,36	9,57	14,35	0,05	0,07	7,23	10,88	16,32	6,84	10,30	15,45		
1	2.940	100%	2.940	2,52	1.169	191,78	14,47	6,44	9,68	14,53	0,05	0,07	7,32	11,02	16,53	6,93	10,43	15,64		
2	2.953	100%	2.953	2,50	1.182	193,07	14,47	6,51	9,79	14,69	0,05	0,07	7,41	11,14	16,71	7,01	10,54	15,81		
3	2.966	100%	2.966	2,49	1.194	194,10	14,47	6,57	9,89	14,83	0,05	0,07	7,48	11,25	16,87	7,08	10,64	15,97		
4	2.980	100%	2.980	2,47	1.204	194,93	14,47	6,63	9,98	14,96	0,05	0,07	7,54	11,35	17,02	7,14	10,74	16,11		
5	2.993	100%	2.993	2,47	1.213	195,60	14,47	6,68	10,05	15,08	0,05	0,07	7,60	11,44	17,16	7,19	10,82	16,23		
6	3.006	100%	3.006	2,46	1.222	196,13	14,47	6,73	10,12	15,19	0,05	0,07	7,66	11,52	17,28	7,24	10,90	16,35		
7	3.018	100%	3.018	2,45	1.230	196,56	14,47	6,77	10,19	15,28	0,05	0,07	7,70	11,59	17,39	7,29	10,97	16,45		
8	3.029	100%	3.029	2,45	1.237	196,91	14,47	6,81	10,24	15,37	0,05	0,07	7,75	11,65	17,48	7,33	11,03	16,54		
9	3.040	100%	3.040	2,45	1.243	197,18	14,47	6,84	10,30	15,44	0,05	0,07	7,79	11,71	17,57	7,37	11,08	16,62		
10	3.051	100%	3.051	2,44	1.248	197,40	14,47	6,87	10,34	15,51	0,05	0,07	7,82	11,77	17,65	7,40	11,13	16,70		
11	3.060	100%	3.060	2,44	1.253	197,58	14,47	6,90	10,38	15,57	0,05	0,07	7,85	11,81	17,72	7,43	11,18	16,77		
12	3.069	100%	3.069	2,44	1.258	197,72	14,47	6,93	10,42	15,63	0,05	0,07	7,88	11,86	17,78	7,46	11,22	16,83		
13	3.077	100%	3.077	2,44	1.262	197,83	14,47	6,95	10,45	15,68	0,05	0,07	7,91	11,89	17,84	7,48	11,25	16,88		
14	3.085	100%	3.085	2,44	1.266	197,92	14,47	6,97	10,48	15,73	0,05	0,07	7,93	11,93	17,89	7,50	11,29	16,93		
15	3.091	100%	3.091	2,44	1.269	197,99	14,47	6,99	10,51	15,77	0,05	0,07	7,95	11,96	17,94	7,52	11,32	16,97		

**CUADRO N° 3.6.3  
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE  
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE SECTOR ESTANQUE PRESURIZADO**

AÑO	Población		Cobertura		Población		Indice		Clientes		Dotaciones de Consumos		Caudales de Consumo			Pérdidas		Caudales de Producción			Caudales de Distribución		
	Total	AP	Abastecida	Habit.	Habit.	Hab/viv	Clientes	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	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	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
0	2.658	100%	2.658	2,54	1.048	172,45	13,12	5,23	7,87	11,81	0,05	0,07	5,95	8,96	13,43	5,63	8,47	12,71					
1	2.669	100%	2.669	2,52	1.061	173,89	13,12	5,30	7,97	11,95	0,05	0,07	6,03	9,07	13,60	5,70	8,58	12,87					
2	2.680	100%	2.680	2,50	1.073	175,06	13,12	5,36	8,06	12,09	0,05	0,07	6,09	9,17	13,75	5,77	8,67	13,01					
3	2.692	100%	2.692	2,49	1.083	176,00	13,12	5,41	8,14	12,21	0,05	0,07	6,15	9,26	13,89	5,82	8,76	13,14					
4	2.704	100%	2.704	2,47	1.093	176,75	13,12	5,46	8,21	12,31	0,05	0,07	6,21	9,34	14,01	5,87	8,84	13,25					
5	2.716	100%	2.716	2,47	1.101	177,35	13,12	5,50	8,27	12,41	0,05	0,07	6,26	9,41	14,12	5,92	8,91	13,36					
6	2.728	100%	2.728	2,46	1.109	177,84	13,12	5,54	8,33	12,50	0,05	0,07	6,30	9,48	14,22	5,96	8,97	13,45					
7	2.739	100%	2.739	2,45	1.116	178,22	13,12	5,57	8,38	12,57	0,05	0,07	6,34	9,54	14,31	6,00	9,02	13,54					
8	2.749	100%	2.749	2,45	1.122	178,54	13,12	5,60	8,43	12,64	0,05	0,07	6,38	9,59	14,39	6,03	9,07	13,61					
9	2.759	100%	2.759	2,45	1.128	178,79	13,12	5,63	8,47	12,71	0,05	0,07	6,41	9,64	14,46	6,06	9,12	13,68					
10	2.769	100%	2.769	2,44	1.133	178,99	13,12	5,66	8,51	12,76	0,05	0,07	6,44	9,68	14,52	6,09	9,16	13,74					
11	2.777	100%	2.777	2,44	1.137	179,15	13,12	5,68	8,54	12,82	0,05	0,07	6,46	9,72	14,58	6,11	9,20	13,80					
12	2.785	100%	2.785	2,44	1.142	179,27	13,12	5,70	8,57	12,86	0,05	0,07	6,49	9,76	14,63	6,14	9,23	13,85					
13	2.793	100%	2.793	2,44	1.145	179,38	13,12	5,72	8,60	12,90	0,05	0,07	6,51	9,79	14,68	6,16	9,26	13,89					
14	2.799	100%	2.799	2,44	1.149	179,46	13,12	5,73	8,63	12,94	0,05	0,07	6,52	9,82	14,72	6,17	9,29	13,93					
15	2.806	100%	2.806	2,44	1.152	179,52	13,12	5,75	8,65	12,98	0,05	0,07	6,54	9,84	14,76	6,19	9,31	13,97					

### **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 Traiguén. 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 Nº 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	14.228	96,7%	13.763	5.426	166,34	12,66	23,52	2,82	66,23
1	14.294	96,9%	13.857	5.509	167,73	12,66	23,88	2,81	67,17
2	14.363	97,2%	13.956	5.585	168,86	12,66	24,21	2,81	68,03
3	14.434	97,4%	14.057	5.656	169,76	12,66	24,52	2,81	68,81
4	14.505	97,6%	14.157	5.720	170,49	12,66	24,80	2,80	69,52
5	14.574	97,8%	14.256	5.780	171,07	12,66	25,06	2,80	70,17
6	14.640	98,0%	14.353	5.836	171,54	12,66	25,30	2,80	70,76
7	14.704	98,3%	14.448	5.887	171,91	12,66	25,52	2,79	71,31
8	14.764	98,5%	14.539	5.934	172,21	12,66	25,72	2,79	71,82
9	14.821	98,7%	14.627	5.978	172,45	12,66	25,92	2,79	72,28
10	14.873	98,9%	14.711	6.020	172,64	12,66	26,09	2,79	72,72
11	14.922	99,1%	14.792	6.058	172,80	12,66	26,26	2,78	73,12
12	14.968	99,3%	14.870	6.094	172,92	12,66	26,42	2,78	73,50
13	15.010	99,6%	14.944	6.128	173,02	12,66	26,57	2,78	73,85
14	15.048	99,8%	15.015	6.160	173,10	12,66	26,70	2,78	74,18
15	15.084	100,0%	15.084	6.191	173,16	12,66	26,83	2,78	74,49

**CUADRO Nº 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	39,26	0,00	4,72	0,00	67,50	118,24
1	39,26	0,00	4,72	0,00	67,86	119,17
2	39,26	0,00	4,72	0,00	68,19	120,01
3	39,26	0,00	4,72	0,00	68,50	120,77
4	39,26	0,00	4,72	0,00	68,78	121,47
5	39,26	0,00	4,72	0,00	69,04	122,11
6	39,26	0,00	4,72	0,00	69,28	122,69
7	39,26	0,00	4,72	0,00	69,50	123,22
8	39,26	0,00	4,72	0,00	69,70	123,72
9	39,26	0,00	4,72	0,00	69,90	124,17
10	39,26	0,00	4,72	0,00	70,07	124,59
11	39,26	0,00	4,72	0,00	70,24	124,99
12	39,26	0,00	4,72	0,00	70,40	125,35
13	39,26	0,00	4,72	0,00	70,55	125,69
14	39,26	0,00	4,72	0,00	70,68	126,01
15	39,26	0,00	4,72	0,00	70,82	126,32

**CUADRO Nº 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	14.228	675,33	30,87	1,87	708,07	775,50	35,45	2,19	813,13	289,46
1	14.294	679,99	30,61	1,87	712,48	780,85	35,15	2,19	818,19	291,26
2	14.363	684,85	30,41	1,87	717,13	786,43	34,92	2,19	823,54	293,16
3	14.434	689,79	30,25	1,87	721,91	792,10	34,73	2,19	829,02	295,12
4	14.505	694,73	30,12	1,87	726,72	797,77	34,59	2,19	834,54	297,08
5	14.574	699,60	30,02	1,87	731,49	803,37	34,47	2,19	840,03	299,03
6	14.640	704,38	29,94	1,87	736,19	808,86	34,38	2,19	845,42	300,95
7	14.704	709,02	29,87	1,87	740,77	814,19	34,30	2,19	850,68	302,82
8	14.764	713,51	29,82	1,87	745,20	819,34	34,24	2,19	855,77	304,64
9	14.821	717,84	29,78	1,87	749,49	824,31	34,19	2,19	860,69	306,39
10	14.873	722,00	29,74	1,87	753,61	829,09	34,16	2,19	865,43	308,08
11	14.922	725,98	29,72	1,87	757,57	833,66	34,13	2,19	869,98	309,70
12	14.968	729,80	29,70	1,87	761,37	838,05	34,10	2,19	874,34	311,25
13	15.010	733,46	29,68	1,87	765,01	842,25	34,08	2,19	878,52	312,74
14	15.048	736,96	29,67	1,87	768,50	846,27	34,07	2,19	882,52	314,16
15	15.084	740,31	29,66	1,87	771,84	850,12	34,06	2,19	886,36	315,53

**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	Cobertura	Población	Cientes	Dotaciones de Consumos		eficiente de Recuperación		0,9					
	Total	A.S.	Saneada AS	Servidos AS	Población	Cientes	Q Medio	Coef.	Q Máx. Horario					
	Hab	%	Hab.	Cientes	l/hab/día	m³/cliente/mes	l/s	Harmon	l/s					
0	451	96,7%	436	172	200,4	15,25	0,90	0,00	5,37	1,19	0,00	0,00	2,09	6,56
1	452	96,9%	439	174	202,0	15,25	0,91	0,00	5,41	1,19	0,00	0,00	2,10	6,60
2	454	97,2%	441	177	203,4	15,25	0,92	0,00	5,45	1,19	0,00	0,00	2,11	6,63
3	456	97,4%	444	179	204,5	15,25	0,93	0,00	5,48	1,19	0,00	0,00	2,12	6,67
4	458	97,6%	447	181	205,4	15,25	0,94	0,00	5,51	1,19	0,00	0,00	2,13	6,70
5	460	97,8%	450	183	206,1	15,25	0,95	0,00	5,53	1,19	0,00	0,00	2,14	6,72
6	462	98,0%	453	184	206,6	15,25	0,96	0,00	5,56	1,19	0,00	0,00	2,15	6,75
7	464	98,3%	456	186	207,1	15,25	0,97	0,00	5,58	1,19	0,00	0,00	2,16	6,77
8	466	98,5%	459	187	207,4	15,25	0,98	0,00	5,60	1,19	0,00	0,00	2,17	6,79
9	467	98,7%	461	189	207,7	15,25	0,98	0,00	5,62	1,19	0,00	0,00	2,17	6,80
10	469	98,9%	464	190	208,0	15,25	0,99	0,00	5,63	1,19	0,00	0,00	2,18	6,82
11	470	99,1%	466	191	208,1	15,25	1,00	0,00	5,65	1,19	0,00	0,00	2,19	6,84
12	472	99,3%	469	192	208,3	15,25	1,00	0,00	5,66	1,19	0,00	0,00	2,19	6,85
13	473	99,6%	471	193	208,4	15,25	1,01	0,00	5,67	1,19	0,00	0,00	2,20	6,86
14	474	99,8%	473	194	208,5	15,25	1,01	0,00	5,69	1,19	0,00	0,00	2,20	6,88
15	475	100,0%	475	195	208,6	15,25	1,02	0,00	5,70	1,19	0,00	0,00	2,21	6,89

**CUADRO Nº 3.7.2**  
**PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS**  
**PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS SECTOR PEAS ANGAMOS**

AÑO	AGUAS SERVIDAS DOMESTICAS									Caudal Infiltración	Caudal Aguas Lluvias	Qmedio riles	Q. Medio	Q. Máx.Horario
	Población	Cobertura	Población	Cientes	Dotaciones de Consumos		eficiente de Recuperación		0,9					
	Total	A.S.	Saneada AS	Servidos AS	Población	Cientes	Q Medio	Coef.	Q Máx. Horario					
	Hab	%	Hab.	Cientes	l/hab/día	m³/cliente/mes	l/s	Harmon	l/s					
0	10.061	96,7%	9.732	3.837	202,3	15,39	20,23	2,97	60,00	26,55	0,00	0,00	46,77	86,55
1	10.101	96,9%	9.792	3.893	204,0	15,39	20,52	2,96	60,83	26,55	0,00	0,00	47,07	87,38
2	10.144	97,2%	9.856	3.945	205,4	15,39	20,80	2,96	61,58	26,55	0,00	0,00	47,34	88,12
3	10.189	97,4%	9.922	3.992	206,5	15,39	21,05	2,96	62,26	26,55	0,00	0,00	47,59	88,81
4	10.234	97,6%	9.988	4.036	207,4	15,39	21,28	2,96	62,88	26,55	0,00	0,00	47,82	89,43
5	10.278	97,8%	10.054	4.076	208,1	15,39	21,49	2,95	63,45	26,55	0,00	0,00	48,04	90,00
6	10.321	98,0%	10.118	4.114	208,6	15,39	21,69	2,95	63,97	26,55	0,00	0,00	48,23	90,52
7	10.362	98,3%	10.181	4.148	209,1	15,39	21,87	2,95	64,45	26,55	0,00	0,00	48,42	91,00
8	10.401	98,5%	10.242	4.181	209,5	15,39	22,04	2,94	64,90	26,55	0,00	0,00	48,59	91,44
9	10.438	98,7%	10.301	4.210	209,7	15,39	22,20	2,94	65,30	26,55	0,00	0,00	48,74	91,85
10	10.472	98,9%	10.358	4.238	210,0	15,39	22,35	2,94	65,68	26,55	0,00	0,00	48,89	92,23
11	10.504	99,1%	10.412	4.264	210,2	15,39	22,48	2,94	66,04	26,55	0,00	0,00	49,03	92,58
12	10.533	99,3%	10.464	4.289	210,3	15,39	22,61	2,94	66,37	26,55	0,00	0,00	49,16	92,91
13	10.560	99,6%	10.514	4.312	210,4	15,39	22,73	2,93	66,68	26,55	0,00	0,00	49,28	93,22
14	10.585	99,8%	10.562	4.333	210,5	15,39	22,85	2,93	66,97	26,55	0,00	0,00	49,39	93,51
15	10.608	100,0%	10.608	4.354	210,6	15,39	22,95	2,93	67,24	26,67	0,00	0,00	49,63	93,91

**CUADRO Nº 3.7.3  
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS  
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS SECTOR PEAS CHUMAY**

AÑO	AGUAS SERVIDAS DOMESTICAS									Caudal Infiltración	Caudal Aguas Lluvias	Qmedio riles	Q. Medio Total	Q. Máx. Horario Total
	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	m³/cliente/mes	Q Medio	Coef. Harmon	Q Máx. Horario					
							l/s		l/s					
0	299	96,7%	289	114	187,5	14,27	0,56	0,00	4,57	0,79	0,00	0,00	1,34	5,36
1	300	96,9%	291	116	189,1	14,27	0,56	0,00	4,60	0,79	0,00	0,00	1,35	5,39
2	301	97,2%	292	117	190,3	14,27	0,57	0,00	4,62	0,79	0,00	0,00	1,36	5,41
3	302	97,4%	294	118	191,3	14,27	0,58	0,00	4,64	0,79	0,00	0,00	1,37	5,43
4	304	97,6%	296	120	192,2	14,27	0,59	0,00	4,66	0,79	0,00	0,00	1,37	5,44
5	305	97,8%	298	121	192,8	14,27	0,59	0,00	4,67	0,79	0,00	0,00	1,38	5,46
6	306	98,0%	300	122	193,3	14,27	0,60	0,00	4,68	0,79	0,00	0,00	1,38	5,47
7	307	98,3%	302	123	193,8	14,27	0,60	0,00	4,70	0,79	0,00	0,00	1,39	5,49
8	309	98,5%	304	124	194,1	14,27	0,61	0,00	4,71	0,79	0,00	0,00	1,39	5,50
9	310	98,7%	306	125	194,4	14,27	0,61	0,00	4,72	0,79	0,00	0,00	1,40	5,51
10	311	98,9%	307	126	194,6	14,27	0,61	0,00	4,73	0,79	0,00	0,00	1,40	5,52
11	312	99,1%	309	127	194,8	14,27	0,62	0,00	4,74	0,79	0,00	0,00	1,41	5,53
12	313	99,3%	311	127	194,9	14,27	0,62	0,00	4,75	0,79	0,00	0,00	1,41	5,53
13	313	99,6%	312	128	195,0	14,27	0,63	0,00	4,75	0,79	0,00	0,00	1,41	5,54
14	314	99,8%	313	129	195,1	14,27	0,63	0,00	4,76	0,79	0,00	0,00	1,42	5,55
15	315	100,0%	315	129	195,2	14,27	0,63	0,00	4,77	0,79	0,00	0,00	1,42	5,56

**CUADRO Nº 3.7.4  
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS  
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS SECTOR PEAS LOS HÉROES**

AÑO	AGUAS SERVIDAS DOMESTICAS									Caudal Infiltración	Caudal Aguas Lluvias	Qmedio riles	Q. Medio Total	Q. Máx. Horario Total
	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	m³/cliente/mes	Q Medio	Coef. Harmon	Q Máx. Horario					
							l/s		l/s					
0	426	96,7%	412	162	153,2	11,66	0,65	0,00	4,55	1,12	0,00	0,00	1,77	5,68
1	428	96,9%	415	165	154,5	11,66	0,66	0,00	4,58	1,12	0,00	0,00	1,78	5,70
2	430	97,2%	417	167	155,5	11,66	0,67	0,00	4,60	1,12	0,00	0,00	1,79	5,73
3	432	97,4%	420	169	156,4	11,66	0,68	0,00	4,62	1,12	0,00	0,00	1,80	5,75
4	433	97,6%	423	171	157,0	11,66	0,68	0,00	4,64	1,12	0,00	0,00	1,81	5,76
5	435	97,8%	426	173	157,6	11,66	0,69	0,00	4,66	1,12	0,00	0,00	1,81	5,78
6	437	98,0%	429	174	158,0	11,66	0,70	0,00	4,67	1,12	0,00	0,00	1,82	5,80
7	439	98,3%	431	176	158,4	11,66	0,70	0,00	4,68	1,12	0,00	0,00	1,83	5,81
8	441	98,5%	434	177	158,6	11,66	0,71	0,00	4,70	1,12	0,00	0,00	1,83	5,82
9	442	98,7%	436	178	158,9	11,66	0,71	0,00	4,71	1,12	0,00	0,00	1,84	5,83
10	444	98,9%	439	180	159,0	11,66	0,72	0,00	4,72	1,12	0,00	0,00	1,84	5,84
11	445	99,1%	441	181	159,2	11,66	0,72	0,00	4,73	1,12	0,00	0,00	1,85	5,85
12	446	99,3%	443	182	159,3	11,66	0,73	0,00	4,73	1,12	0,00	0,00	1,85	5,86
13	447	99,6%	445	183	159,4	11,66	0,73	0,00	4,74	1,12	0,00	0,00	1,85	5,87
14	448	99,8%	447	184	159,5	11,66	0,73	0,00	4,75	1,12	0,00	0,00	1,86	5,87
15	449	100,0%	449	184	159,5	11,66	0,74	0,00	4,75	1,13	0,00	0,00	1,87	5,88

**CUADRO N° 3.7.5  
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS  
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS SECTOR PEAS SANTA CRUZ**

AÑO	AGUAS SERVIDAS DOMESTICAS									Caudal Infiltración	Caudal Aguas Lluvias	Qmedio riles	Q. Medio Total	Q. Máx. Horario Total
	Población Total	Cobertura A.S.	Población Saneada AS	Clientes Servidos AS	Dotaciones de Consumos		eficiente de Recuperación 0,9							
	Hab	%	Hab.	Cientes	Población	Cientes	Q Medio	Coef. Harmon	Q Máx. Horario					
					l/hab/día	m³/cliente/mes	l/s		l/s					
0	3.642	96,7%	3.523	1.389	162,5	12,36	5,88	3,38	19,89	9,61	0,00	0,00	15,49	29,50
1	3.657	96,9%	3.545	1.409	163,8	12,36	5,97	3,38	20,17	9,61	0,00	0,00	15,58	29,78
2	3.672	97,2%	3.568	1.428	164,9	12,36	6,05	3,38	20,42	9,61	0,00	0,00	15,66	30,03
3	3.688	97,4%	3.592	1.445	165,8	12,36	6,12	3,37	20,65	9,61	0,00	0,00	15,73	30,26
4	3.705	97,6%	3.616	1.461	166,5	12,36	6,19	3,37	20,86	9,61	0,00	0,00	15,80	30,47
5	3.721	97,8%	3.640	1.476	167,1	12,36	6,25	3,37	21,05	9,61	0,00	0,00	15,86	30,66
6	3.736	98,0%	3.663	1.489	167,5	12,36	6,31	3,37	21,23	9,61	0,00	0,00	15,92	30,84
7	3.751	98,3%	3.686	1.502	167,9	12,36	6,36	3,36	21,40	9,61	0,00	0,00	15,97	31,01
8	3.765	98,5%	3.708	1.513	168,2	12,36	6,41	3,36	21,55	9,61	0,00	0,00	16,02	31,16
9	3.779	98,7%	3.729	1.524	168,4	12,36	6,45	3,36	21,69	9,61	0,00	0,00	16,06	31,30
10	3.791	98,9%	3.750	1.534	168,6	12,36	6,50	3,36	21,82	9,61	0,00	0,00	16,11	31,43
11	3.803	99,1%	3.769	1.544	168,8	12,36	6,54	3,36	21,94	9,61	0,00	0,00	16,15	31,55
12	3.813	99,3%	3.788	1.553	168,9	12,36	6,57	3,35	22,05	9,61	0,00	0,00	16,18	31,66
13	3.823	99,6%	3.806	1.561	169,0	12,36	6,61	3,35	22,16	9,61	0,00	0,00	16,22	31,77
14	3.832	99,8%	3.824	1.569	169,1	12,36	6,64	3,35	22,26	9,61	0,00	0,00	16,25	31,87
15	3.840	100,0%	3.840	1.576	169,1	12,36	6,67	3,35	22,35	9,66	0,00	0,00	16,33	32,00

#### **4 BALANCE OFERTA – DEMANDA.**

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

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

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

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

#### **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**

<b>Nombre Sector :</b> Traiguén							
<b>Etapa:</b> Producción							
Código Captación BI	Nombre de Fuente	Identificación del Derecho	Punto de Captación del Derecho	Derechos constituidos y/o en uso			
				I/s	Acciones	Res. DGA	Inscripción en el Conservador (Fojas, N° y Fecha)
101-32010101	Río Traiguén			55,00		118	Fojas 3 vta., No 3, Año 1989
				45,00		428	Fojas 3, No 2, año 1984

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

<b>Nombre Sector:</b> Traiguén						
<b>Etapa :</b> Producción						
Mes	Nombre Fuente 1	Nombre Fuente 2	Nombre Fuente 3	Nombre Fuente reserva <sup>(2)</sup>		Total Oferta Superficial <sup>(2)</sup> (I/s)
	Oferta (I/s)	Oferta (I/s)	Oferta (I/s)	Oferta (I/s)	Oferta (I/s)	
Enero	65,00					65,00
Febrero	65,00					65,00
Marzo	65,00					65,00
Abril	65,00					65,00
Mayo	65,00					65,00
Junio	65,00					65,00
Julio	65,00					65,00
Agosto	65,00					65,00
Septiembre	65,00					65,00
Octubre	65,00					65,00
Noviembre	65,00					65,00
Diciembre	65,00					65,00

(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:

Traiguén

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	65,00		65,00	39,91	25,09
Febrero	65,00		65,00	46,40	18,60
Marzo	65,00		65,00	34,78	30,22
Abril	65,00		65,00	37,56	27,44
Mayo	65,00		65,00	34,21	30,79
Junio	65,00		65,00	35,69	29,31
Julio	65,00		65,00	33,41	31,59
Agosto	65,00		65,00	32,87	32,13
Septiembre	65,00		65,00	33,56	31,44
Octubre	65,00		65,00	31,58	33,42
Noviembre	65,00		65,00	36,55	28,45
Diciembre	65,00		65,00	38,90	26,10

(\*) 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:

Traiguén

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	65,00		65,00	55,81	9,19
1	65,00		65,00	56,41	8,59
2	65,00		65,00	56,95	8,05
3	65,00		65,00	57,44	7,56
4	65,00		65,00	57,88	7,12
5	65,00		65,00	58,28	6,72
6	65,00		65,00	58,63	6,37
7	65,00		65,00	58,95	6,05
8	65,00		65,00	59,24	5,76
9	65,00		65,00	59,50	5,50
10	65,00		65,00	59,74	5,26
11	65,00		65,00	59,95	5,05
12	65,00		65,00	60,14	4,86
13	65,00		65,00	60,31	4,69
14	65,00		65,00	60,46	4,54
15	65,00		65,00	60,60	4,40

#### 4.1.1.2 DERECHOS DE AGUA Y OFERTA DE FUENTES SUBTERRÁNEAS.

La localidad de Traiguén no cuenta con fuentes subterráneas.

4.1.1.3 PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE.

**CUADRO N° 4.5  
CONCENTRACIONES CONTAMINANTES**

Nombre Sector: Traiguén  
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 registra 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 Traiguén Antigua  
Código BI 32010501  
Etapa Producción

Turbiedad <sup>(1)</sup> UNT	Caudal Efectivo de PTAP <sup>(2)</sup> (l/s)	% de Capacidad
1,90	38,70	100%
1,46	38,70	100%
1,48	38,70	100%
1,51	38,70	100%
6,59	38,70	100%
21,00	38,70	100%
15,76	38,70	100%
28,60	38,70	100%
9,15	38,70	100%
12,99	38,70	100%
9,01	38,70	100%
2,63	38,70	100%

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

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

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

**Nombre Planta** PTAP Traiguén Nueva  
**Código BI** 32010502  
**Etapa** Producción

<b>Turbiedad <sup>(1)</sup> UNT</b>	<b>Caudal Efectivo de PTAP <sup>(2)</sup> (l/s)</b>	<b>% de Capacidad</b>
1,90	25,00	100%
1,46	25,00	100%
1,48	25,00	100%
1,51	25,00	100%
6,59	25,00	100%
21,00	25,00	100%
15,76	25,00	100%
28,60	25,00	100%
9,15	25,00	100%
12,99	25,00	100%
9,01	25,00	100%
2,63	25,00	100%

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

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

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

**Nombre Sector:** Traiguén  
**Etapa :** Producción

<b>Año</b>	<b>Capacidad de Tratamiento (l/s) <sup>(1)</sup></b>		<b>Capacidad Total (l/s)</b>	<b>Oferta Total fuentes subterráneas (l/s)</b>	<b>Producción total (l/s)</b>	<b>Demanda Max. diaria de Producción (l/s) <sup>(2)</sup></b>	<b>Balance Sin Proyecto (l/s)</b>
	<b>PTAP Traiguén Antigua</b>	<b>PTAP Traiguén Nueva</b>					
0	38,70	25,00	63,70		63,70	55,81	7,89
1	38,70	25,00	63,70		63,70	56,41	7,29
2	38,70	25,00	63,70		63,70	56,95	6,75
3	38,70	25,00	63,70		63,70	57,44	6,26
4	38,70	25,00	63,70		63,70	57,88	5,82
5	38,70	25,00	63,70		63,70	58,28	5,42
6	38,70	25,00	63,70		63,70	58,63	5,07
7	38,70	25,00	63,70		63,70	58,95	4,75
8	38,70	25,00	63,70		63,70	59,24	4,46
9	38,70	25,00	63,70		63,70	59,50	4,20
10	38,70	25,00	63,70		63,70	59,74	3,96
11	38,70	25,00	63,70		63,70	59,95	3,75
12	38,70	25,00	63,70		63,70	60,14	3,56
13	38,70	25,00	63,70		63,70	60,31	3,39
14	38,70	25,00	63,70		63,70	60,46	3,24
15	38,70	25,00	63,70		63,70	60,60	3,10

(\*) Incluir Plantas desaladoras si corresponde

(1) Caudal producido a la salida de planta.

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

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

Nombre Sector: Traiguén  
Centro Cloración: Cloración Traiguén Antiguo  
Etapa : Producción

Año	Capacidad Centro Cloración (l/s)	Demanda Max. diaria de Producción (l/s) <sup>(1)</sup>	Balance Sin Proyecto (l/s)
0	100,00	33,48	66,52
1	100,00	33,85	66,15
2	100,00	34,17	65,83
3	100,00	34,46	65,54
4	100,00	34,73	65,27
5	100,00	34,97	65,03
6	100,00	35,18	64,82
7	100,00	35,37	64,63
8	100,00	35,55	64,45
9	100,00	35,70	64,30
10	100,00	35,84	64,16
11	100,00	35,97	64,03
12	100,00	36,08	63,92
13	100,00	36,18	63,82
14	100,00	36,28	63,72
15	100,00	36,36	63,64

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

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

Nombre Sector: Traiguén  
Centro Cloración: Cloración Traiguén Nuevo  
Etapa : Producción

Año	Capacidad Centro Cloración (l/s)	Demanda Max. diaria de Producción (l/s) <sup>(1)</sup>	Balance Sin Proyecto (l/s)
0	100,00	22,32	77,68
1	100,00	22,56	77,44
2	100,00	22,78	77,22
3	100,00	22,98	77,02
4	100,00	23,15	76,85
5	100,00	23,31	76,69
6	100,00	23,45	76,55
7	100,00	23,58	76,42
8	100,00	23,70	76,30
9	100,00	23,80	76,20
10	100,00	23,89	76,11
11	100,00	23,98	76,02
12	100,00	24,05	75,95
13	100,00	24,12	75,88
14	100,00	24,18	75,82
15	100,00	24,24	75,76

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

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

Nombre Sector: Traiguén  
 Centro Fluoruración: Fluoruración Traiguén Antigua  
 Etapa : Producción

Año	Capacidad Centro Fluoruración (l/s)	Demanda Max. diaria de Producción (l/s) <sup>(1)</sup>	Balance Sin Proyecto (l/s)
0	55,00	33,48	21,52
1	55,00	33,85	21,15
2	55,00	34,17	20,83
3	55,00	34,46	20,54
4	55,00	34,73	20,27
5	55,00	34,97	20,03
6	55,00	35,18	19,82
7	55,00	35,37	19,63
8	55,00	35,55	19,45
9	55,00	35,70	19,30
10	55,00	35,84	19,16
11	55,00	35,97	19,03
12	55,00	36,08	18,92
13	55,00	36,18	18,82
14	55,00	36,28	18,72
15	55,00	36,36	18,64

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

**CUADRO N° 4.12**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA CENTROS DE FLUORURACIÓN**  
**POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Traiguén  
 Centro Fluoruración: Fluoruración Traiguén Nueva  
 Etapa : Producción

Año	Capacidad Centro Fluoruración (l/s)	Demanda Max. diaria de Producción (l/s) <sup>(1)</sup>	Balance Sin Proyecto (l/s)
0	23,00	22,32	0,68
1	23,00	22,56	0,44
2	23,00	22,78	0,22
3	23,00	22,98	0,02
4	23,00	23,15	-0,15
5	23,00	23,31	-0,31
6	23,00	23,45	-0,45
7	23,00	23,58	-0,58
8	23,00	23,70	-0,70
9	23,00	23,80	-0,80
10	23,00	23,89	-0,89
11	23,00	23,98	-0,98
12	23,00	24,05	-1,05
13	23,00	24,12	-1,12
14	23,00	24,18	-1,18
15	23,00	24,24	-1,24

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

**CUADRO N° 4.13**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA CENTROS DE FLUORURACIÓN**  
**POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Traiguén  
 Etapa : Producción

Año	Déficit Sin Proyecto (l/s)	Obra Proyectada		Balance Con Proyecto (l/s)
		Designación	Capacidad (l/s)	
0	0,68			0,68
1	0,44			0,44
2	0,22			0,22
3	0,02			0,02
4	-0,15	Aumento capacidad fluoruración	2,00	1,85
5	-0,31		2,00	1,69
6	-0,45		2,00	1,55
7	-0,58		2,00	1,42
8	-0,70		2,00	1,30
9	-0,80		2,00	1,20
10	-0,89		2,00	1,11
11	-0,98		2,00	1,02
12	-1,05		2,00	0,95
13	-1,12		2,00	0,88
14	-1,18		2,00	0,82
15	-1,24		2,00	0,76

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

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

Nombre Sector: Traiguén  
Planta Elevadora: PEAP Río Traiguén Nueva 32010401  
Etapa: Producción

Año	Oferta de Capacidad Planta Elevadora Pto. Operación bomba		Demanda Capacidad <sup>(2)</sup>		Balance PE Sin Proyecto	
	Q (l/s)	H <sub>elev</sub> (m) <sup>(3)</sup>	Q <sub>máx. diario</sub> (l/s)	H <sub>elev</sub> (m) <sup>(3)</sup>	Q (l/s)	H <sub>elev</sub> (m) <sup>(3)</sup>
0	65,00	85,00	55,81	76,84	9,19	8,16
1	65,00	85,00	56,41	76,93	8,59	8,07
2	65,00	85,00	56,95	77,01	8,05	7,99
3	65,00	85,00	57,44	77,08	7,56	7,92
4	65,00	85,00	57,88	77,14	7,12	7,86
5	65,00	85,00	58,28	77,20	6,72	7,80
6	65,00	85,00	58,63	77,26	6,37	7,74
7	65,00	85,00	58,95	77,30	6,05	7,70
8	65,00	85,00	59,24	77,35	5,76	7,65
9	65,00	85,00	59,50	77,39	5,50	7,61
10	65,00	85,00	59,74	77,42	5,26	7,58
11	65,00	85,00	59,95	77,45	5,05	7,55
12	65,00	85,00	60,14	77,48	4,86	7,52
13	65,00	85,00	60,31	77,51	4,69	7,49
14	65,00	85,00	60,46	77,53	4,54	7,47
15	65,00	85,00	60,60	77,55	4,40	7,45

(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<sub>máx. diario prod.</sub> Incluye las pérdidas correspondientes.

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

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

Nombre Sector: Traiguén  
Nombre Impulsión: Impulsión Comun a PTAP  
Código Impulsión BI: 32010601  
Código PEAP asociada BI: 32010401  
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	250,00	3,00	147,26				147,26	65,00	82,26
1	250,00	3,00	147,26				147,26	65,00	82,26
2	250,00	3,00	147,26				147,26	65,00	82,26
3	250,00	3,00	147,26				147,26	65,00	82,26
4	250,00	3,00	147,26				147,26	65,00	82,26
5	250,00	3,00	147,26				147,26	65,00	82,26
6	250,00	3,00	147,26				147,26	65,00	82,26
7	250,00	3,00	147,26				147,26	65,00	82,26
8	250,00	3,00	147,26				147,26	65,00	82,26
9	250,00	3,00	147,26				147,26	65,00	82,26
10	250,00	3,00	147,26				147,26	65,00	82,26
11	250,00	3,00	147,26				147,26	65,00	82,26
12	250,00	3,00	147,26				147,26	65,00	82,26
13	250,00	3,00	147,26				147,26	65,00	82,26
14	250,00	3,00	147,26				147,26	65,00	82,26
15	250,00	3,00	147,26				147,26	65,00	82,26

(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: Traiguén  
 Nombre Conducción: Aducción PTAP Nueva a Estanque  
 Código Conducción BI: 32010602  
 Etapa: Producción

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)			
0	200,00	3,00	94,25				94,25	22,32	71,93
1	200,00	3,00	94,25				94,25	22,56	71,68
2	200,00	3,00	94,25				94,25	22,78	71,47
3	200,00	3,00	94,25				94,25	22,98	71,27
4	200,00	3,00	94,25				94,25	23,15	71,10
5	200,00	3,00	94,25				94,25	23,31	70,94
6	200,00	3,00	94,25				94,25	23,45	70,79
7	200,00	3,00	94,25				94,25	23,58	70,67
8	200,00	3,00	94,25				94,25	23,70	70,55
9	200,00	3,00	94,25				94,25	23,80	70,45
10	200,00	3,00	94,25				94,25	23,89	70,35
11	200,00	3,00	94,25				94,25	23,98	70,27
12	200,00	3,00	94,25				94,25	24,05	70,19
13	200,00	3,00	94,25				94,25	24,12	70,13
14	200,00	3,00	94,25				94,25	24,18	70,06
15	200,00	3,00	94,25				94,25	24,24	70,01

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

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

Nombre Sector: Traiguén  
 Nombre Conducción: Aducción PTAP Antigua a Estanque  
 Código Conducción BI: 32010603  
 Etapa: Producción

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)			
0	200,00	3,00	77,02				77,02	33,48	43,54
1	200,00	3,00	77,02				77,02	33,85	43,18
2	200,00	3,00	77,02				77,02	34,17	42,85
3	200,00	3,00	77,02				77,02	34,46	42,56
4	200,00	3,00	77,02				77,02	34,73	42,29
5	200,00	3,00	77,02				77,02	34,97	42,06
6	200,00	3,00	77,02				77,02	35,18	41,84
7	200,00	3,00	77,02				77,02	35,37	41,65
8	200,00	3,00	77,02				77,02	35,55	41,48
9	200,00	3,00	77,02				77,02	35,70	41,32
10	200,00	3,00	77,02				77,02	35,84	41,18
11	200,00	3,00	77,02				77,02	35,97	41,05
12	200,00	3,00	77,02				77,02	36,08	40,94
13	200,00	3,00	77,02				77,02	36,18	40,84
14	200,00	3,00	77,02				77,02	36,28	40,75
15	200,00	3,00	77,02				77,02	36,36	40,66

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

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

Nombre Sector: Traiguén  
 Nombre Conducción: Aducción a Desarenador  
 Código Conducción BI: 32010605  
 Etapa: Producción

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)			
0	400,00	3,00	376,99				376,99	65,00	311,99
1	400,00	3,00	376,99				376,99	65,00	311,99
2	400,00	3,00	376,99				376,99	65,00	311,99
3	400,00	3,00	376,99				376,99	65,00	311,99
4	400,00	3,00	376,99				376,99	65,00	311,99
5	400,00	3,00	376,99				376,99	65,00	311,99
6	400,00	3,00	376,99				376,99	65,00	311,99
7	400,00	3,00	376,99				376,99	65,00	311,99
8	400,00	3,00	376,99				376,99	65,00	311,99
9	400,00	3,00	376,99				376,99	65,00	311,99
10	400,00	3,00	376,99				376,99	65,00	311,99
11	400,00	3,00	376,99				376,99	65,00	311,99
12	400,00	3,00	376,99				376,99	65,00	311,99
13	400,00	3,00	376,99				376,99	65,00	311,99
14	400,00	3,00	376,99				376,99	65,00	311,99
15	400,00	3,00	376,99				376,99	65,00	311,99

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

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

Nombre Sector: Traiguén  
 Nombre Conducción: Aducción a PEAP Nueva  
 Código Conducción BI: 32010606  
 Etapa: Producción

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)			
0	300,00	3,00	212,06				212,06	65,00	147,06
1	300,00	3,00	212,06				212,06	65,00	147,06
2	300,00	3,00	212,06				212,06	65,00	147,06
3	300,00	3,00	212,06				212,06	65,00	147,06
4	300,00	3,00	212,06				212,06	65,00	147,06
5	300,00	3,00	212,06				212,06	65,00	147,06
6	300,00	3,00	212,06				212,06	65,00	147,06
7	300,00	3,00	212,06				212,06	65,00	147,06
8	300,00	3,00	212,06				212,06	65,00	147,06
9	300,00	3,00	212,06				212,06	65,00	147,06
10	300,00	3,00	212,06				212,06	65,00	147,06
11	300,00	3,00	212,06				212,06	65,00	147,06
12	300,00	3,00	212,06				212,06	65,00	147,06
13	300,00	3,00	212,06				212,06	65,00	147,06
14	300,00	3,00	212,06				212,06	65,00	147,06
15	300,00	3,00	212,06				212,06	65,00	147,06

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

#### 4.1.2 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISTRIBUCIÓN.

##### 4.1.2.1 ESTANQUE DE DISTRIBUCIÓN.

**CUADRO N° 4.20**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA REGULACIÓN**  
**POR SECTOR DE ESTANQUE (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Traiguén  
 Nombre Estanque: Estanque S.E. 1 Traiguen                      Estanque S.E. 2 Traiguen  
 Código BI                      32020201                      32020202  
 Etapa:                      Distribución

Año	Población (hab)	Q <sub>máx.día distr</sub> (l/s)	Demanda (m <sup>3</sup> )				Capacidad Existente (m <sup>3</sup> )	Balance Sin Proyecto (m <sup>3</sup> )
			Regulación	Incendio	Emergencia	Total		
0	14.898	52,8	684	230	380	1.064	1.500	436
1	14.958	53,4	692	230	384	1.076	1.500	424
2	15.023	53,9	698	230	388	1.086	1.500	414
3	15.090	54,3	704	230	391	1.096	1.500	404
4	15.158	54,8	710	230	394	1.104	1.500	396
5	15.225	55,1	715	230	397	1.112	1.500	388
6	15.290	55,5	719	230	399	1.118	1.500	382
7	15.352	55,8	723	230	402	1.125	1.500	375
8	15.411	56,1	726	230	404	1.130	1.500	370
9	15.467	56,3	730	230	405	1.135	1.500	365
10	15.519	56,5	733	230	407	1.139	1.500	361
11	15.567	56,7	735	230	408	1.143	1.500	357
12	15.612	56,9	737	230	410	1.147	1.500	353
13	15.653	57,1	739	230	411	1.150	1.500	350
14	15.692	57,2	741	230	412	1.153	1.500	347
15	15.727	57,3	743	230	413	1.156	1.500	344

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

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.

**CUADRO N° 4.21  
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE DISTRIBUCIÓN A RED  
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Traiguén  
 Planta Elevadora: PEAP Presurizadora Traiguén  
 Código BI: 32020301  
 Etapa: Distribución

Año	Oferta de Capacidad Planta Elevadora Pto. Operación bomba		Demanda Capacidad <sup>(2)</sup>		Balance PE Sin Proyecto	
	Q (l/s)	H <sub>elev</sub> (m) <sup>(3)</sup>	Q <sub>máx. diario</sub> (l/s)	H <sub>elev</sub> (m) <sup>(3)</sup>	Q (l/s)	H <sub>elev</sub> (m) <sup>(3)</sup>
0	31,00	30,00	12,71	23,09	18,29	6,91
1	31,00	30,00	12,87	23,10	18,13	6,90
2	31,00	30,00	13,01	23,10	17,99	6,90
3	31,00	30,00	13,14	23,10	17,86	6,90
4	31,00	30,00	13,25	23,10	17,75	6,90
5	31,00	30,00	13,36	23,10	17,64	6,90
6	31,00	30,00	13,45	23,10	17,55	6,90
7	31,00	30,00	13,54	23,11	17,46	6,89
8	31,00	30,00	13,61	23,11	17,39	6,89
9	31,00	30,00	13,68	23,11	17,32	6,89
10	31,00	30,00	13,74	23,11	17,26	6,89
11	31,00	30,00	13,80	23,11	17,20	6,89
12	31,00	30,00	13,85	23,11	17,15	6,89
13	31,00	30,00	13,89	23,11	17,11	6,89
14	31,00	30,00	13,93	23,11	17,07	6,89
15	31,00	30,00	13,97	23,11	17,03	6,89

(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<sub>máx. diario prod.</sub> Incluye las pérdidas correspondientes.

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

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

Nombre Sector: Traiguén  
 Nombre impulsión: Matriz Impulsion Presurizadora  
 Código Impulsión BI: 32020408  
 Código PEAP asociada BI: 32020301  
 Etapa: Distribución

Año	Impulsión 1			Impulsión 2			Oferta Total (l/s)	Demanda Q Bomba PEAP (2) (l/s)	Balance Impulsión Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)			
0	160,00	3,00	46,84				46,84	31,00	15,84
1	160,00	3,00	46,84				46,84	31,00	15,84
2	160,00	3,00	46,84				46,84	31,00	15,84
3	160,00	3,00	46,84				46,84	31,00	15,84
4	160,00	3,00	46,84				46,84	31,00	15,84
5	160,00	3,00	46,84				46,84	31,00	15,84
6	160,00	3,00	46,84				46,84	31,00	15,84
7	160,00	3,00	46,84				46,84	31,00	15,84
8	160,00	3,00	46,84				46,84	31,00	15,84
9	160,00	3,00	46,84				46,84	31,00	15,84
10	160,00	3,00	46,84				46,84	31,00	15,84
11	160,00	3,00	46,84				46,84	31,00	15,84
12	160,00	3,00	46,84				46,84	31,00	15,84
13	160,00	3,00	46,84				46,84	31,00	15,84
14	160,00	3,00	46,84				46,84	31,00	15,84
15	160,00	3,00	46,84				46,84	31,00	15,84

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

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

**4.1.2.3 BALANCE OFERTA DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES DE DISTRIBUCIÓN.**

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

Nombre Sector: Traiguén  
Nombre Conducción: Matriz Alimentadora Comun  
Código Conducción BI: 32020401  
Etapa: Distribución

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)			
0	250,00	3,00	147,26				147,26	79,20	68,06
1	250,00	3,00	147,26				147,26	80,06	67,20
2	250,00	3,00	147,26				147,26	80,83	66,43
3	250,00	3,00	147,26				147,26	81,52	65,74
4	250,00	3,00	147,26				147,26	82,15	65,11
5	250,00	3,00	147,26				147,26	82,71	64,55
6	250,00	3,00	147,26				147,26	83,21	64,05
7	250,00	3,00	147,26				147,26	83,67	63,59
8	250,00	3,00	147,26				147,26	84,08	63,18
9	250,00	3,00	147,26				147,26	84,45	62,81
10	250,00	3,00	147,26				147,26	84,78	62,48
11	250,00	3,00	147,26				147,26	85,08	62,18
12	250,00	3,00	147,26				147,26	85,35	61,91
13	250,00	3,00	147,26				147,26	85,59	61,67
14	250,00	3,00	147,26				147,26	85,81	61,45
15	250,00	3,00	147,26				147,26	86,00	61,26

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

(2) Se debe evaluar todas las conducciones de Distribución aunque estén incluidas en la modelación.

**CUADRO N° 4.24  
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE DISTRIBUCIÓN  
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Traiguén  
Nombre Conducción: Matriz Alimentadora 1  
Código Conducción BI: 32020402  
Etapa: Distribución

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)			
0	355,00	3,00	237,67				237,67	43,56	194,11
1	355,00	3,00	237,67				237,67	44,03	193,64
2	355,00	3,00	237,67				237,67	44,46	193,21
3	355,00	3,00	237,67				237,67	44,84	192,83
4	355,00	3,00	237,67				237,67	45,18	192,49
5	355,00	3,00	237,67				237,67	45,49	192,18
6	355,00	3,00	237,67				237,67	45,77	191,90
7	355,00	3,00	237,67				237,67	46,02	191,65
8	355,00	3,00	237,67				237,67	46,24	191,42
9	355,00	3,00	237,67				237,67	46,45	191,22
10	355,00	3,00	237,67				237,67	46,63	191,04
11	355,00	3,00	237,67				237,67	46,79	190,88
12	355,00	3,00	237,67				237,67	46,94	190,73
13	355,00	3,00	237,67				237,67	47,07	190,59
14	355,00	3,00	237,67				237,67	47,19	190,47
15	355,00	3,00	237,67				237,67	47,30	190,37

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

(2) Se debe evaluar todas las conducciones de Distribución aunque estén incluidas en la modelación.

**CUADRO N° 4.25  
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE DISTRIBUCIÓN  
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

**Nombre Sector:** Traiguén  
**Nombre Conducción:** Matriz Alimentadora 2  
**Código Conducción BI:** 32020403  
**Etapa:** Distribución

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)			
0	250,00	3,00	120,34				120,34	35,64	84,70
1	250,00	3,00	120,34				120,34	36,03	84,32
2	250,00	3,00	120,34				120,34	36,37	83,97
3	250,00	3,00	120,34				120,34	36,69	83,66
4	250,00	3,00	120,34				120,34	36,97	83,38
5	250,00	3,00	120,34				120,34	37,22	83,13
6	250,00	3,00	120,34				120,34	37,45	82,90
7	250,00	3,00	120,34				120,34	37,65	82,69
8	250,00	3,00	120,34				120,34	37,84	82,51
9	250,00	3,00	120,34				120,34	38,00	82,34
10	250,00	3,00	120,34				120,34	38,15	82,19
11	250,00	3,00	120,34				120,34	38,29	82,06
12	250,00	3,00	120,34				120,34	38,41	81,94
13	250,00	3,00	120,34				120,34	38,52	81,83
14	250,00	3,00	120,34				120,34	38,61	81,73
15	250,00	3,00	120,34				120,34	38,70	81,64

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

**CUADRO N° 4.26  
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE DISTRIBUCIÓN  
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

**Nombre Sector:** Traiguén  
**Nombre Conducción:** Matriz Alimentadora a Presurizadora  
**Código Conducción BI:** 32020407  
**Etapa:** Distribución

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)			
0	160,00	3,00	46,84				46,84	12,71	34,13
1	160,00	3,00	46,84				46,84	12,87	33,98
2	160,00	3,00	46,84				46,84	13,01	33,83
3	160,00	3,00	46,84				46,84	13,14	33,70
4	160,00	3,00	46,84				46,84	13,25	33,59
5	160,00	3,00	46,84				46,84	13,36	33,49
6	160,00	3,00	46,84				46,84	13,45	33,39
7	160,00	3,00	46,84				46,84	13,54	33,31
8	160,00	3,00	46,84				46,84	13,61	33,23
9	160,00	3,00	46,84				46,84	13,68	33,16
10	160,00	3,00	46,84				46,84	13,74	33,10
11	160,00	3,00	46,84				46,84	13,80	33,05
12	160,00	3,00	46,84				46,84	13,85	33,00
13	160,00	3,00	46,84				46,84	13,89	32,95
14	160,00	3,00	46,84				46,84	13,93	32,91
15	160,00	3,00	46,84				46,84	13,97	32,88

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



## 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° 4.30** **BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE RECOLECCIÓN** **POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Traiguén  
Planta Elevadora: PEAS Puente Santa Cruz  
Código BI: 32030101  
Etapa: Recolección

Año	Oferta de Capacidad Planta Elevadora Pto. Operación bomba		Demanda Capacidad <sup>(2)</sup>		Balance PE Sin Proyecto	
	Q (l/s)	H <sub>elev</sub> (m) <sup>(3)</sup>	Q <sub>máx. diario</sub> (l/s)	H <sub>elev</sub> (m) <sup>(3)</sup>	Q (l/s)	H <sub>elev</sub> (m) <sup>(3)</sup>
0	30,00	25,00	29,50	17,64	0,50	7,36
1	30,00	25,00	29,78	17,81	0,22	7,19
2	30,00	25,00	30,03	17,96	-0,03	7,04
3	30,00	25,00	30,26	18,10	-0,26	6,90
4	30,00	25,00	30,47	18,23	-0,47	6,77
5	30,00	25,00	30,66	18,36	-0,66	6,64
6	30,00	25,00	30,84	18,47	-0,84	6,53
7	30,00	25,00	31,01	18,57	-1,01	6,43
8	30,00	25,00	31,16	18,67	-1,16	6,33
9	30,00	25,00	31,30	18,75	-1,30	6,25
10	30,00	25,00	31,43	18,84	-1,43	6,16
11	30,00	25,00	31,55	18,91	-1,55	6,09
12	30,00	25,00	31,66	18,99	-1,66	6,01
13	30,00	25,00	31,77	19,06	-1,77	5,94
14	30,00	25,00	31,87	19,12	-1,87	5,88
15	30,00	25,00	32,00	19,21	-2,00	5,79

(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° 4.31** **BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE RECOLECCIÓN** **POR SECTOR ABASTECIDO (Con proyecto)**

Nombre Sector: Traiguén  
Planta Elevadora: PEAS Puente Santa Cruz  
Código BI: 32030101  
Etapa: Recolección

Año	Déficit Sin Proyecto (l/s)		Obra Projectada			Balance Con Proyecto	
	Q (l/s)	H <sub>elev</sub> (m)	Designación	Q (l/s)	H <sub>elev</sub> (m)	Q (l/s)	H <sub>elev</sub> (m)
0	0,50	7,36					
1	0,22	7,19					
2	-0,03	7,04	Aumento de capacidad de PEAS Puente Santa Cruz a Q=32 l/s aprox.	2,00	0,00	1,97	7,04
3	-0,26	6,90		2,00	0,00	1,74	6,90
4	-0,47	6,77		2,00	0,00	1,53	6,77
5	-0,66	6,64		2,00	0,00	1,34	6,64
6	-0,84	6,53		2,00	0,00	1,16	6,53
7	-1,01	6,43		2,00	0,00	0,99	6,43
8	-1,16	6,33		2,00	0,00	0,84	6,33
9	-1,30	6,25		2,00	0,00	0,70	6,25
10	-1,43	6,16		2,00	0,00	0,57	6,16
11	-1,55	6,09		2,00	0,00	0,45	6,09
12	-1,66	6,01		2,00	0,00	0,34	6,01
13	-1,77	5,94		2,00	0,00	0,23	5,94
14	-1,87	5,88		2,00	0,00	0,13	5,88
15	-2,00	5,79		2,00	0,00	0,00	5,79

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

Nombre Sector: Traiguén  
Planta Elevadora: PEAS Chumay  
Código BI: 32030102  
Etapa: Recolección

Año	Oferta de Capacidad Planta		Demanda Capacidad <sup>(2)</sup>		Balance PE Sin Proyecto	
	Q (l/s)	H <sub>elev</sub> (m) <sup>(3)</sup>	Q <sub>máx. diario</sub> (l/s)	H <sub>elev</sub> (m) <sup>(3)</sup>	Q (l/s)	H <sub>elev</sub> (m) <sup>(3)</sup>
0	6,00	21,00	5,33	19,31	0,67	1,69
1	6,00	21,00	5,36	19,36	0,64	1,64
2	6,00	21,00	5,39	19,40	0,61	1,60
3	6,00	21,00	5,41	19,44	0,59	1,56
4	6,00	21,00	5,43	19,47	0,57	1,53
5	6,00	21,00	5,44	19,51	0,56	1,49
6	6,00	21,00	5,46	19,53	0,54	1,47
7	6,00	21,00	5,47	19,56	0,53	1,44
8	6,00	21,00	5,49	19,58	0,51	1,42
9	6,00	21,00	5,50	19,60	0,50	1,40
10	6,00	21,00	5,51	19,62	0,49	1,38
11	6,00	21,00	5,52	19,64	0,48	1,36
12	6,00	21,00	5,53	19,66	0,47	1,34
13	6,00	21,00	5,53	19,67	0,47	1,33
14	6,00	21,00	5,54	19,69	0,46	1,31
15	6,00	21,00	5,55	19,70	0,45	1,30

(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: Traiguén  
Planta Elevadora: PEAS Los Heroes  
Código BI: 32030103  
Etapa: Recolección

Año	Oferta de Capacidad Planta		Demanda Capacidad <sup>(2)</sup>		Balance PE Sin Proyecto	
	Q (l/s)	H <sub>elev</sub> (m) <sup>(3)</sup>	Q <sub>máx. diario</sub> (l/s)	H <sub>elev</sub> (m) <sup>(3)</sup>	Q (l/s)	H <sub>elev</sub> (m) <sup>(3)</sup>
0	7,90	10,10	5,64	7,95	2,26	2,15
1	7,90	10,10	5,68	7,97	2,22	2,13
2	7,90	10,10	5,70	7,98	2,20	2,12
3	7,90	10,10	5,73	7,99	2,17	2,11
4	7,90	10,10	5,75	8,00	2,15	2,10
5	7,90	10,10	5,76	8,01	2,14	2,09
6	7,90	10,10	5,78	8,02	2,12	2,08
7	7,90	10,10	5,80	8,02	2,10	2,08
8	7,90	10,10	5,81	8,03	2,09	2,07
9	7,90	10,10	5,82	8,04	2,08	2,06
10	7,90	10,10	5,83	8,04	2,07	2,06
11	7,90	10,10	5,84	8,05	2,06	2,05
12	7,90	10,10	5,85	8,05	2,05	2,05
13	7,90	10,10	5,86	8,06	2,04	2,04
14	7,90	10,10	5,87	8,06	2,03	2,04
15	7,90	10,10	5,87	8,06	2,03	2,04

(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 IMPULSIONES DE RECOLECCIÓN  
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Traiguén  
 Nombre impulsión: Impulsión PEAS Puente Santa Cruz  
 Código Impulsión BI: 32030201  
 Código PEAP asociada BI: 32030101  
 Etapa: Recolección

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	140,00	3,00	37,76				37,76	30,00	7,76
1	140,00	3,00	37,76				37,76	30,00	7,76
2	140,00	3,00	37,76				37,76	30,00	7,76
3	140,00	3,00	37,76				37,76	30,00	7,76
4	140,00	3,00	37,76				37,76	30,00	7,76
5	140,00	3,00	37,76				37,76	30,00	7,76
6	140,00	3,00	37,76				37,76	30,00	7,76
7	140,00	3,00	37,76				37,76	30,00	7,76
8	140,00	3,00	37,76				37,76	30,00	7,76
9	140,00	3,00	37,76				37,76	30,00	7,76
10	140,00	3,00	37,76				37,76	30,00	7,76
11	140,00	3,00	37,76				37,76	30,00	7,76
12	140,00	3,00	37,76				37,76	30,00	7,76
13	140,00	3,00	37,76				37,76	30,00	7,76
14	140,00	3,00	37,76				37,76	30,00	7,76
15	140,00	3,00	37,76				37,76	30,00	7,76

(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° 4.35  
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE RECOLECCIÓN  
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Traiguén  
 Nombre impulsión: Impulsión PEAS Chumay  
 Código Impulsión BI: 32030202  
 Código PEAP asociada BI: 32030102  
 Etapa: Recolección

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	90,00	3,00	15,61				15,61	6,00	9,61
1	90,00	3,00	15,61				15,61	6,00	9,61
2	90,00	3,00	15,61				15,61	6,00	9,61
3	90,00	3,00	15,61				15,61	6,00	9,61
4	90,00	3,00	15,61				15,61	6,00	9,61
5	90,00	3,00	15,61				15,61	6,00	9,61
6	90,00	3,00	15,61				15,61	6,00	9,61
7	90,00	3,00	15,61				15,61	6,00	9,61
8	90,00	3,00	15,61				15,61	6,00	9,61
9	90,00	3,00	15,61				15,61	6,00	9,61
10	90,00	3,00	15,61				15,61	6,00	9,61
11	90,00	3,00	15,61				15,61	6,00	9,61
12	90,00	3,00	15,61				15,61	6,00	9,61
13	90,00	3,00	15,61				15,61	6,00	9,61
14	90,00	3,00	15,61				15,61	6,00	9,61
15	90,00	3,00	15,61				15,61	6,00	9,61

(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° 4.36**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE RECOLECCIÓN**  
**POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Traiguén  
Nombre impulsión: Impulsión PEAS Los Heroes  
Código Impulsión BI: 32030203  
Código PEAP asociada BI: 32030103  
Etapa: Recolección

Año	Impulsión 1			Impulsión 2			Oferta Total (l/s)	Demanda Q Bomba PEAP (2) (l/s)	Balance Impulsión Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)			
0	110,00	3,00	23,28				23,28	7,90	15,38
1	110,00	3,00	23,28				23,28	7,90	15,38
2	110,00	3,00	23,28				23,28	7,90	15,38
3	110,00	3,00	23,28				23,28	7,90	15,38
4	110,00	3,00	23,28				23,28	7,90	15,38
5	110,00	3,00	23,28				23,28	7,90	15,38
6	110,00	3,00	23,28				23,28	7,90	15,38
7	110,00	3,00	23,28				23,28	7,90	15,38
8	110,00	3,00	23,28				23,28	7,90	15,38
9	110,00	3,00	23,28				23,28	7,90	15,38
10	110,00	3,00	23,28				23,28	7,90	15,38
11	110,00	3,00	23,28				23,28	7,90	15,38
12	110,00	3,00	23,28				23,28	7,90	15,38
13	110,00	3,00	23,28				23,28	7,90	15,38
14	110,00	3,00	23,28				23,28	7,90	15,38
15	110,00	3,00	23,28				23,28	7,90	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

**4.2.1.2 BALANCE OFERTA DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES DE RECOLECCIÓN.**

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

Nombre Sector: Traiguén  
Nombre Conducción: Conducción Recolección Centro  
Código Conducción BI: 32030204  
Etapa: Recolección

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	250,00	1,08	39,53				39,53	9,29	30,23
1	250,00	1,08	39,53				39,53	9,29	30,23
2	250,00	1,08	39,53				39,53	9,29	30,23
3	250,00	1,08	39,53				39,53	9,29	30,23
4	250,00	1,08	39,53				39,53	9,29	30,23
5	250,00	1,08	39,53				39,53	9,29	30,23
6	250,00	1,08	39,53				39,53	9,29	30,23
7	250,00	1,08	39,53				39,53	9,29	30,23
8	250,00	1,08	39,53				39,53	9,29	30,23
9	250,00	1,08	39,53				39,53	9,29	30,23
10	250,00	1,08	39,53				39,53	9,29	30,23
11	250,00	1,08	39,53				39,53	9,29	30,23
12	250,00	1,08	39,53				39,53	9,29	30,23
13	250,00	1,08	39,53				39,53	9,29	30,23
14	250,00	1,08	39,53				39,53	9,29	30,23
15	250,00	1,08	39,53				39,53	9,29	30,23

- (1) Velocidad máxima de transporte de la conducción no debe sobrepasar en ningún caso los 3 m/s  
(2) Se considera la demanda asociada al 35% de la PEAS Angamos

**CUADRO N° 4.38**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE RECOLECCIÓN**  
**POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Traiguén  
 Nombre Conducción: Conducción Recolección Gral. Pinto  
 Código Conducción BI: 32030205  
 Etapa: Recolección

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	350,00	0,91	65,21				65,21	34,86	30,35
1	350,00	0,91	65,21				65,21	35,16	30,05
2	350,00	0,91	65,21				65,21	35,44	29,77
3	350,00	0,91	65,21				65,21	35,69	29,52
4	350,00	0,91	65,21				65,21	35,91	29,29
5	350,00	0,91	65,21				65,21	36,12	29,09
6	350,00	0,91	65,21				65,21	36,31	28,89
7	350,00	0,91	65,21				65,21	36,49	28,72
8	350,00	0,91	65,21				65,21	36,65	28,56
9	350,00	0,91	65,21				65,21	36,80	28,40
10	350,00	0,91	65,21				65,21	36,94	28,26
11	350,00	0,91	65,21				65,21	37,07	28,13
12	350,00	0,91	65,21				65,21	37,19	28,01
13	350,00	0,91	65,21				65,21	37,31	27,90
14	350,00	0,91	65,21				65,21	37,41	27,79
15	350,00	0,91	65,21				65,21	37,56	27,64

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

(2) Se considera la demanda asociada al sector Santa Cruz y Chumay.

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

Nombre Sector: Traiguén  
 Nombre Conducción: Conducción Recolección Comun  
 Código Conducción BI: 32030206  
 Etapa: Recolección

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	450,00	1,42	168,82				168,82	86,55	82,27
1	450,00	1,42	168,82				168,82	87,38	81,44
2	450,00	1,42	168,82				168,82	88,12	80,69
3	450,00	1,42	168,82				168,82	88,81	80,01
4	450,00	1,42	168,82				168,82	89,43	79,39
5	450,00	1,42	168,82				168,82	90,00	78,82
6	450,00	1,42	168,82				168,82	90,52	78,30
7	450,00	1,42	168,82				168,82	91,00	77,82
8	450,00	1,42	168,82				168,82	91,44	77,38
9	450,00	1,42	168,82				168,82	91,85	76,97
10	450,00	1,42	168,82				168,82	92,23	76,59
11	450,00	1,42	168,82				168,82	92,58	76,23
12	450,00	1,42	168,82				168,82	92,91	75,90
13	450,00	1,42	168,82				168,82	93,22	75,60
14	450,00	1,42	168,82				168,82	93,51	75,31
15	450,00	1,42	168,82				168,82	93,91	74,91

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

(2) Se considera la demanda asociada a PEAS Angamos.

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

Nombre Sector: Traiguén  
Nombre Conducción: Conducción Recolección Freire  
Código Conducción BI: 32030210  
Etapa: Recolección

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	250,00	1,47	45,77				45,77	17,25	28,51
1	250,00	1,47	45,77				45,77	17,25	28,51
2	250,00	1,47	45,77				45,77	17,25	28,51
3	250,00	1,47	45,77				45,77	17,25	28,51
4	250,00	1,47	45,77				45,77	17,25	28,51
5	250,00	1,47	45,77				45,77	17,25	28,51
6	250,00	1,47	45,77				45,77	17,25	28,51
7	250,00	1,47	45,77				45,77	17,25	28,51
8	250,00	1,47	45,77				45,77	17,25	28,51
9	250,00	1,47	45,77				45,77	17,25	28,51
10	250,00	1,47	45,77				45,77	17,25	28,51
11	250,00	1,47	45,77				45,77	17,25	28,51
12	250,00	1,47	45,77				45,77	17,25	28,51
13	250,00	1,47	45,77				45,77	17,25	28,51
14	250,00	1,47	45,77				45,77	17,25	28,51
15	250,00	1,47	45,77				45,77	17,34	28,43

(1) Velocidad máxima de transporte de la conducción no debe sobrepasar en ningún caso los 3 m/s  
(2) Se considera la demanda asociada al 65% de la PEAS Angamos.

**4.2.1.3 REDES DE RECOLECCIÓN.**

**CUADRO N° 4.41**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA RED ALCANTARILLADO**  
**(Sin proyecto)**

Nombre Sector: Traiguén  
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				
	No registra problemas de capacidad			
5				
	No registra problemas de capacidad			
10				
	No registra problemas de capacidad			
15				
	No registra problemas de capacidad			

#### 4.2.2 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISPOSICIÓN.

##### 4.2.2.1 PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS.

**CUADRO N° 4.42**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS DE TRATAMIENTO**  
**AGUAS SERVIDAS POR SECTOR (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Traiguén  
 Nombre Planta PTAS - TRAIGUEN  
 Código BI 12  
 Tratamiento Preliminar  
 Etapa Disposición

Año	Capacidad (Qmax horario Diseño) (l/s)	Demanda (Qmax horario) (l/s)	Balace Sin Proyecto (l/s)
0	148,40	118,24	30,16
1	148,40	119,17	29,23
2	148,40	120,01	28,39
3	148,40	120,77	27,63
4	148,40	121,47	26,93
5	148,40	122,11	26,29
6	148,40	122,69	25,71
7	148,40	123,22	25,18
8	148,40	123,72	24,68
9	148,40	124,17	24,23
10	148,40	124,59	23,81
11	148,40	124,99	23,41
12	148,40	125,35	23,05
13	148,40	125,69	22,71
14	148,40	126,01	22,39
15	148,40	126,32	22,08

**CUADRO N° 4.43**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA CAPACIDAD HIDRÁULICA**  
**PTAS POR SECTOR TECNOLOGÍA LODOS ACTIVADOS (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Traiguén  
 Nombre Planta PTAS - TRAIGUEN  
 Tratamiento Biológico  
 Etapa: Disposición

Año	Capacidad Hidraulica (Q máx. Diseño) (l/s)	Demanda Hidráulica (Q máx. horario total proyectado) <sup>(1)</sup> (l/s)	Balace Sin Proyecto (l/s)
0	148,40	118,24	30,16
1	148,40	119,17	29,23
2	148,40	120,01	28,39
3	148,40	120,77	27,63
4	148,40	121,47	26,93
5	148,40	122,11	26,29
6	148,40	122,69	25,71
7	148,40	123,22	25,18
8	148,40	123,72	24,68
9	148,40	124,17	24,23
10	148,40	124,59	23,81
11	148,40	124,99	23,41
12	148,40	125,35	23,05
13	148,40	125,69	22,71
14	148,40	126,01	22,39
15	148,40	126,32	22,08

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

**CUADRO N° 4.44**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA CAPACIDAD CARGA ORGÁNICA**  
**PTAS POR SECTOR (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Traiguén  
 Nombre Planta: PTAS - TRAIQUEN  
 Tratamiento Biológico  
 Etapa: Disposición

Año	Capacidad Carga (carga diseño) (KgDBO5/día)	Demanda Carga (carga proyectada) (KgDBO5/día)	Balance Carga Sin Proyecto (KgDBO5/día)
0	1171,9	708,07	463,83
1	1171,9	712,48	459,42
2	1171,9	717,13	454,77
3	1171,9	721,91	449,99
4	1171,9	726,72	445,18
5	1171,9	731,49	440,41
6	1171,9	736,19	435,71
7	1171,9	740,77	431,13
8	1171,9	745,20	426,70
9	1171,9	749,49	422,41
10	1171,9	753,61	418,29
11	1171,9	757,57	414,33
12	1171,9	761,37	410,53
13	1171,9	765,01	406,89
14	1171,9	768,50	403,40
15	1171,9	771,84	400,06

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

**CUADRO N° 4.45**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA SEDIMENTADOR SECUNDARIO**  
**PTAS POR SECTOR (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Traiguén  
 Nombre Planta: PTAS - TRAIQUEN  
 Tratamiento Secundario (sedimentador)  
 Etapa: Disposición

Año	Capacidad Diseño Tasa de decantación (m3/m2/día) (*)	Demanda <sup>(1)</sup> (m3/m2/día)	Balance Sin Proyecto (m3/m2/día)
0	38,40	28,90	9,50
1	38,40	28,90	9,50
2	38,40	28,90	9,50
3	38,40	28,90	9,50
4	38,40	28,90	9,50
5	38,40	28,90	9,50
6	38,40	28,90	9,50
7	38,40	28,90	9,50
8	38,40	28,90	9,50
9	38,40	28,90	9,50
10	38,40	28,90	9,50
11	38,40	28,90	9,50
12	38,40	28,90	9,50
13	38,40	28,90	9,50
14	38,40	28,90	9,50
15	38,40	28,90	9,50

(1) A condición de Q máximo horario

(\*) Tasa Norma ATV-DVWK-A 13E

**CUADRO N° 4.46**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA DESINFECCIÓN**  
**PTAS POR SECTOR (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Traiguén  
Nombre Planta: PTAS - TRAIQUEN  
Desinfeccion  
Etapa: Disposición

Año	Capacidad Diseño (Qmáximo Diseño) (l/s)	Demanda (Qmax hor. Projectado) <sup>(1)</sup> (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
0	148,40	118,24	30,16
1	148,40	119,17	29,23
2	148,40	120,01	28,39
3	148,40	120,77	27,63
4	148,40	121,47	26,93
5	148,40	122,11	26,29
6	148,40	122,69	25,71
7	148,40	123,22	25,18
8	148,40	123,72	24,68
9	148,40	124,17	24,23
10	148,40	124,59	23,81
11	148,40	124,99	23,41
12	148,40	125,35	23,05
13	148,40	125,69	22,71
14	148,40	126,01	22,39
15	148,40	126,32	22,08

(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° 4.47**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA DESHIDRATACIÓN DE LODOS**  
**PTAS POR SECTOR (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Traiguén  
Nombre Planta: PTAS - TRAIQUEN  
Producción de Lodos  
Humedad del lodo (%) 98% Densidad (ton/m3) 1,02

Año	Capacidad Diseño produccion Lodos a Deshidratar <sup>(1)</sup>		Número de horas de operación/día Hrs.	Demanda Lodos a Deshidratar proyectada <sup>(1)</sup>		Balance sin Proyecto <sup>(1)</sup>	
	Kg lodo/día	m3 lodo / día		Kg lodo/día	m3 lodo / día	Kg lodo/día	m3 lodo / día
0		45,48	12,00		38,87		6,61
1		45,48	12,00		39,12		6,36
2		45,48	12,00		39,37		6,11
3		45,48	12,00		39,63		5,85
4		45,48	12,00		39,90		5,58
5		45,48	12,00		40,16		5,32
6		45,48	12,00		40,42		5,06
7		45,48	12,00		40,67		4,81
8		45,48	12,00		40,91		4,57
9		45,48	12,00		41,15		4,33
10		45,48	12,00		41,37		4,11
11		45,48	12,00		41,59		3,89
12		45,48	12,00		41,80		3,68
13		45,48	12,00		42,00		3,48
14		45,48	12,00		42,19		3,29
15		45,48	12,00		42,38		3,10

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

**4.2.2.2 EMISARIOS SUBMARINOS DE DISPOSICIÓN DE AGUAS SERVIDAS.**

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

**4.2.2.3 CONDUCCIONES DE DISPOSICIÓN DE AGUAS SERVIDAS.**

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

Nombre Sector: Traiguén  
 Nombre Conducción: Emisario General  
 Código Conducción BI: 32040501  
 Pendiente mas desfavorable: 0,004  
 Código Manning: 0,011  
 Etapa: Disposición

Año	Conducción 1		Conducción 2		Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro (mm)	Q máx porteo (l/s)	Diámetro (mm)	Q máx porteo (l/s)			
0	450	377,49			377,49	118,24	259,25
1	450	377,49			377,49	119,17	258,32
2	450	377,49			377,49	120,01	257,48
3	450	377,49			377,49	120,77	256,71
4	450	377,49			377,49	121,47	256,01
5	450	377,49			377,49	122,11	255,38
6	450	377,49			377,49	122,69	254,80
7	450	377,49			377,49	123,22	254,26
8	450	377,49			377,49	123,72	253,77
9	450	377,49			377,49	124,17	253,31
10	450	377,49			377,49	124,59	252,89
11	450	377,49			377,49	124,99	252,50
12	450	377,49			377,49	125,35	252,13
13	450	377,49			377,49	125,69	251,79
14	450	377,49			377,49	126,01	251,47
15	450	377,49			377,49	126,32	251,17

(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° 4.49**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE DISPOSICIÓN**  
**POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Traiguén  
Nombre Conducción: Descarga PTAS  
Código Conducción BI: 32040503  
Pendiente mas desfavorable: 0,0025  
Código Manning: 0,009  
Etapa: 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	500	186,89			186,89	118,24	68,65
1	500	186,89			186,89	119,17	67,72
2	500	186,89			186,89	120,01	66,88
3	500	186,89			186,89	120,77	66,11
4	500	186,89			186,89	121,47	65,42
5	500	186,89			186,89	122,11	64,78
6	500	186,89			186,89	122,69	64,20
7	500	186,89			186,89	123,22	63,66
8	500	186,89			186,89	123,72	63,17
9	500	186,89			186,89	124,17	62,72
10	500	186,89			186,89	124,59	62,29
11	500	186,89			186,89	124,99	61,90
12	500	186,89			186,89	125,35	61,54
13	500	186,89			186,89	125,69	61,20
14	500	186,89			186,89	126,01	60,88
15	500	186,89			186,89	126,32	60,57

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

**4.2.2.4 PLANTAS ELEVADORAS E IMPULSIONES DE AGUAS SERVIDAS.**

**CUADRO N° 4.50**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE DISPOSICIÓN**  
**POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Traiguén  
Planta Elevadora: PEAS Angamos  
Código BI: 32040301  
Etapa: Disposición

Año	Oferta de Capacidad Planta Elevadora Pto. Operación bomba		Demanda Capacidad <sup>(2)</sup>		Balance PE Sin Proyecto	
	Q (l/s)	H <sub>elev</sub> (m) <sup>(3)</sup>	Q <sub>máx. diario</sub> (l/s)	H <sub>elev</sub> (m) <sup>(3)</sup>	Q (l/s)	H <sub>elev</sub> (m) <sup>(3)</sup>
0	120	28,3	86,55	23,69	33,45	4,61
1	120	28,3	87,38	23,76	32,62	4,54
2	120	28,3	88,12	23,82	31,88	4,48
3	120	28,3	88,81	23,88	31,19	4,42
4	120	28,3	89,43	23,93	30,57	4,37
5	120	28,3	90,00	23,98	30,00	4,32
6	120	28,3	90,52	24,02	29,48	4,28
7	120	28,3	91,00	24,06	29,00	4,24
8	120	28,3	91,44	24,10	28,56	4,20
9	120	28,3	91,85	24,14	28,15	4,16
10	120	28,3	92,23	24,17	27,77	4,13
11	120	28,3	92,58	24,20	27,42	4,10
12	120	28,3	92,91	24,23	27,09	4,07
13	120	28,3	93,22	24,26	26,78	4,04
14	120	28,3	93,51	24,29	26,49	4,01
15	120	28,3	93,91	24,32	26,09	3,98

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

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

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

**CUADRO N° 4.51**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE DISPOSICIÓN**  
**POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Traiguén  
Planta Elevadora: PEAS Cabecera PTAS  
Código BI: 32040302  
Etapa: Disposición

Año	Oferta de Capacidad Planta		Demanda Capacidad <sup>(2)</sup>		Balance PE Sin Proyecto	
	Q (l/s)	H <sub>elev</sub> (m) <sup>(3)</sup>	Q <sub>máx. diario</sub> (l/s)	H <sub>elev</sub> (m) <sup>(3)</sup>	Q (l/s)	H <sub>elev</sub> (m) <sup>(3)</sup>
0	117,60	5,00	118,24	4,32	-0,64	0,68
1	117,60	5,00	119,17	4,32	-1,57	0,68
2			120,01	4,33	-2,41	
	117,60	5,00				0,67
3	117,60	5,00	120,77	4,33	-3,17	0,67
4	117,60	5,00	121,47	4,33	-3,87	0,67
5	117,60	5,00	122,11	4,33	-4,51	0,67
6	117,60	5,00	122,69	4,33	-5,09	0,67
7	117,60	5,00	123,22	4,33	-5,62	0,67
8	117,60	5,00	123,72	4,33	-6,12	0,67
9	117,60	5,00	124,17	4,33	-6,57	0,67
10	117,60	5,00	124,59	4,33	-6,99	0,67
11	117,60	5,00	124,99	4,34	-7,39	0,66
12	117,60	5,00	125,35	4,34	-7,75	0,66
13	117,60	5,00	125,69	4,34	-8,09	0,66
14	117,60	5,00	126,01	4,34	-8,41	0,66
15	117,60	5,00	126,32	4,34	-8,72	0,66

(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° 4.52**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE DISPOSICIÓN**  
**POR SECTOR ABASTECIDO (Con proyecto)**

Nombre Sector: Traiguén  
Planta Elevadora: PEAS Cabecera PTAS  
Código BI: 32040302  
Etapa: Disposición

Año	Déficit Sin Proyecto		Obra Proyectoada			Balance Con Proyecto	
	Q (l/s)	H <sub>elev</sub> (m)	Designación	Q (l/s)	H <sub>elev</sub> (m)	Q (l/s)	H <sub>elev</sub> (m)
0	-0,64	0,68				-0,64	0,68
1	-1,57	0,68				-1,57	0,68
2	-2,41	0,67	Aumento de capacidad de PEAS Cabera PTAS Traiguén a Q=126,6 l/s aprox.	9,00	0,00	6,59	0,67
3	-3,17	0,67		9,00	0,00	5,83	0,67
4	-3,87	0,67		9,00	0,00	5,13	0,67
5	-4,51	0,67		9,00	0,00	4,49	0,67
6	-5,09	0,67		9,00	0,00	3,91	0,67
7	-5,62	0,67		9,00	0,00	3,38	0,67
8	-6,12	0,67		9,00	0,00	2,88	0,67
9	-6,57	0,67		9,00	0,00	2,43	0,67
10	-6,99	0,67		9,00	0,00	2,01	0,67
11	-7,39	0,66		9,00	0,00	1,61	0,66
12	-7,75	0,66		9,00	0,00	1,25	0,66
13	-8,09	0,66		9,00	0,00	0,91	0,66
14	-8,41	0,66		9,00	0,00	0,59	0,66
15	-8,72	0,66		9,00	0,00	0,28	0,66

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

**Nombre Sector:** Traiguén  
**Nombre Impulsión:** Impulsión PEAS Angamos  
**Código Conducción BI:** 32030211  
**Etapa:** Disposición

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	315	3,00	190,84				190,84	120	70,84
1	315	3,00	190,84				190,84	120	70,84
2	315	3,00	190,84				190,84	120	70,84
3	315	3,00	190,84				190,84	120	70,84
4	315	3,00	190,84				190,84	120	70,84
5	315	3,00	190,84				190,84	120	70,84
6	315	3,00	190,84				190,84	120	70,84
7	315	3,00	190,84				190,84	120	70,84
8	315	3,00	190,84				190,84	120	70,84
9	315	3,00	190,84				190,84	120	70,84
10	315	3,00	190,84				190,84	120	70,84
11	315	3,00	190,84				190,84	120	70,84
12	315	3,00	190,84				190,84	120	70,84
13	315	3,00	190,84				190,84	120	70,84
14	315	3,00	190,84				190,84	120	70,84
15	315	3,00	190,84				190,84	120	70,84

(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 DISPOSICIÓN  
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

**Nombre Sector:** Traiguén  
**Nombre Impulsión:** Impulsión PEAS Cabecera  
**Código Conducción BI:** 32040502  
**Etapa:** Disposición

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	315	3,00	190,84				190,84	117,60	73,24
1	315	3,00	190,84				190,84	117,60	73,24
2	315	3,00	190,84				190,84	117,60	73,24
3	315	3,00	190,84				190,84	117,60	73,24
4	315	3,00	190,84				190,84	117,60	73,24
5	315	3,00	190,84				190,84	117,60	73,24
6	315	3,00	190,84				190,84	117,60	73,24
7	315	3,00	190,84				190,84	117,60	73,24
8	315	3,00	190,84				190,84	117,60	73,24
9	315	3,00	190,84				190,84	117,60	73,24
10	315	3,00	190,84				190,84	117,60	73,24
11	315	3,00	190,84				190,84	117,60	73,24
12	315	3,00	190,84				190,84	117,60	73,24
13	315	3,00	190,84				190,84	117,60	73,24
14	315	3,00	190,84				190,84	117,60	73,24
15	315	3,00	190,84				190,84	117,60	73,24

(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	Aumento capacidad fluoruración en 2 l/s aprox.	Aumento de Capacidad	2023	

**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=363 m	Reposición y Conservación	2021	
Distribución	Renovación red AP L=363 m	Reposición y Conservación	2022	
Distribución	Renovación red AP L=363 m	Reposición y Conservación	2023	
Distribución	Renovación red AP L=363 m	Reposición y Conservación	2024	
Distribución	Renovación red AP L=363 m	Reposición y Conservación	2025	
Distribución	Obras de Renovación red AP, longitud a renovar anualmente L=363 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=317	Reposición y Conservación	2021	
Recolección	Renovación de red AS L=317	Reposición y Conservación	2022	
Recolección	Renovación de red AS L=317	Reposición y Conservación	2023	
Recolección	Renovación de red AS L=317	Reposición y Conservación	2024	
Recolección	Renovación de red AS L=317	Reposición y Conservación	2025	
Recolección	Obras de Renovación red AS, longitud a renovar anualmente L=317 m (2025-2034)	Reposición y Conservación	2026-2035	
Recolección	Aumento de capacidad de PEAS Puente Santa Cruz a Q=32 l/s aprox.	Aumento de Capacidad	2021	

**CUADRO Nº 5.4  
RESUMEN DE OBRAS PLANIFICADAS  
ETAPA DE DISPOSICIÓN**

ETAPA	OBRA	DESIGNACION	AÑO DE PUESTA EN OPERACIÓN	OBSERVACIONES
Disposición	Aumento de capacidad de PEAS Cabera PTAS Traiguén a Q=126,6 l/s aprox.	Aumento de Capacidad	2021	

## **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: Traiguén

Etapa	Obra Designación	Monto Inversión Anual (UF)															Total UF	
		2019 0	2020 1	2021 2	2022 3	2023 4	2024 5	2025 6	2026 7	2027 8	2028 9	2029 10	2030 11	2031 12	2032 13	2033 14		2034 15
Producción	Aumento capacidad fluoruración en 2 l/s aprox.				100													100
<b>TOTAL ETAPA PRODUCCION</b>					<b>100</b>													<b>100</b>
Distribución	Renovación red AP L=363 m		1.596															1.596
Distribución	Renovación red AP L=363 m			1.596														1.596
Distribución	Renovación red AP L=363 m				1.596													1.596
Distribución	Renovación red AP L=363 m					1.596												1.596
Distribución	Renovación red AP L=363 m						1.596											1.596
Distribución	Obras de Renovación red AP, longitud a renovar anualmente L=363 m (2025-2034)							1.596	1.596	1.596	1.596	1.596	1.596	1.596	1.596	1.596	1.596	15.960
<b>TOTAL ETAPA DISTRIBUCION</b>			<b>1.596</b>	<b>23.940</b>														
Recolección	Aumento de capacidad de PEAS Puente Santa Cruz a Q=32 l/s aprox.		200															200
Recolección	Renovación de red AS L=317 m		2.586															2.586
Recolección	Renovación de red AS L=317 m			2.586														2.586
Recolección	Renovación de red AS L=317 m				2.586													2.586
Recolección	Renovación de red AS L=317 m					2.586												2.586
Recolección	Obras de Renovación red AS, longitud a renovar anualmente L=317 m (2025-2034)							2.586	2.586	2.586	2.586	2.586	2.586	2.586	2.586	2.586	2.586	25.860
<b>TOTAL ETAPA RECOLECCION</b>			<b>2.786</b>	<b>2.586</b>	<b>38.990</b>													
Disposición	Aumento de capacidad de PEAS Cabera PTAS Traiguén a Q=126,6 l/s aprox.		800															800
<b>TOTAL ETAPA DISPOSICION</b>			<b>800</b>															<b>800</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>			<b>5.182</b>	<b>4.182</b>	<b>4.282</b>	<b>4.182</b>	<b>63.830</b>											

**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) <sup>2</sup>	Año de Inicio	Año de Término
Distribución	Renovación red AP L=363 m	Reposición y Conservación	1.596	2020	2020
Recolección	Renovación de red AS L=317 m	Reposición y Conservación	2.586	2020	2020
Recolección	Aumento de capacidad de PEAS Puente Santa Cruz a Q=32 l/s aprox.	Aumento de Capacidad	200	2020	2020
Disposición	Aumento de capacidad de PEAS Cabera PTAS Traiguén a Q=126,6 l/s aprox.	Aumento de Capacidad	800	2020	2020
Distribución	Renovación red AP L=363 m	Reposición y Conservación	1.596	2021	2021
Recolección	Renovación de red AS L=317 m	Reposición y Conservación	2.586	2021	2021
Distribución	Renovación red AP L=363 m	Reposición y Conservación	1.596	2022	2022
Recolección	Renovación de red AS L=317 m	Reposición y Conservación	2.586	2022	2022
Producción	Aumento capacidad fluoruración en 2 l/s aprox.	Aumento de Capacidad	100	2022	2022
Distribución	Renovación de red AS L=317 m	Reposición y Conservación	2.586	2023	2023
Recolección	Renovación red AP L=363 m	Reposición y Conservación	1.596	2023	2023
Distribución	Renovación de red AS L=317 m	Reposición y Conservación	2.586	2024	2024
Recolección	Renovación red AP L=363 m	Reposición y Conservación	1.596	2024	2024
Distribución	Obras de Renovación red AP, longitud a renovar anualmente L=363 m (2025-2034)	Reposición y Conservación	25.860	2025	2034
Recolección	Obras de Renovación red AS, longitud a renovar anualmente L=317 m (2025-2034)	Reposición y Conservación	15.960	2025	2034
<b>Total</b>			<b>63.830</b>		

**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