



ACTUALIZACIÓN PLAN DE DESARROLLO 2016-2031

SISTEMA COPIAPO – TIERRA AMARILLA

REV. 5

Atiende Obs. SISS ORD. 3916/17	5	11/2017	ESM	ESM
Atiende Obs. SISS ORD. 3285/17	4	09/2017	OVP	ESM
Atiende Obs. SISS ORD. 2396/17	3	07/2017	ESM	ESM
Atiende Obs. SISS ORD. 738/17	2	04/2017	SOC	ESM
Atiende Obs. SISS ORD. 4177/16	1	12/2016	SOC	ESM
Emitida para revisión SISS	0	05/2016	ESM	ACA
Emitida para revisión Aguas Chañar	B	04/2016	OVP	ESM
Borrador Plan de Desarrollo	A	03/2016	OVP	ESM
Emitido para	Revisión	Fecha	Preparó	Revisó
	Cliente: 		Documento N° 1466-16-51-PD-5-MEM	
			Proyecto Hs N° 1466/16	

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	4
1.1	ANTECEDENTES GENERALES	4
1.2	OBJETIVO DEL ESTUDIO.....	4
1.3	ESTUDIOS DISPONIBLES	5
2.	DEFINICIÓN DEL ÁREA DE CONCESIÓN Y TERRITORIO OPERACIONAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO	6
2.1	PLANO DEL TERRITORIO OPERACIONAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO	6
2.2	ÁREA DEL PROYECTO Y SITUACIÓN GEOGRÁFICA	6
3.	CATASTRO Y DIAGNÓSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE.....	11
3.1	INTRODUCCIÓN.....	11
3.2	CATASTRO DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE	11
3.2.1	SERVICIO DE AGUA POTABLE.....	11
3.2.1.1	<i>Etapa de Producción.....</i>	<i>12</i>
3.2.1.2	<i>Etapa de Distribución</i>	<i>19</i>
3.2.2	SERVICIO DE AGUA SERVIDAS.....	26
3.2.2.1	<i>Etapa de Recolección de Aguas Servidas.....</i>	<i>26</i>
3.2.2.2	<i>Etapa de Tratamiento y Disposición de Aguas Servidas.....</i>	<i>27</i>
3.3	DIAGNÓSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA DISPONIBLE.....	29
4.	PROYECCIÓN DE DEMANDA.....	38
4.1	PROYECCIÓN DE POBLACIÓN Y CLIENTES	38
4.2	COEFICIENTES DE CONSUMO.....	39
4.3	CÁLCULO DE LAS PÉRDIDAS	42
4.4	PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA CRUDA.....	44
4.5	PROYECCIÓN DE DEMANDA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE POR SECTORES DE COPIAPÓ.....	50
4.6	PROYECCIÓN DE DEMANDAS DE AGUAS SERVIDAS.....	64
4.6.1	COEFICIENTE DE RECUPERACIÓN.....	64
4.6.2	CAUDALES DE INFILTRACIÓN Y AGUAS LLUVIAS	64
4.6.3	CAUDALES DE DISEÑO DE AGUAS SERVIDAS	67
4.6.4	ESTIMACIÓN DE LA CARGA ORGÁNICA.....	67
5.	BALANCE OFERTA DEMANDA.....	71
5.1	INTRODUCCIÓN.....	71
5.2	BALANCE OFERTA DEMANDA DE PRODUCCIÓN	71
5.2.1	DERECHOS DE AGUA Y OFERTA DE AGUAS SUBTERRÁNEAS	71
5.2.2	FUENTES Y CAPTACIONES.....	76
5.2.3	TRATAMIENTO AGUA POTABLE	80
5.2.4	BALANCE OFERTA DEMANDA DE PLANTAS ELEVADORAS E IMPULSIÓN PRODUCCIÓN	91
5.3	BALANCE OFERTA DEMANDA DE DISTRIBUCIÓN	114
5.3.1	ESTANQUES DE DISTRIBUCIÓN	114
5.3.2	PLANTAS ELEVADORAS E IMPULSIONES DE DISTRIBUCIÓN	121
5.3.3	CONDUCCIONES DE DISTRIBUCIÓN.....	130
5.3.4	REDES DE DISTRIBUCIÓN	136
5.4	BALANCE OFERTA DEMANDA DE RECOLECCIÓN.....	137
5.4.1	CONDUCCIONES DE AGUAS SERVIDAS.....	137

5.5	BALANCE OFERTA DEMANDA DE DISPOSICIÓN	138
5.5.1	PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS	138
5.5.2	CONDUCCIONES DE DISPOSICIÓN DE AGUAS SERVIDAS.	145
6.	SOLUCIÓN DEFINIDA POR LA EMPRESA	147
7.	PROGRAMA DE INVERSIONES	150
8.	CRONOGRAMA DE INVERSIONES	154

ANEXOS

- ANEXO N°1: Plano Territorio Operacional Agua Potable y Alcantarillado Copiapó y Tierra Amarilla
- ANEXO N° 2: Esquemas Obras Existentes Sistema de Agua Potable.
- ANEXO N° 3: Esquemas Obras Existentes Sistema de Alcantarillado de Aguas Servidas.
- ANEXO N° 4: Esquemas Obras Futuras Sistema de Agua Potable.
- ANEXO N° 5: Esquemas Obras Futuras Sistema de Alcantarillado de Aguas Servidas.
- ANEXO N°6: Antecedentes de situación DDAA
- ANEXO N°7: Planos de Infraestructura.
- ANEXO N°8: Verificación Hidráulica Redes AP
- ANEXO N°9: Verificación Hidráulica Colectores AS
- ANEXO N°10: Ficha FAT
- ANEXO N°11: Respaldo Técnico

Actualización Plan de Desarrollo 2016-2031

COPIAPO – TIERRA AMARILLA

Aguas Chañar S.A.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes Generales

Con fecha 29 de marzo del 2004 AGUAS CHAÑAR S.A. adquirió los derechos de explotación de las concesiones sanitarias de propiedad de la Empresa Concesionaria de Servicios Sanitarios de S.A. (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 siguientes de su reglamento contenido en el Decreto Supremo N° 121 de 1990 del mismo ministerio. El presente documento consigna los Planes de Desarrollo del servicio sanitario del sistema de Copiapó – Tierra Amarilla, concesión sanitaria de propiedad de ECONSSA S.A según D.S. MOP N° 10 de fecha 16 de enero de 1998 y D. S. MOP N°157 del 28 de febrero de 2007. Al respecto, la población abastecida en agua potable, a diciembre de 2015, es de 168.064 habitantes para localidad de Copiapó y de 11.194 habitantes para la localidad de Tierra Amarilla, lo que representa una cobertura aproximada del 100,0 % y 97,8% respectivamente. Adicionalmente la población saneada a diciembre del 2015 es de 165.175 habitantes para Copiapó y 10.465 habitantes para Tierra Amarilla, lo que representa una cobertura de 98,3% y 91,4% respectivamente.

1.2 Objetivo del Estudio

El presente estudio tiene como objetivo la modificación del Plan de Desarrollo vigente a la fecha del sistema de Copiapó – Tierra Amarilla, operada por la empresa Aguas Chañar S.A. la cual tiene como área de operaciones las concesiones sanitarias de la III región de Atacama.

La actualización del Plan de Desarrollo procede, de acuerdo con el Art. N° 58 del DFL N° 382/88 y al Art. N° 156 del DS MOP N° 1199/04, que señala que el horizonte de tiempo que cubre el programa de desarrollo alcanzará hasta 15 años, debiendo el prestador actualizar dicho programa cada 5 años, a través de un documento integral y autosuficiente.

Debido a las variaciones de los caudales de explotación y de la demanda registrada en los últimos años en el sector en cuestión es que resulta necesario un análisis de los balances de la oferta demanda con el fin de detectar posibles cambios en la infraestructura sanitaria vigente a la fecha y como se ve afectada durante los próximos 15 años.

El presente informe es un documento integral y autosuficiente que se apega a lo establecido por la SISS en su “Guía de Elaboración de los Planes de Desarrollo” de Noviembre de 2009.

1.3 Estudios Disponibles

La información disponible a la fecha radica principalmente en los antecedentes que la Empresa ha aportado constantemente a través de los sistemas de información continua que mantiene con la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS), en base a documentación reciente tanto de documentos recopilados, como por información recibida en forma directa del personal de operaciones de la Empresa.

Cabe señalar que se considerará en este punto lo siguiente:

- Base de Infraestructura (NBI) actualizada a diciembre de 2015.
- Análisis de la cantidad de redes existentes por diámetro y materialidad vigente a diciembre del 2015.
- Actualización de los planos de redes de Agua Potable y Aguas Servidas confeccionados por HIDROSAN S.A. y actualizados por Aguas Chañar S.A.
- Estudio Determinación de Tarifas 2014 - 2019 Empresa Aguas Chañar S.A., Informe Final, febrero 2014.
- Justificación Técnica para el ajuste de los cronogramas de inversiones de los años 2014-2017 de los Planes de Desarrollo de la Concesión Copiapó – Tierra Amarilla, Junio 2014.
- Suministro, Montaje y Operación Inicial del 4° Modulo de PTOI Placilla-Sierraalta Copiapó, Agosto 2013.
- PTOI y Estanque Almacenamiento Agua Potable Cancha Rayada y Obras Anexas, Copiapó, Julio 2014.

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

2.1 Plano del Territorio Operacional de Agua Potable y Alcantarillado

Los Territorios operacionales de las ciudades de Copiapó y Tierra Amarilla están ligados a sus respectivos sistemas de producción, distribución de agua potable, y recolección y disposición de aguas servidas, acorde a las fuentes comunes de abastecimiento y las áreas de población abastecidas.

En el **Anexo N°1** del presente informe, se adjuntan los planos que indican los límites de los territorios operacionales de las localidades de Copiapó y Tierra Amarilla, conforme a lo dispuesto por la Superintendencia de Servicios Sanitarios.

2.2 Área del Proyecto y Situación Geográfica

La ciudad de Copiapó, capital de la Tercera Región de Atacama, se ubica a 808 Km. al norte de la ciudad de Santiago en el valle del mismo nombre, levantándose en una angosta planicie entre el río Copiapó y una cadena de cerros al noreste del río. Su ubicación geográfica corresponde a 27° 20" latitud sur y 70° 21" longitud oeste, con una altitud media de 382 m.s.n.m.

La ciudad de Copiapó está muy vinculada al sector minero, tanto a la pequeña como mediana minería, y en el último tiempo con la gran minería de la región, debido a su condición de cabecera de provincia y capital de la región. En esta ciudad se concentra la totalidad de los servicios públicos y un gran número de servicios privados, principalmente del sector bancario, financiero y entidades de apoyo al desarrollo de esta actividad.

En tanto, la ciudad de Tierra Amarilla perteneciente a la provincia de Copiapó, se ubica a 16 Km. al sur de la ciudad de Copiapó, extendiéndose a lo largo del valle del río Copiapó en una longitud aproximada de 6 Km. hacia el oriente del mismo. Su ubicación geográfica es 27° 28" latitud sur, y 70° 16" longitud oeste, con una altitud media de 492 m.s.n.m.

De igual forma, Tierra Amarilla ha sido influenciada por la actividad minera, debido al auge de mineras como La Candelaria, Pucobre, Ojos del Salado y otras.

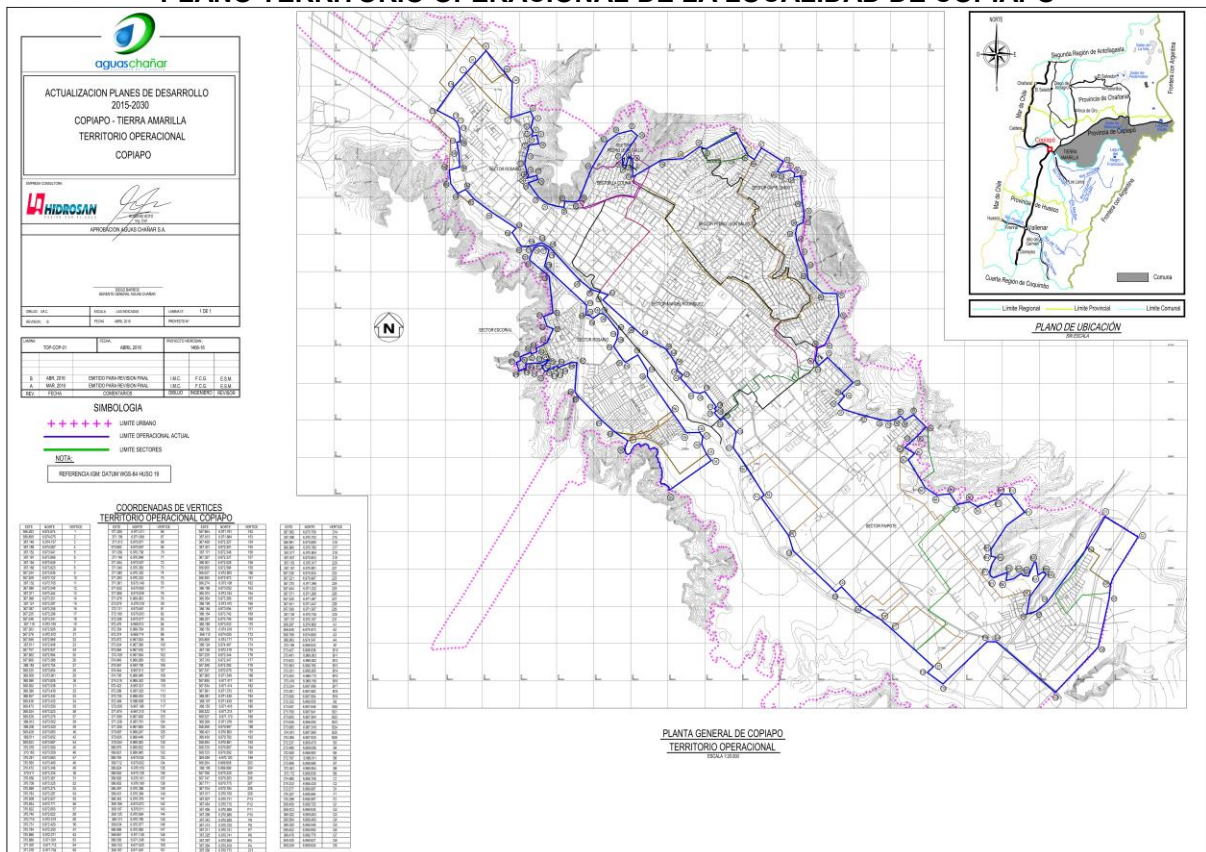
Conjuntamente con la actividad minera, se desarrolla en áreas aledañas a esta ciudad (al interior del valle de Copiapó) la agricultura de corte tradicional, altamente rentable como lo son entre otros, los parronales de uva de mesa para exportación. Esto se refleja en el crecimiento explosivo de los parronales; que pasaron de 1.000 hectáreas en los años 80 a 7.000 hectáreas plantadas actualmente (2005).

Esto último ha generado un severo estrés hidrogeológico en la cuenca del río Copiapó. De acuerdo a datos de la DGA la distribución en consumo del recurso hídrico de la cuenca es

de 75% para el riego, 13% lo ocupa la minería, el 10% para agua potable y el restante 2% para usos industriales.

Los límites del área geográfica donde actualmente se presta el servicio sanitario con sus coordenadas UTM son las que se muestran en la siguiente imagen y cuadro.

**FIGURA Nº 2.1
PLANO TERRITORIO OPERACIONAL DE LA LOCALIDAD DE COPIAPO**



**Tabla 2.1
Coordenadas Territorio Operacional Copiapó**

VERTICES	COORDENADA ESTE	COORDENADA NORTE	VERTICES	COORDENADA ESTE	COORDENADA NORTE
1	366.283	6.974.674	148	368.661	6.971.136
2	366.889	6.974.075	149	368.536	6.971.248
3	367.146	6.974.157	150	368.123	6.971.620
4	367.189	6.974.067	151	368.197	6.971.691
5	367.152	6.973.941	152	367.964	6.971.761
6	367.181	6.973.869	153	367.813	6.971.884
7	367.164	6.973.849	154	367.408	6.972.327
8	367.168	6.973.823	155	367.301	6.972.391
9	367.234	6.973.836	156	367.171	6.972.348
10	367.259	6.973.722	157	367.027	6.972.337
11	367.132	6.973.705	158	366.901	6.972.528
12	367.088	6.973.548	159	366.955	6.972.584
13	367.071	6.973.454	160	366.627	6.972.800
14	367.096	6.973.351	161	366.393	6.972.973
15	367.121	6.973.297	162	366.274	6.973.108
16	367.097	6.973.258	163	366.168	6.973.052
17	367.235	6.973.296	164	366.074	6.973.184
18	367.246	6.973.241	165	366.054	6.973.366
19	367.119	6.973.195	166	366.195	6.973.410
20	367.263	6.972.995	167	366.184	6.973.594

VERTICES	COORDENADA ESTE	COORDENADA NORTE	VERTICES	COORDENADA ESTE	COORDENADA NORTE
21	367.379	6.972.912	168	366.154	6.973.742
22	367.599	6.972.866	169	366.201	6.973.749
23	367.611	6.972.948	170	366.189	6.973.932
24	367.757	6.972.937	171	366.153	6.974.018
25	367.802	6.972.964	172	366.112	6.974.055
26	367.969	6.973.386	173	365.889	6.974.171
27	368.183	6.973.754	174	366.124	6.974.497
28	368.325	6.973.854	175	367.192	6.972.319
29	368.508	6.973.901	176	367.239	6.972.344
30	368.590	6.973.828	177	367.318	6.972.347
31	368.382	6.973.538	178	367.398	6.972.292
32	368.390	6.973.430	179	367.337	6.972.075
33	368.407	6.973.434	180	367.905	6.971.549
34	368.436	6.973.433	181	367.895	6.971.417
35	368.473	6.973.550	182	367.934	6.971.414
36	368.524	6.973.523	183	367.991	6.971.373
37	368.526	6.973.276	184	368.081	6.971.436
38	368.912	6.973.502	185	368.107	6.971.439
39	369.200	6.973.520	186	368.153	6.971.418
40	369.428	6.973.683	187	368.322	6.971.214
43	369.511	6.973.652	188	368.327	6.971.170
44	369.923	6.973.867	189	368.308	6.971.079
45	370.078	6.973.569	190	368.269	6.970.997
46	370.163	6.973.509	191	368.401	6.970.805
47	370.261	6.973.663	192	368.430	6.970.782
48	370.555	6.973.480	193	368.594	6.970.881
49	370.472	6.973.346	194	368.725	6.970.667
50	370.511	6.973.335	195	368.723	6.970.592
51	370.650	6.973.367	196	369.049	6.970.120
52	370.709	6.973.325	203	368.264	6.969.858
53	370.698	6.973.274	204	368.109	6.969.999
54	370.783	6.973.287	205	367.788	6.970.325
55	370.809	6.972.927	206	367.747	6.970.383
56	370.834	6.972.771	207	367.771	6.970.775
57	370.822	6.972.663	208	367.704	6.970.784
58	370.740	6.972.622	209	367.517	6.970.708
59	370.719	6.972.519	210	367.494	6.970.763
60	370.731	6.972.429	211	367.612	6.970.808
61	370.784	6.972.250	212	367.575	6.970.896
62	370.866	6.972.071	213	367.290	6.970.773
63	370.888	6.971.901	214	367.082	6.970.759
64	371.081	6.971.712	215	367.090	6.970.702
65	371.276	6.971.704	216	366.991	6.970.669
66	371.305	6.971.411	217	366.960	6.970.780
67	371.109	6.971.008	218	367.017	6.970.804
68	371.013	6.970.971	219	367.007	6.970.853
69	370.982	6.970.807	220	367.153	6.970.917
70	371.030	6.970.738	221	367.161	6.970.891
71	371.148	6.970.848	222	367.236	6.970.924
72	371.494	6.970.507	223	367.221	6.970.967
73	371.340	6.970.363	224	367.370	6.971.046
74	371.380	6.970.325	225	367.454	6.971.232
75	371.293	6.970.223	226	367.371	6.971.266
76	371.361	6.970.148	227	367.325	6.971.397
77	371.652	6.970.060	228	367.451	6.971.447
78	371.866	6.970.009	229	367.399	6.971.937
79	371.976	6.969.993	230	367.139	6.972.155
80	372.076	6.970.018	231	367.137	6.972.187
81	372.131	6.970.061	A1	366.397	6.974.800
82	372.189	6.970.003	A2	366.549	6.974.973
83	372.308	6.970.077	A3	366.799	6.974.680
84	372.476	6.969.912	A4	366.903	6.974.547
85	372.354	6.969.784	B1	372.189	6.969.633
88	372.274	6.969.714	B10	373.427	6.968.938
99	373.872	6.967.624	B11	373.491	6.969.003
100	373.834	6.967.396	B12	373.623	6.969.002
101	373.964	6.967.435	B13	373.803	6.968.765
102	374.109	6.967.554	B14	373.351	6.968.265

VERTICES	COORDENADA ESTE	COORDENADA NORTE	VERTICES	COORDENADA ESTE	COORDENADA NORTE
103	374.649	6.968.289	B15	373.353	6.968.173
106	374.961	6.967.790	B16	373.419	6.968.158
107	374.944	6.967.611	B17	373.334	6.967.956
108	374.795	6.966.948	B18	373.381	6.967.883
109	374.219	6.966.342	B19	373.569	6.967.954
110	373.423	6.967.021	B2	372.322	6.969.555
111	373.299	6.967.023	B20	373.557	6.967.846
112	372.705	6.966.454	B21	373.759	6.967.941
113	372.494	6.966.608	B22	373.855	6.967.904
117	372.008	6.967.198	B23	373.936	6.968.092
118	371.874	6.967.315	B24	373.985	6.967.918
123	371.589	6.967.499	B25	374.051	6.967.960
124	371.338	6.967.761	B26	374.095	6.967.930
125	371.258	6.967.693	B3	372.237	6.969.470
126	370.687	6.968.247	B4	372.466	6.969.096
127	370.626	6.968.448	B5	372.620	6.968.993
130	370.054	6.969.383	B6	372.797	6.969.011
131	369.879	6.969.632	B7	372.898	6.968.868
132	369.921	6.969.845	B8	373.061	6.968.904
133	369.749	6.970.034	B9	373.172	6.968.838
134	369.712	6.970.002	C1	374.890	6.968.706
135	369.624	6.970.105	C2	375.333	6.968.430
136	369.652	6.970.128	D1	372.577	6.966.687
137	369.626	6.970.161	F1	370.257	6.968.964
138	369.652	6.970.180	F2	370.296	6.968.997
139	369.497	6.970.388	G1	368.459	6.969.725
140	369.431	6.970.364	G2	368.423	6.969.635
141	369.342	6.970.379	G3	369.022	6.969.063
142	369.168	6.970.570	G4	369.584	6.969.460
143	369.197	6.970.611	G5	369.520	6.969.546
144	369.135	6.970.664	G6	369.452	6.969.683
145	369.101	6.970.765	G7	369.470	6.969.776
146	369.034	6.970.877	G8	369.429	6.969.837
147	368.968	6.970.962	G9	369.249	6.969.834

WGS84 HUSO 19

FIGURA Nº 2.2
PLANO TERRITORIO OPERACIONAL DE LA LOCALIDAD DE TIERRA AMARILLA

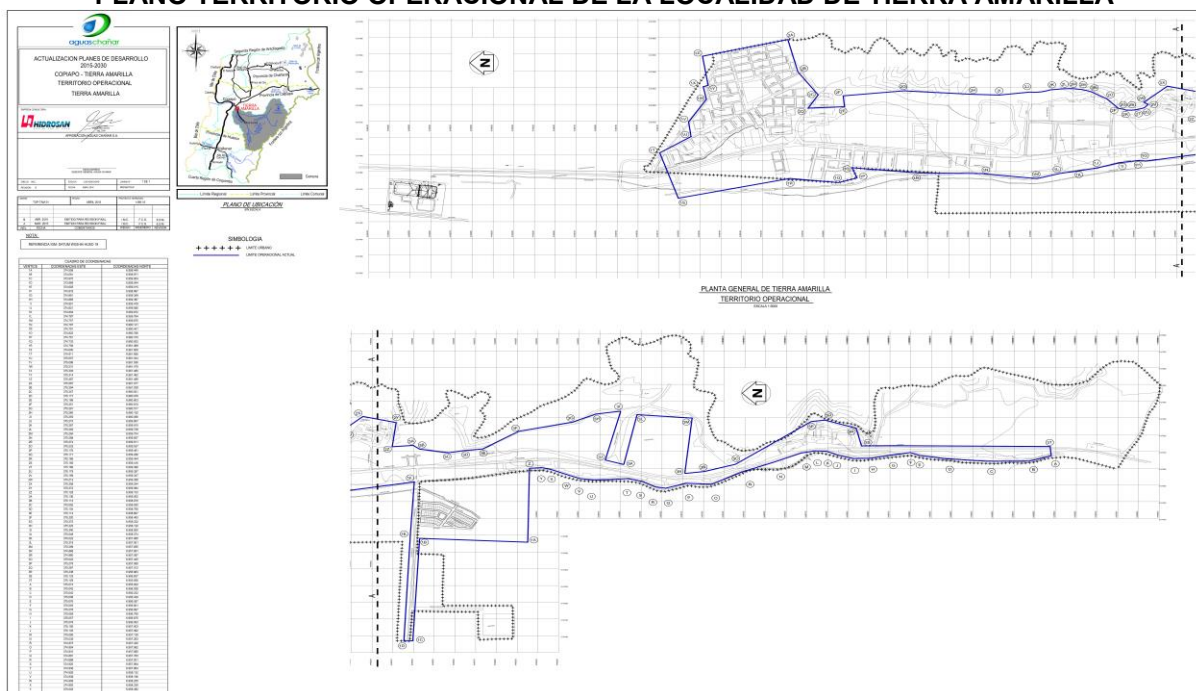


Tabla 2.2
Coordenadas Territorio Operacional Tierra Amarilla

VERTICES	COORDENADA ESTE	COORDENADA NORTE	VERTICES	COORDENADA ESTE	COORDENADA NORTE
1A	374.558	6.958.449	2X	375.308	6.959.244
1B	374.581	6.958.971	2Y	375.272	6.959.084
1C	373.970	6.959.004	2Z	375.128	6.959.103
1D	373.969	6.959.044	3A	375.136	6.959.002
1E	374.605	6.959.015	3B	375.113	6.958.970
1F	374.918	6.958.997	3C	375.092	6.958.830
1G	374.861	6.959.349	3D	375.104	6.958.760
1H	374.865	6.959.387	3E	375.114	6.958.667
1I	374.851	6.959.478	3F	375.220	6.958.493
1J	374.821	6.959.580	3G	375.275	6.958.232
1K	374.804	6.959.672	3H	375.323	6.958.120
1L	374.787	6.959.764	3I	375.340	6.958.000
1M	374.757	6.959.875	3J	375.048	6.958.074
1N	374.787	6.960.141	3K	375.022	6.957.985
1Ñ	374.791	6.960.451	3L	375.319	6.957.921
1O	374.822	6.960.766	3M	375.299	6.957.655
1P	374.761	6.960.743	3N	374.968	6.957.691
1Q	374.733	6.960.833	3N	374.980	6.957.597
1R	374.758	6.961.066	3O	375.023	6.957.445
1S	374.640	6.961.606	3P	375.278	6.957.080
1T	374.911	6.961.695	3Q	375.287	6.957.012
1U	375.007	6.961.544	3R	375.238	6.956.863
1V	375.096	6.961.556	3S	375.133	6.956.837
1W	375.231	6.961.470	3T	375.129	6.955.926
1X	375.305	6.961.485	A	375.074	6.955.922
1Y	375.314	6.961.462	B	375.042	6.956.028
1Z	375.487	6.961.489	C	375.042	6.956.232
2A	375.587	6.961.077	D	375.056	6.956.429
2B	375.394	6.961.028	E	375.076	6.956.557
2C	375.257	6.960.931	F	375.093	6.956.601
2D	375.177	6.960.979	G	375.078	6.956.697
2E	375.186	6.960.803	H	375.059	6.956.795
2F	375.251	6.960.810	I	375.057	6.956.875
2G	375.281	6.960.517	J	375.078	6.956.953
2H	375.260	6.960.192	K	375.100	6.957.003
2I	375.255	6.960.056	L	375.103	6.957.062
2J	375.273	6.959.907	M	375.090	6.957.128
2K	375.287	6.959.810	N	375.035	6.957.263
2L	375.293	6.959.738	Ñ	374.975	6.957.420
2M	375.294	6.959.704	O	374.904	6.957.562
2N	375.288	6.959.657	P	374.910	6.957.685
2N	375.274	6.959.611	Q	374.881	6.957.783
2O	375.233	6.959.537	R	374.888	6.957.831
2P	375.176	6.959.481	S	374.920	6.957.894
2Q	375.171	6.959.456	T	374.938	6.957.964
2R	375.166	6.959.444	U	374.929	6.958.132
2S	375.165	6.959.416	V	374.938	6.958.196
2T	375.169	6.959.390	W	374.958	6.958.250
2U	375.179	6.959.357	X	374.993	6.958.339
2V	375.199	6.959.337	Y	375.003	6.958.382
2W	375.212	6.959.358	Z	374.999	6.958.440

WGS84 HUSO 19

3. CATASTRO Y DIAGNÓSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

3.1 Introducción.

En este capítulo se detallará todo lo referente a la infraestructura existente y en operación de los servicios de agua potable y alcantarillado. Este catastro se fundamenta en la base de infraestructura existente del sistema de Copiapó – Tierra Amarilla actualizado a la fecha de presentación del presente Plan de Desarrollo.

En este estudio se incorporarán esquemas representativos del funcionamiento de los sistemas de agua potable y aguas servidas de las localidades de Copiapó y Tierra Amarilla.

Además, se adjuntarán planos referenciales con curvas de nivel y curvas de presión de servicio, con la infraestructura existente y proyectada del servicio de agua potable donde se detallará la ubicación de las obras relevantes tales como fuentes y/o captaciones, plantas de tratamiento, conducciones mayores, plantas elevadoras, estanques, principales alimentadoras, estación de reductoras de presión, etc., según los estándares exigidos por la Superintendencia de Servicios Sanitarios.

También se abordará en el presente capítulo, el diagnóstico del estado de las obras existentes en la localidad de Copiapó – Tierra Amarilla, según lo indicado por la SISS en su “*Guía De Elaboración De Los Planes De Desarrollo*” de Noviembre del 2009, en su capítulo 2.2, “*Diagnóstico del estado de la Infraestructura*”.

3.2 Catastro de la Infraestructura Existente

3.2.1 Servicio de Agua Potable.

A continuación se presentan los cuadros del Catastro de Agua Potable y Alcantarillado de Aguas Servidas conforme a lo dispuesto en la Guía de Elaboración de los Planes de Desarrollo de la Superintendencia de Servicios Sanitarios.

El catastro se basa en la información entregada por Aguas Chañar S. A. a la Superintendencia del ramo, a través de la Base de Infraestructura (NBI) actualizada a diciembre de 2015.

Es importante señalar que parte del sistema de producción; especialmente las conducciones que iban por el lecho del río Copiapó, y sobre todo el sistema de recolección de aguas servidas fue afectada con daño directo por causas del arrastre del material aluvial de marzo de 2015.

El sistema de agua potable de Copiapó – Tierra Amarilla está compuesto por los siguientes recintos:

Cuadro 3.2.1
Recintos Agua Potable Copiapó - Tierra Amarilla

Localidad	Etapa	Nombre	Superficie (m ²)
Copiapó	Producción	Recinto Vicuña	67.048
Copiapó	Producción	Recinto Cancha Rayada	1.500
Copiapó	Producción	Recinto Placilla	16.068
Copiapó	Distribución	Recinto Colina	6.000
Copiapó	Distribución	Recinto Pedro León Gallo	3.600
Copiapó	Distribución	Estanque Rosario	1.184
Copiapó	Distribución	Estanque El Escorial	308
Copiapó	Distribución	Recinto Manuel Rodríguez	7.052
Copiapó	Distribución	Recinto Capis	3.886
Copiapó	Distribución	Estanque Paipote	7.860
Tierra Amarilla	Distribución	Recinto Estanque Punta Bateas	6.530
Copiapó	Disposición	Planta de Tratamiento de Aguas Servidas	228.300
Tierra Amarilla	Disposición	Planta de Tratamiento de Aguas Servidas	49.072
Total			398.408

3.2.1.1 Etapa de Producción

a. Fuentes y Derechos de Agua

Las localidades de Copiapó, Paipote y Tierra Amarilla cuentan con un sistema común de producción de agua potable, el cual se abastece de aguas subterráneas captadas mediante sondajes emplazados en la cuenca del río Copiapó en los sectores 3, 4, 5, y 6 los que se agrupan en diferentes centros de producción.

▪ **Sondajes Sector 3 (La Puerta- Mal Paso):**

Sondajes Cerrillos: Estos sondajes, que actualmente abastecen la localidad de Tierra Amarilla, y el sector denominado “Paipote Oriente” de Copiapó, se encuentran ubicados aguas arriba del Recinto Nantoco, de los cuales uno se encuentra en operación denominado Cerrillos N°2 (CE-02), otro fuera de operación (CE-03), y otros dos fueron afectados por el evento aluvional de marzo 2015 (CE-01 y CE-04). Desde estas fuentes se conducen las aguas en forma gravitacional hasta el recinto Nantoco, a partir de una conducción de aproximadamente 4.750 metros de longitud.

▪ **Sondajes Sector 4 (Mal Paso - Copiapó):**

Sondaje Candelaria: Como una forma de apoyar las presiones de servicio del sector Paipote Oriente desde principios de año 2011 se encuentra en operación, en modalidad de arriendo, el denominado sondaje MINERA CANDELARIA (CA-15), en el marco del protocolo de acuerdo entre el MOP y la empresa CCM Candelaria.

Sondajes Placilla Sierralta: Esta fuente de producción para el servicio de agua potable de Copiapó se encuentra ubicada al interior del sector urbano de Copiapó, en el sector sur de la Avda. Diego de Almagro, junto a la intersección con Avda. Copayapu. Esta planta está formada por dos recintos donde se ubican 9 pozos, de los cuales solamente 2 se encuentran actualmente (Diciembre 2015) en operación, los denominados PS10 y PS11. Desde esta planta, se portean con una cañería de impulsión común directamente hasta los estanques de regulación Manuel Rodríguez, ubicados en el recinto del mismo nombre.

Sondajes San Miguel: Constituye un complemento al sistema productivo de Placilla Sierralta y está formado por 7 pozos, de los cuales dos se encuentran actualmente (2015) en operación, los denominados SM05 y SM07. Esta planta se ubica en extremo sur de la calle Pedro León Gallo y desde este recinto nace una cañería de impulsión, que conduce directamente las aguas captadas hasta los estanques de regulación Manuel Rodríguez.

Sondajes Vicuña: Esta fuente de producción se encuentra ubicada en el área urbana de la ciudad de Copiapó, sobre la ribera norte del río Copiapó, cercano a la intersección de la Avda. Copayapu y la calle Marcial Arredondo, la cual está formada por 7 pozos, de los cuales uno se encuentra en operando (VI-09). Desde este sondaje el agua es bombeada hasta el estanque de carga Vicuña de 500 m³ y desde este se abastece una pequeña zona de Copiapó aledaña al recinto, a través de una impulsión que inyecta el agua directamente a la red a partir de una planta elevadora ubicada en el mismo recinto.

Sondajes Periféricos: Adicionalmente, existen 2 sondajes denominados VI-06 y VI-07, los cuales fueron construidos en Diciembre del 2007, en el sector de Avda. Copayapú – Puente Kennedy – Puente La Paz. Ambos sondajes alimentan al estanque Rosario por intermedio de impulsiones independientes el cual a su vez alimenta al estanque Escorial. Cabe destacar que el VI-07 fue afectado por el evento aluvional de marzo 2015.

▪ **Sondajes Sector 5 (Copiapó – Piedra Colgada):**

Piedra Colgada: El agua potable para el abastecimiento de la salida Norte de Copiapó y clientes aducción, se obtiene de aguas subterráneas del valle del río Copiapó, sector 5. Actualmente existen seis pozos productivos en operación, agrupados en un solo centro de producción denominado recinto Pedro Colgada, ubicada a 14,3 Km de la ciudad de Copiapó. La totalidad de estos sondajes (PC-01 al PC-06) están asociados al sistema productivo Copiapó-Tierra Amarilla.

▪ **Sondajes Sector 6 (Piedra Colgada -Angostura):**

El agua potable para el abastecimiento de las localidades de Caldera, Bahía Inglesa, Chañaral, Barquitos y clientes aducción, se obtiene de aguas subterráneas del valle del río Copiapó, sector 6, la que se extrae mediante un sondaje, el Mamoros, ubicado a 34 Km de la ciudad de Copiapó, sobre la ribera norte del río Copiapó. También se cuenta con el sondaje Peaje, ubicado a 30 Km de Copiapó, el cual se encuentra en proceso de habilitación.

La empresa Aguas Chañar S.A. cuenta en comodato con los siguientes derechos de agua para el abastecimiento del sistema de Copiapó – Tierra Amarilla:

Cuadro 3.2.1.1.a.1
Derechos de Agua y Capacidad de Fuentes Sector 3
Sistema Copiapó - Tierra Amarilla

Nombre	Caudal	Punto Captación Coordenadas Geográficas			Derechos
	(l/s)	SONDAJE	ESTE	NORTE	
Sondajes Cerrillos	1,5	CE-01	374.580	6.953.316	Res. DGA N°912 24/10/2012
	28,0	CE-02	375.059	6.952.034	Res. DGA N°913 24/10/2012 Res. DGA N°762 30/08/2013
	1,5	CE-03	375.193	6.952.077	Res. DGA N°342 30/04/2013
TOTAL SECTOR 3	31,0				

Cuadro 3.2.1.1.a.2
Derechos de Agua y Capacidad de Fuentes Sector 4
Sistema Copiapó - Tierra Amarilla

Nombre	Caudal	Punto Captación Coordenadas Geográficas			Derechos
	(l/s)	SONDAJE	ESTE	NORTE	
Sondajes Nantoco (Abastece Tierra Amarilla, Paipote y Copiapó Oriente)	70,0	NA-05	375.123	6.955.663	Res. DGA N°445 08/07/1996
	30,0	NA-06	375.114	6.955.731	Res. DGA N°435 08/07/1985
	80,0	NA-01	374.567	6.957.310	Res. DGA N°431 10/07/2008
	70,0	PN-01	372.550	6.967.935	Res. DGA N°670 08/09/2011
	40,0	CA-15	372.333	6.967.795	Modificación Comodato ACA- CCM Candelaria del 09/09/2016
Sondajes San Miguel (Abastece el sector centro de Copiapó)	200,0	SM05	370.865	6.968.463	Res. N°625 07/11/2003 por 400 L/s. Saldo actual disponible 200 L/s.
		SM06	370.790	6.968.577	
		SM07	370.895	6.968.495	
Sondajes Placilla Sierralta (Abastece el sector centro de Copiapó)	200,0	PS04	370.084	6.970.167	Res. DGA N°393 17/10/1986
	80,0	PS06	370.315	6.970.488	Res. DGA N°477 11/11/1993
	100,0	PS10	372.501	6.967.818	Res. DGA N°671 30/09/2010
	100,0	PS11	370.021	6.969.910	Res. DGA N°723 23/09/2011
Sondajes Rosario	20,0	RO01	368.197	6.971.340	Res. DGA N°723 11/11/1993
Sondajes Vicuña	110,0	VI-09	369.007	6.970.870	Res. DGA N°960 11/11/2002 por 175 L/s. Saldo actual disponible 110 L/s
	65,0	VI-06	367.876	6.971.860	Res. DGA N°1041 18/12/2009
	70,0	VI-07	367.742	6.971.985	Res. DGA N°1040 18/12/2009
TOTAL SECTOR 4	1.235,0				

Cuadro 3.2.1.1.a.3
Derechos de Agua y Capacidad de Fuentes Sector 5
Sistema Copiapó - Tierra Amarilla

Nombre	Caudal	Punto Captación			Derechos
		Coordenadas Geográficas			
	(l/s)	SONDAJE	ESTE	NORTE	
Piedra Colgada (Sistema Copiapó – Tierra Amarilla)	79	PC-01	353.663	6.989.732	Res. DGA N°021 12/01/2011
	100,0	PC-02	353.442	6.979.718	Res. DGA N°1059 30/12/2011 Res. DGA N°150 08/03/2013
	110,0	PC-03	353.463	6.979.510	Res. DGA N°367 31/07/2012 Res. DGA N°165 13/03/2013
	104,0	PC-04	353.444	6.979.607	Res. DGA N°192 15/03/2012 Res. DGA N°124 27/02/2013
	82,0	PC-05	353.770	6.979.648	Res. DGA N°849 12/09/2013
	103,96 (*)	PC-06	353.796	6.979.595	Res. DGA N°852 16/09/2013 Contrato de arrendamiento Hotelera y Minera Copiapó S.A. Contrato de Arrendamiento Ana María Figari
TOTAL SECTOR 5	578,96				

(*) Solicitud de cambio de punto de captación en trámite por 89,96 L/s

Cuadro 3.2.1.1.a.4
Derechos de Agua y Capacidad de Fuentes Sector 6
Sistema Copiapó - Tierra Amarilla – Caldera - Chañaral

Nombre	Caudal	Punto Captación			Derechos
		Coordenadas Geográficas			
	(l/s)	SONDAJE	ESTE	NORTE	
Recinto Mamosos	93	MA-01	342.270	6.975.119	Contrato de Arriendo DDAA ACA – Sociedad Agroindustrial Los Mamosos Ltda.
Recinto Peaje	21	PE-01	338.411	6.973.846	Res. DGA N°73/2017 del 31-01-2017
	38				Res. DGA N°246/2017 del 05-04-2017
	1				Res. DGA N°888/2016 del 25-10-2016.
Recinto Peaje	13	DDAA sin asignar			Contrato arriendo Maria Soledad Moreno Prohens
Caserones	50,0	CA-01	319.417,0	7.004.060,0	Aporte según Convenio de Comodato y entrega de agua de CSM Minera Lumina Cooper Chile y ECONSSA
TOTAL SECTOR 6	216,0				

Cuadro 3.2.1.1.a.5
Captaciones Subterráneas
Paipote Oriente – Tierra Amarilla

Código	Nombre	Tipo	Profundidad (m)	Diámetro Pulg.	Nivel Estático (m) Marzo 2016	Caudal de Diseño (L/s)	Capacidad Actual de Producción (L/s) Marzo 2016
CE02	Sondaje Cerrillos 02	Sondaje	181	16	106,5	80,0	19,0
CA-15	Sondaje Candelaria	Sondaje	155	14	120,3	30,0	30,0

Cuadro 3.2.1.1.a.5
Captaciones Subterráneas
Sistema Copiapó – Tierra Amarilla

Código	Nombre	Tipo	Profundidad (m)	Diámetro Pulg.	Nivel Estático (m) Marzo 2016	Caudal de Diseño (L/s)	Capacidad Actual de Producción (L/s) Marzo 2016
SM05	Sondaje San Miguel 05	Sondaje	183	8	106,1	80,0	23,0
SM07	Sondaje San Miguel 07	Sondaje	150	18	106,0	80,0	21,0
PS10	Sondaje Placilla Sierralta 10	Sondaje	174	16	100,0	80,0	58,0
PS11	Sondaje Placilla Sierralta 11	Sondaje	180	18	100,0	80,0	67,0
VI09	Sondaje Vicuña 09	Sondaje	105	16	78,9	50,0	26,0
VI06	Sondaje Vicuña 06	Sondaje	120	14	66,6	45,0	32,0
VI07	Sondaje Vicuña 07	Sondaje	90	14	61,7	50,0	30,0
PC01	Sondaje Piedra Colgada 01	Sondaje	124	14	33,0	84,0	95,0
PC02	Sondaje Piedra Colgada 02	Sondaje	204	16	41,0	90,0	117,0
PC03	Sondaje Piedra Colgada 03	Sondaje	216	16	41,0	90,0	73,0
PC04	Sondaje Piedra Colgada 04	Sondaje	181	16	41,1	100,0	106,0
PC05	Sondaje Piedra Colgada 05	Sondaje	182	16	33,0	120,0	70,0
PC06	Sondaje Piedra Colgada 06	Sondaje	142	18	37,7	100,0	95,0
MA01	Sondaje Mamoros 01	Sondaje	100	18	11,8	100,0	93,0

b. Plantas Elevadoras

Las localidades de Copiapó – Tierra Amarilla cuenta con plantas elevadoras tipo B y C, según el siguiente detalle:

Cuadro 3.2.1.1.b
PEAP Producción Copiapó-Tierra Amarilla

Código	Nombre	Tipo	Caudal (l/s)	Capacidad Actual Producción (L/s)	Altura Manométrica (m)
30362	PEAP Sondaje CE-02	C	80,0	19,0	104,5
S/C	PEAP Candaleria CA-01	C	30,0	30,0	150,0
30344	PEAP Sondaje SM-05	C	24,0	23,0	47,0
30363	PEAP Sondaje SM-07	C	30,0	21,0	174,3
30322	PEAP Sondaje PS-10	C	90,0	58,0	140,0
30348	PEAP Sondaje PS-11	C	100,0	67,0	140,0
30346	PEAP Sondaje VI-09	C	75,0	26,0	27,0
30327	PEAP Sondaje VI-06	C	55,0	32,0	100,0
30314	PEAP Sondaje VI-07	C	70,0	30,0	56,0
30347	PEAP Sondaje PC-01	C	100,0	95,0	100,0
30358	PEAP Sondaje PC-02	C	120,0	117,0	50,0
30359	PEAP Sondaje PC-03	C	100,0	73,0	100,0
30360	PEAP Sondaje PC-04	C	120,0	106,0	50,0
30356	PEAP Sondaje PC-05	C	100,0	70,0	100,0
30364	PEAP Sondaje PC-06	C	100,0	95,0	100,0
30111	PEAP CR01-CR02-CR03	A	450,0	556,0	54,0
301115	PEAP Mezla PTOI CR04	A	116,0	85,0	70,0
301116	PEAP CR05	A	116,0	116,0	70,0
30112	PEAP Vicuña	A	450,0	450,0	81,6

Código	Nombre	Tipo	Caudal (l/s)	Capacidad Actual Producción (L/s)	Altura Manométrica (m)
30201	PEAP Piedra Colgada N°1	B	850,0	850,0	105,0
30506	Booster Galleguillos	E	700,0	700,0	90,0
30507	Booster La Paz	E	110,0	110,0	50,0

c. Tratamiento.

Actualmente el servicio de agua potable del sistema Copiapó – Tierra Amarilla, operan bajo un sistema de excepción, debido a que las fuentes de abastecimiento actuales, no cumple con los parámetros de calidad en materia de sulfatos y sólidos disueltos totales (SDT), de acuerdo a la NCh 409/1 Of.2005.

Para reducir esta brecha se han construido durante los últimos años las siguientes plantas de tratamiento de agua salobre:

Cuadro 3.2.1.1.c
Plantas de Tratamiento Agua Potable Copiapó-Tierra Amarilla

Código	Nombre	Tipo	Caudal de Diseño (L/s)		Elemento a Abatir	% Conversión	Capacidad Actual de Tratamiento (L/s)
			Agua Osmosada	Afluente			
50202	PTOI Placilla SierraAlta	Osmosis Inversa	170,0	226,7	SDT, SO ₄	75%	170,0
50203	PTOI Cancha Rayada	Osmosis Inversa	85,0	113,3	SDT, SO ₄	75%	85,0

d. Conducciones Agua Potable

Cuadro 3.2.1.1.d
Conducciones de Producción Copiapó-Tierra Amarilla

Identificación	Tipo	Diámetro	Longitud (m)				Total (m)
		(mm)	Cem. Asbesto	HDPE	Acero	Hierro Dúctil	
Impulsión Vicuña 06-Tk Rosario	Impulsión	200	864				864
		250	360		10		370
		400		20			20
Impulsión Vicuña 07-Tk Rosario	Impulsión	200	1.335				1.335
Impulsión Vicuña 09 – Tk Vicuña	Impulsión	200	472				472
Impulsión Rosario – Tk Rosario	Impulsión	200	822				822
Impulsión Rosario – Tk Rosario	Impulsión	250	360		10		370
Impulsión Rosario-Tk Rosario	Impulsión	400				97	97
Impulsión PC01	Impulsión	250		63			63
Impulsión PC02	Impulsión	250		37			37
Impulsión PC03	Impulsión	250		104			104
Impulsión PC03/04	Impulsión	315		57			57
Impulsión PC04	Impulsión	250		10			10
Impulsión PC04	Impulsión	315		85			85
Impulsión PC05	Impulsión	355		337			337
Impulsión PC06	Impulsión	315		135			135
Impulsión PC05-Tk Piedra Colgada	Impulsión	630		64			64
Impulsión Piedra Colgada-Galleguillos 03	Impulsión	450				8.354	8.354
Impulsión Piedra Colgada-Galleguillos 04	Impulsión	350	7.588				7.588
Impulsión Piedra Colgada-Galleguillos 04	Impulsión	500		744			744
Impulsión Galleguillos – PTOI Cancha Rayada 03	Impulsión	450				6.437	6.437
Impulsión Galleguillos – PTOI Cancha Rayada 04	Impulsión	350	6.469				6.469
Impulsión Cancha Rayada – Tk Vicuña	Impulsión	560		5.185			5.185

Identificación	Tipo	Diámetro	Longitud (m)				Total (m)
		(mm)	Cem. Asbesto	HDPE	Acero	Hierro Dúctil	
Impulsión PTOI Cancha Rayada-Las Pircas	Impulsión	450				2.135	2.135
Impulsión PTOI Cancha Rayada-Tk Vicuña	Impulsión	350	4.583				4.583
Impulsión Sondaje PS-09	Impulsión	350		45			45
Impulsión Sondaje PS-09	Impulsión	400			63		63
Impulsión Sondaje PS-10	Impulsión	250		214			214
Impulsión Sondaje PS-06	Impulsión	250		3			3
Impulsión Sondaje PS-11	Impulsión	250		350			350
Impulsión Sondaje PS11-PS06-PS10	Impulsión	350			130		130
Impulsión Sondaje SM-05	Impulsión	300			12		12
Impulsión Sondaje SM-07	Impulsión	300			94		94
Impulsión Sondaje SM-06	Impulsión	300			160		160
Impulsión Común Sondajes San Miguel	Impulsión	450			21	3.294	3.315
Impulsión Sondaje CE-03	Impulsión	250		1.103			1.103
Impulsión Sondaje CE-03/CE-02	Impulsión	315		1.108			1.108
Impulsión CE-02/CE-01	Impulsión	355		1.506			1.506
Impulsión comun Sondajes Cerrillos	Impulsión	355		2.539			2.539
Impulsión Sondajes Nantoco-Estanque Punta Bateas	Impulsión	200			243		243
Impulsión Sondajes Nantoco-Estanque Punta Bateas	Impulsión	250	2.382		87		2.469
Impulsión Sondajes Nantoco-Estanque Punta Bateas	Impulsión	300			93		93
Impulsión NA01-Las Totoras	Impulsión	250		580			580
Impulsión Tk Vicuña – PTOI Placilla	Impulsión	500		2.660			2.660
Impulsión PTOI Placilla – Tk Manuel Rodríguez	Impulsión	500		500	641		1.141
TOTAL (m)			24.011	17.429	2.621	20.317	63.906

e. Sistemas de Cloración

De acuerdo a lo exigido por la norma NCh 409 Of. 2005, cada sondaje un sistema de cloración de sus aguas mediante hipoclorito de sodio al 10% por medio de equipos dosificadores marca Alldos modelo Primus 208.

Cuadro 3.2.1.1.e
Centro de Cloración Copiapó-Tierra Amarilla

Código	Nombre	Tipo	Caudal de Diseño (l/s)	Capacidad Actual (l/s)
60104	Vicuña	H	175,0	175,0
60107	Centro Rosario	G	145,0	145,0
60116	Piedra Colgada PC01	H	84,0	84,0
60108	Manuel Rodriguez	G	494,0	494,0
60115	San Miguel	G	450,0	450,0
60125	PEAP Piedra Colgada	H	600,0	600,0
60126	Cerrillos	H	20,0	20,0
60128	Candelaria	H	40,0	40,0
60131	PTOI Cancha Rayada	H	150,0	150,0

f. Sistema de Fluoración

De acuerdo a lo exigido por la normativa chilena y según lo indicado en el DS N°735 en su Art. 11, las localidades de Copiapó – Tierra Amarilla considera la incorporación de dosis de Flúor en el agua de acuerdo a los parámetros y restricciones exigidas por la legislación vigente.

Cuadro 3.2.1.1.f
Centro de Fluoruración Copiapó-Tierra Amarilla

Código	Nombre	Tipo	Caudal de Diseño (l/s)	Capacidad Actual (l/s)
70101	Vicuña	S	175,0	175,0
70102	Manuel Rodríguez	S	494,0	494,0
70103	Centro Rosario	L	145,0	145,0
70104	Nantoco	L	155,0	155,0
70110	Piedra Colgada	L	600,0	600,0
70113	Candelaria	L	40,0	40,0
70114	PTOI Placilla	L	160,0	160,0

g. Macromedidores

En el siguiente cuadro se presentan los macromedidores existentes en el sistema de producción Copiapó-Tierra Amarilla:

Cuadro 3.2.1.1.g
Macromedidores Copiapó – Tierra Amarilla

Código	Tipo	Diámetro
1402123	Electromagnético	300
1402124	Electromagnético	300
140230	Electromagnético	200
140222	Electromagnético	200
140223	Electromagnético	300
140242	Mecánico	150

3.2.1.2 Etapa de Distribución

a. Centros de re-cloración

El sistema Copiapó – Tierra Amarilla no cuenta en su infraestructura con equipos de re-cloración.

b. Regulación

La NCh 691:2015 define la regulación como el volumen de compensación entre caudales producidos y consumidos.

El Sistema Copiapó – Tierra Amarilla cuenta con estanques de regulación según el siguiente detalle:

Cuadro 3.2.1.2.b
Estanques de Regulación Copiapó – Tierra Amarilla

Nombre	Tipo	Material	Volumen (m ³)	Altura Torre	Cota Radier (m.s.n.m)	Cota Llegada (m.s.n.m)
Estanque Vicuña	Semienterrado	Hormigón	500	n/a	390,0	394,0
Estanque Rosario 1	Semienterrado	Hormigón	1000	n/a	417,00	422,00
Estanque Rosario 2	Semienterrado	Hormigón	500	n/a	417,00	422,00
Estanque Escorial	Semienterrado	Hormigón	200	n/a	442,00	446,00
Estanque Piedra Colgada	Semienterrado	Hormigón	219	n/a	268,00	269,50
Estanque Cancha Rayada	Semienterrado	Hormigón	250	n/a	355,00	359,30
Estanque CR	Semienterrado	Hormigón	4000	n/a	353,75	360,35
Estanque Chancoquin	Semienterrado	Hormigón	1500	n/a	411,00	416,00
Estanque La Colina	Semienterrado	Hormigón	1000	n/a	427,00	432,00
Estanque Manuel Rodríguez 1	Semienterrado	Hormigón	1000	n/a	418,00	423,00
Estanque Manuel Rodríguez 2	Semienterrado	Hormigón	500	n/a	419,00	424,00
Estanque Manuel Rodríguez 3	Semienterrado	Hormigón	500	n/a	420,00	425,00
Estanque Manuel Rodríguez 4	Semienterrado	Hormigón	1000	n/a	421,00	426,00
Estanque P. L. Gallo 1	Semienterrado	Hormigón	1000	n/a	473,00	479,00
Estanque P. L. Gallo 2	Semienterrado	Hormigón	1000	n/a	476,00	481,00
Estanque Capis Chico 1	Semienterrado	Hormigón	1000	n/a	513,00	518,00
Estanque Capis Chico 2	Semienterrado	Hormigón	500	n/a	513,00	517,00
Estanque Paipote	Semienterrado	Hormigón	2000	n/a	478,00	484,00
Estanque Punta Bateas 1	Semienterrado	Hormigón	1000	n/a	525,00	530,00
Estanque Punta Bateas 2	Semienterrado	Hormigón	500	n/a	525,00	530,00

c. Plantas Elevadoras de Agua Potable

El Sistema Copiapó – Tierra Amarilla considera plantas elevadoras de agua potable en su infraestructura, según el siguiente detalle:

Cuadro 3.2.1.1.c
PEAP Copiapó – Tierra Amarilla

Sistema	Nombre	Tipo	Caudal Diseño (l/s)	Altura Elevación Manométrica (m)
Copiapó – Tierra Amarilla	PEAP Escorial	Tipo A	5,0	50,0
Copiapó – Tierra Amarilla	PEAP P. L. Gallo	Tipo A	115,0	90,0
Copiapó – Tierra Amarilla	PEAP Capis Chico	Tipo A	100,0	140,0
Copiapó – Tierra Amarilla	PEAP Tierra Amarilla	Tipo A	110,0	74,0
Copiapó - Tierra Amarilla	PEAP MR Paipote Poniente	Tipo A	90,0	55,0
Copiapó – Tierra Amarilla	Booster Manuel Rodriguez	Tipo E	204,0	60,0
Copiapó – Tierra Amarilla	Booster Arauco	Tipo E	30,0	38,0
Copiapó – Tierra Amarilla	Booster Paipote Alto	Tipo E	15,0	25,0
Copiapó – Tierra Amarilla	Booster El Palomar	Tipo E	24,0	40,0
Copiapó – Tierra Amarilla	Booster Borgoño	Tipo E	3,0	50,0
Copiapó – Tierra Amarilla	Booster Punta de Diamante	Tipo E	35,0	25,0

d. Conducciones de Distribución

El Sistema Copiapó – Tierra Amarilla considera conducciones de distribución en su infraestructura, según el siguiente detalle:

Cuadro 3.2.1.1.d
Conducciones de Distribución Copiapó – Tierra Amarilla

Sistema	Tipo	Diámetro	Longitud (m)						Total
			Fe. Fdo.	Acero	HDPE	PVC	Asb. Cem.	H.D.	
Copiapó – Tierra Amarilla	Impulsión Escorial	75					482		482
Copiapó – Tierra Amarilla	Impulsión El Palomar	200				385			385
Copiapó – Tierra Amarilla	Impulsión PEAP La Paz	300		1.067					1.067
Copiapó – Tierra Amarilla	Impulsión M. Rodríguez – P. L. Gallo	300		75			3.351		3.426
Copiapó – Tierra Amarilla	Aducción-impulsión Punta Bateas – Paipote	250					10.088		10.088
Copiapó – Tierra Amarilla	Alimentadora Vicuña	200			223				223
Copiapó – Tierra Amarilla		250			415				415
Copiapó – Tierra Amarilla	Impulsión M. Rodríguez – C. Chico	250			290		1.215		1.505
Copiapó – Tierra Amarilla		315			294				294
Copiapó – Tierra Amarilla	Alimentadora Escorial	100		27			64		91
Copiapó – Tierra Amarilla	Aducción P. L. Gallo – La Colina	200					1.568		1.568
Copiapó – Tierra Amarilla	Alimentadora Paipote	250					2.187		2.187
Copiapó – Tierra Amarilla		350					2.852		2.852
Copiapó – Tierra Amarilla		400		2.182					2.182
Copiapó – Tierra Amarilla	Alimentadora Estanque Rosario	150					438		438
Copiapó – Tierra Amarilla		200					514		514
Copiapó – Tierra Amarilla		300					323		323
Copiapó – Tierra Amarilla	Alimentadora Estanque La Colina	100					115		115
Copiapó – Tierra Amarilla		125					312		312
Copiapó – Tierra Amarilla		150					632		632
Copiapó – Tierra Amarilla	Alimentadora Estanque P. L. Gallo	150					507		507
Copiapó – Tierra Amarilla		160				534			534
Copiapó – Tierra Amarilla		200					2.228		2.228
Copiapó – Tierra Amarilla	Alimentadora Estanque Capis Chico	160				1.436			1.436
Copiapó – Tierra Amarilla		200			840				840
Copiapó – Tierra Amarilla	Alimentadora M. Rodríguez	400					2.518		2.518
Copiapó – Tierra Amarilla		500		2.845					2.845
Copiapó – Tierra Amarilla		630			2.685				2.685
Copiapó – Tierra Amarilla	Alimentadora Estanque P. Bateas	75					1.150		1.150
Copiapó – Tierra Amarilla		100					1.018		1.018
Copiapó – Tierra Amarilla		150		170			5.110		5.280
Copiapó – Tierra Amarilla		200					2.177		2.177
Total				6.366	4.747	2.355	38.849		52.317

e. Red de Distribución

La red de distribución del Sistema Copiapó – Tierra Amarilla está compuesta por el conjunto de redes, válvulas y piezas especiales por donde circula el agua para su distribución desde los estanque de regulación hasta los respectivos arranques.

El resumen la red de distribución, detallada por sectores, del Sistema Copiapó – Tierra Amarilla se detalla en los siguientes cuadros:

Cuadro 3.2.1.1.e.1
Red de Distribución Copiapó – Tierra Amarilla

Sistema	Localidad	Diámetro (mm)	Material					Total
			HDPE	PVC	Asb. Cem	Acero	Fe. Fdo.	
Copiapó – Tierra Amarilla	Copiapó	75		36.141	82.729		338	119.207
		90		683				683
		100	12	530	64.354	45	1.159	66.101
		110	46.797	132.602	3.052			182.451
		125			4.148			4.148
		150		34	36.977			37.011
		160	6.593	30.008				36.601
		200	6.620	7.549	7.370		379	21.919
		250	296		925			1.221
		300			737			737
	400	14					14	
Total			60.331	207.547	200.292	45	1.876	470.091

Cuadro 3.2.1.1.e.2
Red de Distribución Copiapó – Tierra Amarilla
Red Distribución Tierra Amarilla

Sistema	Localidad	Diámetro (mm)	Material					Total
			HDPE	PVC	Asb. Cem	Acero	Fe. Fdo.	
Copiapó – Tierra Amarilla	Tierra Amarilla	75		1.521	9.253			10.774
		90		162				162
		100			2.659			2.659
		110	4.341	14.644				18.985
		150			1.192	204		1.396
		160		3.209				3.209
Total			4.341	19.535	13.104	204	0	37.184

f. Arranques

De acuerdo al último catastro realizado en el sistema Copiapó-Tierra Amarilla, el cual detalla la infraestructura existente a la fecha (Diciembre 2015), esta localidad considera arranques según el siguiente detalle:

Cuadro 3.2.1.1.f
Arranques Copiapó – Tierra Amarilla

Sistema	Localidad	Diámetro							TOTAL
		13	19	25	38	50	75	100	
Copiapo – Tierra Amarilla	Copiapó	34.163	16.856	721	168	95	24	126	52.153
Copiapó – Tierra Amarilla	Tierra Amarilla	2.226	531	20	14	7	1	1	2.800

g. Medidores

El sistema de distribución Copiapó – Tierra Amarilla, cuenta con los siguientes medidores en su infraestructura:

Cuadro 3.2.1.1.g
Medidores Copiapó – Tierra Amarilla

Sistema	Localidad	Diámetro							TOTAL
		13	19	25	38	50	75	100	
Copiapo – Tierra Amarilla	Copiapó	71,155	24.611	999	351	182	40	248	97.586
Copiapó – Tierra Amarilla	Tierra Amarilla	4.712	306	34	28	14			5.094

h. Grifos y Válvulas

El sistema de distribución de Copiapó – Tierra Amarilla cuenta con grifos y válvulas según el siguiente detalle:

Cuadro 3.2.1.1.h
Grifos y Válvulas Copiapó – Tierra Amarilla

Sistema	Localidad	Cantidad		
		Grifo	Válvulas	Total
Copiapó – Tierra Amarilla	Copiapó	793	1.335	2.128
Copiapó – Tierra Amarilla	Tierra Amarilla	70	86	156
Total		863	1.421	2.284

i. Estación Reguladora de Presión

El sistema de distribución de Copiapó – Tierra Amarilla cuenta con reguladoras de presión en su infraestructura según el siguiente detalle:

Cuadro 3.2.1.1.i
Reguladoras de Presión Copiapó – Tierra Amarilla

Sistema	Código ERP	Diámetro	Simple/Doble
Copiapó – Tierra Amarilla	140301	100	1
Copiapó – Tierra Amarilla	140302	100	1
Copiapó – Tierra Amarilla	140317	100	1
Copiapó – Tierra Amarilla	140304	50	1
Copiapó – Tierra Amarilla	140307	100	1
Copiapó – Tierra Amarilla	140308	125	1
Copiapó – Tierra Amarilla	140309	100	1
Copiapó – Tierra Amarilla	140310	100	1
Copiapó – Tierra Amarilla	140311	100	1
Copiapó – Tierra Amarilla	140305	100	1
Copiapó – Tierra Amarilla	140314	100	1
Copiapó – Tierra Amarilla	140306	50	1
Copiapó – Tierra Amarilla	140312	50	1
Copiapó – Tierra Amarilla	140313	100	1
Copiapó – Tierra Amarilla	140303	50	1
Copiapó – Tierra Amarilla	140315	125	1
Copiapó – Tierra Amarilla	140316	100	1

j. Macromedidores

El sistema de distribución de Copiapó – Tierra Amarilla cuenta con reguladoras de presión en su infraestructura según el siguiente detalle:

Cuadro 3.2.1.1.j
Macromedidores Copiapó – Tierra Amarilla

Sistema	Código Obra	Estado Uso	Obra Asociada	Código Obra Asociada	Diámetro
Copiapó – Tierra Amarilla	140239	1	401	40127	150
Copiapó – Tierra Amarilla	140226	1	401	40136	150
Copiapó – Tierra Amarilla	140236	1	401	40125	150
Copiapó – Tierra Amarilla	140245	1	401	40130	150
Copiapó – Tierra Amarilla	140232	1	401	40122	400
Copiapó – Tierra Amarilla	140241	1	401	40128	100
Copiapó – Tierra Amarilla	140246	1	401	40130	150
Copiapó – Tierra Amarilla	1402126	1	301	30111	350
Copiapó – Tierra Amarilla	140225	1	401	40135	200
Copiapó – Tierra Amarilla	140231	1	401	40121	500
Copiapó – Tierra Amarilla	140237	1	401	40125	150
Copiapó – Tierra Amarilla	140240	1	401	40128	200

Sistema	Código Obra	Estado Uso	Obra Asociada	Código Obra Asociada	Diámetro
Copiapó – Tierra Amarilla	140224	1	401	40135	200
Copiapó – Tierra Amarilla	140227	1	401	40136	150
Copiapó – Tierra Amarilla	140244	1	401	40131	200
Copiapó – Tierra Amarilla	140233	1	401	40123	250
Copiapó – Tierra Amarilla	140238	1	401	40127	150
Copiapó – Tierra Amarilla	140247	1	401	40130	75
Copiapó – Tierra Amarilla	1402125	1	301	30111	300
Copiapó – Tierra Amarilla	1402127	1	301	30112	300
Copiapó – Tierra Amarilla	140234	1	401	40124	200
Copiapó – Tierra Amarilla	140235	1	401	40125	150
Copiapó – Tierra Amarilla	140243	1	401	40129	150

k. Equipos Generadores de Respaldo

El sistema de distribución de Copiapó – Tierra Amarilla cuenta con Equipos Generadores de Respaldo en su infraestructura según el siguiente detalle:

Cuadro 3.2.1.1.k
EGR Copiapó – Tierra Amarilla

Designación	Potencia	Tipo
Pozo PS10	250	FIJO
Pozo PS11	360	FIJO
Pozos SM05-SM07	450	FIJO
Pozo CE02	450	FIJO
PEAP MR-PLG	700	FIJO
PAEP MR-PN	220	MOVIL
PC01-PC05	400	FIJO
PC04	250	FIJO
PC03	250	FIJO
PEAP PC-PC02	1100	FIJO
PEAP Galleguillos	1100	FIJO
PEAP Vicuña-VI09	1100	FIJO
Pozo MA01	330	MOVIL
PEAP PLG	80	FIJO
PTOI Placilla	825	FIJO
PTOI Cancha Rayada	1100	FIJO
PEAP Cancha Rayada	1100	FIJO
Vicuña	250	MOVIL
Vicuña	80	MOVIL
Vicuña	80	MOVIL

3.2.2 Servicio de Agua Servidas.

3.2.2.1 Etapa de Recolección de Aguas Servidas

a. Red de Recolección

Cuadro 3.2.2.1.a.1
Red de Recolección Aguas Servidas Copiapó – Tierra Amarilla

Sistema	Localidad	Diámetro (mm)	Material				Total	
			HDPE	PVC	Asb. Cem	Acero		C.C.
Copiapó – Tierra Amarilla	Copiapó	110		580	1.500		2.080	
		140		9			9	
		160		1.259			1.259	
		175			1.538		103.657	105.195
		180		74.492				74.492
		200	1.320	71.507	1.337		72.883	147.046
		250	1.169	7.226			18.580	26.975
		300		210		78	4.542	4.830
		315	3.222	2.428		130		5.780
		350		112			5.966	6.078
		355	6.294	2.480				8.774
		400	1.865	552		196	5.116	7.729
		450	723				549	1.272
		500	190					190
600				140		140		
Total			14.783	160.855	4.375	545	211.293	391.849

Cuadro 3.2.2.1.a.2
Red de Recolección Aguas Servidas Copiapó – Tierra Amarilla

Sistema	Localidad	Diámetro (mm)	Material			Total
			PVC	Acero	C.C.	
Copiapó – Tierra Amarilla	Tierra Amarilla	175			6.309	6.309
		180	8.374			8.374
		200	2.098	60	7.968	10.126
		250			2.100	2.100
		300			435	435
Total			10.471	60	16.812	27.343

b. Plantas Elevadoras de Aguas Servidas

El sistema Copiapó – Tierra Amarilla no cuenta en su infraestructura con plantas elevadoras de recolección en su infraestructura.

c. Unión Domiciliaria

**Cuadro 3.2.2.1.d
Unión Domiciliaria Copiapó – Tierra Amarilla**

Sistema	Localidad	Diámetro					TOTAL
		100	110	160	180	200	
Copiapó – Tierra Amarilla	Copiapó	10	50.359	3	3	7	50.382
Copiapó – Tierra Amarilla	Tierra Amarilla	1	2.581	0	0	0	2.582

d. Equipos Generadores de Respaldo

El sistema de recolección del sistema Copiapó – Tierra Amarilla no considera la utilización equipos generadores de respaldo en esta etapa.

3.2.2.2 Etapa de Tratamiento y Disposición de Aguas Servidas

a. Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas

**Cuadro 3.2.2.2.a
Plantas de Tratamiento Copiapó – Tierra Amarilla**

Nombre	Tipo	Caudal de Diseño (l/s)	Capacidad Actual Tratamiento (l/s)	Tratamiento Terciario	Desinfección
PTAS Copiapó	Lodos Activados Media Carga	345,0	345,0	No	Si
PTAS Tierra Amarilla	Lodos Activados Aireación Extendida	30,0	30,0	No	Si

b. Plantas de Tratamiento Preliminar de Aguas Servidas

**Cuadro 3.2.2.2.b
Plantas de Tratamiento Copiapó – Tierra Amarilla**

Nombre	Rejas (Si/No)	Desarenador (Si/No)	Desgrasador (Si/No)	Caudal de Diseño (l/s)	Capacidad Actual Tratamiento (l/s)
PTAS Copiapó	Si	Si	Si	565,0	565,0
PTAS Tierra Amarilla	Si	Si	Si	45,0	45,0

c. Plantas Elevadoras de Disposición

El sistema Copiapó – Tierra Amarilla no cuenta en su infraestructura con plantas elevadoras de disposición en su infraestructura.

d. Conducciones de Disposición

Cuadro 3.2.2.2.d.1
Conducciones Aguas Servidas Copiapó – Tierra Amarilla

Sistema	Localidad	Tipo	Diámetro (mm)	Material		
				Acero	HS	Total
Copiapó – Tierra Amarilla	Copiapó	Emisario PTAS	600	447	2.863	3.310
			800	0	570	570
		Emisario Descarga PTAS	550	186	0	186
			600	326	0	326
			800	136	913	1.049
		Total				1.095

Cuadro 3.2.2.2.d.2
Conducciones Aguas Servidas Copiapó – Tierra Amarilla

Sistema	Localidad	Tipo	Diámetro (mm)	Material					
				PVC	HS	Acero	Total		
Copiapó – Tierra Amarilla	Tierra Amarilla	Emisario PTAS	300	370	586	45	1.001		
			350		229	37	266		
		Emisario Descarga PTAS	350		978		978		
			355	322			322		
		Total				692	1.793	82	2.567

e. Equipos Generadores Eléctricos de Respaldo

El sistema de recolección del sistema Copiapó – Tierra Amarilla no considera la utilización equipos generadores de respaldo en esta etapa.

Cuadro 3.2.2.2.e
Conducciones Aguas Servidas Copiapó – Tierra Amarilla

Designación	Potencia	Instalación
PTAS Copiapó	1000	FIJO
PTAS Tierra Amarilla	200	FIJO

3.3 Diagnóstico de la Infraestructura Disponible.

En los cuadros de catastro de infraestructura se ha incluido una columna denominada “estado de uso”, en el cual se ha indicado la condición en que se encuentra, de acuerdo con la metodología exigida por la SISS, en su “*Guía de Elaboración de los Planes de Desarrollo*” en su capítulo 2.2; “*Diagnóstico del Estado de la Infraestructura*” en su subcapítulo 2.2.1; “*Obras Generales*” la cual clasifica la infraestructura existente, según el siguiente criterio:

CUADRO N° 3.3.1 ESCALA DE CONSERVACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

B	: Si está en buenas condiciones.
R+	: Si está en condiciones mejores que regular.
R-	: Si está en condiciones menos que regular.
M	: Si está en malas condiciones.

Las Obras calificadas con R- y M deberán tener asociadas obras de mejoramiento, reparación o reposición en el Programa de Inversiones.

Todas las obras existentes en materia de producción y disposición del sistema de Copiapó – Tierra Amarilla, presentan un estado de conservación tipo B y R+, por lo que no es necesario proyectar obras de mejoramiento, reparación o reposición.

En materia de red de distribución el diagnóstico efectuado, de acuerdo a los eventos registrados en el año 2016, indica el siguiente estado por sectores:

Cuadro 3.3.2. Diagnostico Red de agua potable.

Localidad	Cod. Sector	No programadas	Diagnostico
COPIAPO	3030133	12	M
	3030136	11	M
	3102206	0	B
	3102207	0	B
	3102210	8	M
	3104216	4	M
	3104217	3	R-
	3105211	6	M
	3105213	7	M
	3105214	7	M
	3106212	7	M
	3112218	1	B
	3112232	1	B
	3112233	1	B
	3117215	9	M
	3117219	3	R-
	3117220	1	B
	3117221	1	B

3117222	2	R+
3117223	6	M
3117224	6	M
3117225	7	M
3117226	7	M
3117227	6	M
3117228	6	M
3117229	8	M
3117230	6	M
3319076	2	R+
3319141	4	M
3319142	1	B
3319146	1	B
3319147	1	B
3319148	2	R+
3319149	1	B
3319152	0	B
3319153	0	B
3319154	1	B
3319155	5	M
3319156	12	M
3319159	2	R+
3319160	3	R-
3319166	1	B
3319167	31	M
3319168	1	B
3319172	1	B
3319173	1	B
3319175	2	R+
3319176	4	M
3319178	3	R-
3319179	4	M
3319180	4	M
3319181	3	R-
3319182	1	B
3319183	1	B
3319184	4	M
3319186	3	R-
3319189	10	M
3319192	4	M
3319197	3	R-
3319198	1	B
3319199	2	R+
3319201	1	B
3319202	4	M
3319204	2	R+
3319205	3	R-
3326193	2	R+
3326194	6	M
3401029	0	B
3401049	0	B

3407035	2	R+
3408032	0	B
3408042	0	B
3408043	0	B
3408044	0	B
3408048	1	B
3408055	1	B
3408056	1	B
3408058	1	B
3409013	1	B
3409014	2	R+
3409015	4	M
3409019	4	M
3409026	6	M
3409247	2	R+
3409250	6	M
3410007	5	M
3410008	6	M
3410016	1	B
3410018	3	R-
3410020	3	R-
3410023	0	B
3410025	3	R-
3410027	2	R+
3410028	3	R-
3410039	0	B
3410050	2	R+
3410078	6	M
3410079	6	M
3410081	2	R+
3410082	3	R-
3411040	1	B
3411041	0	B
3411045	1	B
3411046	1	B
3411047	1	B
3411053	1	B
3411061	2	R+
3411062	1	B
3411063	4	M
3413074	1	B
3413075	1	B
3413249	1	B
3420001	4	M
3420004	5	M
3420005	6	M
3420006	6	M
3420009	8	M
3420077	2	R+
3420084	4	M
3420085	5	M

3425010	1	B
3425011	1	B
3425012	1	B
3425017	2	R+
3425021	0	B
3425022	0	B
3425024	0	B
3425080	1	B
3425244	3	R-
3425245	2	R+
3425246	1	B
3431002	9	M
3431003	9	M
3431236	9	M
3431237	9	M
3514114	3	R-
3514121	7	M
3514140	13	M
3516108	4	M
3516109	5	M
3516110	5	M
3521101	4	M
3521102	8	M
3521103	3	R-
3521104	1	B
3521105	4	M
3521106	3	R-
3521107	4	M
3521111	3	R-
3521112	5	M
3521113	1	B
3521115	4	M
3521116	3	R-
3521117	3	R-
3521118	4	M
3521120	5	M
3521122	6	M
3521123	13	M
3521124	5	M
3521125	4	M
3521126	4	M
3521131	11	M
3521132	10	M
3521134	10	M
3521135	10	M
3521137	6	M
3521138	10	M
3521139	4	M
3523119	3	R-
3523127	3	R-
3523128	5	M

3523129	6	M
3523130	8	M
3523231	5	M
3523242	7	M
3622086	1	B
3622087	1	B
3622088	1	B
3622090	2	R+
3622091	1	B
3622092	2	R+
3622093	1	B
3622094	1	B
3622095	1	B
3622096	1	B
3622238	1	B
3624097	2	R+
3624098	1	B
3624099	3	R-
3624100	1	B
3727152	5	M
3727153	6	M
3727155	8	M
3727157	1	B
3727158	1	B
3727159	4	M
3727160	5	M
3727172	2	R+
3727173	2	R+
3727175	2	R+
3727203	2	R+
9010106	0	B
9010107	0	B
9010109	0	B
9010110	0	B
9010111	0	B
9010112	0	B
9010114	0	B
9010115	0	B
9010117	0	B
9010118	0	B
9010119	0	B
9010120	0	B
9010121	0	B

Localidad	Cod.Sector	No programadas	Diagnostico
Tierra Amarilla	9010101	1	B
	9010102	2	R+
	9010103	2	R+
	9010104	3	R-
	9010105	2	R+
	9010107	2	R+
	9010109	1	B
	9010114	1	B
	9010115	5	M
	9010117	1	B
	9010118	6	M
	9010119	3	R-
	9010120	3	R-
	9010121	9	M
9010113	1	B	

Respecto al servicio de recolección de aguas servidas y de acuerdo a los eventos de obstrucciones de colectores del año 2016, el diagnóstico por sector es el siguiente:

**Cuadro Nº 3.3.3
Resumen Diagnostico de Redes de Recolección**

Localidad	CODIGO SECTOR	2016	Diagnostico
Copiapo	754S21	1	B
	75S10	1	B
	75S102	2	R+
	75S103	1	B
	75S104	2	R+
	75S105	5	M
	75S105	1	B
	75S108	2	R+
	75S11	1	B
	75S110	4	R-
	75S110	1	B
	75S111	5	M
	75S112	5	M
	75S113	1	B
	75S114	1	B
	75S116	1	B
	75S117	9	M
	75S118	2	R+
	75S119	2	R+
	75S12	1	B
	75S120	5	M
	75S15	1	B
	75S17	1	B
	75S18	5	M
75S18	1	B	
75S19	15	M	
75S2	5	M	
75S20	1	B	

75S21	8	M
75S21	1	B
75S22	5	M
75S23	3	R+
75S23	1	B
75S24	1	B
75S24	1	B
75S26	4	R-
75S27	1	B
75S28	2	R+
75S28	1	B
75S29	16	M
75S29	1	B
75S29	1	B
75S30	1	B
75S31	1	B
75S32	1	B
75S33	2	R+
75S33	1	B
75S33	1	B
75S34	2	R+
75S34	1	B
75S35	2	R+
75S35	1	B
75S36	1	B
75S37	1	B
75S38	9	M
75S39	5	M
75S39	1	B
75S39	1	B
75S40	1	B
75S40	2	R+
75S41	1	B
75S43	9	M
75S45	3	R+
75S46	6	M
75S46	1	B
75S46	1	B
75S47	5	M
75S47	1	B
75S48	5	M
75S48	1	B
75S49	3	R+
75S49	1	B
75S50	1	B
75S51	1	B
75S52	9	M
75S53	7	M
75S54	2	R+
75S54	1	B
75S55	11	M

75S55	2	R+
75S56	3	R+
75S57	1	B
75S58	5	M
75S59	1	B
75S60	3	R+
75S61	1	B
75S64	1	B
75S65	2	R
75S66	1	B
75S68	1	B
75S69	5	M
75S69	1	B
75S7	6	M
75S70	7	M
75S70	1	B
75S71	1	B
75S72	2	R+
75S72	1	B
75S73	2	R+
75S75	2	R+
75S76	2	R+
75S76	2	R+
75S77	22	M
75S78	2	R+
75S79	4	M
75S80	1	B
75S82	3	R+
75S83	2	R+
75S84	19	M
75S86	1	B
75S86	1	B
75S87	1	B
75S87	1	B
75S88	5	M
75S90	2	R+
75S91	3	R+
75S92	1	B
75S93	7	M
75S93	3	R+
75S94	6	M
75S94	1	B
75S96	1	B
75S97	1	B
75S99	3	R+
75S99	1	B

Localidad	CODIGO SECTOR	2016	DIAGNOSTICO
Tierra Amarilla	337S02	3	R+
	337S1	23	M
	337S2	15	M
	337S3	2	R+
	337S4	9	M

La red de recolección de aguas servidas del sistema Copiapo -Tierra Amarilla presenta un estado de conservación tipo R- y M, con frecuentes obstrucciones, producto de los efectos del aluvión de marzo 2015, que causo el embancamiento de muchos de los colectores existentes, por lo que se planifica un programa de auscultación y posterior limpieza de la totalidad de los colectores de Copiapo y Tierra Amarilla.

4. PROYECCIÓN DE DEMANDA

En este capítulo se analizará la proyección de la población, clientes y demanda de agua potable y alcantarillado del sistema de Copiapó – Tierra Amarilla, con un horizonte de análisis de 15 años, donde el año 0 corresponderá al año de modificación del Plan de Desarrollo que equivale al año 2016 y cuyo año de término de análisis será el año 2031, siguiendo los lineamientos de la “*Guía de Elaboración los Planes de Desarrollo*” de la SISS en su capítulo N°3, “Proyección de Demanda”.

La proyección de la población, clientes y demanda de agua potable y alcantarillado estará basada en la definida en el último estudio tarifario, según indica la SISS en su capítulo N°3, “*Proyección de Demandas*”, con los siguientes ajustes:

- Empresa real: % de pérdidas en las etapas de distribución y producción, infiltraciones y los coeficientes de coberturas que el prestador tenga definido para el periodo, debidamente sustentado de acuerdo a datos SIFAC.
- Variaciones de acuerdo a la última información de facturación disponible.
- Se deberán considerar las demandas de los compromisos contraídos por la aplicación del Art. 52 bis.

Las proyecciones serán las totales por servicio; no obstante en el capítulo de balances, se emplearán las proyecciones de demandas por sector que sean requeridas. Estas proyecciones se indicarán por sector y se indicarán con el mismo detalle solicitado para las demandas totales correspondientes a este capítulo.

En el **Anexo N°5** del presente informe, se presenta el detalle de la proyección de la población, dotaciones, coberturas y demandas de consumo.

4.1 Proyección de Población y Clientes

En el siguiente cuadro se presenta la proyección de la población y clientes con sus respectivas tasas de crecimiento del sistema de Copiapó - Tierra Amarilla:

Cuadro Nº 4.1.1
Proyección de Población Adoptada Copiapó

Año	Año	Población	Clientes	Tasas de Crecimientos (%)		Densidad Habitantes	Clientes 52 bis
		Hab.	Nº	Población	Clientes	Hab/viv	Nº
0	2016	171.298	52.594			3,26	8
1	2017	174.483	54.035	1,86%	2,74%	3,23	8
2	2018	177.581	55.469	1,78%	2,65%	3,20	8
3	2019	180.659	56.917	1,73%	2,61%	3,17	8
4	2020	183.658	58.361	1,66%	2,54%	3,15	8
5	2021	186.670	59.830	1,64%	2,52%	3,12	8
6	2022	189.692	61.324	1,62%	2,50%	3,09	8
7	2023	192.726	62.842	1,60%	2,48%	3,07	8
8	2024	195.768	64.385	1,58%	2,46%	3,04	8
9	2025	198.819	65.953	1,56%	2,43%	3,01	8
10	2026	201.877	67.545	1,54%	2,41%	2,99	8
11	2027	204.941	69.162	1,52%	2,39%	2,96	8
12	2028	208.010	70.803	1,50%	2,37%	2,94	8
13	2029	211.082	72.469	1,48%	2,35%	2,91	8
14	2030	214.157	74.159	1,46%	2,33%	2,89	8
15	2031	217.233	75.874	1,44%	2,31%	2,86	8

Cuadro Nº 4.1.2
Proyección de Población Adoptada Tierra Amarilla

Año	Año	Población	Clientes	Tasas de Crecimientos (%)		Densidad Habitantes	Clientes 52 bis
		Hab.	Nº	Población	Clientes	Hab/viv	Nº
0	2016	11.435	2.731			4,19	13
1	2017	11.672	2.812	2,07%	2,96%	4,15	13
2	2018	11.913	2.893	2,07%	2,87%	4,12	13
3	2019	12.140	2.976	1,91%	2,87%	4,08	13
4	2020	12.373	3.056	1,91%	2,71%	4,05	13
5	2021	12.607	3.139	1,89%	2,71%	4,02	13
6	2022	12.842	3.224	1,87%	2,69%	3,98	13
7	2023	13.080	3.310	1,85%	2,67%	3,95	13
8	2024	13.319	3.398	1,83%	2,65%	3,92	13
9	2025	13.560	3.487	1,81%	2,63%	3,89	13
10	2026	13.803	3.578	1,79%	2,61%	3,86	13
11	2027	14.021	3.671	1,58%	2,59%	3,82	13
12	2028	14.238	3.758	1,55%	2,38%	3,79	13
13	2029	14.455	3.846	1,53%	2,34%	3,76	13
14	2030	14.672	3.936	1,50%	2,32%	3,73	13
15	2031	14.890	4.026	1,48%	2,30%	3,70	13

4.2 Coeficientes de Consumo

Los coeficientes de consumos se considerarán de acuerdo a lo indicado en la NCh 691:2015, con valor base según el último estudio tarifario, actualizados a la fecha.

La NCh691:2015 define el coeficiente del mes de máximo consumo (CMMC) como el cociente entre el mayor consumo mensual y el consumo medio mensual.

Para definir el coeficiente del mes de máximo consumo (CMMC), se consideró la facturación en m³ mensual para el periodo comprendido entre los años 2012-2015, del sistema Copiapó – Tierra Amarilla. Lo anterior se resume en el siguiente cuadro:

Cuadro Nº 4.2.1
Estadísticas de Consumo Copiapó
(Consumos mensuales en m³)

Mes	2012	2013	2014	2015 (*)
Enero	875.583	885.019	923.348	908.511
Febrero	817.201	919.929	920.127	893.105
Marzo	844.807	887.258	878.562	871.806
Abril	791.407	854.861	886.805	739.355
Mayo	820.765	871.190	846.937	570.135
Junio	816.094	815.984	811.593	546.191
Julio	765.030	821.149	798.222	793.692
Agosto	777.712	843.230	824.640	742.239
Septiembre	788.076	876.737	833.803	816.198
Octubre	847.022	872.813	863.588	832.066
Noviembre	899.562	896.771	888.653	838.650
Diciembre	956.247	949.394	907.095	873.011
Total Anual	9.999.504	10.494.333	10.383.373	9.424.960
Media Anual	833.292	874.528	865.281	785.413
Mes Máx.	956.247	949.394	923.348	908.511
CMMC	1,148	1,086	1,067	1,157

Cuadro Nº 4.2.2
Estadísticas de Consumo Tierra Amarilla
(Consumos mensuales en m³)

Mes	2012	2013	2014	2015 (*)
Enero	61.458	69.051	72.379	73.460
Febrero	64.430	69.760	76.493	70.279
Marzo	59.336	67.645	68.901	63.444
Abril	54.901	64.956	71.964	59.338
Mayo	59.778	61.823	63.152	50.632
Junio	60.359	65.024	67.432	40.629
Julio	64.188	63.995	59.681	55.912
Agosto	65.788	58.294	55.811	59.578
Septiembre	63.854	61.169	56.003	54.629
Octubre	67.160	59.241	61.710	59.601
Noviembre	66.594	58.422	61.852	60.915
Diciembre	66.461	68.585	67.612	68.598
Total Anual	754.307	767.965	782.991	717.015
Media Anual	62.859	63.997	65.249	59.751
Mes Máx.	67.160	69.760	76.493	73.460
CMMC	1,068	1,09	1,172	1,229

(*) Debido a que el sistema de producción que abastece al sistema Copiapó-Tierra Amarilla sufrió serios daños por causas del arrastre del material aluvial de marzo de 2015, ambas localidades

estuvieron afectas a restricción de la continuidad del servicio por varias semanas de ese año, por lo cual el año 2015 no se considera representativo.

Cuadro N° 4.2.3
Estadísticas de Consumo Sistema Copiapó-Tierra Amarilla
(Consumos mensuales en m³)

Mes	2012	2013	2014	2015 (*)
Enero	937.040	954.070	995.728	981.971
Febrero	881.631	989.688	996.620	963.384
Marzo	904.143	954.903	947.463	935.249
Abril	846.308	919.817	958.769	798.693
Mayo	880.543	933.014	910.089	620.767
Junio	876.453	881.007	879.025	586.820
Julio	829.218	885.144	857.904	849.604
Agosto	843.500	901.524	880.451	801.817
Septiembre	851.930	937.906	889.806	870.827
Octubre	914.182	932.054	925.297	891.668
Noviembre	966.156	955.192	950.505	899.565
Diciembre	1.022.708	1.017.979	974.707	941.610
Total Anual	10.753.811	11.262.299	11.166.364	10.141.975
Media Anual	896.151	938.525	930.530	845.165
Mes Máx.	1.022.708	1.017.979	996.620	981.971
CMMC	1,141	1,085	1,071	1,162

Según lo indicado anteriormente se considera el CMMC el mayor de los años entre 2012 a 2014.

El **CMMC** adoptado para la localidad de Copiapó es **1,148**, para Tierra Amarilla **1,172** y para el sistema Copiapó – Tierra Amarilla **1,141**.

La NCh691:2015, define al factor del día de máximo consumo (F.D.M.C) como el producto entre el coeficiente del mes de máximo consumo (C.M.M.C.) y el coeficiente del día de máximo consumo en el mes de máximo consumo (C.D.M.C.), donde el CDMC corresponde al cociente entre el consumo máximo diario y el consumo medio diario del mes de mayor consumo.

El **CDMC** adoptado, tanto para las localidades de Copiapó como Tierra Amarilla es **1,1**.

De acuerdo a lo anterior el valor del **F.D.M.C.** para las localidades de Copiapó y Tierra Amarilla son:

- $1,148 \times 1,1 = 1,262$ (Copiapó)
- $1,172 \times 1,1 = 1,290$ (Tierra Amarilla)
- $1,141 \times 1,1 = 1,255$ (Sistema)

El factor de la hora de máximo consumo (F.M.H.C.), según la NCh 691:2015, se obtiene como el cociente entre el consumo máximo horario y el consumo medio horario en el día de consumo máximo diario.

El valor adoptado para el **FMHC** del sistema Copiapó – Tierra Amarilla, es de **1,5**.

En el siguiente cuadro se presentan los coeficientes de consumo adoptados, del sistema Copiapó – Tierra Amarilla:

Cuadro N° 4.2.4
Coeficientes de Consumo Copiapó – Tierra Amarilla

Localidad	Coeficientes de Consumo			
	CMMC	CDMC	FDMC	FHMC
Copiapó	1,148	1,10	1,262	1,50
Tierra Amarilla	1,172	1,10	1,290	1,50
SISTEMA	1,141	1,10	1,255	1,50

4.3 Cálculo de las Pérdidas

Las pérdidas de distribución para el sistema de Copiapó – Tierra Amarilla; Caldera Chañaral, se obtendrán de la diferencia de medición entre los valores producidos de agua potable informados a la SISS en PR018 (m³), y los valores facturados por la empresa contenida en el SIFAC (m³) de cada localidad, descontando los valores de descarte de la PTOI (m³). De esta diferencia se obtendrá un porcentaje de pérdida en la distribución de agua potable que se mantendrá constante durante todo el periodo de previsión (cuadro 4.3.3).

En cuadro 4.3.1., se indican los valores de producción para el periodo del 2012-2015, del sistema interconectado de Caldera – Chañaral –Copiapó- TA. Adicionalmente se le ha descontado de la producción de agua cruda, el descarte de la PTOI de Placilla; la que entro en operación en enero 2013 y el descarte de la PTOI Cancha Rayada, la que entró en operaciones en enero 2016.

Cuadro 4.3.1
Producción de Agua Potable
Caldera – Chañaral – Copiapó – Tierra Amarilla

Localidad	2012	2013	2014	2015
Caldera-Chañaral-Copiapó-Tierra Amarilla	20.112.119	20.686.340	19.662.535	24.366.321
Aporte Caserones	0	0	368.864	1.016.059
Aporte Candelaria	Incluido	Incluido	Incluido	884.140
Descartes PTOI	0	(1.016.963)	(1.213.279)	(1.219.712)
Sistema	20.112.119	19.669.377	18.818.120	25.046.808

En cuadro 4.3.2, se indican los valores facturados en el sistema interconectado de Caldera – Chañaral-Copiapó-TA, para el periodo 2012-2015.

Cuadro 4.3.2
Facturación de Agua Potable
Caldera – Chañar – Copiapó – Tierra Amarilla

Localidad	2012	2013	2014	2015
Caldera	1.171.307	1.183.119	1.176.502	1.211.485
Chañaral	1.093.027	1.188.174	1.202.993	1.156.352
Copiapó	9.999.504	10.494.333	10.383.373	9.424.960
Tierra Amarilla	754.307	767.965	782.991	717.015
Sistema	13.018.145	13.633.592	13.545.858	12.509.811

Con los valores de producción (**descontando el descarte de PTOI**) y facturación, obtenida de la información estadística de Aguas Chañar S.A. informada a la SISS en el SIFAC, se determinarán los valores de pérdida por año en la producción de agua potable para el sistema interconectado de Caldera – Chañaral -Copiapó- TA.

En cuadro 4.3.3, se presenta la pérdida en producción de agua potable por año, para dicho sistema:

Cuadro 4.3.3
Porcentaje de Pérdida de Distribución
Caldera – Chañar – Copiapó – Tierra Amarilla

Localidad	2012	2013	2014	2015	Utilizado
Sistema	35,27%	30,69%	28,02%	50,05%	27,82%

Se destaca que como en el año 2015 las ciudades de Chañaral, Copiapó y Tierra Amarilla presentaron discontinuidad de servicio por el efecto aluvional de marzo del mismo año.

En cuanto al nivel de pérdidas a nivel de producción, la siguiente tabla estima las pérdidas por descarte de las PTOI de agua salobre que abastecerán al sistema; para cada PTOI (Placilla y Cancha Rayada) se le ha considerado un caudal de descarte del **25%** del afluente para cada PTOI.

Cuadro Nº 4.3.4
Proyección de Pérdidas de Producción
Copiapó - Tierra Amarilla

Año	Año	PTOI Placilla (L/s)			PTOI Cancha Rayada			Pérdidas de Producción	
		Q Efluente	Q descarte	% Conversión	Q Efluente	Q descarte	% Conversión	m ³	% (*)
0	2016	170,0	56,7	75,0%	85,0	28,3	75,0%	2.680.560	15,2%
1	2017	170,0	56,7	75,0%	127,5	42,5	75,0%	3.127.320	15,8%
2	2018	170,0	56,7	75,0%	127,5	42,5	75,0%	3.127.320	15,5%
3	2019	170,0	56,7	75,0%	170,0	56,7	75,0%	3.574.080	17,1%
4	2020	170,0	56,7	75,0%	170,0	56,7	75,0%	3.574.080	16,9%
5	2021	170,0	56,7	75,0%	170,0	56,7	75,0%	3.574.080	16,7%
6	2022	170,0	56,7	75,0%	170,0	56,7	75,0%	3.574.080	16,5%
7	2023	170,0	56,7	75,0%	170,0	56,7	75,0%	3.574.080	16,3%
8	2024	170,0	56,7	75,0%	170,0	56,7	75,0%	3.574.080	16,0%
9	2025 (**)	12,9	4,3	75,0%	12,9	4,3	75,0%	270.158	1,4%
10	2026	18,6	6,2	75,0%	18,6	6,2	75,0%	389.995	2,0%
11	2027	24,3	8,1	75,0%	24,3	8,1	75,0%	509.832	2,5%
12	2028	30,0	10,0	75,0%	30,0	10,0	75,0%	629.669	3,1%
13	2029	35,7	11,9	75,0%	35,7	11,9	75,0%	749.506	3,6%
14	2030	41,4	13,8	75,0%	41,4	13,8	75,0%	870.394	4,1%
15	2031	47,1	15,7	75,0%	47,1	15,7	75,0%	990.230	4,6%

(*) Porcentaje calculado sobre el caudal medio de producción (Ver 4.4.5).

(**) Desde año 2025 se ha considerado el uso menor de las PTOI Placilla y Cancha Rayada, dado la entrada en operación del desaladora de Caldera.

4.4 Proyección de Demanda de Agua Cruda

En los siguientes cuadros se entregara la proyección de demanda de agua cruda (la que es necesaria para alimentar las plantas de agua potable) y de agua de distribución dentro del territorio operacional, para el sistema Copiapó – Tierra Amarilla:

Cuadro 4.4.1
Proyección de Demanda de Agua Potable dentro del Territorio Operacional
Copiapó

Año	Año	Población Total en T.O. (Hab.)	Cob. AP (%)	Población Abastecida (Hab.)	Índice Habitantes (Hab/viv)	Clientes	Dotación de Consumo		Caudales de Consumo			Pérdidas	Caudales de Distribución		
							Pobl. (lt/hab/día)	Clientes (m ³ /cliente/mes)	Q medio l/s	Q máx. diario l/s	Q máx. horario l/s	Distribución %	Q medio l/s	Q máx. diario l/s	Q máx. horario l/s
0	2016	171.298	100,0%	171.298	3,26	52.594	156	15,4	309,01	390,07	585,10	27,8%	428,13	540,43	810,65
1	2017	174.483	100,0%	174.483	3,23	54.035	171	16,8	345,19	435,74	653,60	27,8%	478,25	603,70	905,55
2	2018	177.581	100,0%	177.581	3,20	55.469	171	16,6	351,32	443,47	665,21	27,8%	486,74	614,42	921,63
3	2019	180.659	100,0%	180.659	3,17	56.917	171	16,5	357,41	451,16	676,74	27,8%	495,18	625,07	937,61
4	2020	183.658	100,0%	183.658	3,15	58.361	171	16,4	363,34	458,65	687,97	27,8%	503,40	635,45	953,17
5	2021	186.670	100,0%	186.670	3,12	59.830	171	16,2	369,30	466,17	699,25	27,8%	511,66	645,87	968,80
6	2022	189.692	100,0%	189.692	3,09	61.324	171	16,1	375,28	473,72	710,58	27,8%	519,94	656,33	984,49
7	2023	192.726	100,0%	192.726	3,07	62.842	171	15,9	381,28	481,29	721,94	27,8%	528,25	666,82	1.000,23
8	2024	195.768	100,0%	195.768	3,04	64.385	171	15,8	387,30	488,89	733,34	27,8%	536,59	677,35	1.016,02
9	2025	198.819	100,0%	198.819	3,01	65.953	171	15,7	393,33	496,51	744,76	27,8%	544,96	687,90	1.031,85
10	2026	201.877	100,0%	201.877	2,99	67.545	171	15,5	399,38	504,15	756,22	27,8%	553,34	698,48	1.047,73
11	2027	204.941	100,0%	204.941	2,96	69.162	171	15,4	405,45	511,80	767,70	27,8%	561,74	709,08	1.063,63
12	2028	208.010	100,0%	208.010	2,94	70.803	171	15,3	411,52	519,46	779,19	27,8%	570,15	719,70	1.079,55
13	2029	211.082	100,0%	211.082	2,91	72.469	171	15,1	417,59	527,13	790,70	27,8%	578,57	730,33	1.095,50
14	2030	214.157	100,0%	214.157	2,89	74.159	171	15,0	423,68	534,81	802,22	27,8%	587,00	740,97	1.111,46
15	2031	217.233	100,0%	217.233	2,86	75.874	171	14,9	429,76	542,49	813,74	27,8%	595,43	751,61	1.127,42

Cuadro 4.4.2
Proyección de Demanda de Agua Potable dentro del Territorio Operacional
Tierra Amarilla

Año	Año	Población Total en T.O. (Hab.)	Cob. AP (%)	Población Abastecida (Hab.)	Índice Habitantes (Hab/viv)	Clientes	Dotación de Consumo		Caudales de Consumo			Pérdidas	Caudales de Distribución		
							Pobl. (lt/hab/día)	Clientes (m ³ /cliente/mes)	Q medio l/s	Q máx. diario l/s	Q máx. horario l/s	Distribución %	Q medio l/s	Q máx. diario l/s	Q máx. horario l/s
0	2016	11.668	98,0%	11.435	4,19	2.731	174	22,1	22,97	29,62	44,43	27,8%	31,82	41,04	61,56
1	2017	11.885	98,2%	11.672	4,15	2.812	193	24,4	26,11	33,67	50,50	27,8%	36,17	46,65	69,97
2	2018	12.107	98,4%	11.913	4,12	2.893	193	24,2	26,65	34,36	51,55	27,8%	36,92	47,61	71,42
3	2019	12.313	98,6%	12.140	4,08	2.976	193	24,0	27,16	35,02	52,53	27,8%	37,62	48,52	72,78
4	2020	12.524	98,8%	12.373	4,05	3.056	193	23,8	27,68	35,69	53,53	27,8%	38,34	49,45	74,17
5	2021	12.735	99,0%	12.607	4,02	3.139	193	23,6	28,20	36,36	54,55	27,8%	39,07	50,38	75,57
6	2022	12.947	99,2%	12.842	3,98	3.224	193	23,4	28,73	37,04	55,57	27,8%	39,80	51,32	76,99
7	2023	13.161	99,4%	13.080	3,95	3.310	193	23,2	29,26	37,73	56,59	27,8%	40,54	52,27	78,41
8	2024	13.375	99,6%	13.319	3,92	3.398	193	23,0	29,79	38,42	57,63	27,8%	41,28	53,23	79,85
9	2025	13.589	99,8%	13.560	3,89	3.487	193	22,9	30,33	39,12	58,67	27,8%	42,03	54,19	81,29
10	2026	13.805	100,0%	13.803	3,86	3.578	193	22,7	30,88	39,82	59,72	27,8%	42,78	55,16	82,74
11	2027	14.021	100,0%	14.021	3,82	3.671	193	22,5	31,36	40,44	60,67	27,8%	43,45	56,03	84,05
12	2028	14.238	100,0%	14.238	3,79	3.758	193	22,3	31,85	41,07	61,60	27,8%	44,12	56,90	85,35
13	2029	14.455	100,0%	14.455	3,76	3.846	193	22,1	32,33	41,70	62,54	27,8%	44,80	57,77	86,65
14	2030	14.672	100,0%	14.672	3,73	3.936	193	21,9	32,82	42,32	63,48	27,8%	45,47	58,64	87,96
15	2031	14.890	100,0%	14.890	3,70	4.026	193	21,7	33,31	42,95	64,43	27,8%	46,15	59,51	89,26

Cuadro 4.4.3
Proyección de Demanda de Agua Potable Clientes 52 Bis
Copiapó

Año	Año	Clientes	Dotación de Consumo		Caudales de Consumo			Perdidas	Caudales de Distribución		
			Pobl. (lt/hab/día)	Clientes (m ³ /cliente/mes)	Q medio l/s	Q máx. diario l/s	Q máx. horario l/s	Distribución %	Q medio l/s	Q máx. diario l/s	Q máx. horario l/s
0	2016	8	N/A	3185,6	9,70	12,24	18,36	27,8%	13,44	16,96	25,44
1	2017	8	N/A	3185,6	9,70	12,24	18,36	27,8%	13,44	16,96	25,44
2	2018	8	N/A	3185,6	9,70	12,24	18,36	27,8%	13,44	16,96	25,44
3	2019	8	N/A	3185,6	9,70	12,24	18,36	27,8%	13,44	16,96	25,44
4	2020	8	N/A	3185,6	9,70	12,24	18,36	27,8%	13,44	16,96	25,44
5	2021	8	N/A	3185,6	9,70	12,24	18,36	27,8%	13,44	16,96	25,44
6	2022	8	N/A	3185,6	9,70	12,24	18,36	27,8%	13,44	16,96	25,44
7	2023	8	N/A	3185,6	9,70	12,24	18,36	27,8%	13,44	16,96	25,44
8	2024	8	N/A	3185,6	9,70	12,24	18,36	27,8%	13,44	16,96	25,44
9	2025	8	N/A	3185,6	9,70	12,24	18,36	27,8%	13,44	16,96	25,44
10	2026	8	N/A	3185,6	9,70	12,24	18,36	27,8%	13,44	16,96	25,44
11	2027	8	N/A	3185,6	9,70	12,24	18,36	27,8%	13,44	16,96	25,44
12	2028	8	N/A	3185,6	9,70	12,24	18,36	27,8%	13,44	16,96	25,44
13	2029	8	N/A	3185,6	9,70	12,24	18,36	27,8%	13,44	16,96	25,44
14	2030	8	N/A	3185,6	9,70	12,24	18,36	27,8%	13,44	16,96	25,44
15	2031	8	N/A	3185,6	9,70	12,24	18,36	27,8%	13,44	16,96	25,44

Cuadro 4.4.4
Proyección de Demanda de Agua Potable Clientes 52 Bis
Tierra Amarilla

Año	Año	Clientes	Dotación de Consumo		Caudales de Consumo			Pérdidas	Caudales de Distribución		
			Pobl. (lt/hab/día)	Clientes (m ³ /cliente/mes)	Q medio l/s	Q máx. diario l/s	Q máx. horario l/s	Distribución %	Q medio l/s	Q máx. diario l/s	Q máx. horario l/s
0	2016	13	N/A	225,8	1,12	1,44	2,16	27,8%	1,55	2,00	2,99
1	2017	13	N/A	225,8	1,12	1,44	2,16	27,8%	1,55	2,00	2,99
2	2018	13	N/A	225,8	1,12	1,44	2,16	27,8%	1,55	2,00	2,99
3	2019	13	N/A	225,8	1,12	1,44	2,16	27,8%	1,55	2,00	2,99
4	2020	13	N/A	225,8	1,12	1,44	2,16	27,8%	1,55	2,00	2,99
5	2021	13	N/A	225,8	1,12	1,44	2,16	27,8%	1,55	2,00	2,99
6	2022	13	N/A	225,8	1,12	1,44	2,16	27,8%	1,55	2,00	2,99
7	2023	13	N/A	225,8	1,12	1,44	2,16	27,8%	1,55	2,00	2,99
8	2024	13	N/A	225,8	1,12	1,44	2,16	27,8%	1,55	2,00	2,99
9	2025	13	N/A	225,8	1,12	1,44	2,16	27,8%	1,55	2,00	2,99
10	2026	13	N/A	225,8	1,12	1,44	2,16	27,8%	1,55	2,00	2,99
11	2027	13	N/A	225,8	1,12	1,44	2,16	27,8%	1,55	2,00	2,99
12	2028	13	N/A	225,8	1,12	1,44	2,16	27,8%	1,55	2,00	2,99
13	2029	13	N/A	225,8	1,12	1,44	2,16	27,8%	1,55	2,00	2,99
14	2030	13	N/A	225,8	1,12	1,44	2,16	27,8%	1,55	2,00	2,99
15	2031	13	N/A	225,8	1,12	1,44	2,16	27,8%	1,55	2,00	2,99

Cuadro 4.4.5
Proyección de Demanda de Agua Cruda (Incluye Clientes 52 bis y descarte PTOI)
Sistema Copiapó – Tierra Amarilla

Año	Año	Población Total en T.O. (Hab.)	Cob. AP (%)	Población Abastecida (Hab.)	Índice Habitantes (Hab/viv)	Clientes	Dotación de Consumo		Caudales de Consumo			Pérdidas		Caudales de Producción		Caudales de Distribución		
							Pobl. (lt/hab/día)	Clientes (m ³ /cliente/mes)	Q medio l/s	Q máx. diario l/s	Q máx. horario l/s	Producción %	Distribución %	Q medio l/s	Q máx. diario l/s	Q medio l/s	Q máx. diario l/s	Q máx. horario l/s
0	2016	182.966	99,87%	182.733	3,30	55.346	162,1	16,3	342,80	430,33	645,49	15,2%	27,8%	559,94	702,91	474,94	596,21	894,32
1	2017	186.369	99,89%	186.155	3,27	56.868	177,3	17,7	382,11	479,68	719,52	15,8%	27,8%	628,58	789,08	529,41	664,59	996,89
2	2018	189.688	99,90%	189.494	3,25	58.382	177,3	17,5	388,78	488,05	732,08	15,5%	27,8%	637,81	800,68	538,65	676,19	1.014,28
3	2019	192.972	99,91%	192.800	3,22	59.914	177,2	17,3	395,38	496,34	744,50	17,1%	27,8%	661,12	829,94	547,79	687,66	1.031,50
4	2020	196.182	99,92%	196.031	3,19	61.439	177,1	17,2	401,83	504,44	756,65	16,9%	27,8%	670,06	841,16	556,73	698,89	1.048,33
5	2021	199.405	99,94%	199.276	3,16	62.990	177,0	17,0	408,31	512,57	768,86	16,7%	27,8%	679,04	852,43	565,71	710,16	1.065,24
6	2022	202.640	99,95%	202.535	3,14	64.568	177,0	16,9	414,82	520,74	781,11	16,5%	27,8%	688,06	863,75	574,72	721,48	1.082,22
7	2023	205.886	99,96%	205.806	3,11	66.173	176,9	16,7	421,35	528,94	793,41	16,3%	27,8%	697,11	875,11	583,77	732,84	1.099,26
8	2024	209.143	99,97%	209.088	3,08	67.804	176,8	16,6	427,91	537,17	805,76	16,0%	27,8%	706,19	886,51	592,86	744,24	1.116,36
9	2025	212.409	99,99%	212.380	3,06	69.461	176,8	16,4	434,48	545,42	818,14	1,4%	27,8%	610,53	766,43	601,97	755,67	1.133,51
10	2026	215.682	100,00%	215.680	3,03	71.144	176,7	16,3	441,07	553,70	830,55	2,0%	27,8%	623,47	782,66	611,10	767,14	1.150,71
11	2027	218.962	100,00%	218.962	3,01	72.854	176,6	16,1	447,62	561,92	842,88	2,5%	27,8%	636,34	798,83	620,17	778,53	1.167,80
12	2028	222.248	100,00%	222.248	2,98	74.582	176,6	16,0	454,18	570,15	855,23	3,1%	27,8%	649,22	815,00	629,26	789,93	1.184,90
13	2029	225.537	100,00%	225.537	2,95	76.336	176,5	15,9	460,74	578,39	867,59	3,6%	27,8%	662,12	831,18	638,35	801,35	1.202,02
14	2030	228.830	100,00%	228.830	2,93	78.116	176,4	15,7	467,31	586,64	879,96	4,1%	27,8%	675,05	847,42	647,45	812,78	1.219,16
15	2031	232.123	100,00%	232.123	2,90	79.921	176,4	15,6	473,89	594,89	892,33	4,6%	27,8%	687,96	863,63	656,56	824,21	1.236,31

4.5 Proyección de Demanda de Distribución de Agua Potable por Sectores de Copiapó.

La ciudad de Copiapó dispone de un sistema de estanques que definen diferentes áreas de distribución de agua potable. Utilizando los porcentajes de habitantes y consumos presentados en el Estudio Tarifario vigente, en su cuadro 6.1.2 se proyecta a continuación las demandas distribuidas por sectores:

Cuadro 4.5.1
Distribución de Consumos
Sistema Copiapó – Tierra Amarilla

Sector Abastecido	% Clientes	%Consumo
Estanque Capis Chico	12,64%	8,94%
Estanque el Escorial	0,88%	0,59%
Estanque La Colina	1,87%	1,52%
Estanque Manuel Rodríguez (Vicuña)	15,19%	20,54%
Estanque Paipote Oriente	9,44%	7,56%
Estanque Pedro León Gallo	14,51%	12,57%
El Palomar	10,92%	10,85%
Presurizadora el Palomar	4,16%	2,79%
Presurizadora Arauco	2,00%	1,58%
Manuel Rodríguez 2 (Paipote Poniente)	13,09%	13,55%
Cancha Rayada	12,50%	16,80%
PEAP Paipote Alto	2,12%	2,08%
PEAP Borgoño	0,68%	0,64%
Total	100,0%	100,0%

Cuadro 4.5.2
Proyección de Demanda de Agua Potable
Sector Capis Chico

Año	Año	Población Total en T.O. (Hab.)	Cob. AP (%)	Población Abastecida (Hab.)	Índice Habitantes (Hab/viv)	Clientes	Dotación de Consumo		Caudales de Consumo			Pérdidas	Caudales de Distribución		
							Pobl. (lt/hab/día)	Clientes (m ³ /cliente/mes)	Q medio l/s	Q máx. diario l/s	Q máx. horario l/s	Distribución %	Q medio l/s	Q máx. diario l/s	Q máx. horario l/s
0	2016	21.652	100,0%	21.652	3,26	6.648	110,2	10,9	27,62	34,87	52,30	27,8%	38,27	48,31	72,46
1	2017	22.055	100,0%	22.055	3,23	6.830	120,9	11,9	30,86	38,95	58,43	27,8%	42,75	53,97	80,95
2	2018	22.446	100,0%	22.446	3,20	7.011	120,9	11,8	31,40	39,64	59,46	27,8%	43,51	54,92	82,39
3	2019	22.835	100,0%	22.835	3,17	7.194	120,9	11,7	31,95	40,33	60,49	27,8%	44,26	55,88	83,81
4	2020	23.214	100,0%	23.214	3,15	7.377	120,9	11,6	32,48	41,00	61,50	27,8%	45,00	56,80	85,20
5	2021	23.595	100,0%	23.595	3,12	7.563	120,9	11,5	33,01	41,67	62,51	27,8%	45,74	57,73	86,60
6	2022	23.977	100,0%	23.977	3,09	7.751	120,9	11,4	33,55	42,35	63,52	27,8%	46,48	58,67	88,00
7	2023	24.361	100,0%	24.361	3,07	7.943	120,9	11,3	34,08	43,02	64,53	27,8%	47,22	59,61	89,41
8	2024	24.745	100,0%	24.745	3,04	8.138	120,9	11,2	34,62	43,70	65,55	27,8%	47,97	60,55	90,82
9	2025	25.131	100,0%	25.131	3,01	8.336	120,9	11,1	35,16	44,38	66,58	27,8%	48,71	61,49	92,24
10	2026	25.517	100,0%	25.517	2,99	8.538	120,9	11,0	35,70	45,07	67,60	27,8%	49,46	62,44	93,66
11	2027	25.905	100,0%	25.905	2,96	8.742	120,9	10,9	36,24	45,75	68,63	27,8%	50,21	63,39	95,08
12	2028	26.292	100,0%	26.292	2,94	8.950	120,9	10,8	36,79	46,44	69,65	27,8%	50,97	64,33	96,50
13	2029	26.681	100,0%	26.681	2,91	9.160	120,9	10,7	37,33	47,12	70,68	27,8%	51,72	65,29	97,93
14	2030	27.069	100,0%	27.069	2,89	9.374	120,9	10,6	37,87	47,81	71,71	27,8%	52,47	66,24	99,35
15	2031	27.458	100,0%	27.458	2,86	9.590	120,9	10,5	38,42	48,49	72,74	27,8%	53,23	67,19	100,78

Cuadro 4.5.3
Proyección de Demanda de Agua Potable
Sector El Escorial

Año	Año	Población Total en T.O. (Hab.)	Cob. AP (%)	Población Abastecida (Hab.)	Índice Habitantes (Hab/viv)	Clientes	Dotación de Consumo		Caudales de Consumo			Pérdidas	Caudales de Distribución		
							Pobl. (lt/hab/día)	Clientes (m ³ /cliente/mes)	Q medio l/s	Q máx. diario l/s	Q máx. horario l/s	Distribución %	Q medio l/s	Q máx. diario l/s	Q máx. horario l/s
0	2016	1.507	100,0%	1.507	3,26	463	104,5	10,4	1,82	2,30	3,45	27,8%	2,53	3,19	4,78
1	2017	1.535	100,0%	1.535	3,23	476	114,6	11,3	2,04	2,57	3,86	27,8%	2,82	3,56	5,34
2	2018	1.563	100,0%	1.563	3,20	488	114,6	11,2	2,07	2,62	3,92	27,8%	2,87	3,62	5,44
3	2019	1.590	100,0%	1.590	3,17	501	114,6	11,1	2,11	2,66	3,99	27,8%	2,92	3,69	5,53
4	2020	1.616	100,0%	1.616	3,15	514	114,6	11,0	2,14	2,71	4,06	27,8%	2,97	3,75	5,62
5	2021	1.643	100,0%	1.643	3,12	527	114,6	10,9	2,18	2,75	4,13	27,8%	3,02	3,81	5,72
6	2022	1.669	100,0%	1.669	3,09	540	114,6	10,8	2,21	2,79	4,19	27,8%	3,07	3,87	5,81
7	2023	1.696	100,0%	1.696	3,07	553	114,6	10,7	2,25	2,84	4,26	27,8%	3,12	3,93	5,90
8	2024	1.723	100,0%	1.723	3,04	567	114,6	10,6	2,28	2,88	4,33	27,8%	3,17	4,00	5,99
9	2025	1.750	100,0%	1.750	3,01	580	114,6	10,5	2,32	2,93	4,39	27,8%	3,21	4,06	6,09
10	2026	1.777	100,0%	1.777	2,99	594	114,6	10,4	2,36	2,97	4,46	27,8%	3,26	4,12	6,18
11	2027	1.803	100,0%	1.803	2,96	609	114,6	10,3	2,39	3,02	4,53	27,8%	3,31	4,18	6,27
12	2028	1.830	100,0%	1.830	2,94	623	114,6	10,2	2,43	3,06	4,60	27,8%	3,36	4,25	6,37
13	2029	1.858	100,0%	1.858	2,91	638	114,6	10,2	2,46	3,11	4,66	27,8%	3,41	4,31	6,46
14	2030	1.885	100,0%	1.885	2,89	653	114,6	10,1	2,50	3,16	4,73	27,8%	3,46	4,37	6,56
15	2031	1.912	100,0%	1.912	2,86	668	114,6	10,0	2,54	3,20	4,80	27,8%	3,51	4,43	6,65

Cuadro 4.5.4
Proyección de Demanda de Agua Potable
Sector La Colina

Año	Año	Población Total en T.O. (Hab.)	Cob. AP (%)	Población Abastecida (Hab.)	Índice Habitantes (Hab/viv)	Clientes	Dotación de Consumo		Caudales de Consumo			Pérdidas	Caudales de Distribución		
							Pobl. (lt/hab/día)	Clientes (m ³ /cliente/mes)	Q medio l/s	Q máx. diario l/s	Q máx. horario l/s	Distribución %	Q medio l/s	Q máx. diario l/s	Q máx. horario l/s
0	2016	3.203	100,0%	3.203	3,26	984	126,7	12,5	4,70	5,93	8,89	27,8%	6,51	8,21	12,32
1	2017	3.263	100,0%	3.263	3,23	1.010	138,9	13,6	5,25	6,62	9,93	27,8%	7,27	9,18	13,76
2	2018	3.321	100,0%	3.321	3,20	1.037	138,9	13,5	5,34	6,74	10,11	27,8%	7,40	9,34	14,01
3	2019	3.378	100,0%	3.378	3,17	1.064	138,9	13,4	5,43	6,86	10,29	27,8%	7,53	9,50	14,25
4	2020	3.434	100,0%	3.434	3,15	1.091	138,9	13,3	5,52	6,97	10,46	27,8%	7,65	9,66	14,49
5	2021	3.491	100,0%	3.491	3,12	1.119	138,9	13,2	5,61	7,09	10,63	27,8%	7,78	9,82	14,72
6	2022	3.547	100,0%	3.547	3,09	1.147	138,9	13,1	5,70	7,20	10,80	27,8%	7,90	9,98	14,96
7	2023	3.604	100,0%	3.604	3,07	1.175	138,9	13,0	5,79	7,31	10,97	27,8%	8,03	10,13	15,20
8	2024	3.661	100,0%	3.661	3,04	1.204	138,9	12,8	5,89	7,43	11,15	27,8%	8,16	10,29	15,44
9	2025	3.718	100,0%	3.718	3,01	1.233	138,9	12,7	5,98	7,55	11,32	27,8%	8,28	10,46	15,68
10	2026	3.775	100,0%	3.775	2,99	1.263	138,9	12,6	6,07	7,66	11,49	27,8%	8,41	10,62	15,92
11	2027	3.832	100,0%	3.832	2,96	1.293	138,9	12,5	6,16	7,78	11,67	27,8%	8,54	10,78	16,17
12	2028	3.890	100,0%	3.890	2,94	1.324	138,9	12,4	6,25	7,90	11,84	27,8%	8,67	10,94	16,41
13	2029	3.947	100,0%	3.947	2,91	1.355	138,9	12,3	6,35	8,01	12,02	27,8%	8,79	11,10	16,65
14	2030	4.005	100,0%	4.005	2,89	1.387	138,9	12,2	6,44	8,13	12,19	27,8%	8,92	11,26	16,89
15	2031	4.062	100,0%	4.062	2,86	1.419	138,9	12,1	6,53	8,25	12,37	27,8%	9,05	11,42	17,14

Cuadro 4.5.5
Proyección de Demanda de Agua Potable
Sector Manuel Rodríguez (Vicuña)

Año	Año	Población Total en T.O. (Hab.)	Cob. AP (%)	Población Abastecida (Hab.)	Índice Habitantes (Hab/viv)	Clientes	Dotación de Consumo		Caudales de Consumo			Pérdidas	Caudales de Distribución		
							Pobl. (lt/hab/día)	Clientes (m ³ /cliente/mes)	Q medio l/s	Q máx. diario l/s	Q máx. horario l/s	Distribución %	Q medio l/s	Q máx. diario l/s	Q máx. horario l/s
0	2016	26.020	100,0%	26.020	3,26	7.989	210,7	20,9	63,46	80,11	120,17	27,8%	87,93	110,99	166,49
1	2017	26.504	100,0%	26.504	3,23	8.208	231,1	22,7	70,89	89,49	134,24	27,8%	98,22	123,99	185,98
2	2018	26.975	100,0%	26.975	3,20	8.426	231,1	22,5	72,15	91,08	136,62	27,8%	99,97	126,19	189,28
3	2019	27.442	100,0%	27.442	3,17	8.646	231,1	22,3	73,40	92,66	138,99	27,8%	101,70	128,38	192,56
4	2020	27.898	100,0%	27.898	3,15	8.865	231,1	22,1	74,62	94,20	141,30	27,8%	103,39	130,51	195,76
5	2021	28.355	100,0%	28.355	3,12	9.088	231,1	21,9	75,85	95,74	143,61	27,8%	105,08	132,65	198,97
6	2022	28.814	100,0%	28.814	3,09	9.315	231,1	21,7	77,07	97,29	145,94	27,8%	106,79	134,80	202,19
7	2023	29.275	100,0%	29.275	3,07	9.546	231,1	21,6	78,31	98,85	148,27	27,8%	108,49	136,95	205,43
8	2024	29.737	100,0%	29.737	3,04	9.780	231,1	21,4	79,54	100,41	150,61	27,8%	110,21	139,11	208,67
9	2025	30.201	100,0%	30.201	3,01	10.018	231,1	21,2	80,78	101,97	152,96	27,8%	111,92	141,28	211,92
10	2026	30.665	100,0%	30.665	2,99	10.260	231,1	21,0	82,03	103,54	155,31	27,8%	113,64	143,45	215,18
11	2027	31.131	100,0%	31.131	2,96	10.506	231,1	20,8	83,27	105,11	157,67	27,8%	115,37	145,63	218,45
12	2028	31.597	100,0%	31.597	2,94	10.755	231,1	20,7	84,52	106,69	160,03	27,8%	117,10	147,81	221,72
13	2029	32.063	100,0%	32.063	2,91	11.008	231,1	20,5	85,77	108,26	162,39	27,8%	118,83	150,00	224,99
14	2030	32.530	100,0%	32.530	2,89	11.265	231,1	20,3	87,01	109,84	164,76	27,8%	120,56	152,18	228,27
15	2031	32.998	100,0%	32.998	2,86	11.525	231,1	20,1	88,26	111,42	167,13	27,8%	122,29	154,37	231,55

Cuadro 4.5.6
Proyección de Demanda de Agua Potable
Sector Paipote Oriente

Año	Año	Población Total en T.O. (Hab.)	Cob. AP (%)	Población Abastecida (Hab.)	Índice Habitantes (Hab/viv)	Clientes	Dotación de Consumo		Caudales de Consumo			Pérdidas	Caudales de Distribución		
							Pobl. (lt/hab/día)	Clientes (m³/cliente/mes)	Q medio l/s	Q máx. diario l/s	Q máx. horario l/s	Distribución %	Q medio l/s	Q máx. diario l/s	Q máx. horario l/s
0	2016	16.171	100,0%	16.171	3,26	4.965	124,8	12,4	23,36	29,49	44,23	27,8%	32,36	40,85	61,28
1	2017	16.471	100,0%	16.471	3,23	5.101	136,9	13,4	26,09	32,94	49,41	27,8%	36,15	45,64	68,45
2	2018	16.764	100,0%	16.764	3,20	5.236	136,9	13,3	26,56	33,52	50,28	27,8%	36,79	46,45	69,67
3	2019	17.054	100,0%	17.054	3,17	5.373	136,9	13,2	27,02	34,10	51,16	27,8%	37,43	47,25	70,88
4	2020	17.337	100,0%	17.337	3,15	5.509	136,9	13,1	27,47	34,67	52,01	27,8%	38,05	48,03	72,05
5	2021	17.622	100,0%	17.622	3,12	5.648	136,9	13,0	27,92	35,24	52,86	27,8%	38,68	48,82	73,23
6	2022	17.907	100,0%	17.907	3,09	5.789	136,9	12,9	28,37	35,81	53,71	27,8%	39,30	49,61	74,42
7	2023	18.193	100,0%	18.193	3,07	5.932	136,9	12,8	28,82	36,38	54,57	27,8%	39,93	50,41	75,61
8	2024	18.481	100,0%	18.481	3,04	6.078	136,9	12,7	29,28	36,96	55,43	27,8%	40,56	51,20	76,80
9	2025	18.769	100,0%	18.769	3,01	6.226	136,9	12,6	29,73	37,53	56,30	27,8%	41,19	52,00	78,00
10	2026	19.057	100,0%	19.057	2,99	6.376	136,9	12,4	30,19	38,11	57,16	27,8%	41,83	52,80	79,20
11	2027	19.346	100,0%	19.346	2,96	6.529	136,9	12,3	30,65	38,69	58,03	27,8%	42,46	53,60	80,40
12	2028	19.636	100,0%	19.636	2,94	6.684	136,9	12,2	31,11	39,27	58,90	27,8%	43,10	54,40	81,61
13	2029	19.926	100,0%	19.926	2,91	6.841	136,9	12,1	31,57	39,85	59,77	27,8%	43,74	55,21	82,81
14	2030	20.216	100,0%	20.216	2,89	7.001	136,9	12,0	32,03	40,43	60,64	27,8%	44,37	56,01	84,02
15	2031	20.507	100,0%	20.507	2,86	7.162	136,9	11,9	32,49	41,01	61,51	27,8%	45,01	56,82	85,22

Cuadro 4.5.7
Proyección de Demanda de Agua Potable
Sector Pedro León Gallo

Año	Año	Población Total en T.O. (Hab.)	Cob. AP (%)	Población Abastecida (Hab.)	Índice Habitantes (Hab/viv)	Clientes	Dotación de Consumo		Caudales de Consumo			Pérdidas	Caudales de Distribución		
							Pobl. (lt/hab/día)	Clientes (m ³ /cliente/mes)	Q medio l/s	Q máx. diario l/s	Q máx. horario l/s	Distribución %	Q medio l/s	Q máx. diario l/s	Q máx. horario l/s
0	2016	24.855	100,0%	24.855	3,26	7.631	135,0	13,4	38,84	49,03	73,54	27,8%	53,81	67,93	101,89
1	2017	25.318	100,0%	25.318	3,23	7.840	148,1	14,5	43,39	54,77	82,15	27,8%	60,11	75,88	113,82
2	2018	25.767	100,0%	25.767	3,20	8.048	148,1	14,4	44,16	55,74	83,61	27,8%	61,18	77,22	115,84
3	2019	26.214	100,0%	26.214	3,17	8.259	148,1	14,3	44,92	56,70	85,06	27,8%	62,24	78,56	117,85
4	2020	26.649	100,0%	26.649	3,15	8.468	148,1	14,2	45,67	57,65	86,47	27,8%	63,27	79,87	119,80
5	2021	27.086	100,0%	27.086	3,12	8.681	148,1	14,1	46,42	58,59	87,89	27,8%	64,31	81,18	121,77
6	2022	27.524	100,0%	27.524	3,09	8.898	148,1	13,9	47,17	59,54	89,31	27,8%	65,35	82,49	123,74
7	2023	27.965	100,0%	27.965	3,07	9.118	148,1	13,8	47,92	60,49	90,74	27,8%	66,40	83,81	125,72
8	2024	28.406	100,0%	28.406	3,04	9.342	148,1	13,7	48,68	61,45	92,17	27,8%	67,44	85,13	127,70
9	2025	28.849	100,0%	28.849	3,01	9.570	148,1	13,6	49,44	62,40	93,61	27,8%	68,49	86,46	129,69
10	2026	29.292	100,0%	29.292	2,99	9.801	148,1	13,5	50,20	63,36	95,05	27,8%	69,55	87,79	131,69
11	2027	29.737	100,0%	29.737	2,96	10.035	148,1	13,3	50,96	64,33	96,49	27,8%	70,60	89,12	133,68
12	2028	30.182	100,0%	30.182	2,94	10.274	148,1	13,2	51,72	65,29	97,93	27,8%	71,66	90,46	135,69
13	2029	30.628	100,0%	30.628	2,91	10.515	148,1	13,1	52,49	66,25	99,38	27,8%	72,72	91,79	137,69
14	2030	31.074	100,0%	31.074	2,89	10.761	148,1	13,0	53,25	67,22	100,83	27,8%	73,78	93,13	139,70
15	2031	31.521	100,0%	31.521	2,86	11.009	148,1	12,9	54,02	68,18	102,28	27,8%	74,84	94,47	141,70

Cuadro 4.5.8
Proyección de Demanda de Agua Potable
Sector El Palomar

Año	Año	Población Total en T.O. (Hab.)	Cob. AP (%)	Población Abastecida (Hab.)	Índice Habitantes (Hab/viv)	Clientes	Dotación de Consumo		Caudales de Consumo			Pérdidas	Caudales de Distribución		
							Pobl. (lt/hab/día)	Clientes (m ³ /cliente/mes)	Q medio l/s	Q máx. diario l/s	Q máx. horario l/s	Distribución %	Q medio l/s	Q máx. diario l/s	Q máx. horario l/s
0	2016	18.706	100,0%	18.706	3,26	5.743	154,8	15,3	33,52	42,32	63,48	27,8%	46,45	58,63	87,95
1	2017	19.054	100,0%	19.054	3,23	5.901	169,8	16,7	37,45	47,27	70,91	27,8%	51,89	65,50	98,24
2	2018	19.392	100,0%	19.392	3,20	6.057	169,8	16,5	38,11	48,11	72,17	27,8%	52,81	66,66	99,99
3	2019	19.728	100,0%	19.728	3,17	6.215	169,8	16,4	38,77	48,95	73,42	27,8%	53,72	67,81	101,72
4	2020	20.055	100,0%	20.055	3,15	6.373	169,8	16,3	39,42	49,76	74,64	27,8%	54,61	68,94	103,41
5	2021	20.384	100,0%	20.384	3,12	6.533	169,8	16,1	40,06	50,57	75,86	27,8%	55,51	70,07	105,10
6	2022	20.714	100,0%	20.714	3,09	6.697	169,8	16,0	40,71	51,39	77,09	27,8%	56,41	71,20	106,81
7	2023	21.046	100,0%	21.046	3,07	6.862	169,8	15,8	41,36	52,21	78,32	27,8%	57,31	72,34	108,51
8	2024	21.378	100,0%	21.378	3,04	7.031	169,8	15,7	42,02	53,04	79,56	27,8%	58,21	73,48	110,23
9	2025	21.711	100,0%	21.711	3,01	7.202	169,8	15,6	42,67	53,87	80,80	27,8%	59,12	74,63	111,95
10	2026	22.045	100,0%	22.045	2,99	7.376	169,8	15,4	43,33	54,69	82,04	27,8%	60,03	75,78	113,67
11	2027	22.380	100,0%	22.380	2,96	7.552	169,8	15,3	43,99	55,52	83,29	27,8%	60,94	76,93	115,39
12	2028	22.715	100,0%	22.715	2,94	7.732	169,8	15,2	44,65	56,36	84,53	27,8%	61,85	78,08	117,12
13	2029	23.050	100,0%	23.050	2,91	7.914	169,8	15,0	45,30	57,19	85,78	27,8%	62,77	79,23	118,85
14	2030	23.386	100,0%	23.386	2,89	8.098	169,8	14,9	45,96	58,02	87,03	27,8%	63,68	80,39	120,58
15	2031	23.722	100,0%	23.722	2,86	8.285	169,8	14,8	46,62	58,85	88,28	27,8%	64,60	81,54	122,31

Cuadro 4.5.9
Proyección de Demanda de Agua Potable
Sector Presurizadora El Palomar

Año	Año	Población Total en T.O. (Hab.)	Cob. AP (%)	Población Abastecida (Hab.)	Índice Habitantes (Hab/viv)	Clientes	Dotación de Consumo		Caudales de Consumo			Pérdidas	Caudales de Distribución		
							Pobl. (lt/hab/día)	Clientes (m³/cliente/mes)	Q medio l/s	Q máx. diario l/s	Q máx. horario l/s	Distribución %	Q medio l/s	Q máx. diario l/s	Q máx. horario l/s
0	2016	7.126	100,0%	7.126	3,26	2.188	104,5	10,4	8,62	10,88	16,32	27,8%	11,94	15,08	22,61
1	2017	7.259	100,0%	7.259	3,23	2.248	114,6	11,3	9,63	12,16	18,23	27,8%	13,34	16,84	25,26
2	2018	7.387	100,0%	7.387	3,20	2.307	114,6	11,2	9,80	12,37	18,56	27,8%	13,58	17,14	25,71
3	2019	7.515	100,0%	7.515	3,17	2.368	114,6	11,1	9,97	12,59	18,88	27,8%	13,81	17,44	26,16
4	2020	7.640	100,0%	7.640	3,15	2.428	114,6	11,0	10,14	12,79	19,19	27,8%	14,04	17,73	26,59
5	2021	7.765	100,0%	7.765	3,12	2.489	114,6	10,9	10,30	13,00	19,51	27,8%	14,27	18,02	27,03
6	2022	7.891	100,0%	7.891	3,09	2.551	114,6	10,8	10,47	13,22	19,82	27,8%	14,50	18,31	27,46
7	2023	8.017	100,0%	8.017	3,07	2.614	114,6	10,7	10,64	13,43	20,14	27,8%	14,74	18,60	27,90
8	2024	8.144	100,0%	8.144	3,04	2.678	114,6	10,6	10,80	13,64	20,46	27,8%	14,97	18,90	28,34
9	2025	8.271	100,0%	8.271	3,01	2.744	114,6	10,5	10,97	13,85	20,78	27,8%	15,20	19,19	28,79
10	2026	8.398	100,0%	8.398	2,99	2.810	114,6	10,4	11,14	14,06	21,10	27,8%	15,44	19,49	29,23
11	2027	8.526	100,0%	8.526	2,96	2.877	114,6	10,3	11,31	14,28	21,42	27,8%	15,67	19,78	29,67
12	2028	8.653	100,0%	8.653	2,94	2.945	114,6	10,2	11,48	14,49	21,74	27,8%	15,91	20,08	30,12
13	2029	8.781	100,0%	8.781	2,91	3.015	114,6	10,2	11,65	14,71	22,06	27,8%	16,14	20,37	30,56
14	2030	8.909	100,0%	8.909	2,89	3.085	114,6	10,1	11,82	14,92	22,38	27,8%	16,38	20,67	31,01
15	2031	9.037	100,0%	9.037	2,86	3.156	114,6	10,0	11,99	15,13	22,70	27,8%	16,61	20,97	31,45

Cuadro 4.5.10
Proyección de Demanda de Agua Potable
Sector Presurizadora Arauco

Año	Año	Población Total en T.O. (Hab.)	Cob. AP (%)	Población Abastecida (Hab.)	Índice Habitantes (Hab/viv)	Clientes	Dotación de Consumo		Caudales de Consumo			Pérdidas	Caudales de Distribución		
							Pobl. (lt/hab/día)	Clientes (m ³ /cliente/mes)	Q medio l/s	Q máx. diario l/s	Q máx. horario l/s	Distribución %	Q medio l/s	Q máx. diario l/s	Q máx. horario l/s
0	2016	3.426	100,0%	3.426	3,26	1.052	123,1	12,2	4,88	6,16	9,24	27,8%	6,76	8,54	12,81
1	2017	3.490	100,0%	3.490	3,23	1.081	135,0	13,3	5,45	6,88	10,33	27,8%	7,56	9,54	14,31
2	2018	3.552	100,0%	3.552	3,20	1.109	135,0	13,1	5,55	7,01	10,51	27,8%	7,69	9,71	14,56
3	2019	3.613	100,0%	3.613	3,17	1.138	135,0	13,0	5,65	7,13	10,69	27,8%	7,82	9,88	14,81
4	2020	3.673	100,0%	3.673	3,15	1.167	135,0	12,9	5,74	7,25	10,87	27,8%	7,95	10,04	15,06
5	2021	3.733	100,0%	3.733	3,12	1.197	135,0	12,8	5,83	7,36	11,05	27,8%	8,08	10,20	15,31
6	2022	3.794	100,0%	3.794	3,09	1.226	135,0	12,7	5,93	7,48	11,23	27,8%	8,21	10,37	15,55
7	2023	3.855	100,0%	3.855	3,07	1.257	135,0	12,6	6,02	7,60	11,41	27,8%	8,35	10,53	15,80
8	2024	3.915	100,0%	3.915	3,04	1.288	135,0	12,5	6,12	7,72	11,59	27,8%	8,48	10,70	16,05
9	2025	3.976	100,0%	3.976	3,01	1.319	135,0	12,4	6,21	7,84	11,77	27,8%	8,61	10,87	16,30
10	2026	4.038	100,0%	4.038	2,99	1.351	135,0	12,3	6,31	7,96	11,95	27,8%	8,74	11,03	16,55
11	2027	4.099	100,0%	4.099	2,96	1.383	135,0	12,2	6,41	8,09	12,13	27,8%	8,87	11,20	16,80
12	2028	4.160	100,0%	4.160	2,94	1.416	135,0	12,1	6,50	8,21	12,31	27,8%	9,01	11,37	17,06
13	2029	4.222	100,0%	4.222	2,91	1.449	135,0	12,0	6,60	8,33	12,49	27,8%	9,14	11,54	17,31
14	2030	4.283	100,0%	4.283	2,89	1.483	135,0	11,9	6,69	8,45	12,67	27,8%	9,27	11,71	17,56
15	2031	4.345	100,0%	4.345	2,86	1.517	135,0	11,8	6,79	8,57	12,86	27,8%	9,41	11,87	17,81

Cuadro 4.5.11
Proyección de Demanda de Agua Potable
Sector Manuel Rodríguez 2 (Paipote Poniente)

Año	Año	Población Total en T.O. (Hab.)	Cob. AP (%)	Población Abastecida (Hab.)	Índice Habitantes (Hab/viv)	Clientes	Dotación de Consumo		Caudales de Consumo			Pérdidas	Caudales de Distribución		
							Pobl. (lt/hab/día)	Clientes (m³/cliente/mes)	Q medio l/s	Q máx. diario l/s	Q máx. horario l/s	Distribución %	Q medio l/s	Q máx. diario l/s	Q máx. horario l/s
0	2016	22.423	100,0%	22.423	3,26	6.885	161,3	16,0	41,87	52,85	79,27	27,8%	58,01	73,22	109,83
1	2017	22.840	100,0%	22.840	3,23	7.073	176,9	17,4	46,77	59,04	88,55	27,8%	64,80	81,79	122,69
2	2018	23.245	100,0%	23.245	3,20	7.261	176,9	17,2	47,60	60,08	90,13	27,8%	65,95	83,25	124,87
3	2019	23.648	100,0%	23.648	3,17	7.450	176,9	17,1	48,42	61,13	91,69	27,8%	67,09	84,69	127,03
4	2020	24.041	100,0%	24.041	3,15	7.639	176,9	16,9	49,23	62,14	93,21	27,8%	68,20	86,09	129,14
5	2021	24.435	100,0%	24.435	3,12	7.832	176,9	16,8	50,03	63,16	94,74	27,8%	69,32	87,51	131,26
6	2022	24.831	100,0%	24.831	3,09	8.027	176,9	16,6	50,85	64,18	96,27	27,8%	70,44	88,92	133,38
7	2023	25.228	100,0%	25.228	3,07	8.226	176,9	16,5	51,66	65,21	97,81	27,8%	71,57	90,35	135,52
8	2024	25.626	100,0%	25.626	3,04	8.428	176,9	16,4	52,47	66,24	99,36	27,8%	72,70	91,77	137,66
9	2025	26.025	100,0%	26.025	3,01	8.633	176,9	16,2	53,29	67,27	100,91	27,8%	73,83	93,20	139,80
10	2026	26.426	100,0%	26.426	2,99	8.842	176,9	16,1	54,11	68,30	102,46	27,8%	74,97	94,64	141,95
11	2027	26.827	100,0%	26.827	2,96	9.053	176,9	15,9	54,93	69,34	104,01	27,8%	76,11	96,07	144,11
12	2028	27.228	100,0%	27.228	2,94	9.268	176,9	15,8	55,75	70,38	105,57	27,8%	77,25	97,51	146,26
13	2029	27.631	100,0%	27.631	2,91	9.486	176,9	15,7	56,58	71,42	107,13	27,8%	78,39	98,95	148,43
14	2030	28.033	100,0%	28.033	2,89	9.707	176,9	15,5	57,40	72,46	108,69	27,8%	79,53	100,39	150,59
15	2031	28.436	100,0%	28.436	2,86	9.932	176,9	15,4	58,23	73,50	110,25	27,8%	80,67	101,83	152,75

Cuadro 4.5.12
Proyección de Demanda de Agua Potable
Sector Cancha Rayada

Año	Año	Población Total en T.O. (Hab.)	Cob. AP (%)	Población Abastecida (Hab.)	Índice Habitantes (Hab/viv)	Clientes	Dotación de Consumo		Caudales de Consumo			Pérdidas	Caudales de Distribución		
							Pobl. (lt/hab/día)	Clientes (m ³ /cliente/mes)	Q medio l/s	Q máx. diario l/s	Q máx. horario l/s	Distribución %	Q medio l/s	Q máx. diario l/s	Q máx. horario l/s
0	2016	21.412	100,0%	21.412	3,26	6.574	209,5	20,7	51,91	65,52	98,29	27,8%	71,92	90,78	136,18
1	2017	21.810	100,0%	21.810	3,23	6.754	229,7	22,6	57,99	73,20	109,79	27,8%	80,34	101,41	152,12
2	2018	22.198	100,0%	22.198	3,20	6.934	229,7	22,4	59,02	74,50	111,74	27,8%	81,76	103,21	154,82
3	2019	22.582	100,0%	22.582	3,17	7.115	229,7	22,2	60,04	75,79	113,68	27,8%	83,18	105,00	157,50
4	2020	22.957	100,0%	22.957	3,15	7.295	229,7	22,0	61,04	77,05	115,57	27,8%	84,56	106,74	160,12
5	2021	23.334	100,0%	23.334	3,12	7.479	229,7	21,8	62,04	78,31	117,46	27,8%	85,95	108,49	162,74
6	2022	23.712	100,0%	23.712	3,09	7.665	229,7	21,6	63,04	79,58	119,36	27,8%	87,34	110,25	165,38
7	2023	24.091	100,0%	24.091	3,07	7.855	229,7	21,4	64,05	80,85	121,27	27,8%	88,74	112,01	168,02
8	2024	24.471	100,0%	24.471	3,04	8.048	229,7	21,2	65,06	82,13	123,19	27,8%	90,14	113,78	170,67
9	2025	24.852	100,0%	24.852	3,01	8.244	229,7	21,1	66,07	83,41	125,11	27,8%	91,54	115,56	173,33
10	2026	25.235	100,0%	25.235	2,99	8.443	229,7	20,9	67,09	84,69	127,03	27,8%	92,95	117,33	176,00
11	2027	25.618	100,0%	25.618	2,96	8.645	229,7	20,7	68,11	85,97	128,96	27,8%	94,36	119,11	178,67
12	2028	26.001	100,0%	26.001	2,94	8.850	229,7	20,5	69,13	87,26	130,89	27,8%	95,78	120,90	181,35
13	2029	26.385	100,0%	26.385	2,91	9.059	229,7	20,4	70,15	88,55	132,82	27,8%	97,19	122,68	184,03
14	2030	26.770	100,0%	26.770	2,89	9.270	229,7	20,2	71,17	89,84	134,76	27,8%	98,61	124,47	186,71
15	2031	27.154	100,0%	27.154	2,86	9.484	229,7	20,0	72,19	91,13	136,69	27,8%	100,02	126,26	189,39

Cuadro 4.5.13
Proyección de Demanda de Agua Potable
PEAP Paipote Alto

Año	Año	Población Total en T.O. (Hab.)	Cob. AP (%)	Población Abastecida (Hab.)	Índice Habitantes (Hab/viv)	Clientes	Dotación de Consumo		Caudales de Consumo			Pérdidas	Caudales de Distribución		
							Pobl. (lt/hab/día)	Clientes (m ³ /cliente/mes)	Q medio l/s	Q máx. diario l/s	Q máx. horario l/s	Distribución %	Q medio l/s	Q máx. diario l/s	Q máx. horario l/s
0	2016	3.632	100,0%	3.632	3,26	1.115	152,9	15,1	6,43	8,11	12,17	27,8%	8,90	11,24	16,86
1	2017	3.699	100,0%	3.699	3,23	1.146	167,7	16,5	7,18	9,06	13,59	27,8%	9,95	12,56	18,83
2	2018	3.765	100,0%	3.765	3,20	1.176	167,7	16,3	7,31	9,22	13,83	27,8%	10,12	12,78	19,17
3	2019	3.830	100,0%	3.830	3,17	1.207	167,7	16,2	7,43	9,38	14,07	27,8%	10,30	13,00	19,50
4	2020	3.894	100,0%	3.894	3,15	1.237	167,7	16,1	7,56	9,54	14,31	27,8%	10,47	13,22	19,82
5	2021	3.957	100,0%	3.957	3,12	1.268	167,7	15,9	7,68	9,70	14,54	27,8%	10,64	13,43	20,15
6	2022	4.021	100,0%	4.021	3,09	1.300	167,7	15,8	7,81	9,85	14,78	27,8%	10,81	13,65	20,48
7	2023	4.086	100,0%	4.086	3,07	1.332	167,7	15,6	7,93	10,01	15,01	27,8%	10,99	13,87	20,80
8	2024	4.150	100,0%	4.150	3,04	1.365	167,7	15,5	8,06	10,17	15,25	27,8%	11,16	14,09	21,13
9	2025	4.215	100,0%	4.215	3,01	1.398	167,7	15,4	8,18	10,33	15,49	27,8%	11,33	14,31	21,46
10	2026	4.280	100,0%	4.280	2,99	1.432	167,7	15,2	8,31	10,49	15,73	27,8%	11,51	14,53	21,79
11	2027	4.345	100,0%	4.345	2,96	1.466	167,7	15,1	8,43	10,64	15,97	27,8%	11,68	14,75	22,12
12	2028	4.410	100,0%	4.410	2,94	1.501	167,7	15,0	8,56	10,80	16,21	27,8%	11,86	14,97	22,45
13	2029	4.475	100,0%	4.475	2,91	1.536	167,7	14,9	8,69	10,96	16,44	27,8%	12,03	15,19	22,78
14	2030	4.540	100,0%	4.540	2,89	1.572	167,7	14,7	8,81	11,12	16,68	27,8%	12,21	15,41	23,12
15	2031	4.605	100,0%	4.605	2,86	1.609	167,7	14,6	8,94	11,28	16,92	27,8%	12,38	15,63	23,45

Cuadro 4.5.14
Proyección de Demanda de Agua Potable
PEAP Borgoño

Año	Año	Población Total en T.O. (Hab.)	Cob. AP (%)	Población Abastecida (Hab.)	Índice Habitantes (Hab/viv)	Clientes	Dotación de Consumo		Caudales de Consumo			Pérdidas	Caudales de Distribución		
							Pobl. (lt/hab/día)	Clientes (m ³ /cliente/mes)	Q medio l/s	Q máx. diario l/s	Q máx. horario l/s	Distribución %	Q medio l/s	Q máx. diario l/s	Q máx. horario l/s
0	2016	1.165	100,0%	1.165	3,26	358	146,7	14,5	1,98	2,50	3,74	27,8%	2,74	3,46	5,19
1	2017	1.186	100,0%	1.186	3,23	367	160,9	15,8	2,21	2,79	4,18	27,8%	3,06	3,86	5,79
2	2018	1.208	100,0%	1.208	3,20	377	160,9	15,7	2,25	2,84	4,26	27,8%	3,11	3,93	5,90
3	2019	1.228	100,0%	1.228	3,17	387	160,9	15,5	2,29	2,89	4,33	27,8%	3,17	4,00	6,00
4	2020	1.249	100,0%	1.249	3,15	397	160,9	15,4	2,33	2,94	4,40	27,8%	3,22	4,07	6,10
5	2021	1.269	100,0%	1.269	3,12	407	160,9	15,3	2,36	2,98	4,47	27,8%	3,27	4,13	6,20
6	2022	1.290	100,0%	1.290	3,09	417	160,9	15,1	2,40	3,03	4,55	27,8%	3,33	4,20	6,30
7	2023	1.311	100,0%	1.311	3,07	427	160,9	15,0	2,44	3,08	4,62	27,8%	3,38	4,27	6,40
8	2024	1.331	100,0%	1.331	3,04	438	160,9	14,9	2,48	3,13	4,69	27,8%	3,43	4,33	6,50
9	2025	1.352	100,0%	1.352	3,01	448	160,9	14,7	2,52	3,18	4,77	27,8%	3,49	4,40	6,60
10	2026	1.373	100,0%	1.373	2,99	459	160,9	14,6	2,56	3,23	4,84	27,8%	3,54	4,47	6,70
11	2027	1.394	100,0%	1.394	2,96	470	160,9	14,5	2,59	3,28	4,91	27,8%	3,59	4,54	6,81
12	2028	1.414	100,0%	1.414	2,94	481	160,9	14,4	2,63	3,32	4,99	27,8%	3,65	4,61	6,91
13	2029	1.435	100,0%	1.435	2,91	493	160,9	14,3	2,67	3,37	5,06	27,8%	3,70	4,67	7,01
14	2030	1.456	100,0%	1.456	2,89	504	160,9	14,1	2,71	3,42	5,13	27,8%	3,76	4,74	7,11
15	2031	1.477	100,0%	1.477	2,86	516	160,9	14,0	2,75	3,47	5,21	27,8%	3,81	4,81	7,21

4.6 PROYECCIÓN DE DEMANDAS DE AGUAS SERVIDAS

La proyección de las demandas de aguas servidas para el sistema Copiapó – Tierra Amarilla se basarán en la demanda adoptada en el **Anexo 5**, en la información entregada por la empresa en el SIFAC a la SISS, en la cobertura definida por la empresa para el periodo de estudio y en los caudales de infiltración y aguas lluvias que pudiesen existir.

Se considerará además las demandas de los compromisos por la aplicación del Art. 52 Bis y de convenio de tratamiento de riles de ser necesario.

Los caudales de infiltración se obtendrán de los datos estadísticos del sector. Se obtendrán de la diferencia entre los caudales afluentes de las plantas de aguas servidas de esta localidad y de los datos de facturación del sector.

4.6.1 Coeficiente de recuperación.

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

Por lo general el coeficiente de recuperación está comprendido entre 0,7 y 1,0.

De acuerdo a lo señalado en el “*Estudio Determinación de Tarifas 2014 -2019 Empresa Aguas Chañar S. A. Informe Final*”, de febrero de 2014, se adoptó un coeficiente de recuperación de **0,80** para ambas localidades.

4.6.2 Caudales de Infiltración y aguas lluvias

El caudal de infiltración fue determinado a partir de los valores de facturación y las mediciones de caudal afluente a las plantas de tratamiento de Copiapó y Tierra Amarilla. Se supuso que los caudales extras de los meses de punta eran de infiltración, con lo que se obtuvo un valor anual para ellos.

Cuadro N° 4.6.2.1
Determinación Caudales de Infiltración
Copiapó

	Control PTAS			Facturación AS			Diferencia (m3)			Infiltración (m3)		
	2013	2014	2016	2013	2014	2016	2013	2014	2016	2013	2014	2016
	m3	m3	m3	m3	m3	m3						
Enero	856.711	822.784	767.992	792.834	827.503	777.086	63.877	0	0	63.877	0	0
Febrero	792.197	727.160	628.584	792.841	819.504	747.075	0	0	0	0	0	0
Marzo	918.046	893.494	807.508	803.262	784.568	774.342	114.784	108.926	33.166	114.784	108.926	33.166
Abril	873.032	828.194	780.440	953.704	800.297	775.685	0	27.897	4.755			
Mayo	894.441	817.841	795.990	791.976	754.758	746.000	102.465	63.083	49.990			
Junio	843.889	747.092	751.918	771.368	730.130	750.151	72.521	16.962	1.767			
Julio	784.592	810.643	754.470	747.224	723.114	712.160	37.368	87.529	42.310			
Agosto	812.867	845.099	756.756	771.377	749.004	745.755	41.490	96.095	11.001			
Septiembre	798.678	808.845	741.830	800.802	749.697	754.869	0	59.148	0			
Octubre	825.747	861.362	784.286	792.158	774.801	744.007	33.589	86.561	40.279			
Noviembre	804.005	818.537	786.378	812.308	805.745	786.624	0	12.792	0			
Diciembre	850.233	847.152	827.096	853.954	817.243	811.937	0	29.909	15.159	0	29.909	15.159
Total	10.054.438	9.828.203	9.183.248	9.683.808	9.336.364	9.125.691	466.094	588.902	198.427	178.661	138.835	48.325
							14,78	18,67	6,88	17,23	13,39	4,66

Cuadro N° 4.6.2.2
Determinación Caudales de Infiltración
Tierra Amarilla

	Control PTAS			Facturación AS			Diferencia (m3)			Infiltración (m3)		
	2013	2014	2016	2013	2014	2016	2013	2014	2016	2013	2014	2016
	m3	m3	m3	m3	m3	m3						
Enero	95.056	74.279	52.244	49.458	36.553	49.488	45.598	37.726	2.756	45.598	37.726	2.756
Febrero	89.626	64.899	60.007	47.663	34.582	50.900	41.963	30.317	9.107	41.963	30.317	9.107
Marzo	99.183	68.751	73.586	48.301	37.690	51.289	50.882	31.061	22.297	50.882	31.061	22.297
Abril	77.776	72.602	69.776	46.572	35.417	51.395	31.204	37.185	18.381			
Mayo	78.036	73.349	71.218	47.398	34.592	43.650	30.638	38.757	27.568			
Junio	73.775	65.691	66.123	49.670	32.502	45.995	24.105	33.189	20.128			
Julio	72.001	66.655	68.709	40.871	32.589	44.011	31.130	34.066	24.698			
Agosto	78.059	63.633	65.552	42.762	38.384	42.949	35.297	25.249	22.603			
Septiembre	74.473	75.547	50.215	47.552	35.305	48.806	26.921	40.242	1.409			
Octubre	72.241	81.465	61.116	43.582	38.160	46.254	28.659	43.305	14.862			
Noviembre	83.802	78.107	55.582	38.899	37.273	47.326	44.903	40.834	8.256			
Diciembre	77.075	72.224	63.276	47.851	38.328	52.950	29.224	33.896	10.326		29.224	10.326
Total	971.103	857.202	757.404	550.579	431.375	575.014	420.524	425.827	182.390	138.443	128.328	44.486
							13,33	13,50	6,32	13,35	12,38	4,29

Para ambos casos se tomará como caudal de infiltración más representativo **el observado en el año 2014**. El año 2015 no se consideró en este análisis por el evento aluvional que llevó a la paralización de la operación de las PTAS.

Debido a la condición geográfica y a la baja pluviometría donde se emplazan las localidades de Copiapó y Tierra Amarilla es que se considera despreciable el caudal de aguas lluvia aportante a las redes de alcantarillado.

4.6.3 Caudales de diseño de aguas servidas

Según indica la NCh 1105-2005 los caudales de diseño “se utilizan para el dimensionamiento de las tuberías del sistema de alcantarillado. Incluyen el caudal máximo horario de aguas servidas, el caudal de RILES y el de infiltración”.

El caudal máximo horario (Q máx h) de aguas servidas se define como el mayor caudal que puede escurrir en un determinado período del día. Este caudal se utilizará para determinar la capacidad del sistema de alcantarillado, calculado para el final del periodo de previsión.

Dependiendo de la cantidad de la población abastecida el Q máx h se determina de la siguiente manera:

- Para poblaciones de 1000 o más habitantes se podrá utilizar el coeficiente de Harmon.
- Para poblaciones de menos de 100 habitantes (20 casas), se podrá utilizar la tabla de caudales máximos instantáneos de la Boston Society of Civil Engineering (B.S.C.E.).
- Para poblaciones comprendidas entre 100 y 1000 habitantes, se interpola entre el valor entregado por la B.S.C.E para 20 casas, que es 3,6 l/s, y el caudal máximo horario calculado para 1000 habitantes con el coeficiente de Harmon u otro valor debidamente justificado.

4.6.4 Estimación de la Carga Orgánica

De acuerdo a lo señalado en el “*Estudio Determinación de Tarifas 2010 -2015 Empresa Aguas Chañar S. A. Informe Final*”, de febrero de 2014, se adoptó un aporte unitario de DBO₅ para Copiapó de **40,5 g/h/d** y de **59,0 g/h/d para Tierra Amarilla**.

Adicionalmente se ha considerado el aporte de riles regulados a la PTAS Copiapó de **45,37 kg/d**, y de riles no regulados de **156,7 kg/d**.

De acuerdo a los criterios antes descritos, en el siguiente cuadro se presentan las proyecciones de las demandas de aguas servidas del sistema Copiapó- Tierra Amarilla, para los clientes dentro del territorio operacional:

Cuadro N° 4.6.4.1
Proyección de Demanda de Aguas Servidas dentro del Territorio Operacional
Copiapó

AGUAS SERVIDAS DOMESTICAS													TOTAL		Carga Proy kgDBO5/día	Carga Proy Aportes Regulados y No Regulados kgDBO5/día	Carga Proy TOTAL kgDBO5/día
Año	Año	Población Total T.O. Hab	Cobertura AS %	Población Saneada AS Hab	Clientes Servidos AS Clientes	Dotación		Coeficiente de recuperación=0,8			Q Infiltr. (l/s)	Q Aguas Lluv. (l/s)	Q medio Total l/s	Qmax horario l/s			
						(m3/cliente/mes)	(l/hab/día)	Q medio l/s	Modelo a utilizar	Qmax Horario l/s							
0	2016	171.298	98,4%	168.529	51.744	14,5	147	229,03	Harmon	417,84	13,4	0,0	242,42	431,23	6.825,4	202,1	7.027,5
1	2017	174.483	98,5%	171.862	53.223	14,9	152	241,09	Harmon	438,35	13,4	0,0	254,48	451,75	6.960,4	202,1	7.162,5
2	2018	177.581	98,8%	175.450	54.699	15,2	156	253,32	Harmon	458,96	13,4	0,0	266,71	472,35	7.105,7	202,1	7.307,8
3	2019	180.659	99,0%	178.853	56.192	15,5	161	265,82	Harmon	480,02	13,4	0,0	279,21	493,42	7.243,5	202,1	7.445,6
4	2020	183.658	99,3%	182.373	57.685	15,4	160	270,55	Harmon	486,93	13,4	0,0	283,94	500,32	7.386,1	202,1	7.588,2
5	2021	186.670	99,5%	185.736	59.206	15,3	160	275,30	Harmon	493,94	13,4	0,0	288,69	507,33	7.522,3	202,1	7.724,4
6	2022	189.692	99,7%	189.123	60.754	15,1	160	280,09	Harmon	500,97	13,4	0,0	293,48	514,36	7.659,5	202,1	7.861,6
7	2023	192.726	100,0%	192.726	62.331	15,0	160	284,89	Harmon	507,93	13,4	0,0	298,28	521,32	7.805,4	202,1	8.007,5
8	2024	195.768	100,0%	195.768	63.935	14,9	160	289,73	Harmon	515,18	13,4	0,0	303,12	528,57	7.928,6	202,1	8.130,7
9	2025	198.819	100,0%	198.819	65.568	14,8	160	294,58	Harmon	522,44	13,4	0,0	307,98	535,83	8.052,2	202,1	8.254,2
10	2026	201.877	100,0%	201.877	67.229	14,6	160	299,46	Harmon	529,71	13,4	0,0	312,85	543,10	8.176,0	202,1	8.378,1
11	2027	204.941	100,0%	204.941	68.919	14,5	160	304,36	Harmon	537,00	13,4	0,0	317,75	550,39	8.300,1	202,1	8.502,2
12	2028	208.010	100,0%	208.010	70.636	14,4	161	309,28	Harmon	544,31	13,4	0,0	322,67	557,70	8.424,4	202,1	8.626,5
13	2029	211.082	100,0%	211.082	72.382	14,3	161	314,21	Harmon	551,62	13,4	0,0	327,60	565,01	8.548,8	202,1	8.750,9
14	2030	214.157	100,0%	214.157	74.156	14,1	161	319,16	Harmon	558,94	13,4	0,0	332,55	572,33	8.673,4	202,1	8.875,4
15	2031	217.233	100,0%	217.233	75.874	14,0	161	323,75	Harmon	565,63	13,4	0,0	337,14	579,02	8.797,9	202,1	9.000,0

Cuadro N° 4.6.4.2
Proyección de Demanda de Aguas Servidas Dentro del Territorio Operacional
Tierra Amarilla

AGUAS SERVIDAS DOMESTICAS											Q Infiltr. (l/s)	Q Aguas Lluv. (l/s)	TOTAL		Carga Proy kgDBO5/día	Carga Proy Riles Regulados y No Regulados kgDBO5/día	Carga Proy TOTAL kgDBO5/día
Año	Año	Población Total T.O.	Cobertura AS	Población Saneada AS	Clientes Servidos AS	Dotación		Coeficiente de recuperación=0,8					Q medio Total	Qmax horario			
						(m3/cliente/mes)	(l/hab/día)	Q medio l/s	Modelo a utilizar	Qmax Horario l/s							
		Hab	%	Hab	Clientes						l/s	l/s					
0	2016	11.668	91,7%	10.696	2.630	16,9	137	13,55	Harmon	39,64	534.145	12,4	0,0	25,93	52,02	631,1	0,0
1	2017	11.885	91,9%	10.923	2.707	17,4	142	14,35	Harmon	41,86	565.759	12,4	0,0	26,73	54,24	644,5	0,0
2	2018	12.107	92,5%	11.199	2.786	17,9	146	15,18	Harmon	44,11	598.473	12,4	0,0	27,56	56,49	660,7	0,0
3	2019	12.313	92,8%	11.427	2.863	18,4	151	16,02	Harmon	46,40	631.335	12,4	0,0	28,39	58,77	674,2	0,0
4	2020	12.524	93,0%	11.647	2.942	18,2	151	16,33	Harmon	47,16	643.601	12,4	0,0	28,70	59,54	687,2	0,0
5	2021	12.735	93,5%	11.907	3.023	18,1	151	16,64	Harmon	47,91	655.979	12,4	0,0	29,02	60,29	702,5	0,0
6	2022	12.947	94,0%	12.170	3.105	17,9	150	16,96	Harmon	48,66	668.464	12,4	0,0	29,33	61,04	718,1	0,0
7	2023	13.161	95,0%	12.503	3.189	17,8	149	17,28	Harmon	49,37	681.053	12,4	0,0	29,65	61,75	737,6	0,0
8	2024	13.375	96,0%	12.840	3.275	17,7	148	17,60	Harmon	50,09	693.745	12,4	0,0	29,98	62,47	757,5	0,0
9	2025	13.589	97,0%	13.182	3.362	17,5	147	17,92	Harmon	50,81	706.534	12,4	0,0	30,30	63,18	777,7	0,0
10	2026	13.805	98,0%	13.529	3.450	17,4	146	18,25	Harmon	51,53	719.418	12,4	0,0	30,63	63,90	798,2	0,0
11	2027	14.021	99,0%	13.881	3.541	17,2	145	18,58	Harmon	52,25	732.394	12,4	0,0	30,96	64,62	819,0	0,0
12	2028	14.238	100,0%	14.238	3.633	17,1	143	18,91	Harmon	52,97	745.458	12,4	0,0	31,29	65,35	840,0	0,0
13	2029	14.455	100,0%	14.455	3.726	17,0	144	19,24	Harmon	53,78	758.605	12,4	0,0	31,62	66,15	852,8	0,0
14	2030	14.672	100,0%	14.672	3.822	16,8	144	19,58	Harmon	54,59	771.833	12,4	0,0	31,96	66,96	865,7	0,0
15	2031	14.890	100,0%	14.890	3.919	16,7	144	19,92	Harmon	55,40	785.137	12,4	0,0	32,29	67,78	878,5	0,0

Cuadro N° 4.6.4.3
Proyección de Demanda de Aguas Servidas dentro del Territorio Operacional
Aporte Camiones Limpiafosas

Año	Carga Proy kgDBO₅/día Domestica Copiapó	Carga Proy kgDBO₅/día Sin Convenio	Carga Proy kgDBO₅/día Con Convenio	Carga Proy kgDBO₅/día TOTAL Copiapó
2016	6.825,4	45,37	156,7	7.027,5
2017	6.960,4	45,37	156,7	7.162,5
2018	7.105,7	45,37	156,7	7.307,8
2019	7.243,5	45,37	156,7	7.445,6
2020	7.386,1	45,37	156,7	7.588,2
2021	7.522,3	45,37	156,7	7.724,4
2022	7.659,5	45,37	156,7	7.861,6
2023	7.805,4	45,37	156,7	8.007,5
2024	7.928,6	45,37	156,7	8.130,7
2025	8.052,2	45,37	156,7	8.254,2
2026	8.176,0	45,37	156,7	8.378,1
2027	8.300,1	45,37	156,7	8.502,2
2028	8.424,4	45,37	156,7	8.626,5
2029	8.548,8	45,37	156,7	8.750,9
2030	8.673,4	45,37	156,7	8.875,4
2031	8.797,9	45,37	156,7	9.000,0

5. BALANCE OFERTA DEMANDA

5.1 Introducción

El balance oferta demanda del sistema Copiapó – Tierra Amarilla se realizará siguiendo los lineamientos de la SISS que entrega en su Guía de Elaboración de los planes de Desarrollo de Noviembre el 2009 en su capítulo 4; “*Balance Oferta-Demanda*”.

Tal como indica la SISS en su documento, el balance oferta demanda se realizará por cada componente del sistema y consistirá en determinar los déficits de la capacidad de las instalaciones para satisfacer la demanda de la población en el tiempo.

Los déficits se calcularán como la diferencia entre la capacidad de las instalaciones según la información del catastro existente, la base de infraestructura y la capacidad requerida.

A partir de este balance se definirán las obras requeridas por el sistema, para satisfacer la demanda en el periodo de análisis de la empresa, considerando los requerimientos de toda la normativa técnica vigente al momento de la modificación del Plan de Desarrollo.

5.2 Balance Oferta Demanda de Producción

5.2.1 Derechos de Agua y oferta de aguas subterráneas.

En el siguiente cuadro se presentan los derechos de agua actualmente constituidos del sistema interconectado Copiapó – Tierra Amarilla – Caldera – Chañaral, a favor de la Empresa ECONSSA S. A. y administrados en comodato por Aguas Chañar S.A.:

Cuadro Nº 5.2.1.1a
Derechos de Agua y Capacidad de Fuentes Subterráneas
Copiapó – Tierra Amarilla
Sector 3

Nombre	Caudal (l/s)	Punto Captación Coordenadas Geográficas			Derechos
		SONDAJE	ESTE	NORTE	
Sondajes Cerrillos	1,5	CE-01	374.580	6.953.316	Res. DGA N°912 24/10/2012
	28,0	CE-02	375.059	6.952.034	Res. DGA N°913 24/10/2012 Res. DGA N°762 30/08/2013
	1,5	CE-03	375.193	6.952.077	Res. DGA N°342 30/04/2013
PUCOBRE	20,0	PU-01			Según Convenio Pucobre-ACA
TOTAL SECTOR 3	51,0				

Cuadro Nº 5.2.1.1b
Derechos de Agua y Capacidad de Fuentes Superficiales
Copiapó – Tierra Amarilla

Nombre	Caudal	Punto Captación Coordenadas Geográficas			Derechos
	(l/s)	CAPTACIÓN	ESTE	NORTE	
Río Copiapó	100,0	7 COMPUERTAS	374.845	6.955.208	Según Oferta Carta JVRC 0153/2017

Cuadro Nº 5.2.1.2
Derechos de Agua y Capacidad de Fuentes Subterráneas
Copiapó – Tierra Amarilla
Sector 4

Nombre	Caudal	Punto Captación Coordenadas Geográficas			Derechos
	(l/s)	SONDAJE	ESTE	NORTE	
Sondajes Nantoco (Abastece Tierra Amarilla, Paipote y Copiapó Oriente)	70,0	NA-05	375.123	6.955.663	Res. DGA Nº445 08/07/1996
	30,0	NA-06	375.114	6.955.731	Res. DGA Nº435 08/07/1985
	80,0	NA-01	374.567	6.957.310	Res. DGA Nº431 10/07/2008
	70,0	PN-01	372.550	6.967.935	Res. DGA Nº670 08/09/2011
	40,0	CA-15	372.333	6.967.795	Modificación Comodato ACA- CCM Candelaria del 09/09/2016
Sondajes San Miguel (Abastece el sector centro de Copiapó)	200,0	SM05	370.865	6.968.463	Res. Nº625 07/11/2003 por 400 L/s. Saldo actual disponible 200 L/s.
		SM06	370.790	6.968.577	
		SM07	370.895	6.968.495	
Sondajes Placilla Sierralta (Abastece el sector centro de Copiapó)	200,0	PS04	370.084	6.970.167	Res. DGA Nº393 17/10/1986
	80,0	PS06	370.315	6.970.488	Res. DGA Nº477 11/11/1993
	100,0	PS10	372.501	6.967.818	Res. DGA Nº671 30/09/2010
	100,0	PS11	370.021	6.969.910	Res. DGA Nº723 23/09/2011
Sondajes Rosario	20,0	RO01	368.197	6.971.340	Res. DGA Nº723 11/11/1993
Sondajes Vicuña	110,0	VI-09	369.007	6.970.870	Res. DGA Nº960 11/11/2002 por 175 L/s. Saldo actual disponible 110 L/s
	65,0	VI-06	367.876	6.971.860	Res. DGA Nº1041 18/12/2009
	70,0	VI-07	367.742	6.971.985	Res. DGA Nº1040 18/12/2009
TOTAL SECTOR 4	1.235,0				

Cuadro Nº 5.2.1.3
Derechos de Agua y Capacidad de Fuentes Subterráneas
Copiapó – Tierra Amarilla – Caldera - Chañaral
Sector 5

Nombre	Caudal	Punto Captación			Derechos
		Coordenadas Geográficas			
	(l/s)	SONDAJE	ESTE	NORTE	
Piedra Colgada (Sistema Copiapó – Tierra Amarilla)	79	PC-01	353.663	6.989.732	Res. DGA N°021 12/01/2011
	100,0	PC-02	353.442	6.979.718	Res. DGA N°1059 30/12/2011 Res. DGA N°150 08/03/2013
	110,0	PC-03	353.463	6.979.510	Res. DGA N°367 31/07/2012 Res. DGA N°165 13/03/2013
	104,0	PC-04	353.444	6.979.607	Res. DGA N°192 15/03/2012 Res. DGA N°124 27/02/2013
	82,0	PC-05	353.770	6.979.648	Res. DGA N°849 12/09/2013
	103,96 (*)	PC-06	353.796	6.979.595	Res. DGA N°852 16/09/2013 Contrato de arrendamiento Hotelera y Minera Copiapó S.A. Contrato de Arrendamiento Ana María Figari
TOTAL SECTOR 5	578,96				

Cuadro Nº 5.2.1.4
Derechos de Agua y Capacidad de Fuentes Subterráneas
Copiapó – Tierra Amarilla – Caldera - Chañaral
Sector 6

Nombre	Caudal	Punto Captación			Derechos
		Coordenadas Geográficas			
	(l/s)	SONDAJE	ESTE	NORTE	
Recinto Mamoros	93	MA-01	342.270	6.975.119	Contrato de Arriendo DDAA ACA – Sociedad Agroindustrial Los Mamoros Ltda.
Recinto Peaje	21	PE-01	338.411	6.973.846	Res. DGA N°73/2017 del 31-01-2017
	38				Res. DGA N°246/2017 del 05-04-2017
	1				Res. DGA N°888/2016 del 25-10-2016.
Recinto Peaje	13	DDAA sin asignar			Contrato arriendo Maria Soledad Moreno Prohens
Caserones	50,0	CA-01	319.417,0	7.004.060,0	Aporte según Convenio de Comodato y entrega de agua de CSM Minera Lumina Cooper Chile y ECONSSA
TOTAL SECTOR 6	216,0				

Cuadro Nº 5.2.1.5
Derechos de Agua y Oferta de Aguas Subterráneas
Por sector Abastecido Copiapó – Tierra Amarilla
Situación Marzo 2016

Código	Nombre	Tipo	Profundidad (m)	Diámetro Pulg.	Nivel Estático (m) Marzo 2016	Caudal de Diseño (L/s)	Capacidad Actual de Producción (L/s) Marzo 2016
CE02	Sondaje Cerrillos 02	Sondaje	181	16	106,5	80,0	19,0
CA-15	Sondaje Candelaria	Sondaje	155	14	120,3	30,0	30,0
SM05	Sondaje San Miguel 05	Sondaje	183	8	106,1	80,0	23,0
SM07	Sondaje San Miguel 07	Sondaje	150	18	106,0	80,0	21,0
PS10	Sondaje Placilla Sierralta 10	Sondaje	174	16	100,0	80,0	58,0
PS11	Sondaje Placilla Sierralta 11	Sondaje	180	18	100,0	80,0	67,0
VI09	Sondaje Vicuña 09	Sondaje	105	16	78,9	50,0	26,0
VI06	Sondaje Vicuña 06	Sondaje	120	14	66,6	45,0	32,0
VI07	Sondaje Vicuña 07	Sondaje	90	14	61,7	50,0	30,0
PC01	Sondaje Piedra Colgada 01	Sondaje	124	14	33,0	84,0	95,0
PC02	Sondaje Piedra Colgada 02	Sondaje	204	16	41,0	90,0	117,0
PC03	Sondaje Piedra Colgada 03	Sondaje	216	16	41,0	90,0	73,0
PC04	Sondaje Piedra Colgada 04	Sondaje	181	16	41,1	100,0	106,0
PC05	Sondaje Piedra Colgada 05	Sondaje	182	16	33,0	120,0	70,0
PC06	Sondaje Piedra Colgada 06	Sondaje	142	18	37,7	100,0	95,0
MA01 (*)	Sondaje Mamoros 01	Sondaje	100	18	11,8	100,0	93,0
PE-01 (*)	Sondaje Peaje 01	Sondaje	102	18	6,0	67,0	60,0 (**)

(*) Asociados al sistema Caldera- Chañaral

(**) Caudal de habilitación

Cuadro N° 5.2.1.6
Balance Oferta Demanda Derechos de Agua (Sin Proyecto)
Copiapó – Tierra Amarilla

Nombre Sector: Copiapó – Tierra Amarilla
 Etapa: Producción

Año	Oferta Fuentes Subterráneas (L/s)											Oferta Fuentes Superficiales (L/s)	Total Oferta	Demanda Máx. Diaria (L/s)		Déficit (L/s)
	Sector 3		Sector 4							Sector 5	Sector 6	Río Copiapó	Fuentes (L/s)	Copiapó - Tierra Amarilla	Caldera-Chañaral	(Superhábit)
	Cerillos	Pucobre	Nantoco	CA-15	PN	San Miguel	Placilla	Vicuña	Rosario	PC	MA01-PE01-Caserones					
2016	31,0	0,0	180,0	40,0	70,0	200,0	480,0	245,0	20,0	579,0	216,0	0,0	2.061	702,91	145,73	1212,31
2017	31,0	0,0	180,0	40,0	70,0	200,0	480,0	245,0	20,0	579,0	216,0	0,0	2.061	789,08	147,29	1124,59
2018	31,0	20,0	180,0	40,0	70,0	200,0	480,0	245,0	20,0	579,0	216,0	100,0	2.181	800,68	148,86	1231,42
2019	31,0	20,0	180,0	40,0	70,0	200,0	480,0	245,0	20,0	579,0	216,0	100,0	2.181	829,94	150,43	1200,60
2020	31,0	20,0	180,0	40,0	70,0	200,0	480,0	245,0	20,0	579,0	216,0	100,0	2.181	841,16	151,46	1188,35
2021	31,0	20,0	180,0	40,0	70,0	200,0	480,0	245,0	20,0	579,0	216,0	100,0	2.181	852,43	152,48	1176,05
2022	31,0	20,0	180,0	40,0	70,0	200,0	480,0	245,0	20,0	579,0	216,0	100,0	2.181	863,75	153,51	1163,70
2023	31,0	20,0	180,0	40,0	70,0	200,0	480,0	245,0	20,0	579,0	216,0	100,0	2.181	875,11	154,53	1151,32
2024	31,0	20,0	180,0	40,0	70,0	200,0	480,0	245,0	20,0	579,0	216,0	100,0	2.181	886,51	155,55	1138,90
2025	31,0	20,0	180,0	40,0	70,0	200,0	480,0	245,0	20,0	579,0	216,0	100,0	2.181	766,43	156,56	1257,97
2026	31,0	20,0	180,0	40,0	70,0	200,0	480,0	245,0	20,0	579,0	216,0	100,0	2.181	782,66	157,58	1240,72
2027	31,0	20,0	180,0	40,0	70,0	200,0	480,0	245,0	20,0	579,0	216,0	100,0	2.181	798,83	158,58	1223,55
2028	31,0	20,0	180,0	40,0	70,0	200,0	480,0	245,0	20,0	579,0	216,0	100,0	2.181	815,00	159,59	1206,37
2029	31,0	20,0	180,0	40,0	70,0	200,0	480,0	245,0	20,0	579,0	216,0	100,0	2.181	831,18	160,59	1189,19
2030	31,0	20,0	180,0	40,0	70,0	200,0	480,0	245,0	20,0	579,0	216,0	100,0	2.181	847,42	161,58	1171,96
2031	31,0	20,0	180,0	40,0	70,0	200,0	480,0	245,0	20,0	579,0	216,0	100,0	2.181	863,63	162,57	1154,77

5.2.2 Fuentes y Captaciones.

En el cuadro siguiente se consigna el requerimiento de las capacidades actuales y futuras a nivel de fuente-captación del sistema productivo del servicio interconectado Copiapó – Tierra Amarilla.

CUADRO Nº 5.2.2.1
Balance de Capacidad de Fuentes y Captación (Situación sin Proyecto)

Nombre del sector: Copiapó – Tierra Amarilla – Caldera - Chañaral
Etapa: Producción

Año	Año	Captaciones Existentes (L/s)																		Total Oferta Sector (L/s)	Demanda Máx. diaria de Prod. (L/s)		Balance Sin Proyecto (L/s)
		PC01	PC02	PC03	PC04	PC05	PC06	VI06	VI07	VI09	PS10	PS11	SM05	SM07	CE02	CA-15	MA-01	PE-01	Caserones		Copiapó-Tierra Amarilla	Caldera Chañaral	
0	2016	95,0	117,0	73,0	106,0	70,0	95,0	32,0	30,0	26,0	58,0	67,0	23,0	21,0	19,0	40,0	93,0	0,0	50,0	1015,0	702,91	145,73	166,35
1	2017	95,0	117,0	73,0	106,0	70,0	95,0	22,0	20,0	16,0	48,0	57,0	13,0	11,0	19,0	35,0	93,0	60,0	50,0	1000,0	789,08	147,29	63,63
2	2018	95,0	117,0	73,0	106,0	70,0	95,0	12,0	10,0	6,0	38,0	47,0	3,0	1,0	19,0	25,0	93,0	60,0	50,0	920,0	800,68	148,86	(29,54)
3	2019	95,0	117,0	73,0	106,0	70,0	95,0	2,0	R	R	28,0	37,0	R	R	19,0	15,0	93,0	60,0	50,0	860,0	829,94	150,43	(120,36)
4	2020	63,7	78,4	48,9	71,0	46,9	63,7	R	R	R	R	R	R	R	R	R	93,0	60,0	50,0	575,5	841,16	151,46	(417,09)
5	2021	63,7	78,4	48,9	71,0	46,9	63,7	R	R	R	R	R	R	R	R	R	93,0	60,0	50,0	575,5	852,43	152,48	(429,39)
6	2022	63,7	78,4	48,9	71,0	46,9	63,7	R	R	R	R	R	R	R	R	R	93,0	60,0	50,0	575,5	863,75	153,51	(441,74)
7	2023	63,7	78,4	48,9	71,0	46,9	63,7	R	R	R	R	R	R	R	R	R	93,0	60,0	50,0	575,5	875,11	154,53	(454,12)
8	2024	63,7	78,4	48,9	71,0	46,9	63,7	R	R	R	R	R	R	R	R	R	93,0	60,0	50,0	575,5	886,51	155,55	(466,54)
9	2025	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	93,0	60,0	50,0	203,0	766,43	156,56	(719,99)
10	2026	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	93,0	60,0	50,0	203,0	782,66	157,58	(737,24)
11	2027	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	93,0	60,0	50,0	203,0	798,83	158,58	(754,41)
12	2028	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	93,0	60,0	50,0	203,0	815,00	159,59	(771,59)
13	2029	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	93,0	60,0	50,0	203,0	831,18	160,59	(788,77)
14	2030	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	93,0	60,0	50,0	203,0	847,42	161,58	(806,00)
15	2031	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	93,0	60,0	50,0	203,0	863,63	162,57	(823,19)

CUADRO Nº 5.2.2.2

Balance de Capacidad de Fuentes y Captación (Situación con Proyecto)

Nombre del sector: Copiapó – Tierra Amarilla – Caldera - Chañaral

Etaa: Producción

Año	Déficit sin Proyecto	Obra Proyectada		Balance Con Proyecto (l/s)
	L/s	Designación	Capacidad (L/s)	
2016	0,00			166,35
2017	0,00			63,63
2018	(29,54)	Habilitación Captación 7 Compuertas (50 L/s) y Pozo Pucobre (20 L/s)	70,0	40,46
2019	(120,36)	Ampliación Captación 7 compuestas (50 L/s) y Sondaje Sector 6 (44 L/s) (*)	164,0	43,64
2020	(417,09)	PTOI Agua de Mar Q=450 L/s	614,0	196,91
2021	(429,39)		614,0	184,61
2022	(441,74)		614,0	172,26
2023	(454,12)		614,0	159,88
2024	(466,54)		614,0	147,46
2025	(719,99)	Ampliación PTOI Q=380 L/s	994,0	274,01
2026	(737,24)		994,0	256,76
2027	(754,41)		994,0	239,59
2028	(771,59)		994,0	222,41
2029	(788,77)		994,0	205,23
2030	(806,00)		994,0	188,00
2031	(823,19)		994,0	170,81

(**) Dependiendo de los resultados de los sondajes pilotos de exploración recinto El Olivar y Recinto Peaje y resultados del desarrollo de sondajes sector 3 y sector 4

Por lo tanto la situación de las fuentes con proyecto a partir del año 2017 queda como se muestra a continuación:

CUADRO N° 5.2.2.3.a
Balance de Capacidad de Fuentes y Captación (Situación con Proyecto)

Nombre del sector: Copiapó – Tierra Amarilla – Caldera - Chañaral
Etapa: Producción

Año	Captaciones Existentes (L/s)																		Captaciones Proyectadas (L/s)				Total Oferta Sector (L/s)	Demanda Máx. diaria de Prod. (L/s)			Deficit o Superávit Fuentes L/s
	Sector 5						Sector 4						Sector 6						río Copiapó	Sector 3 (*)	Sector 6 (**)	Agua de Mar		Copiapó-Tierra Amarilla	Caldera-Chañaral	Total	
	PC01	PC02	PC03	PC04	PC05	PC06	VI06	VI07	VI09	PS10	PS11	SM05	SM07	CE02	CA-15	PE01	MA01	Caserones									
2016	95,0	117,0	73,0	106,0	70,0	95,0	32,0	30,0	26,0	58,0	67,0	23,0	21,0	19,0	40,0	0,0	93,0	50,0					1015,0	702,91	145,73	848,65	166,35
2017	95,0	117,0	73,0	106,0	70,0	95,0	22,0	20,0	16,0	48,0	57,0	13,0	11,0	19,0	35,0	60,0	93,0	50,0					1000,0	789,08	147,29	936,37	63,63
2018	95,0	117,0	73,0	106,0	70,0	95,0	12,0	10,0	6,0	38,0	47,0	3,0	1,0	19,0	25,0	60,0	93,0	50,0	50,0	20,0			990,0	800,68	148,86	949,54	40,46
2019	95,0	117,0	73,0	106,0	70,0	95,0	2,0	R	R	28,0	37,0	R	R	19,0	15,0	60,0	93,0	50,0	100,0	20,0	44,0		1024,0	829,94	150,43	980,36	43,64
2020	63,7	78,4	48,9	71,0	46,9	63,7	R	R	R	R	R	R	R	R	R	60,0	93,0	50,0	100,0	20,0	44,0	450,0	1189,5	841,16	151,46	992,61	196,91
2021	63,7	78,4	48,9	71,0	46,9	63,7	R	R	R	R	R	R	R	R	R	60,0	93,0	50,0	100,0	20,0	44,0	450,0	1189,5	852,43	152,48	1004,91	184,61
2022	63,7	78,4	48,9	71,0	46,9	63,7	R	R	R	R	R	R	R	R	R	60,0	93,0	50,0	100,0	20,0	44,0	450,0	1189,5	863,75	153,51	1017,26	172,26
2023	63,7	78,4	48,9	71,0	46,9	63,7	R	R	R	R	R	R	R	R	R	60,0	93,0	50,0	100,0	20,0	44,0	450,0	1189,5	875,11	154,53	1029,64	159,88
2024	63,7	78,4	48,9	71,0	46,9	63,7	R	R	R	R	R	R	R	R	R	60,0	93,0	50,0	100,0	20,0	44,0	450,0	1189,5	886,51	155,55	1042,06	147,46
2025	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	60,0	93,0	50,0	100,0	20,0	44,0	830,0	1197,0	766,43	156,56	922,99	274,01
2026	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	60,0	93,0	50,0	100,0	20,0	44,0	830,0	1197,0	782,66	157,58	940,24	256,76
2027	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	60,0	93,0	50,0	100,0	20,0	44,0	830,0	1197,0	798,83	158,58	957,41	239,59
2028	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	60,0	93,0	50,0	100,0	20,0	44,0	830,0	1197,0	815,00	159,59	974,59	222,41
2029	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	60,0	93,0	50,0	100,0	20,0	44,0	830,0	1197,0	831,18	160,59	991,77	205,23
2030	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	60,0	93,0	50,0	100,0	20,0	44,0	830,0	1197,0	847,42	161,58	1009,00	188,00
2031	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	60,0	93,0	50,0	100,0	20,0	44,0	830,0	1197,0	863,63	162,57	1026,19	170,81

(*) Pozo Pucobre

(**) Dependiendo de los resultados de los sondeos pilotos de exploración recinto El Olivar y Recinto Peaje y resultados del desarrollo de sondeos sector 3 y sector 4

CUADRO N° 5.2.2.3.b
Captaciones Proyectadas (Situación con Proyecto)

Año	Año	Captaciones Proyectadas (L/s)				Total Oferta Captaciones Proyectadas (L/s)
		Captación	Sector 3	Sector 6	Agua de Mar	
		río Copiapó	Pozo PU (*)	(**)		
0	2016					0,0
1	2017					0,0
2	2018	50,0	20,0	0,0		70,0
3	2019	100,0	20,0	44,0		164,0
4	2020	100,0	20,0	44,0		164,0
5	2021	100,0	20,0	44,0	450,0	614,0
6	2022	100,0	20,0	44,0	450,0	614,0
7	2023	100,0	20,0	44,0	450,0	614,0
8	2024	100,0	20,0	44,0	450,0	614,0
9	2025	100,0	20,0	44,0	830,0	994,0
10	2026	100,0	20,0	44,0	830,0	994,0
11	2027	100,0	20,0	44,0	830,0	994,0
12	2028	100,0	20,0	44,0	830,0	994,0
13	2029	100,0	20,0	44,0	830,0	994,0
14	2030	100,0	20,0	44,0	830,0	994,0
15	2031	100,0	20,0	44,0	830,0	994,0

(*) Pozo Pucobre

(**) Dependiendo de los resultados de los sondajes pilotos de exploración recinto El Olivar y Recinto Peaje y resultados del desarrollo de sondajes sector 3 y sector 4

5.2.3 Tratamiento Agua Potable

Tal como se señaló en el capítulo 3, el servicio de agua potable del sistema Copiapó – Tierra Amarilla, opera bajo un sistema de excepción, debido a que sus fuentes de abastecimiento actuales, no cumplen con los parámetros de calidad en materia de sulfatos y sólidos disueltos totales (SDT), de acuerdo a la NCh 409/1 Of.2005.

CUADRO Nº 5.2.3.1
Balance Oferta – Demanda Plantas de Tratamiento
Por Sector Abastecido - Con Proyecto

Nombre del sector: Copiapó – Tierra Amarilla
 Etapa: Producción

Año	Capacidad de Tratamiento (l/s)		Capacidad Total L/s	Demanda maxi de Distribución (L/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Placilla	Cancha Rayada		Copiapó - Tierra Amarilla	
2016	170,0	85,0	255,0	596,21	(341,21)
2017	170,0	85,0	255,0	664,59	(409,59)
2018	170,0	85,0	255,0	676,19	(421,19)
2019	170,0	85,0	255,0	687,66	(432,66)
2020	170,0	85,0	255,0	698,89	(443,89)
2021	170,0	85,0	255,0	710,16	(455,16)
2022	170,0	85,0	255,0	721,48	(466,48)
2023	170,0	85,0	255,0	732,84	(477,84)
2024	170,0	85,0	255,0	744,24	(489,24)
2025	170,0	85,0	255,0	755,67	(500,67)
2026	170,0	85,0	255,0	767,14	(512,14)
2027	170,0	85,0	255,0	778,53	(523,53)
2028	170,0	85,0	255,0	789,93	(534,93)
2029	170,0	85,0	255,0	801,35	(546,35)
2030	170,0	85,0	255,0	812,78	(557,78)
2031	170,0	85,0	255,0	824,21	(569,21)

CUADRO Nº 5.2.3.2
Balance Oferta – Demanda Plantas de Tratamiento
Por Sector Abastecido - Con Proyecto

Nombre del sector: Copiapó – Tierra Amarilla
 Etapa: Producción

Año	Déficit sin Proyecto L/s	Obra Proyectada		Balance con Proyecto (l/s)
		Designación	Capacidad (L/s)	
2016	(341,21)			(341,21)
2017	(409,59)	Ampliación PTOI CR 3° Rac	42,5	(367,09)
2018	(421,19)	PTAP Mal Paso I Etapa	91,0	(330,19)
2019	(432,66)	Ampliación PTOI CR 4° Rac y PTAP Mal Paso II Etapa	182,0	(250,66)
2020	(443,89)	PTOI Agua de Mar Q=350 L/s	532,0	88,11
2021	(455,16)		532,0	76,84
2022	(466,48)		532,0	65,52
2023	(477,84)		532,0	54,16
2024	(489,24)		532,0	42,76
2025	(500,67)	Ampliación PTOI Agua de Mar Q=380 L/s	912,0	411,33
2026	(512,14)		912,0	399,86
2027	(523,53)		912,0	388,47
2028	(534,93)		912,0	377,07
2029	(546,35)		912,0	365,65
2030	(557,78)		912,0	354,22
2031	(569,21)		912,0	342,79

Las variables de entrada para realizar el balance de contaminantes son:

CUADRO Nº 5.2.3.3
Concentraciones de Entrada (mg/L)

Nombre del sector: Chañaral – Copiapó – Tierra Amarilla
 Etapa: Producción

Fuente	Contaminantes promedios (mg/L)			
	SDT	SO ₄	Cl ⁻	NO ₃
Sondajes CE02 (Sector 3)	1870	935	309	33,1
Efluente PTAP Mal Paso I y II Etapa	830	244	58,6	1,22
Pozo Pucobre (sector 3)	3090	1180	708	59
Sondajes CA15-VI06-VI07-VI09-PS10-PS11-SM05-SM07 (Sector 4)	2898	1328	699	20
Sondajes PC01-PC02-PC03-PC04-PC05-PC06 (Sector 5)	2108	1006	385	56
Sondajes MA01-PE01 (Sector 6)	2435	1502	397	11
Efluente PTOI Agua Salobre	130	25	40	5
Efluente PTOI Agua de Mar	491	7	199	1

Con los datos de la tabla anterior se obtiene el siguiente balance de masas para los contaminantes SDT, SO₄, Cl⁻ y NO₃.

CUADRO N° 5.2.3.4 Caudales Máximos de Producción (Situación con Proyecto)

Nombre del sector: Copiapó – Tierra Amarilla
Etapa: Producción

Año	Captaciones Existentes (L/s)															Captaciones Proyectadas (L/s)				Total Oferta Sector (L/s)	Demanda Máxima de Producción (L/s)			Deficit o Superávit Fuentes L/s	
	Sector 5					Sector 4										Río Copiapó	Sector 3 PU01	Sector 6			Agua de Mar	Copiapó-Tierra Amarilla	Agua de Descarte		Total
	PC01	PC02	PC03	PC04	PC05	PC06	VI06	VI07	VI09	PS10	PS11	SM05	SM07	CE02	CA-15			(*)	MA01 (**)						
2016	95,0	117,0	73,0	106,0	70,0	95,0	32,0	30,0	26,0	58,0	67,0	23,0	21,0	19,0	40,0	0,0	0,0	0,0	(2,7)	0,0	869,3	596,21	85,00	681,21	188,06
2017	95,0	117,0	73,0	106,0	70,0	95,0	22,0	20,0	16,0	48,0	57,0	13,0	11,0	19,0	35,0	0,0	0,0	0,0	55,7	0,0	852,7	664,59	99,17	763,76	88,95
2018	95,0	117,0	73,0	106,0	70,0	95,0	12,0	10,0	6,0	38,0	47,0	3,0	1,0	19,0	25,0	50,0	20,0	0,0	54,1	0,0	841,1	676,19	99,17	775,36	65,78
2019	95,0	117,0	73,0	106,0	70,0	95,0	2,0	R	R	28,0	37,0	R	R	19,0	15,0	100,0	20,0	44,0	52,6	0,0	873,6	687,66	113,33	801,00	72,57
2020	63,7	78,4	48,9	71,0	46,9	63,7	R	R	R	R	R	R	R	R	R	100,0	20,0	44,0	51,5	450,0	1038,1	698,89	113,33	812,22	225,85
2021	63,7	78,4	48,9	71,0	46,9	63,7	R	R	R	R	R	R	R	R	R	100,0	20,0	44,0	50,5	450,0	1037,0	710,16	113,33	823,49	213,55
2022	63,7	78,4	48,9	71,0	46,9	63,7	R	R	R	R	R	R	R	R	R	100,0	20,0	44,0	49,5	450,0	1036,0	721,48	113,33	834,81	201,20
2023	63,7	78,4	48,9	71,0	46,9	63,7	R	R	R	R	R	R	R	R	R	100,0	20,0	44,0	48,5	450,0	1035,0	732,84	113,33	846,17	188,82
2024	63,7	78,4	48,9	71,0	46,9	63,7	R	R	R	R	R	R	R	R	R	100,0	20,0	44,0	47,5	450,0	1034,0	744,24	113,33	857,57	176,40
2025	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	100,0	20,0	44,0	46,4	830,0	1040,4	755,67	8,57	764,24	276,20
2026	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	100,0	20,0	44,0	45,4	830,0	1039,4	767,14	12,37	779,51	259,92
2027	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	100,0	20,0	44,0	44,4	830,0	1038,4	778,53	16,17	794,70	243,72
2028	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	100,0	20,0	44,0	43,4	830,0	1037,4	789,93	19,97	809,90	227,51
2029	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	100,0	20,0	44,0	42,4	830,0	1036,4	801,35	23,77	825,12	211,30
2030	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	100,0	20,0	44,0	41,4	830,0	1035,4	812,78	27,60	840,38	195,04
2031	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	100,0	20,0	44,0	40,4	830,0	1034,4	824,21	31,40	855,61	178,82

(*) Dependiendo de los resultados de los sondeos pilotos de exploración recinto El Olivar y Recinto Peaje y resultados del desarrollo de sondeos sector 3 y sector 4

(**) Superhabit Sistema Caldera-Chañaral

CUADRO Nº 5.2.3.5
Balance de Contaminantes
Caudales Máximos Diarios (L/s)

Nombre del sector: Copiapó-Tierra Amarilla
Etapa: Producción

Año	Caudales Máximos de Producción (L/s)									Contaminantes (mg/L)			
	Agua de Mezcla (L/s)					PTAP Mal Paso	PTOI Agua Salobre	PTOI Agua de Mar	Total	SDT	SO ₄	Cl ⁻	NO ₃
	Sector 3 CE02	Sector 3 PU01	Pozos Sector 4	Pozos Sector 5	Pozos Sector 6								
2017	19,0		222,0	126,1			297,5		664,6	1480	672	333	20,6
2018	19,0	20,0	142,0	149,2		48,5	297,5		676,2	1334	591	283	21,6
2019	19,0	20,0	82,0	129,7		97,0	340,0		687,7	1066	455	213	18,3
2020						97,0	340,0	261,9	698,9	363	49	102	3,0
2021						97,0	340,0	273,2	710,2	365	48	104	2,9
2022						97,0	340,0	284,5	721,5	367	47	105	2,9
2023						97,0	340,0	295,8	732,8	369	47	107	2,9
2024						97,0	340,0	307,2	744,2	370	46	108	2,9
2025							25,7	730,0	755,7	479	8	194	1,1
2026							37,1	730,0	767,1	474	8	191	1,2
2027							48,5	730,0	778,5	469	8	189	1,2
2028							59,9	730,0	789,9	464	8	187	1,3
2029							71,3	730,0	801,3	459	9	185	1,4
2030							82,8	730,0	812,8	455	9	183	1,4
2031							94,2	730,0	824,2	450	9	181	1,5

CUADRO Nº 5.2.3.6
Balance de Contaminantes
Caudales Medios (L/s)

Nombre del sector: Copiapó-Tierra Amarilla
Etapa: Producción

Año	Caudales Medios de Producción (L/s)									Contaminantes (mg/L)			
	Agua de Mezcla (L/s)					PTAP Mal Paso	PTOI Agua Salobre	PTOI Agua de Mar	Total	SDT	SO ₄	Cl ⁻	NO ₃
	Sector 3 CE02	Sector 3 PU01	Pozos Sector 4	Pozos Sector 5	Pozos Sector 6								
2017	9,9		222,0				297,5		529,4	1323	588	321	11,8
2018	19,0		142,0	31,6		48,5	297,5		538,6	1100	478	245	12,6
2019	19,0		82,0	9,8		97,0	340,0		547,8	764	308	157	8,5
2020						97,0	340,0	119,7	556,7	330	59	77	3,5
2021						97,0	340,0	128,7	565,7	332	58	79	3,4
2022						97,0	340,0	137,7	574,7	335	58	81	3,4
2023						97,0	340,0	146,8	583,8	337	57	83	3,4
2024						97,0	340,0	155,9	592,9	340	56	85	3,3
2025								602,0	602,0	491	7	199	1,0
2026								611,1	611,1	491	7	199	1,0
2027								620,2	620,2	491	7	199	1,0
2028								629,3	629,3	491	7	199	1,0
2029								638,4	638,4	491	7	199	1,0
2030								647,5	647,5	491	7	199	1,0
2031								656,6	656,6	491	7	199	1,0

CUADRO Nº 5.2.3.7
Balance PTOI Agua Salobre
Caudales Máximos (L/s)

Nombre del sector: Copiapó-Tierra Amarilla
Etapa: Producción

Año	Caudales Aportantes a PTOI (L/s)					Demandas				Balance con Proyecto (L/s)
	Sondajes por sector (L/S)				Total	PTOI Agua Salobre	Descarte	Agua de Mezcla S5 (*)	Total	
	S3	S4	S5	S6						
2017			556,0	55,7	611,7	297,5	99,2	126,1	522,8	88,9
2018			556,0	54,1	610,1	297,5	99,2	149,2	545,9	64,3
2019			556,0	96,6	652,6	340,0	113,3	129,7	583,0	69,5
2020			372,5	95,5	468,1	340,0	113,3	0,0	453,3	14,7
2021			372,5	94,5	467,0	340,0	113,3	0,0	453,3	13,7
2022			372,5	93,5	466,0	340,0	113,3	0,0	453,3	12,7
2023			372,5	92,5	465,0	340,0	113,3	0,0	453,3	11,7
2024			372,5	91,5	464,0	340,0	113,3	0,0	453,3	10,6
2025				90,4	90,4	25,7	8,6	0,0	34,3	56,2
2026				89,4	89,4	37,1	12,4	0,0	49,5	40,0
2027				88,4	88,4	48,5	16,2	0,0	64,7	23,7
2028				87,4	87,4	59,9	20,0	0,0	79,9	7,5
2029			8,7	86,4	95,1	71,3	23,8	0,0	95,1	0,0
2030			25,0	85,4	110,4	82,8	27,6	0,0	110,4	0,0
2031			41,2	84,4	125,6	94,2	31,4	0,0	125,6	0,0

(*) Agua de Mezcla de acuerdo a cuadro 5.2.3.5

Tabla 5.2.3.8
Balance Oferta - Demanda Centros de Cloración
Por Sector Abastecido-Sin Proyecto

Nombre del sector: Rosario – El Palomar
Nombre Centro de Cloración: Rosario
Etapa: Producción

Año	Capacidad Centro Cloración (l/s)	Demanda Máx. Diaria Prod. (l/s) (*)	Balance Sin Proyecto (l/s)
2016	145,0	62,0	83,0
2017	145,0	42,0	103,0
2018	145,0	22,0	123,0
2019	145,0	2,0	143,0
2020	145,0	0,0	145,0
2021	145,0	0,0	145,0
2022	145,0	0,0	145,0
2023	145,0	0,0	145,0
2024	145,0	0,0	145,0
2025	145,0	0,0	145,0
2026	145,0	0,0	145,0
2027	145,0	0,0	145,0
2028	145,0	0,0	145,0
2029	145,0	0,0	145,0
2030	145,0	0,0	145,0
2031	145,0	0,0	145,0

(*) Aportes considerados en el balance: VI06 y VI07

Tabla 5.2.3.9
Balance Oferta - Demanda Centros de Cloración
Por Sector Abastecido-Sin Proyecto

Nombre del sector: Piedra Colgada
Nombre Centro de Cloración: Piedra Colgada
Etapa: Producción

Año	Capacidad Centro Cloración (l/s)	Demanda Máx. Diaria Prod. (l/s) (*)	Balance Sin Proyecto (l/s)
2016	600,0	556,0	44,0
2017	600,0	556,0	44,0
2018	600,0	556,0	44,0
2019	600,0	556,0	44,0
2020	600,0	372,5	227,5
2021	600,0	372,5	227,5
2022	600,0	372,5	227,5
2023	600,0	372,5	227,5
2024	600,0	372,5	227,5
2025	600,0	0,0	600,0
2026	600,0	0,0	600,0
2027	600,0	0,0	600,0
2028	600,0	0,0	600,0
2029	600,0	0,0	600,0
2030	600,0	0,0	600,0
2031	600,0	0,0	600,0

(*) Aportes considerados en el balance: PC01, PC02, PC03, PC04, PC05, y PC06

Tabla 5.2.3.10
Balance Oferta - Demanda Centros de Cloración
Por Sector Abastecido-Sin Proyecto

Nombre del sector: Copiapó Centro
Nombre Centro de Cloración: Manuel Rodríguez
Etapa: Producción

Año	Capacidad Centro Cloración (l/s)	Demanda Máx. Diaria Prod. (l/s) (*)	Balance Sin Proyecto (l/s)
2016	494,0	125,0	369,0
2017	494,0	105,0	389,0
2018	494,0	85,0	409,0
2019	494,0	65,0	429,0
2020	494,0	0,0	494,0
2021	494,0	0,0	494,0
2022	494,0	0,0	494,0
2023	494,0	0,0	494,0
2024	494,0	0,0	494,0
2025	494,0	0,0	494,0
2026	494,0	0,0	494,0
2027	494,0	0,0	494,0
2028	494,0	0,0	494,0
2029	494,0	0,0	494,0
2030	494,0	0,0	494,0
2031	494,0	0,0	494,0

(*) Aportes considerados en el balance: PS10 y PS11

Tabla 5.2.3.11
Balance Oferta - Demanda Centros de Cloración
Por Sector Abastecido-Sin Proyecto

Nombre del sector: Paipote
Nombre Centro de Cloración: San Miguel
Etapa: Producción

Año	Capacidad Centro Cloración (l/s)	Demanda Máx. Diaria Prod. (l/s) (*)	Balance Sin Proyecto (l/s)
2016	450,0	44,0	406,0
2017	450,0	24,0	426,0
2018	450,0	4,0	446,0
2019	450,0	0,0	450,0
2020	450,0	0,0	450,0
2021	450,0	0,0	450,0
2022	450,0	0,0	450,0
2023	450,0	0,0	450,0
2024	450,0	0,0	450,0
2025	450,0	0,0	450,0
2026	450,0	0,0	450,0
2027	450,0	0,0	450,0
2028	450,0	0,0	450,0
2029	450,0	0,0	450,0
2030	450,0	0,0	450,0
2031	450,0	0,0	450,0

(*) Aportes considerados en el balance: SM05 y SM07

Tabla 5.2.3.12
Balance Oferta - Demanda Centros de Cloración
Por Sector Abastecido-Sin Proyecto

Nombre del sector: Tierra Amarilla
Nombre Centro de Cloración: Cerrillos
Etapa: Producción

Año	Capacidad Centro Cloración (l/s)	Demanda Máx. Diaria Prod. (l/s) (*)	Balance Sin Proyecto (l/s)
2016	20,0	19,0	1,0
2017	20,0	19,0	1,0
2018	20,0	19,0	1,0
2019	20,0	19,0	1,0
2020	20,0	0,0	20,0
2021	20,0	0,0	20,0
2022	20,0	0,0	20,0
2023	20,0	0,0	20,0
2024	20,0	0,0	20,0
2025	20,0	0,0	20,0
2026	20,0	0,0	20,0
2027	20,0	0,0	20,0
2028	20,0	0,0	20,0
2029	20,0	0,0	20,0
2030	20,0	0,0	20,0
2031	20,0	0,0	20,0

(*) Aportes considerados en el balance: CE02

Tabla 5.2.3.13
Balance Oferta - Demanda Centros de Cloración
Por Sector Abastecido-Sin Proyecto

Nombre del sector: Vicuña
Nombre Centro de Cloración: Vicuña
Etapa: Producción

Año	Capacidad Centro Cloración (l/s)	Demanda Máx. Diaria Prod. (l/s) (*)	Balance Sin Proyecto (l/s)
2016	175,0	26,0	149,0
2017	175,0	16,0	159,0
2018	175,0	6,0	169,0
2019	175,0	0,0	175,0
2020	175,0	0,0	175,0
2021	175,0	0,0	175,0
2022	175,0	0,0	175,0
2023	175,0	0,0	175,0
2024	175,0	0,0	175,0
2025	175,0	0,0	175,0
2026	175,0	0,0	175,0
2027	175,0	0,0	175,0
2028	175,0	0,0	175,0
2029	175,0	0,0	175,0
2030	175,0	0,0	175,0
2031	175,0	0,0	175,0

(*) Aportes considerados en el balance: VI09

Tabla 5.2.3.14
Balance Oferta - Demanda Centros de Cloración
Por Sector Abastecido-Sin Proyecto

Nombre del sector: Copiapó
Nombre Centro de Cloración: Candelaria
Etapa: Producción

Año	Capacidad Centro Cloración (l/s)	Demanda Máx. Diaria Prod. (l/s) (*)	Balance Sin Proyecto (l/s)
2016	40,0	40,0	0,0
2017	40,0	35,0	5,0
2018	40,0	25,0	15,0
2019	40,0	15,0	25,0
2020	40,0	0,0	40,0
2021	40,0	0,0	40,0
2022	40,0	0,0	40,0
2023	40,0	0,0	40,0
2024	40,0	0,0	40,0
2025	40,0	0,0	40,0
2026	40,0	0,0	40,0
2027	40,0	0,0	40,0
2028	40,0	0,0	40,0
2029	40,0	0,0	40,0
2030	40,0	0,0	40,0
2031	40,0	0,0	40,0

(*) Aportes considerados en el balance: CA15

Tabla 5.2.3.15
Balance Oferta - Demanda Centros de Fluoruración
Por Sector Abastecido-Sin Proyecto

Nombre del sector: Rosario – El Palomar

Nombre Centro de Fluoruración: Rosario

Etapa: Producción

Año	Capacidad Centro Fluoruración (l/s)	Demanda Máx. Diaria Prod. (l/s) (*)	Balance Sin Proyecto (l/s)
2016	145,0	62,0	83,0
2017	145,0	42,0	103,0
2018	145,0	22,0	123,0
2019	145,0	2,0	143,0
2020	145,0	0,0	145,0
2021	145,0	0,0	145,0
2022	145,0	0,0	145,0
2023	145,0	0,0	145,0
2024	145,0	0,0	145,0
2025	145,0	0,0	145,0
2026	145,0	0,0	145,0
2027	145,0	0,0	145,0
2028	145,0	0,0	145,0
2029	145,0	0,0	145,0
2030	145,0	0,0	145,0
2031	145,0	0,0	145,0

(*) Aportes considerados en el balance: VI06 y VI07

Tabla 5.2.3.16
Balance Oferta - Demanda Centros de Fluoruración
Por Sector Abastecido-Sin Proyecto

Nombre del sector: Piedra Colgada

Nombre Centro de Fluoruración: Piedra Colgada

Etapa: Producción

Año	Capacidad Centro Fluoruración (l/s)	Demanda Máx. Diaria Prod. (l/s) (*)	Balance Sin Proyecto (l/s)
2016	600,0	556,0	44,0
2017	600,0	556,0	44,0
2018	600,0	556,0	44,0
2019	600,0	556,0	44,0
2020	600,0	372,5	227,5
2021	600,0	372,5	227,5
2022	600,0	372,5	227,5
2023	600,0	372,5	227,5
2024	600,0	372,5	227,5
2025	600,0	0,0	600,0
2026	600,0	0,0	600,0
2027	600,0	0,0	600,0
2028	600,0	0,0	600,0
2029	600,0	0,0	600,0
2030	600,0	0,0	600,0
2031	600,0	0,0	600,0

(*) Aportes considerados en el balance: PC01, PC02, PC03, PC04, PC05, y PC06

Tabla 5.2.3.17
Balance Oferta - Demanda Centros de Fluoruración
Por Sector Abastecido-Sin Proyecto

Nombre del sector: Copiapó Centro
Nombre Centro de Fluoruración: Manuel Rodríguez
Etapa: Producción

Año	Capacidad Centro Fluoruración (l/s)	Demanda Máx. Diaria Prod. (l/s) (*)	Balance Sin Proyecto (l/s)
2016	494,0	125,0	369,0
2017	494,0	105,0	389,0
2018	494,0	85,0	409,0
2019	494,0	65,0	429,0
2020	494,0	0,0	494,0
2021	494,0	0,0	494,0
2022	494,0	0,0	494,0
2023	494,0	0,0	494,0
2024	494,0	0,0	494,0
2025	494,0	0,0	494,0
2026	494,0	0,0	494,0
2027	494,0	0,0	494,0
2028	494,0	0,0	494,0
2029	494,0	0,0	494,0
2030	494,0	0,0	494,0
2031	494,0	0,0	494,0

(*) Aportes considerados en el balance: PS10 y PS11

Tabla 5.2.3.18
Balance Oferta - Demanda Centros de Fluoruración
Por Sector Abastecido-Sin Proyecto

Nombre del sector: Tierra Amarilla
Nombre Centro de Fluoruración: Cerrillos
Etapa: Producción

Año	Capacidad Centro Fluoruración (l/s)	Demanda Máx. Diaria Prod. (l/s) (*)	Balance Sin Proyecto (l/s)
2016	155,0	19,0	136,0
2017	155,0	19,0	136,0
2018	155,0	19,0	136,0
2019	155,0	19,0	136,0
2020	155,0	0,0	155,0
2021	155,0	0,0	155,0
2022	155,0	0,0	155,0
2023	155,0	0,0	155,0
2024	155,0	0,0	155,0
2025	155,0	0,0	155,0
2026	155,0	0,0	155,0
2027	155,0	0,0	155,0
2028	155,0	0,0	155,0
2029	155,0	0,0	155,0
2030	155,0	0,0	155,0
2031	155,0	0,0	155,0

(*) Aportes considerados en el balance: CE02

Tabla 5.2.3.19
Balance Oferta - Demanda Centros de Fluoruración
Por Sector Abastecido-Sin Proyecto

Nombre del sector: Vicuña
Nombre Centro de Fluoruración: Vicuña
Etapa: Producción

Año	Capacidad Centro Fluoruración (l/s)	Demanda Máx. Diaria Prod. (l/s) (*)	Balance Sin Proyecto (l/s)
2016	175,0	26,0	149,0
2017	175,0	16,0	159,0
2018	175,0	6,0	169,0
2019	175,0	0,0	175,0
2020	175,0	0,0	175,0
2021	175,0	0,0	175,0
2022	175,0	0,0	175,0
2023	175,0	0,0	175,0
2024	175,0	0,0	175,0
2025	175,0	0,0	175,0
2026	175,0	0,0	175,0
2027	175,0	0,0	175,0
2028	175,0	0,0	175,0
2029	175,0	0,0	175,0
2030	175,0	0,0	175,0
2031	175,0	0,0	175,0

(*) Aportes considerados en el balance: VI09

Tabla 5.2.3.20
Balance Oferta - Demanda Centros de Fluoruración
Por Sector Abastecido-Sin Proyecto

Nombre del sector: Copiapó
Nombre Centro de Fluoruración: San Miguel
Etapa: Producción

Año	Capacidad Centro Fluoruración (l/s)	Demanda Máx. Diaria Prod. (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
2016	450,0	44,0	406,0
2017	450,0	24,0	426,0
2018	450,0	4,0	446,0
2019	450,0	0,0	450,0
2020	450,0	0,0	450,0
2021	450,0	0,0	450,0
2022	450,0	0,0	450,0
2023	450,0	0,0	450,0
2024	450,0	0,0	450,0
2025	450,0	0,0	450,0
2026	450,0	0,0	450,0
2027	450,0	0,0	450,0
2028	450,0	0,0	450,0
2029	450,0	0,0	450,0
2030	450,0	0,0	450,0
2031	450,0	0,0	450,0

Tabla 5.2.3.21
Balance Oferta - Demanda Centros de Fluoruración
Por Sector Abastecido-Sin Proyecto

Nombre del sector: Copiapó
Nombre Centro de Fluoruración: Candelaria
Etapa: Producción

Año	Capacidad Centro Fluoruración (l/s)	Demanda Máx. Diaria Prod. (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
2016	40,0	40,0	0,0
2017	40,0	35,0	5,0
2018	40,0	25,0	15,0
2019	40,0	15,0	25,0
2020	40,0	0,0	40,0
2021	40,0	0,0	40,0
2022	40,0	0,0	40,0
2023	40,0	0,0	40,0
2024	40,0	0,0	40,0
2025	40,0	0,0	40,0
2026	40,0	0,0	40,0
2027	40,0	0,0	40,0
2028	40,0	0,0	40,0
2029	40,0	0,0	40,0
2030	40,0	0,0	40,0
2031	40,0	0,0	40,0

5.2.4 Balance Oferta Demanda de Plantas Elevadoras e Impulsión Producción

Tabla 5.2.4.1
Balance Oferta – Demanda
Plantas Elevadoras de Producción e Impulsión Asociada – Sin Proyecto

Nombre Sector: Tierra Amarilla – Paipote Oriente
Nombre Planta Elevadora: PEAP CE02 e impulsión asociada
Etapa: Producción

año	Impulsión Asociada				
	Longitud (m)	D (mm)	Hg (m)	Qmáx (l/s)	Helev (m)
2016	1.506	312,8	22,0	19,00	22,28
2017	1.506	312,8	22,0	19,00	22,28
2018	1.506	312,8	22,0	19,00	22,28
2019	1.506	312,8	22,0	19,00	22,28
2020	1.506	312,8	22,0	0,00	22,00
2021	1.506	312,8	22,0	0,00	22,00
2022	1.506	312,8	22,0	0,00	22,00
2023	1.506	312,8	22,0	0,00	22,00
2024	1.506	312,8	22,0	0,00	22,00
2025	1.506	312,8	22,0	0,00	22,00
2026	1.506	312,8	22,0	0,00	22,00
2027	1.506	312,8	22,0	0,00	22,00
2028	1.506	312,8	22,0	0,00	22,00
2029	1.506	312,8	22,0	0,00	22,00
2030	1.506	312,8	22,0	0,00	22,00
2031	1.506	312,8	22,0	0,00	22,00

Tabla 5.2.4.2

Balance Oferta-Demanda Plantas Elevadoras de Producción – Sin Proyecto

Nombre Sector: Tierra Amarilla – Paipote Oriente

Nombre Planta Elevadora: PEAP CE02

Etapa: Producción

Año	Oferta de Capacidad		Oferta Conducción (L/s)	Demanda de Capacidad		Balance Sin proyecto		Velocidad Equivalente m/s	Balance Conducción (L/s)
	Q (l/s)	H (m)		Qmax Diario (m)	Helev (m)	Q (l/s)	H elev. (m)		
	1	80,0	104,5	195,9	19,00	22,28	61,00	82,22	0,25
2	80,0	104,5	195,9	19,00	22,28	61,00	82,22	0,25	176,9
3	80,0	104,5	195,9	19,00	22,28	61,00	82,22	0,25	176,9
4	80,0	104,5	195,9	19,00	22,28	61,00	82,22	0,25	176,9
5	80,0	104,5	195,9	0,00	22,00	80,00	82,50	0,00	195,9
6	80,0	104,5	195,9	0,00	22,00	80,00	82,50	0,00	195,9
7	80,0	104,5	195,9	0,00	22,00	80,00	82,50	0,00	195,9
8	80,0	104,5	195,9	0,00	22,00	80,00	82,50	0,00	195,9
9	80,0	104,5	195,9	0,00	22,00	80,00	82,50	0,00	195,9
10	80,0	104,5	195,9	0,00	22,00	80,00	82,50	0,00	195,9
11	80,0	104,5	195,9	0,00	22,00	80,00	82,50	0,00	195,9
12	80,0	104,5	195,9	0,00	22,00	80,00	82,50	0,00	195,9
13	80,0	104,5	195,9	0,00	22,00	80,00	82,50	0,00	195,9
14	80,0	104,5	195,9	0,00	22,00	80,00	82,50	0,00	195,9
15	80,0	104,5	195,9	0,00	22,00	80,00	82,50	0,00	195,9

Tabla 5.2.4.3

Balance Oferta – Demanda

Plantas Elevadoras de Producción e Impulsión Asociada – Sin Proyecto

Nombre Sector: Paipote Poniente

Nombre Planta Elevadora: PEAP SM05 e impulsión asociada

Etapa: Producción

año	Impulsión Asociada				
	Longitud (m)	D (mm)	Hg (m)	Qmáx (l/s)	Helev (m)
2016	12	317,2	45	23,00	45,00
2017	12	317,2	45	13,00	45,00
2018	12	317,2	45	3,00	45,00
2019	12	317,2	45	0,00	45,00
2020	12	317,2	45	0,00	45,00
2021	12	317,2	45	0,00	45,00
2022	12	317,2	45	0,00	45,00
2023	12	317,2	45	0,00	45,00
2024	12	317,2	45	0,00	45,00
2025	12	317,2	45	0,00	45,00
2026	12	317,2	45	0,00	45,00
2027	12	317,2	45	0,00	45,00
2028	12	317,2	45	0,00	45,00
2029	12	317,2	45	0,00	45,00
2030	12	317,2	45	0,00	45,00
2031	12	317,2	45	0,00	45,00

Tabla 5.2.4.4
Balance Oferta-Demanda Plantas Elevadoras de Producción – Sin Proyecto

Nombre Sector: Paipote Poniente
Nombre Planta Elevadora: PEAP SM05
Etapa: Producción

Año	Oferta de Capacidad		Oferta Conducción (L/s)	Demanda de Capacidad		Balance Sin proyecto		Velocidad Equivalente m/s	Balance Conducción (L/s)
	Q (l/s)	H (m)		Qmax Diario (m)	Helev (m)	Q (l/s)	H elev. (m)		
2016	24,00	47	115,8	23,00	45,00	1,00	2,00	0,29	92,8
2017	24,00	47	115,8	13,00	45,00	11,00	2,00	0,16	102,8
2018	24,00	47	115,8	3,00	45,00	21,00	2,00	0,04	112,8
2019	24,00	47	115,8	0,00	45,00	24,00	2,00	0,00	115,8
2020	24,00	47	115,8	0,00	45,00	24,00	2,00	0,00	115,8
2021	24,00	47	115,8	0,00	45,00	24,00	2,00	0,00	115,8
2022	24,00	47	115,8	0,00	45,00	24,00	2,00	0,00	115,8
2023	24,00	47	115,8	0,00	45,00	24,00	2,00	0,00	115,8
2024	24,00	47	115,8	0,00	45,00	24,00	2,00	0,00	115,8
2025	24,00	47	115,8	0,00	45,00	24,00	2,00	0,00	115,8
2026	24,00	47	115,8	0,00	45,00	24,00	2,00	0,00	115,8
2027	24,00	47	115,8	0,00	45,00	24,00	2,00	0,00	115,8
2028	24,00	47	115,8	0,00	45,00	24,00	2,00	0,00	115,8
2029	24,00	47	115,8	0,00	45,00	24,00	2,00	0,00	115,8
2030	24,00	47	115,8	0,00	45,00	24,00	2,00	0,00	115,8
2031	24,00	47	115,8	0,00	45,00	24,00	2,00	0,00	115,8

Tabla 5.2.4.5
Balance Oferta – Demanda
Plantas Elevadoras de Producción e Impulsión Asociada – Sin Proyecto

Nombre Sector: Copiapó
Nombre Planta Elevadora: PEAP SM07 e impulsión asociada
Etapa: Producción

año	Impulsión Asociada				
	Longitud (m)	D (mm) (")	Hg (m)	Qmáx (l/s)	Helev (m)
2016	94	317,2	45,0	21,00	45,03
2017	94	317,2	45,0	11,00	45,01
2018	94	317,2	45,0	1,00	45,00
2019	94	317,2	45,0	0,00	45,00
2020	94	317,2	45,0	0,00	45,00
2021	94	317,2	45,0	0,00	45,00
2022	94	317,2	45,0	0,00	45,00
2023	94	317,2	45,0	0,00	45,00
2024	94	317,2	45,0	0,00	45,00
2025	94	317,2	45,0	0,00	45,00
2026	94	317,2	45,0	0,00	45,00
2027	94	317,2	45,0	0,00	45,00
2028	94	317,2	45,0	0,00	45,00
2029	94	317,2	45,0	0,00	45,00
2030	94	317,2	45,0	0,00	45,00
2031	94	317,2	45,0	0,00	45,00

Tabla 5.2.4.6
Balance Oferta-Demanda Plantas Elevadoras de Producción – Sin Proyecto

Nombre Sector: Copiapó
Nombre Planta Elevadora: PEAP SM07
Etapa: Producción

Año	Oferta de Capacidad		Oferta Conducción (L/s)	Demanda de Capacidad		Balance Sin proyecto		Velocidad Equivalente m/s	Balance Conducción (L/s)
	Q (l/s)	H (m)		Qmax Diario (m)	Helev (m)	Q (l/s)	H elev. (m)		
2016	30,00	174,3	115,8	21,00	45,03	9,00	129,27	0,27	94,8
2017	30,00	174,3	115,8	11,00	45,01	19,00	129,29	0,14	104,8
2018	30,00	174,3	115,8	1,00	45,00	29,00	129,30	0,01	114,8
2019	30,00	174,3	115,8	0,00	45,00	30,00	129,30	0,00	115,8
2020	30,00	174,3	115,8	0,00	45,00	30,00	129,30	0,00	115,8
2021	30,00	174,3	115,8	0,00	45,00	30,00	129,30	0,00	115,8
2022	30,00	174,3	115,8	0,00	45,00	30,00	129,30	0,00	115,8
2023	30,00	174,3	115,8	0,00	45,00	30,00	129,30	0,00	115,8
2024	30,00	174,3	115,8	0,00	45,00	30,00	129,30	0,00	115,8
2025	30,00	174,3	115,8	0,00	45,00	30,00	129,30	0,00	115,8
2026	30,00	174,3	115,8	0,00	45,00	30,00	129,30	0,00	115,8
2027	30,00	174,3	115,8	0,00	45,00	30,00	129,30	0,00	115,8
2028	30,00	174,3	115,8	0,00	45,00	30,00	129,30	0,00	115,8
2029	30,00	174,3	115,8	0,00	45,00	30,00	129,30	0,00	115,8
2030	30,00	174,3	115,8	0,00	45,00	30,00	129,30	0,00	115,8
2031	30,00	174,3	115,8	0,00	45,00	30,00	129,30	0,00	115,8

Tabla 5.2.4.7
Balance Oferta – Demanda
Plantas Elevadoras de Producción e Impulsión Asociada – Sin Proyecto

Nombre Sector: Copiapó
Nombre Planta Elevadora: PEAP PS10 e impulsión asociada
Etapa: Producción

año	Impulsión Asociada				
	Longitud (m)	D (mm) (*)	Hg (m)	Qmáx (l/s)	Helev (m)
2016	805	226,2	96,0	58,00	101,73
2017	805	226,2	96,0	48,00	100,03
2018	805	226,2	96,0	38,00	98,62
2019	805	226,2	96,0	28,00	97,49
2020	805	226,2	96,0	0,00	96,00
2021	805	226,2	96,0	0,00	96,00
2022	805	226,2	96,0	0,00	96,00
2023	805	226,2	96,0	0,00	96,00
2024	805	226,2	96,0	0,00	96,00
2025	805	226,2	96,0	0,00	96,00
2026	805	226,2	96,0	0,00	96,00
2027	805	226,2	96,0	0,00	96,00
2028	805	226,2	96,0	0,00	96,00
2029	805	226,2	96,0	0,00	96,00
2030	805	226,2	96,0	0,00	96,00
2031	805	226,2	96,0	0,00	96,00

Tabla 5.2.4.8
Balance Oferta-Demanda Plantas Elevadoras de Producción – Sin Proyecto

Nombre Sector: Copiapó
Nombre Planta Elevadora: PEAP PS 10
Etapa: Producción

Año	Oferta de Capacidad		Oferta Conducción (L/s)	Demanda de Capacidad		Balance Sin proyecto		Velocidad Equivalente m/s	Balance Conducción (L/s)
	Q (l/s)	H (m)		Qmax Diario (m)	Helev (m)	Q (l/s)	H elev. (m)		
2016	90,00	140	60,3	58,00	101,73	32,00	38,27	1,44	2,3
2017	90,00	140	60,3	48,00	100,03	42,00	39,97	1,19	12,3
2018	90,00	140	60,3	38,00	98,62	52,00	41,38	0,95	22,3
2019	90,00	140	60,3	28,00	97,49	62,00	42,51	0,70	32,3
2020	90,00	140	60,3	0,00	96,00	90,00	44,00	0,00	60,3
2021	90,00	140	60,3	0,00	96,00	90,00	44,00	0,00	60,3
2022	90,00	140	60,3	0,00	96,00	90,00	44,00	0,00	60,3
2023	90,00	140	60,3	0,00	96,00	90,00	44,00	0,00	60,3
2024	90,00	140	60,3	0,00	96,00	90,00	44,00	0,00	60,3
2025	90,00	140	60,3	0,00	96,00	90,00	44,00	0,00	60,3
2026	90,00	140	60,3	0,00	96,00	90,00	44,00	0,00	60,3
2027	90,00	140	60,3	0,00	96,00	90,00	44,00	0,00	60,3
2028	90,00	140	60,3	0,00	96,00	90,00	44,00	0,00	60,3
2029	90,00	140	60,3	0,00	96,00	90,00	44,00	0,00	60,3
2030	90,00	140	60,3	0,00	96,00	90,00	44,00	0,00	60,3
2031	90,00	140	60,3	0,00	96,00	90,00	44,00	0,00	60,3

Tabla 5.2.4.9
Balance Oferta – Demanda
Plantas Elevadoras de Producción e Impulsión Asociada – Sin Proyecto

Nombre Sector: Copiapó
Nombre Planta Elevadora: PEAP PS11 e impulsión asociada
Etapa: Producción

año	Impulsión Asociada				
	Longitud (m)	D (mm)	Hg (m)	Qmáx (l/s)	Helev (m)
2016	350	226,2	82,0	67,00	85,25
2017	350	226,2	82,0	57,00	84,41
2018	350	226,2	82,0	47,00	83,69
2019	350	226,2	82,0	37,00	83,08
2020	350	226,2	82,0	0,00	82,00
2021	350	226,2	82,0	0,00	82,00
2022	350	226,2	82,0	0,00	82,00
2023	350	226,2	82,0	0,00	82,00
2024	350	226,2	82,0	0,00	82,00
2025	350	226,2	82,0	0,00	82,00
2026	350	226,2	82,0	0,00	82,00
2027	350	226,2	82,0	0,00	82,00
2028	350	226,2	82,0	0,00	82,00
2029	350	226,2	82,0	0,00	82,00
2030	350	226,2	82,0	0,00	82,00
2031	350	226,2	82,0	0,00	82,00

Tabla 5.2.4.10
Balance Oferta-Demanda Plantas Elevadoras de Producción – Sin Proyecto

Nombre Sector: Copiapó
Nombre Planta Elevadora: PEAP PS 11
Etapa: Producción

Año	Oferta de Capacidad		Oferta Conducción (L/s)	Demanda de Capacidad		Balance Sin proyecto		Velocidad Equivalente m/s	Balance Conducción (L/s)
	Q (l/s)	H (m)		Qmax Diario (m)	Helev (m)	Q (l/s)	H elev. (m)		
2016	100,00	140	80,4	67,00	85,25	33,00	54,75	1,67	13,4
2017	100,00	140	80,4	57,00	84,41	43,00	55,59	1,42	23,4
2018	100,00	140	80,4	47,00	83,69	53,00	56,31	1,17	33,4
2019	100,00	140	80,4	37,00	83,08	63,00	56,92	0,92	43,4
2020	100,00	140	80,4	0,00	82,00	100,00	58,00	0,00	80,4
2021	100,00	140	80,4	0,00	82,00	100,00	58,00	0,00	80,4
2022	100,00	140	80,4	0,00	82,00	100,00	58,00	0,00	80,4
2023	100,00	140	80,4	0,00	82,00	100,00	58,00	0,00	80,4
2024	100,00	140	80,4	0,00	82,00	100,00	58,00	0,00	80,4
2025	100,00	140	80,4	0,00	82,00	100,00	58,00	0,00	80,4
2026	100,00	140	80,4	0,00	82,00	100,00	58,00	0,00	80,4
2027	100,00	140	80,4	0,00	82,00	100,00	58,00	0,00	80,4
2028	100,00	140	80,4	0,00	82,00	100,00	58,00	0,00	80,4
2029	100,00	140	80,4	0,00	82,00	100,00	58,00	0,00	80,4
2030	100,00	140	80,4	0,00	82,00	100,00	58,00	0,00	80,4
2031	100,00	140	80,4	0,00	82,00	100,00	58,00	0,00	80,4

Tabla 5.2.4.11
Balance Oferta – Demanda
Plantas Elevadoras de Producción e Impulsión Asociada – Sin Proyecto

Nombre Sector: Copiapó
Nombre Planta Elevadora: PEAP VI06 e impulsión asociada
Etapa: Producción

año	Impulsión Asociada				
	Longitud (m)	D (mm) (*)	Hg (m)	Qmáx (l/s)	Helev (m)
2016	1.254	200	85,40	32,00	94,99
2017	1.254	200	85,40	22,00	90,19
2018	1.254	200	85,40	12,00	86,96
2019	1.254	200	85,40	2,00	85,46
2020	1.254	200	85,40	0,00	85,40
2021	1.254	200	85,40	0,00	85,40
2022	1.254	200	85,40	0,00	85,40
2023	1.254	200	85,40	0,00	85,40
2024	1.254	200	85,40	0,00	85,40
2025	1.254	200	85,40	0,00	85,40
2026	1.254	200	85,40	0,00	85,40
2027	1.254	200	85,40	0,00	85,40
2028	1.254	200	85,40	0,00	85,40
2029	1.254	200	85,40	0,00	85,40
2030	1.254	200	85,40	0,00	85,40
2031	1.254	200	85,40	0,00	85,40

(*) Tramo crítico de impulsión correspondiente a cañería de CA de 200 mmm.

Tabla 5.2.4.12
Balance Oferta-Demanda Plantas Elevadoras de Producción – Sin Proyecto

Nombre Sector: Copiapó
Nombre Planta Elevadora: PEAP VI06
Etapa: Producción

Año	Oferta de Capacidad		Oferta Conducción (L/s)	Demanda de Capacidad		Balance Sin proyecto		Velocidad Equivalente m/s	Balance Conducción (L/s)
	Q (l/s)	H (m)		Qmax Diario (m)	Helev (m)	Q (l/s)	H elev. (m)		
2016	55,00	100	47,1	32,00	94,99	23,00	5,01	1,02	15,1
2017	55,00	100	47,1	22,00	90,19	33,00	9,81	0,70	25,1
2018	55,00	100	47,1	12,00	86,96	43,00	13,04	0,38	35,1
2019	55,00	100	47,1	2,00	85,46	53,00	14,54	0,06	45,1
2020	55,00	100	47,1	0,00	85,40	55,00	14,60	0,00	47,1
2021	55,00	100	47,1	0,00	85,40	55,00	14,60	0,00	47,1
2022	55,00	100	47,1	0,00	85,40	55,00	14,60	0,00	47,1
2023	55,00	100	47,1	0,00	85,40	55,00	14,60	0,00	47,1
2024	55,00	100	47,1	0,00	85,40	55,00	14,60	0,00	47,1
2025	55,00	100	47,1	0,00	85,40	55,00	14,60	0,00	47,1
2026	55,00	100	47,1	0,00	85,40	55,00	14,60	0,00	47,1
2027	55,00	100	47,1	0,00	85,40	55,00	14,60	0,00	47,1
2028	55,00	100	47,1	0,00	85,40	55,00	14,60	0,00	47,1
2029	55,00	100	47,1	0,00	85,40	55,00	14,60	0,00	47,1
2030	55,00	100	47,1	0,00	85,40	55,00	14,60	0,00	47,1
2031	55,00	100	47,1	0,00	85,40	55,00	14,60	0,00	47,1

Tabla 5.2.4.13
Balance Oferta – Demanda
Plantas Elevadoras de Producción e Impulsión Asociada – Sin Proyecto

Nombre Sector: Copiapó
Nombre Planta Elevadora: PEAP VI07 e impulsión asociada
Etapa: Producción

año	Impulsión Asociada				
	Longitud (m)	D (mm)	Hg (m)	Qmáx (l/s)	Helev (m)
2016	1.335	200,0	35,0	30,00	41,65
2017	1.335	200,0	35,0	20,00	38,14
2018	1.335	200,0	35,0	10,00	35,87
2019	1.335	200,0	35,0	0,00	35,00
2020	1.335	200,0	35,0	0,00	35,00
2021	1.335	200,0	35,0	0,00	35,00
2022	1.335	200,0	35,0	0,00	35,00
2023	1.335	200,0	35,0	0,00	35,00
2024	1.335	200,0	35,0	0,00	35,00
2025	1.335	200,0	35,0	0,00	35,00
2026	1.335	200,0	35,0	0,00	35,00
2027	1.335	200,0	35,0	0,00	35,00
2028	1.335	200,0	35,0	0,00	35,00
2029	1.335	200,0	35,0	0,00	35,00
2030	1.335	200,0	35,0	0,00	35,00
2031	1.335	200,0	35,0	0,00	35,00

Tabla 5.2.4.14
Balance Oferta-Demanda Plantas Elevadoras de Producción – Sin Proyecto

Nombre Sector: Copiapó
Nombre Planta Elevadora: PEAP VI07
Etapa: Producción

Año	Oferta de Capacidad		Oferta Conducción (L/s)	Demanda de Capacidad		Balance Sin proyecto		Velocidad Equivalente m/s	Balance Conducción (L/s)
	Q (l/s)	H (m)		Qmax Diario (m)	Helev (m)	Q (l/s)	H elev. (m)		
2016	70,0	56,0	48,4	30,00	41,65	40,00	14,35	0,95	18,4
2017	70,0	56,0	48,4	20,00	38,14	50,00	17,86	0,64	28,4
2018	70,0	56,0	48,4	10,00	35,87	60,00	20,13	0,32	38,4
2019	70,0	56,0	48,4	0,00	35,00	70,00	21,00	0,00	48,4
2020	70,0	56,0	48,4	0,00	35,00	70,00	21,00	0,00	48,4
2021	70,0	56,0	48,4	0,00	35,00	70,00	21,00	0,00	48,4
2022	70,0	56,0	48,4	0,00	35,00	70,00	21,00	0,00	48,4
2023	70,0	56,0	48,4	0,00	35,00	70,00	21,00	0,00	48,4
2024	70,0	56,0	48,4	0,00	35,00	70,00	21,00	0,00	48,4
2025	70,0	56,0	48,4	0,00	35,00	70,00	21,00	0,00	48,4
2026	70,0	56,0	48,4	0,00	35,00	70,00	21,00	0,00	48,4
2027	70,0	56,0	48,4	0,00	35,00	70,00	21,00	0,00	48,4
2028	70,0	56,0	48,4	0,00	35,00	70,00	21,00	0,00	48,4
2029	70,0	56,0	48,4	0,00	35,00	70,00	21,00	0,00	48,4
2030	70,0	56,0	48,4	0,00	35,00	70,00	21,00	0,00	48,4
2031	70,0	56,0	48,4	0,00	35,00	70,00	21,00	0,00	48,4

Tabla 5.2.4.15
Balance Oferta – Demanda
Plantas Elevadoras de Producción e Impulsión Asociada – Sin Proyecto

Nombre Sector: Copiapó
Nombre Planta Elevadora: PEAP VI09 e impulsión asociada
Etapa: Producción

año	Impulsión Asociada				
	Longitud (m)	D (mm) (*)	Hg (m)	Qmáx (l/s)	Helev (m)
2016	472	200,0	25,5	26,00	26,88
2017	472	200,0	25,5	16,00	26,06
2018	472	200,0	25,5	6,00	25,59
2019	472	200,0	25,5	0,00	25,50
2020	472	200,0	25,5	0,00	25,50
2021	472	200,0	25,5	0,00	25,50
2022	472	200,0	25,5	0,00	25,50
2023	472	200,0	25,5	0,00	25,50
2024	472	200,0	25,5	0,00	25,50
2025	472	200,0	25,5	0,00	25,50
2026	472	200,0	25,5	0,00	25,50
2027	472	200,0	25,5	0,00	25,50
2028	472	200,0	25,5	0,00	25,50
2029	472	200,0	25,5	0,00	25,50
2030	472	200,0	25,5	0,00	25,50
2031	472	200,0	25,5	0,00	25,50

Tabla 5.2.4.16
Balance Oferta-Demanda Plantas Elevadoras de Producción – Sin Proyecto

Nombre Sector: Copiapó
Nombre Planta Elevadora: PEAP VI09
Etapa: Producción

Año	Oferta de Capacidad		Oferta Conducción (L/s)	Demanda de Capacidad		Balance Sin proyecto		Velocidad Equivalente m/s	Balance Conducción (L/s)
	Q (l/s)	H (m)		Qmax Diario (m)	Helev (m)	Q (l/s)	H elev. (m)		
2016	75,00	27	47,1	26,00	26,88	49,00	0,12	0,83	21,1
2017	75,00	27	47,1	16,00	26,06	59,00	0,94	0,51	31,1
2018	75,00	27	47,1	6,00	25,59	69,00	1,41	0,19	41,1
2019	75,00	27	47,1	0,00	25,50	75,00	1,50	0,00	47,1
2020	75,00	27	47,1	0,00	25,50	75,00	1,50	0,00	47,1
2021	75,00	27	47,1	0,00	25,50	75,00	1,50	0,00	47,1
2022	75,00	27	47,1	0,00	25,50	75,00	1,50	0,00	47,1
2023	75,00	27	47,1	0,00	25,50	75,00	1,50	0,00	47,1
2024	75,00	27	47,1	0,00	25,50	75,00	1,50	0,00	47,1
2025	75,00	27	47,1	0,00	25,50	75,00	1,50	0,00	47,1
2026	75,00	27	47,1	0,00	25,50	75,00	1,50	0,00	47,1
2027	75,00	27	47,1	0,00	25,50	75,00	1,50	0,00	47,1
2028	75,00	27	47,1	0,00	25,50	75,00	1,50	0,00	47,1
2029	75,00	27	47,1	0,00	25,50	75,00	1,50	0,00	47,1
2030	75,00	27	47,1	0,00	25,50	75,00	1,50	0,00	47,1
2031	75,00	27	47,1	0,00	25,50	75,00	1,50	0,00	47,1

Tabla 5.2.4.17
Balance Oferta – Demanda
Plantas Elevadoras de Producción e Impulsión Asociada – Sin Proyecto

Nombre Sector: Copiapó
Nombre Planta Elevadora: PEAP PC01 e impulsión asociada
Etapa: Producción

Año	Impulsión Asociada									
	Longitud (m)	D (mm)	Hg (m)	Qmax diario PC01 (L/s)	Helev Tramo 1 (m)	Qmax diario PC01 y PC06 (L/s)	Helev Tramo 2 (m)	Qmax diario PC01, PC06 y PC05 (L/s)	Helev Tramo 3 (m)	Helev Total (m)
2016	535	220,4	20,00	95,00	21,3	190,00	3,2	260,00	8,0	32,42
2017	535	220,4	20,00	95,00	21,3	190,00	3,2	260,00	8,0	32,42
2018	535	220,4	20,00	95,00	21,3	190,00	3,2	260,00	8,0	32,42
2019	535	220,4	20,00	95,00	21,3	190,00	3,2	260,00	8,0	32,42
2020	535	220,4	20,00	63,65	20,6	127,30	1,5	174,20	3,8	25,91
2021	535	220,4	20,00	63,65	20,6	127,30	1,5	174,20	3,8	25,91
2022	535	220,4	20,00	63,65	20,6	127,30	1,5	174,20	3,8	25,91
2023	535	220,4	20,00	63,65	20,6	127,30	1,5	174,20	3,8	25,91
2024	535	220,4	20,00	63,65	20,6	127,30	1,5	174,20	3,8	25,91
2025	535	220,4	20,00	0,00	20,0	0,00	0,0	0,00	0,0	20,00
2026	535	220,4	20,00	0,00	20,0	0,00	0,0	0,00	0,0	20,00
2027	535	220,4	20,00	0,00	20,0	0,00	0,0	0,00	0,0	20,00
2028	535	220,4	20,00	0,00	20,0	0,00	0,0	0,00	0,0	20,00
2029	535	220,4	20,00	0,00	20,0	0,00	0,0	0,00	0,0	20,00
2030	535	220,4	20,00	0,00	20,0	0,00	0,0	0,00	0,0	20,00
2031	535	220,4	20,00	0,00	20,0	0,00	0,0	0,00	0,0	20,00

Tabla 5.2.4.18
Balance Oferta-Demanda Plantas Elevadoras de Producción – Sin Proyecto

Nombre Sector: Copiapó
Nombre Planta Elevadora: PEAP PC01
Etapa: Producción

Año	Oferta de Capacidad		Oferta Conducción (L/s)	Demanda de Capacidad		Balance Sin proyecto		Velocidad Equivalente m/s	Balance Conducción (L/s)
	Q (l/s)	H (m)		Qmax Diario (m)	Helev (m)	Q (l/s)	H elev. (m)		
2016	100,00	100	95,4	95,00	32,42	5,00	67,58	2,49	0,4
2017	100,00	100	95,4	95,00	32,42	5,00	67,58	2,49	0,4
2018	100,00	100	95,4	95,00	32,42	5,00	67,58	2,49	0,4
2019	100,00	100	95,4	95,00	32,42	5,00	67,58	2,49	0,4
2020	100,00	100	95,4	63,65	25,91	36,35	74,09	1,67	31,7
2021	100,00	100	95,4	63,65	25,91	36,35	74,09	1,67	31,7
2022	100,00	100	95,4	63,65	25,91	36,35	74,09	1,67	31,7
2023	100,00	100	95,4	63,65	25,91	36,35	74,09	1,67	31,7
2024	100,00	100	95,4	63,65	25,91	36,35	74,09	1,67	31,7
2025	100,00	100	95,4	0,00	20,00	100,00	80,00	0,00	95,4
2026	100,00	100	95,4	0,00	20,00	100,00	80,00	0,00	95,4
2027	100,00	100	95,4	0,00	20,00	100,00	80,00	0,00	95,4
2028	100,00	100	95,4	0,00	20,00	100,00	80,00	0,00	95,4
2029	100,00	100	95,4	0,00	20,00	100,00	80,00	0,00	95,4
2030	100,00	100	95,4	0,00	20,00	100,00	80,00	0,00	95,4
2031	100,00	100	95,4	0,00	20,00	100,00	80,00	0,00	95,4

Tabla 5.2.4.19
Balance Oferta – Demanda
Plantas Elevadoras de Producción e Impulsión Asociada – Sin Proyecto

Nombre Sector: Copiapó
Nombre Planta Elevadora: PEAP PC06 e impulsión asociada
Etapa: Producción

Año	Impulsión Asociada							
	Longitud (m)	D (mm)	Hg (m)	Qmax diario PC01 y PC06 (L/s)	Helev Tramo 1 (m)	Qmax diario PC01, PC06 y PC05 (L/s)	Helev Tramo 2 (m)	Helev Total (m)
2016	472	277,6	27,0	190,00	3,19	260,00	7,96	38,15
2017	472	277,6	27,0	190,00	3,19	260,00	7,96	38,15
2018	472	277,6	27,0	190,00	3,19	260,00	7,96	38,15
2019	472	277,6	27,0	190,00	3,19	260,00	7,96	38,15
2020	472	277,6	27,0	63,65	0,42	110,55	1,63	29,05
2021	472	277,6	27,0	63,65	0,42	110,55	1,63	29,05
2022	472	277,6	27,0	63,65	0,42	110,55	1,63	29,05
2023	472	277,6	27,0	63,65	0,42	110,55	1,63	29,05
2024	472	277,6	27,0	63,65	0,42	110,55	1,63	29,05
2025	472	277,6	27,0	0,00	0,00	0,00	0,00	27,00
2026	472	277,6	27,0	0,00	0,00	0,00	0,00	27,00
2027	472	277,6	27,0	0,00	0,00	0,00	0,00	27,00
2028	472	277,6	27,0	0,00	0,00	0,00	0,00	27,00
2029	472	277,6	27,0	0,00	0,00	0,00	0,00	27,00
2030	472	277,6	27,0	0,00	0,00	0,00	0,00	27,00
2031	472	277,6	27,0	0,00	0,00	0,00	0,00	27,00

Tabla 5.2.4.20
Balance Oferta-Demanda Plantas Elevadoras de Producción – Sin Proyecto

Nombre Sector: Copiapó
Nombre Planta Elevadora: PEAP PC06
Etapa: Producción

Año	Oferta de Capacidad		Oferta Conducción (L/s)	Demanda de Capacidad		Balance Sin proyecto		Velocidad Equivalente m/s	Balance Conducción (L/s)
	Q (l/s)	H (m)		Qmax Diario (m)	Helev (m)	Q (l/s)	H elev. (m)		
2016	100,00	100,0	121,0	95,00	38,15	5,00	61,85	1,57	26,05
2017	100,00	100,0	121,0	95,00	38,15	5,00	61,85	1,57	26,05
2018	100,00	100,0	121,0	95,00	38,15	5,00	61,85	1,57	26,05
2019	100,00	100,0	121,0	95,00	38,15	5,00	61,85	1,57	26,05
2020	100,00	100,0	121,0	63,65	29,05	36,35	70,95	1,05	57,4
2021	100,00	100,0	121,0	63,65	29,05	36,35	70,95	1,05	57,4
2022	100,00	100,0	121,0	63,65	29,05	36,35	70,95	1,05	57,4
2023	100,00	100,0	121,0	63,65	29,05	36,35	70,95	1,05	57,4
2024	100,00	100,0	121,0	63,65	29,05	36,35	70,95	1,05	57,4
2025	100,00	100,0	121,0	0,00	27,00	100,00	73,00	0,00	121,0
2026	100,00	100,0	121,0	0,00	27,00	100,00	73,00	0,00	121,0
2027	100,00	100,0	121,0	0,00	27,00	100,00	73,00	0,00	121,0
2028	100,00	100,0	121,0	0,00	27,00	100,00	73,00	0,00	121,0
2029	100,00	100,0	121,0	0,00	27,00	100,00	73,00	0,00	121,0
2030	100,00	100,0	121,0	0,00	27,00	100,00	73,00	0,00	121,0
2031	100,00	100,0	121,0	0,00	27,00	100,00	73,00	0,00	121,0

Tabla 5.2.4.21
Balance Oferta – Demanda
Plantas Elevadoras de Producción e Impulsión Asociada – Sin Proyecto

Nombre Sector: Copiapó
Nombre Planta Elevadora: PEAP PC05 e impulsión asociada
Etapa: Producción

Año	Impulsión Asociada							
	Longitud (m)	D (mm)	Hg (m)	Qmax diario PC05 (L/s)	Helev Tramo 1 (m)	Qmax diario PC01, PC06 y PC05 (L/s)	Helev Tramo 2 (m)	Helev Total (m)
2016	355	225,4	41,0	70,00	0,18	260,00	7,96	49,14
2017	355	225,4	41,0	70,00	0,18	260,00	7,96	49,14
2018	355	225,4	41,0	70,00	0,18	260,00	7,96	49,14
2019	355	225,4	41,0	70,00	0,18	260,00	7,96	49,14
2020	355	225,4	41,0	46,90	0,09	110,55	1,63	42,72
2021	355	225,4	41,0	46,90	0,09	110,55	1,63	42,72
2022	355	225,4	41,0	46,90	0,09	110,55	1,63	42,72
2023	355	225,4	41,0	46,90	0,09	110,55	1,63	42,72
2024	355	225,4	41,0	46,90	0,09	110,55	1,63	42,72
2025	355	225,4	41,0	0,00	0,00	0,00	0,00	41,00
2026	355	225,4	41,0	0,00	0,00	0,00	0,00	41,00
2027	355	225,4	41,0	0,00	0,00	0,00	0,00	41,00
2028	355	225,4	41,0	0,00	0,00	0,00	0,00	41,00
2029	355	225,4	41,0	0,00	0,00	0,00	0,00	41,00
2030	355	225,4	41,0	0,00	0,00	0,00	0,00	41,00
2031	355	225,4	41,0	0,00	0,00	0,00	0,00	41,00

Tabla 5.2.4.22
Balance Oferta-Demanda Plantas Elevadoras de Producción – Sin Proyecto

Nombre Sector: Copiapó
Nombre Planta Elevadora: PEAP PC05
Etapa: Producción

Año	Oferta de Capacidad		Oferta Conducción (L/s)	Demanda de Capacidad		Balance Sin proyecto		Velocidad Equivalente m/s	Balance Conducción (L/s)
	Q (l/s)	H (m)		Qmax Diario (m)	Helev (m)	Q (l/s)	H elev. (m)		
2016	100,00	100,0	79,8	70,00	49,14	30,00	50,86	1,75	9,8
2017	100,00	100,0	79,8	70,00	49,14	30,00	50,86	1,75	9,8
2018	100,00	100,0	79,8	70,00	49,14	30,00	50,86	1,75	9,8
2019	100,00	100,0	79,8	70,00	49,14	30,00	50,86	1,75	9,8
2020	100,00	100,0	79,8	46,90	42,72	53,10	57,28	1,18	32,9
2021	100,00	100,0	79,8	46,90	42,72	53,10	57,28	1,18	32,9
2022	100,00	100,0	79,8	46,90	42,72	53,10	57,28	1,18	32,9
2023	100,00	100,0	79,8	46,90	42,72	53,10	57,28	1,18	32,9
2024	100,00	100,0	79,8	46,90	42,72	53,10	57,28	1,18	32,9
2025	100,00	100,0	79,8	0,00	0,00	100,00	100,00	0,00	79,8
2026	100,00	100,0	79,8	0,00	41,00	100,00	59,00	0,00	79,8
2027	100,00	100,0	79,8	0,00	41,00	100,00	59,00	0,00	79,8
2028	100,00	100,0	79,8	0,00	41,00	100,00	59,00	0,00	79,8
2029	100,00	100,0	79,8	0,00	41,00	100,00	59,00	0,00	79,8
2030	100,00	100,0	79,8	0,00	41,00	100,00	59,00	0,00	79,8
2031	100,00	100,0	79,8	0,00	41,00	100,00	59,00	0,00	79,8

Tabla 5.2.4.23
Balance Oferta – Demanda
Plantas Elevadoras de Producción e Impulsión Asociada – Sin Proyecto

Nombre Sector: Copiapó
Nombre Planta Elevadora: PEAP PC03 e impulsión asociada
Etapa: Producción

Año	Impulsión Asociada							
	Longitud (m)	D (mm)	Hg (m)	Qmax diario PC03 (L/s)	Helev Tramo 1 (m)	Qmax diario PC03 y PC04 (L/s)	Helev Tramo 2 (m)	Helev Total (m)
2016	226	220,4	27,0	73,00	1,29	179,00	2,58	30,87
2017	226	220,4	27,0	73,00	1,29	179,00	2,58	30,87
2018	226	220,4	27,0	73,00	1,29	179,00	2,58	30,87
2019	226	220,4	27,0	73,00	1,29	179,00	2,58	30,87
2020	226	220,4	27,0	48,91	0,61	119,93	1,23	28,84
2021	226	220,4	27,0	48,91	0,61	119,93	1,23	28,84
2022	226	220,4	27,0	48,91	0,61	119,93	1,23	28,84
2023	226	220,4	27,0	48,91	0,61	119,93	1,23	28,84
2024	226	220,4	27,0	48,91	0,61	119,93	1,23	28,84
2025	226	220,4	27,0	0,00	0,00	0,00	0,00	27,00
2026	226	220,4	27,0	0,00	0,00	0,00	0,00	27,00
2027	226	220,4	27,0	0,00	0,00	0,00	0,00	27,00
2028	226	220,4	27,0	0,00	0,00	0,00	0,00	27,00
2029	226	220,4	27,0	0,00	0,00	0,00	0,00	27,00
2030	226	220,4	27,0	0,00	0,00	0,00	0,00	27,00
2031	226	220,4	27,0	0,00	0,00	0,00	0,00	27,00

Tabla 5.2.4.24
Balance Oferta-Demanda Plantas Elevadoras de Producción – Sin Proyecto

Nombre Sector: Copiapó
Nombre Planta Elevadora: PEAP PC03
Etapa: Producción

Año	Oferta de Capacidad		Oferta Conducción (L/s)	Demanda de Capacidad		Balance Sin proyecto		Velocidad Equivalente m/s	Balance Conducción (L/s)
	Q (l/s)	H (m)		Qmax Diario (m)	Helev (m)	Q (l/s)	H elev. (m)		
	2016	100,00	100	76,3	73,00	30,87	27,00	69,13	1,91
2017	100,00	100	76,3	73,00	30,87	27,00	69,13	1,91	3,3
2018	100,00	100	76,3	73,00	30,87	27,00	69,13	1,91	3,3
2019	100,00	100	76,3	73,00	30,87	27,00	69,13	1,91	3,3
2020	100,00	100	76,3	48,91	28,84	51,09	71,16	1,28	27,4
2021	100,00	100	76,3	48,91	28,84	51,09	71,16	1,28	27,4
2022	100,00	100	76,3	48,91	28,84	51,09	71,16	1,28	27,4
2023	100,00	100	76,3	48,91	28,84	51,09	71,16	1,28	27,4
2024	100,00	100	76,3	48,91	28,84	51,09	71,16	1,28	27,4
2025	100,00	100	76,3	0,00	27,00	100,00	73,00	0,00	76,3
2026	100,00	100	76,3	0,00	27,00	100,00	73,00	0,00	76,3
2027	100,00	100	76,3	0,00	27,00	100,00	73,00	0,00	76,3
2028	100,00	100	76,3	0,00	27,00	100,00	73,00	0,00	76,3
2029	100,00	100	76,3	0,00	27,00	100,00	73,00	0,00	76,3
2030	100,00	100	76,3	0,00	27,00	100,00	73,00	0,00	76,3
2031	100,00	100	76,3	0,00	27,00	100,00	73,00	0,00	76,3

Tabla 5.2.4.25
Balance Oferta – Demanda
Plantas Elevadoras de Producción e Impulsión Asociada – Sin Proyecto

Nombre Sector: Copiapó
Nombre Planta Elevadora: PEAP PC04 e impulsión asociada
Etapa: Producción

Año	Impulsión Asociada							
	Longitud (m)	D (mm)	Hg (m)	Qmax diario PC04 (L/s)	Helev Tramo 1 (m)	Qmax diario PC03 y PC04 (L/s)	Helev Tramo 2 (m)	Helev Total (m)
2016	95	265,4	20,0	106,0	0,22	179,00	2,58	22,80
2017	95	265,4	20,0	106,0	0,22	179,00	2,58	22,80
2018	95	265,4	20,0	106,0	0,22	179,00	2,58	22,80
2019	95	265,4	20,0	106,0	0,22	179,00	2,58	22,80
2020	95	265,4	20,0	71,0	0,11	119,93	1,23	21,33
2021	95	265,4	20,0	71,0	0,11	119,93	1,23	21,33
2022	95	265,4	20,0	71,0	0,11	119,93	1,23	21,33
2023	95	265,4	20,0	71,0	0,11	119,93	1,23	21,33
2024	95	265,4	20,0	71,0	0,11	119,93	1,23	21,33
2025	95	265,4	20,0	0,0	0,00	0,00	0,00	20,00
2026	95	265,4	20,0	0,0	0,00	0,00	0,00	20,00
2027	95	265,4	20,0	0,0	0,00	0,00	0,00	20,00
2028	95	265,4	20,0	0,0	0,00	0,00	0,00	20,00
2029	95	265,4	20,0	0,0	0,00	0,00	0,00	20,00
2030	95	265,4	20,0	0,0	0,00	0,00	0,00	20,00
2031	95	265,4	20,0	0,0	0,00	0,00	0,00	20,00

Tabla 5.2.4.26
Balance Oferta-Demanda Plantas Elevadoras de Producción – Sin Proyecto

Nombre Sector: Copiapó
Nombre Planta Elevadora: PEAP PC04
Etapa: Producción

Año	Oferta de Capacidad		Oferta Conducción (L/s)	Demanda de Capacidad		Balance Sin proyecto		Velocidad Equivalente m/s	Balance Conducción (L/s)
	Q (l/s)	H (m)		Qmax Diario (m)	Helev (m)	Q (l/s)	H elev. (m)		
2016	120,00	50	110,7	106,00	22,80	14,00	27,20	1,92	4,7
2017	120,00	50	110,7	106,00	22,80	14,00	27,20	1,92	4,7
2018	120,00	50	110,7	106,00	22,80	14,00	27,20	1,92	4,7
2019	120,00	50	110,7	106,00	22,80	14,00	27,20	1,92	4,7
2020	120,00	50	110,7	71,02	21,33	48,98	28,67	1,28	39,7
2021	120,00	50	110,7	71,02	21,33	48,98	28,67	1,28	39,7
2022	120,00	50	110,7	71,02	21,33	48,98	28,67	1,28	39,7
2023	120,00	50	110,7	71,02	21,33	48,98	28,67	1,28	39,7
2024	120,00	50	110,7	71,02	21,33	48,98	28,67	1,28	39,7
2025	120,00	50	110,7	0,00	20,00	120,00	30,00	0,00	110,7
2026	120,00	50	110,7	0,00	20,00	120,00	30,00	0,00	110,7
2027	120,00	50	110,7	0,00	20,00	120,00	30,00	0,00	110,7
2028	120,00	50	110,7	0,00	20,00	120,00	30,00	0,00	110,7
2029	120,00	50	110,7	0,00	20,00	120,00	30,00	0,00	110,7
2030	120,00	50	110,7	0,00	20,00	120,00	30,00	0,00	110,7
2031	120,00	50	110,7	0,00	20,00	120,00	30,00	0,00	110,7

Tabla 5.2.4.27
Balance Oferta – Demanda
Plantas Elevadoras de Producción e Impulsión Asociada – Sin Proyecto

Nombre Sector: Copiapó
Nombre Planta Elevadora: PEAP PC02 e impulsión asociada
Etapa: Producción

año	Impulsión Asociada				
	Longitud (m)	D (mm) (*)	Hg (m)	Qmáx (l/s)	Helev (m)
2016	37	220,4	20,0	117,00	21,10
2017	37	220,4	20,0	117,00	21,10
2018	37	220,4	20,0	117,00	21,10
2019	37	220,4	20,0	117,00	21,10
2020	37	220,4	20,0	78,39	20,52
2021	37	220,4	20,0	78,39	20,52
2022	37	220,4	20,0	78,39	20,52
2023	37	220,4	20,0	78,39	20,52
2024	37	220,4	20,0	78,39	20,52
2025	37	220,4	20,0	0,00	20,00
2026	37	220,4	20,0	0,00	20,00
2027	37	220,4	20,0	0,00	20,00
2028	37	220,4	20,0	0,00	20,00
2029	37	220,4	20,0	0,00	20,00
2030	37	220,4	20,0	0,00	20,00
2031	37	220,4	20,0	0,00	20,00

Tabla 5.2.4.28
Balance Oferta-Demanda Plantas Elevadoras de Producción – Sin Proyecto

Nombre Sector: Copiapó
Nombre Planta Elevadora: PEAP PC02
Etapa: Producción

Año	Oferta de Capacidad		Oferta Conducción (L/s)	Demanda de Capacidad		Balance Sin proyecto		Velocidad Equivalente (*) m/s	Balance Conducción (L/s)
	Q (l/s)	H (m)		Qmax Diario (m)	Helev (m)	Q (l/s)	H elev. (m)		
2016	120,00	50	122,1	117,00	21,10	3,00	28,90	3,07	5,1
2017	120,00	50	122,1	117,00	21,10	3,00	28,90	3,07	5,1
2018	120,00	50	122,1	117,00	21,10	3,00	28,90	3,07	5,1
2019	120,00	50	122,1	117,00	21,10	3,00	28,90	3,07	5,1
2020	120,00	50	122,1	78,39	20,52	41,61	29,48	2,05	43,7
2021	120,00	50	122,1	78,39	20,52	41,61	29,48	2,05	43,7
2022	120,00	50	122,1	78,39	20,52	41,61	29,48	2,05	43,7
2023	120,00	50	122,1	78,39	20,52	41,61	29,48	2,05	43,7
2024	120,00	50	122,1	78,39	20,52	41,61	29,48	2,05	43,7
2025	120,00	50	122,1	0,00	20,00	120,00	30,00	0,00	122,1
2026	120,00	50	122,1	0,00	20,00	120,00	30,00	0,00	122,1
2027	120,00	50	122,1	0,00	20,00	120,00	30,00	0,00	122,1
2028	120,00	50	122,1	0,00	20,00	120,00	30,00	0,00	122,1
2029	120,00	50	122,1	0,00	20,00	120,00	30,00	0,00	122,1
2030	120,00	50	122,1	0,00	20,00	120,00	30,00	0,00	122,1
2031	120,00	50	122,1	0,00	20,00	120,00	30,00	0,00	122,1

(*) Ver respaldo técnico en Anexo 11

Tabla 5.2.4.29
Balance Oferta – Demanda
Plantas Elevadoras de Producción e Impulsión Asociada – Sin Proyecto

Nombre Sector: Copiapó
Nombre Planta Elevadora: PEAP CA15 e impulsión asociada
Etapa: Producción

año	Impulsión Asociada				
	Longitud (m)	D (mm)	Hg (m)	Qmáx (l/s)	Helev (m)
2016	35	141,0	100,0	40,00	101,25
2017	35	141,0	100,0	35,00	100,98
2018	35	141,0	100,0	25,00	100,52
2019	35	141,0	100,0	15,00	100,20
2020	35	141,0	100,0	0,00	100,00
2021	35	141,0	100,0	0,00	100,00
2022	35	141,0	100,0	0,00	100,00
2023	35	141,0	100,0	0,00	100,00
2024	35	141,0	100,0	0,00	100,00
2025	35	141,0	100,0	0,00	100,00
2026	35	141,0	100,0	0,00	100,00
2027	35	141,0	100,0	0,00	100,00
2028	35	141,0	100,0	0,00	100,00
2029	35	141,0	100,0	0,00	100,00
2030	35	141,0	100,0	0,00	100,00
2031	35	141,0	100,0	0,00	100,00

Tabla 5.2.4.30
Balance Oferta-Demanda Plantas Elevadoras de Producción – Sin Proyecto

Nombre Sector: Copiapó
Nombre Planta Elevadora: PEAP CA15
Etapa: Producción

Año	Oferta de Capacidad		Oferta Conducción (L/s)	Demanda de Capacidad		Balance Sin proyecto		Velocidad Equivalente m/s	Balance Conducción (L/s)
	Q (l/s)	H (m)		Qmax Diario (m)	Helev (m)	Q (l/s)	H elev. (m)		
2016	40,0	150,0	39,0	40,00	101,25	0,00	48,75	2,56	(1,0)
2017	40,0	150,0	39,0	35,00	100,98	5,00	49,02	0,46	4,0
2018	40,0	150,0	39,0	25,00	100,52	15,00	49,48	0,33	14,0
2019	40,0	150,0	39,0	15,00	100,20	25,00	49,80	0,20	24,0
2020	40,0	150,0	39,0	0,00	100,00	40,00	50,00	0,00	39,0
2021	40,0	150,0	39,0	0,00	100,00	40,00	50,00	0,00	39,0
2022	40,0	150,0	39,0	0,00	100,00	40,00	50,00	0,00	39,0
2023	40,0	150,0	39,0	0,00	100,00	40,00	50,00	0,00	39,0
2024	40,0	150,0	39,0	0,00	100,00	40,00	50,00	0,00	39,0
2025	40,0	150,0	39,0	0,00	100,00	40,00	50,00	0,00	39,0
2026	40,0	150,0	39,0	0,00	100,00	40,00	50,00	0,00	39,0
2027	40,0	150,0	39,0	0,00	100,00	40,00	50,00	0,00	39,0
2028	40,0	150,0	39,0	0,00	100,00	40,00	50,00	0,00	39,0
2029	40,0	150,0	39,0	0,00	100,00	40,00	50,00	0,00	39,0
2030	40,0	150,0	39,0	0,00	100,00	40,00	50,00	0,00	39,0
2031	40,0	150,0	39,0	0,00	100,00	40,00	50,00	0,00	39,0

Tabla 5.2.4.31
Balance Oferta – Demanda
Plantas Elevadoras de Producción e Impulsión Asociada – Sin Proyecto

Sector: Copiapó
Nombre Planta Elevadora: PEAP Piedra Colgada N°1
Nombre Impulsión: PEAP Piedra Colgada N° 1 – PEAP Galleguillos
Etapa: Producción

año	Impulsión Asociada				
	Longitud (m)	D (mm) (*)	Hg (m)	Qmáx (*) (l/s)	Helev (m)
2016	7.733	522,7	60,0	386,91	95,09
2017	7.733	522,7	60,0	548,08	126,88
2018	7.733	522,7	60,0	639,68	149,04
2019	7.733	522,7	60,0	728,94	173,41
2020	7.733	522,7	60,0	841,16	207,85
2021	7.733	522,7	60,0	852,43	211,54
2022	7.733	522,7	60,0	863,75	215,28
2023	7.733	522,7	60,0	875,11	219,09
2024	7.733	522,7	60,0	886,51	222,95
2025	7.733	522,7	60,0	766,43	184,44
2026	7.733	522,7	60,0	782,66	189,37
2027	7.733	522,7	60,0	798,83	194,36
2028	7.733	522,7	60,0	815,00	199,44
2029	7.733	522,7	60,0	831,18	204,62
2030	7.733	522,7	60,0	847,42	209,89
2031	7.733	522,7	60,0	863,63	215,24

(*) Las demandas hasta el año 2016 son las demandas del cuadro 5.2.2.4 menos la disponibilidad de fuentes del sector 4. Posterior al año 2019 cuando se agotan los recursos del sector 4 son las demandas de producción de agua del sistema Copiapó – Tierra Amarilla.

Tabla 5.2.4.32
Balance Oferta-Demanda Plantas Elevadoras de Producción – Sin Proyecto

Sector: Copiapó

Nombre Planta Elevadora: PEAP Piedra Colgada N°1

Nombre Impulsión: PEAP Piedra Colgada N° 1 – PEAP Galleguillos Línea 1 (HD 450 mm + AC 350 mm)

Etapas: Producción

Año	Oferta de Capacidad		Oferta Conducción (L/s)	Demanda de Capacidad		Balance Sin proyecto		Velocidad Equivalente m/s	Balance Conducción (L/s)
	Q (l/s)	H (m)		Qmax Diario (m)	Helev (m)	Q (l/s)	H elev. (m)		
2016	850,00	105,00	429,2	386,91	95,09	463,09	9,91	1,80	42,25
2017	850,00	105,00	429,2	548,08	126,88	301,92	(21,88)	2,55	(118,92)
2018	850,00	105,00	429,2	639,68	149,04	210,32	(44,04)	2,98	(210,51)
2019	850,00	105,00	429,2	728,94	173,41	121,06	(68,41)	3,40	(299,77)
2020	850,00	105,00	429,2	841,16	207,85	8,84	(102,85)	3,92	(411,99)
2021	850,00	105,00	429,2	852,43	211,54	(2,43)	(106,54)	3,97	(423,27)
2022	850,00	105,00	429,2	863,75	215,28	(13,75)	(110,28)	4,03	(434,59)
2023	850,00	105,00	429,2	875,11	219,09	(25,11)	(114,09)	4,08	(445,95)
2024	850,00	105,00	429,2	886,51	222,95	(36,51)	(117,95)	4,13	(457,35)
2025	850,00	105,00	429,2	766,43	184,44	83,57	(79,44)	3,57	(337,26)
2026	850,00	105,00	429,2	782,66	189,37	67,34	(84,37)	3,65	(353,50)
2027	850,00	105,00	429,2	798,83	194,36	51,17	(89,36)	3,72	(369,66)
2028	850,00	105,00	429,2	815,00	199,44	35,00	(94,44)	3,80	(385,83)
2029	850,00	105,00	429,2	831,18	204,62	18,82	(99,62)	3,87	(402,02)
2030	850,00	105,00	429,2	847,42	209,89	2,58	(104,89)	3,95	(418,26)
2031	850,00	105,00	429,2	863,63	215,24	(13,63)	(110,24)	4,02	(434,46)

Tabla 5.2.4.33
Balance Oferta – Demanda
Plantas Elevadoras de Producción e Impulsión Asociada – Sin Proyecto

Sector: Copiapó

Nombre Planta Elevadora: PEAP Galleguillos

Nombre Impulsión: PEAP Galleguillos – PEAP Cancha Rayada

Etapas: Producción

año	Impulsión Asociada				
	Longitud (m)	D (mm)	Hg (m)	Qmáx (*) (l/s)	Helev (m)
2016	6.469	522,6	60,0	386,91	95,09
2017	6.469	522,6	60,0	548,08	126,88
2018	6.469	522,6	60,0	639,68	149,04
2019	6.469	522,6	60,0	728,94	173,41
2020	6.469	522,6	60,0	841,16	207,85
2021	6.469	522,6	60,0	852,43	211,54
2022	6.469	522,6	60,0	863,75	215,28
2023	6.469	522,6	60,0	875,11	219,09
2024	6.469	522,6	60,0	886,51	222,95
2025	6.469	522,6	60,0	766,43	184,44
2026	6.469	522,6	60,0	782,66	189,37
2027	6.469	522,6	60,0	798,83	194,36
2028	6.469	522,6	60,0	815,00	199,44
2029	6.469	522,6	60,0	831,18	204,62
2030	6.469	522,6	60,0	847,42	209,89
2031	6.469	522,6	60,0	863,63	215,24

(*) Las demandas hasta el año 2016 son las demandas del cuadro 5.2.2.4 menos la disponibilidad de fuentes del sector 4. Posterior al año 2019 son las demandas de producción del sistema Copiapó – Tierra Amarilla.

Tabla 5.2.4.34

Balance Oferta-Demanda Plantas Elevadoras de Producción – Sin Proyecto

Nombre Planta Elevadora: PEAP Galleguillos

Nombre Impulsión: PEAP Galleguillos – PEAP Cancha Rayada Linea 1 (HD 450 mm + AC 350 mm)

Etapa: Producción

Año	Oferta de Capacidad		Oferta Conducción (L/s)	Demanda de Capacidad		Balance Sin proyecto		Velocidad Equivalente m/s	Balance Conducción (L/s)
	Q (l/s)	H (m)		Qmax Diario (m)	Helev (m)	Q (l/s)	H elev. (m)		
	2016	700,00	90,0	428,9	386,91	95,09	313,09	(5,09)	1,80
2017	700,00	90,0	428,9	548,08	126,88	151,92	(36,88)	2,56	(119,14)
2018	700,00	90,0	428,9	639,68	149,04	60,32	(59,04)	2,98	(210,74)
2019	700,00	90,0	428,9	728,94	173,41	(28,94)	(83,41)	3,40	(300,00)
2020	700,00	90,0	428,9	841,16	207,85	(141,16)	(117,85)	3,92	(412,22)
2021	700,00	90,0	428,9	852,43	211,54	(152,43)	(121,54)	3,97	(423,49)
2022	700,00	90,0	428,9	863,75	215,28	(163,75)	(125,28)	4,03	(434,81)
2023	700,00	90,0	428,9	875,11	219,09	(175,11)	(129,09)	4,08	(446,17)
2024	700,00	90,0	428,9	886,51	222,95	(186,51)	(132,95)	4,13	(457,57)
2025	700,00	90,0	428,9	766,43	184,44	(66,43)	(94,44)	3,57	(337,49)
2026	700,00	90,0	428,9	782,66	189,37	(82,66)	(99,37)	3,65	(353,73)
2027	700,00	90,0	428,9	798,83	194,36	(98,83)	(104,36)	3,72	(369,89)
2028	700,00	90,0	428,9	815,00	199,44	(115,00)	(109,44)	3,80	(386,06)
2029	700,00	90,0	428,9	831,18	204,62	(131,18)	(114,62)	3,88	(402,25)
2030	700,00	90,0	428,9	847,42	209,89	(147,42)	(119,89)	3,95	(418,48)
2031	700,00	90,0	428,9	863,63	215,24	(163,63)	(125,24)	4,03	(434,69)

Tabla 5.2.4.35
Balance Oferta – Demanda

Plantas Elevadoras de Producción e Impulsión Asociada – Con Proyecto

Nombre Planta Elevadora: PEAP Piedra Colgada N°2

Nombre Impulsión: PEAP Piedra Colgada N°2 – PEAP Cancha Rayada

Etapa: Producción

Año	Déficit sin Proyecto		Deficit Conducción	Obras Proyectadas					Balance con Proyecto (l/s)		Velocidad Equivalente	Balance conducción con proyecto
				Impulsión (*)			Planta Elevadora (**)		Planta elevadora			
	Q (l/s)	H elev. (m)	L/s	D (mm)	L (m)	Capacidad (L/s)	Q (l/s)	H (m)	Qmax. Diario (m)	Helev (m)	L/s	L/s
2016												
2017		(21,88)	(118,92)	633	14.202	600,1		125		42,78		
2018		(44,04)	(210,51)	633	14.202	600,1		125		35,42	0,70	389,61
2019		(68,41)	(299,77)	633	14.202	600,1		125		27,33	1,00	300,35
2020		(102,85)	(411,99)	633	14.202	600,1		125		15,89	1,37	188,12
2021	(2,43)	(106,54)	(423,27)	633	14.202	600,1	230	125		14,66	1,41	176,85
2022	(13,75)	(110,28)	(434,59)	633	14.202	600,1	230	125		13,41	1,45	165,53
2023	(25,11)	(114,09)	(445,95)	633	14.202	600,1	230	125		12,15	1,49	154,17
2024	(36,51)	(117,95)	(457,35)	633	14.202	600,1	230	125	193,49	10,87	1,52	142,77
2025	0,00	(79,44)	(337,26)	633	14.202	600,1	230	125	230,00	23,66	1,12	262,86
2026	0,00	(84,37)	(353,50)	633	14.202	600,1	230	125	230,00	22,02	1,18	246,62
2027	0,00	(89,36)	(369,66)	633	14.202	600,1	230	125	230,00	20,36	1,23	230,46
2028	0,00	(94,44)	(385,83)	633	14.202	600,1	230	125	230,00	18,68	1,29	214,29
2029	0,00	(99,62)	(402,02)	633	14.202	600,1	230	125	230,00	16,96	1,34	198,10
2030	0,00	(104,89)	(418,26)	633	14.202	600,1	230	125	230,00	15,21	1,39	181,86
2031	(13,63)	(110,24)	(434,46)	633	14.202	600,1	230	125	216,37	13,43	1,45	165,66

(*) Obra ya construida y en proceso de habilitación

(**) Con la puesta en marcha de la cañería de refuerzo de HD K-7 D=633 mm; las pérdidas friccionales disminuirán entre Piedra Colgada y Cancha Rayada y por lo tanto parte de caudal podrá ser elevado directamente a Tk Cancha Rayada sin necesidad de relevación en Galleguillos, de esta forma los déficit de elevación señalados en tabla 5.2.4.34 serán satisfechos.

Tabla 5.2.4.36
Balance Oferta – Demanda

Plantas Elevadoras de Producción e Impulsión Asociada – Sin Proyecto

Sector: Copiapó

Nombre Planta Elevadora: PEAP Cancha Rayada 1, 2 y 3

Nombre Impulsión: PEAP Cancha Rayada – Tk Vicuña

Etapa: Producción

año	Impulsión Asociada				
	Longitud (m)	D (mm)	Hg (m)	Qmáx (*) (l/s)	Helev (m)
2016	5.185	493,6	28,0	68,24	29,11
2017	5.185	493,6	28,0	181,24	34,80
2018	5.185	493,6	28,0	267,08	41,95
2019	5.185	493,6	28,0	336,45	49,39
2020	5.185	493,6	28,0	443,10	63,62
2021	5.185	493,6	28,0	448,77	64,47
2022	5.185	493,6	28,0	454,47	65,33
2023	5.185	493,6	28,0	460,20	66,21
2024	5.185	493,6	28,0	465,94	67,09
2025	5.185	493,6	28,0	392,57	56,46
2026	5.185	493,6	28,0	401,22	57,64
2027	5.185	493,6	28,0	409,79	58,82
2028	5.185	493,6	28,0	418,36	60,02

año	Impulsión Asociada				
	Longitud (m)	D (mm)	Hg (m)	Q _{máx} (*) (l/s)	Helev (m)
2029	5.185	493,6	28,0	426,93	61,25
2030	5.185	493,6	28,0	435,54	62,50
2031	5.185	493,6	28,0	444,12	63,77

(*) Las demandas son las asociadas a las demandas no satisfechas por los sondeos del sector 4 de los sectores Capis Chico, PLG, PEAP Arauco, Paipote Poniente, Paipote Oriente, PEAP Paipote Alto, Tierra Amarilla y rechazo PTOI Placilla, y se calculan como las demandas del cuadro 5.2.4.33 menos las demandas de los sectores El Escorial, Palomar, PEAP El Palomar, Cancha Rayada, PEAP Borgoño, La Colina, Maniel Rodríguez y rechazo PTOI Cancha Rayada.

Tabla 5.2.4.37

Balance Oferta-Demanda Plantas Elevadoras de Producción – Sin Proyecto

Sector: Copiapó

Nombre Planta Elevadora: PEAP Cancha Rayada N°1, N°2 y N°3

Nombre Impulsión: PEAP Cancha Rayada – Tk Vicuña (HDPE 560 mm)

Eta: Producción

Año	Oferta de Capacidad		Oferta Conducción (L/s)	Demanda de Capacidad		Balance Sin proyecto		Velocidad Equivalente m/s	Balance Conducción (L/s)
	Q (l/s)	H (m)		Q _{max} Diario (m)	Helev (m)	Q (l/s)	H elev. (m)		
	2016	450,00	54,0	382,7	68,24	29,11	381,76	24,89	0,36
2017	450,00	54,0	382,7	181,24	34,80	268,76	19,20	0,95	201,47
2018	450,00	54,0	382,7	267,08	41,95	182,92	12,05	1,40	115,63
2019	450,00	54,0	382,7	336,45	49,39	113,55	4,61	1,76	46,26
2020	450,00	54,0	382,7	443,10	63,62	6,90	(9,62)	2,32	(60,39)
2021	450,00	54,0	382,7	448,77	64,47	1,23	(10,47)	2,35	(66,06)
2022	450,00	54,0	382,7	454,47	65,33	(4,47)	(11,33)	2,38	(71,76)
2023	450,00	54,0	382,7	460,20	66,21	(10,20)	(12,21)	2,40	(77,49)
2024	450,00	54,0	382,7	465,94	67,09	(15,94)	(13,09)	2,43	(83,23)
2025	450,00	54,0	382,7	392,57	56,46	57,43	(2,46)	2,05	(9,86)
2026	450,00	54,0	382,7	401,22	57,64	48,78	(3,64)	2,10	(18,51)
2027	450,00	54,0	382,7	409,79	58,82	40,21	(4,82)	2,14	(27,08)
2028	450,00	54,0	382,7	418,36	60,02	31,64	(6,02)	2,19	(35,65)
2029	450,00	54,0	382,7	426,93	61,25	23,07	(7,25)	2,23	(44,22)
2030	450,00	54,0	382,7	435,54	62,50	14,46	(8,50)	2,28	(52,83)
2031	450,00	54,0	382,7	444,12	63,77	5,88	(9,77)	2,32	(61,41)

Para satisfacer el déficit del sistema es que se planifica la entrada al sistema de la PEAP CR N°6 la cual se encargara de suplir las demandas del sector Cancha Rayada, PEAP Borgona; La Colina y eventualmente PLP.

Tabla 5.2.4.38
Balance Oferta – Demanda

Plantas Elevadoras de Producción e Impulsión Asociada – Con Proyecto

Nombre Planta Elevadora: PEAP Cancha Rayada N°6

Nombre Impulsión: PEAP Cancha Rayada – Tk Vicuña (HDPE 560 mm)

Etapa: Producción

Año	Déficit sin Proyecto		Deficit Conducción	Obras Proyectadas					Balance con Proyecto (l/s)		Velocidad Equivalente	Balance con Proyecto Conducción
	Q (l/s)	H elev. (m)		Impulsión			Planta Elevadora		Planta elevadora			
			L/s	D (mm)	L (m)	Capacidad (L/s)	Q (l/s)	H (m)	Qmax. Diario (m)	Helev (m)	m/s	L/s
2016												
2017												
2018								232,0	55,0	232,0	55,0	
2019								232,0	55,0	232,0	55,0	
2020		(9,62)	(60,39)	500	2.500	304,9	232,0	55,0	232,0	45,38	1,52	244,55
2021		(10,47)	(66,06)	500	2.500	304,9	232,0	55,0	232,0	44,53	1,52	238,87
2022	(4,47)	(11,33)	(71,76)	500	2.500	304,9	232,0	55,0	227,53	43,67	1,52	233,17
2023	(10,20)	(12,21)	(77,49)	500	2.500	304,9	232,0	55,0	221,80	42,79	1,52	227,45
2024	(15,94)	(13,09)	(83,23)	500	2.500	304,9	232,0	55,0	216,06	41,91	1,52	221,70
2025	0,00	(2,46)	(9,86)	500	2.500	304,9	232,0	55,0	232,00	52,54	1,52	295,08
2026	0,00	(3,64)	(18,51)	500	2.500	304,9	232,0	55,0	232,00	51,36	1,52	286,42
2027	0,00	(4,82)	(27,08)	500	2.500	304,9	232,0	55,0	232,00	50,18	1,52	277,86
2028	0,00	(6,02)	(35,65)	500	2.500	304,9	232,0	55,0	232,00	48,98	1,52	269,29
2029	0,00	(7,25)	(44,22)	500	2.500	304,9	232,0	55,0	232,00	47,75	1,52	260,71
2030	0,00	(8,50)	(52,83)	500	2.500	304,9	232,0	55,0	232,00	46,50	1,52	252,11
2031	0,00	(9,77)	(61,41)	500	2.500	304,9	232,0	55,0	232,00	45,23	1,52	243,52

Tabla 5.2.4.39

Balance Oferta – Demanda

Plantas Elevadoras de Producción e Impulsión Asociada – Sin Proyecto

Sector: Copiapó

Nombre Planta Elevadora: PEAP Cancha Rayada 4 y 5

Nombre Impulsión: PEAP Cancha Rayada – Tk Vicuña

Etapa: Producción

año	Impulsión Asociada				
	Longitud (m)	D (mm)	Hg (m)	Qmáx (*) (l/s)	Helev (m)
2016	2.135	520,9	52,0	216,22	55,81
2017	2.135	520,9	52,0	252,39	57,07
2018	2.135	520,9	52,0	256,11	57,21
2019	2.135	520,9	52,0	273,98	57,90
2020	2.135	520,9	52,0	277,59	58,05
2021	2.135	520,9	52,0	281,21	58,20
2022	2.135	520,9	52,0	284,85	58,34
2023	2.135	520,9	52,0	288,50	58,50
2024	2.135	520,9	52,0	292,16	58,65
2025	2.135	520,9	52,0	243,44	56,74
2026	2.135	520,9	52,0	249,02	56,95
2027	2.135	520,9	52,0	254,61	57,15
2028	2.135	520,9	52,0	260,20	57,37
2029	2.135	520,9	52,0	265,79	57,58
2030	2.135	520,9	52,0	271,41	57,80
2031	2.135	520,9	52,0	277,01	58,03

(*) Las demandas son las asociadas a las demandas no satisfechas por los sondeos del sector 4 de los sectores El Palomar, PEAP El Palomar, El Escorial y Manuel Rodríguez –Vicuña y se calculan como las demandas del cuadro 5.2.4.33 menos las demandas del cuadro 5.2.4.36 y las demandas de los sectores Cancha Rayada, PEAP Borgoño y Colina.

Tabla 5.2.4.40

Balance Oferta-Demanda Plantas Elevadoras de Producción – Sin Proyecto

Sector: Copiapó

Nombre Planta Elevadora: PEAP Cancha Rayada N°4, y N°5

Nombre Impulsión: PEAP Cancha Rayada – Tk Vicuña (HD 450 mm – A. C. 350 mm)

Etapa: Producción

Año	Oferta de Capacidad		Oferta Conducción (L/s)	Demanda de Capacidad		Balance Sin proyecto		Velocidad Equivalente (m/s)	Balance Conducción (L/s)
	Q (l/s)	H (m)		Qmax Diario (m)	Helev (m)	Q (l/s)	H elev. (m)		
2016	150,00	70,0	428,9	216,22	55,81	(66,22)	14,19	1,01	212,72
2017	150,00	70,0	428,9	252,39	57,07	(102,39)	12,93	1,18	176,55
2018	150,00	70,0	428,9	256,11	57,21	(106,11)	12,79	1,20	172,83
2019	150,00	70,0	428,9	273,98	57,90	(123,98)	12,10	1,29	154,96
2020	150,00	70,0	428,9	277,59	58,05	(127,59)	11,95	1,30	151,35
2021	150,00	70,0	428,9	281,21	58,20	(131,21)	11,80	1,32	147,73
2022	150,00	70,0	428,9	284,85	58,34	(134,85)	11,66	1,34	144,09
2023	150,00	70,0	428,9	288,50	58,50	(138,50)	11,50	1,35	140,44
2024	150,00	70,0	428,9	292,16	58,65	(142,16)	11,35	1,37	136,78
2025	150,00	70,0	428,9	243,44	56,74	(93,44)	13,26	1,14	185,50
2026	150,00	70,0	428,9	249,02	56,95	(99,02)	13,05	1,17	179,92
2027	150,00	70,0	428,9	254,61	57,15	(104,61)	12,85	1,19	174,33
2028	150,00	70,0	428,9	260,20	57,37	(110,20)	12,63	1,22	168,74
2029	150,00	70,0	428,9	265,79	57,58	(115,79)	12,42	1,25	163,14
2030	150,00	70,0	428,9	271,41	57,80	(121,41)	12,20	1,27	157,53
2031	150,00	70,0	428,9	277,01	58,03	(127,01)	11,97	1,30	151,93

Tabla 5.2.4.41

Balance Oferta – Demanda

Plantas Elevadoras de Producción e Impulsión Asociada – Con Proyecto

Nombre Planta Elevadora: PEAP Cancha Rayada N°7

Nombre Impulsión: PEAP Cancha Rayada N°7 – Tk Vicuña (HD 450 mm)

Etapa: Producción

Año	Déficit sin Proyecto		Deficit Conducción (L/s)	Obras Proyectos						Balance con Proyecto (l/s)		Velocidad Equivalente (m/s)	Balance con Proyecto Conducción (L/s)
	Q (l/s)	H elev. (m)		Impulsión			Planta Elevadora		Planta elevadora				
			D (mm)	L (m)	Capacidad (L/s)	Q (l/s)	H (m)	Qmax. Diario (m)	Helev (m)				
2016	(66,22)												
2017	(102,39)								(102,39)	12,93	1,18	176,55	
2018	(106,11)								(106,11)	12,79	1,20	172,83	
2019	(123,98)						182,00	70,00	58,02	12,10	1,29	154,96	
2020	(127,59)						182,00	70,00	54,41	11,95	1,30	151,35	
2021	(131,21)						182,00	70,00	50,79	11,80	1,32	147,73	
2022	(134,85)						182,00	70,00	47,15	11,66	1,34	144,09	
2023	(138,50)						182,00	70,00	43,50	11,50	1,35	140,44	
2024	(142,16)						182,00	70,00	39,84	11,35	1,37	136,78	
2025	(93,44)						182,00	70,00	88,56	13,26	1,14	185,50	
2026	(99,02)						182,00	70,00	82,98	13,05	1,17	179,92	
2027	(104,61)						182,00	70,00	77,39	12,85	1,19	174,33	
2028	(110,20)						182,00	70,00	71,80	12,63	1,22	168,74	
2029	(115,79)						182,00	70,00	66,21	12,42	1,25	163,14	
2030	(121,41)						182,00	70,00	60,59	12,20	1,27	157,53	
2031	(127,01)						182,00	70,00	54,99	11,97	1,30	151,93	

Tabla 5.2.4.42
Balance Oferta – Demanda
Plantas Elevadoras de Producción e Impulsión Asociada – Sin Proyecto

Sector: Copiapó

Nombre Planta Elevadora: PEAP Vicuña

Nombre Impulsión: PEAP Vicuña – Tk Vicuña

Etapa: Producción

año	Impulsión Asociada				
	Longitud (m)	D (mm)	Hg (m)	Q _{máx} (*) (l/s)	Helev (m)
2016	3.801	444,5	30,0	11,57	52,02
2017	3.801	444,5	30,0	124,58	53,37
2018	3.801	444,5	30,0	210,41	55,62
2019	3.801	444,5	30,0	279,79	58,14
2020	3.801	444,5	30,0	386,43	63,16
2021	3.801	444,5	30,0	392,11	63,47
2022	3.801	444,5	30,0	397,81	63,78
2023	3.801	444,5	30,0	403,53	64,09
2024	3.801	444,5	30,0	409,28	64,41
2025	3.801	444,5	30,0	388,29	63,26
2026	3.801	444,5	30,0	395,04	63,63
2027	3.801	444,5	30,0	401,71	63,99
2028	3.801	444,5	30,0	408,37	64,36
2029	3.801	444,5	30,0	415,05	64,74
2030	3.801	444,5	30,0	421,74	65,12
2031	3.801	444,5	30,0	428,42	65,51

(*) Las demandas son las asociadas a los sectores Capis Chico, PLG, PEAP Arauco, Paipote Poniente, Paipote Oriente, PEAP Paipote Alto, y Tierra Amarilla y se calculan como las demandas del cuadro 4.2.4.36 menos el descarte de la PTOI Placilla.

Tabla 5.2.4.43
Balance Oferta-Demanda Plantas Elevadoras de Producción – Sin Proyecto

Sector: Copiapó

Nombre Planta Elevadora: PEAP Vicuña

Nombre Impulsión: PEAP Vicuña – PTOI Placilla – Tk Manuel Rodriguez

Etapa: Producción

Año	Oferta de Capacidad		Oferta Conducción (L/s)	Demanda de Capacidad		Balance Sin proyecto		Velocidad Operación (*) m/s	Balance Conducción (L/s)
	Q (l/s)	H (m)		Q _{max} Diario (m)	Helev (m)	Q (l/s)	H elev. (m)		
2016	450,00	81,6	450,7	11,57	52,02	438,43	29,58	0,07	439,08
2017	450,00	81,6	450,7	124,58	53,37	325,42	28,23	0,80	326,08
2018	450,00	81,6	450,7	210,41	55,62	239,59	25,98	1,35	240,24
2019	450,00	81,6	450,7	279,79	58,14	170,21	23,46	1,80	170,87
2020	450,00	81,6	450,7	386,43	63,16	63,57	18,44	2,49	64,22
2021	450,00	81,6	450,7	392,11	63,47	57,89	18,13	2,52	58,54
2022	450,00	81,6	450,7	397,81	63,78	52,19	17,82	2,56	52,84
2023	450,00	81,6	450,7	403,53	64,09	46,47	17,51	2,60	47,12
2024	450,00	81,6	450,7	409,28	64,41	40,72	17,19	2,63	41,38
2025	450,00	81,6	450,7	388,29	63,26	61,71	18,34	2,50	62,36
2026	450,00	81,6	450,7	395,04	63,63	54,96	17,97	2,54	55,61
2027	450,00	81,6	450,7	401,71	63,99	48,29	17,61	2,59	48,95
2028	450,00	81,6	450,7	408,37	64,36	41,63	17,24	2,63	42,28
2029	450,00	81,6	450,7	415,05	64,74	34,95	16,86	2,67	35,60
2030	450,00	81,6	450,7	421,74	65,12	28,26	16,48	2,71	28,91
2031	450,00	81,6	450,7	428,42	65,51	21,58	16,09	2,76	22,23

(**) La cañería de HDPE D=500 mm trabaja al final del período con una velocidad de 2,76 m/s. Ver Anexo N°11 con respaldo técnico en este punto de operación.

5.3 Balance Oferta Demanda de Distribución

5.3.1 Estanques de Distribución

CUADRO Nº 5.3.1.1
Balance Oferta – Demanda – Regulación
Estanque Capis Chico – Sin Proyecto

Nombre Sector: Capis Chico
Etapa: Distribución

Año	Población (hab)	Q _{máx.día prod} (l/s)	Volumen (m ³)				Capacidad Existente (m ³)	Balance Sin Proy. (m ³)
			Regulación	Incendio	Seguridad	Total		
2016	21.652	48,3	626	230	348	974	1.500	526
2017	22.055	54,0	699	230	389	1.088	1.500	412
2018	22.446	54,9	712	230	395	1.107	1.500	393
2019	22.835	55,9	724	230	402	1.126	1.500	374
2020	23.214	56,8	736	230	409	1.145	1.500	355
2021	23.595	57,7	748	230	416	1.164	1.500	336
2022	23.977	58,7	760	230	422	1.183	1.500	317
2023	24.361	59,6	773	230	429	1.202	1.500	298
2024	24.745	60,5	785	230	436	1.221	1.500	279
2025	25.131	61,5	797	346	443	1.240	1.500	260
2026	25.517	62,4	809	346	450	1.259	1.500	241
2027	25.905	63,4	821	346	456	1.278	1.500	222
2028	26.292	64,3	834	346	463	1.297	1.500	203
2029	26.681	65,3	846	346	470	1.316	1.500	184
2030	27.069	66,2	858	346	477	1.335	1.500	165
2031	27.458	67,2	871	346	484	1.355	1.500	145

CUADRO Nº 5.3.1.2
Balance Oferta – Demanda – Regulación
Estanque El Escorial – Sin Proyecto

Nombre Sector: El Escorial
Etapa: Distribución

Año	Población (hab)	Q _{máx.día prod} (l/s)	Volumen (m ³)				Capacidad Existente (m ³)	Balance Sin Proy. (m ³)
			Regulación	Incendio	Seguridad	Total		
2016	1.507	3,19	41	115	23	157	200	43
2017	1.535	3,56	46	115	26	161	200	39
2018	1.563	3,62	47	115	26	162	200	38
2019	1.590	3,69	48	115	27	163	200	37
2020	1.616	3,75	49	115	27	164	200	36
2021	1.643	3,81	49	115	27	165	200	35
2022	1.669	3,87	50	115	28	165	200	35
2023	1.696	3,93	51	115	28	166	200	34
2024	1.723	4,00	52	115	29	167	200	33
2025	1.750	4,06	53	115	29	168	200	32
2026	1.777	4,12	53	115	30	169	200	31
2027	1.803	4,18	54	115	30	169	200	31

Año	Población (hab)	Q _{máx.día prod} (l/s)	Volumen (m ³)				Capacidad Existente (m ³)	Balance Sin Proy. (m ³)
			Regulación	Incendio	Seguridad	Total		
2028	1.830	4,25	55	115	31	170	200	30
2029	1.858	4,31	56	115	31	171	200	29
2030	1.885	4,37	57	115	31	172	200	28
2031	1.912	4,43	57	115	32	173	200	27

CUADRO Nº 5.3.1.3
Balance Oferta – Demanda – Regulación
Estanque La Colina – Sin Proyecto

Nombre Sector: La Colina
 Etapa: Distribución

Año	Población (hab)	Q _{máx.día prod} (l/s)	Volumen (m ³)				Capacidad Existente (m ³)	Balance Sin Proy. (m ³)
			Regulación	Incendio	Seguridad	Total		
2016	3.203	8,21	106	115	59	222	1.000	778
2017	3.263	9,18	119	115	66	234	1.000	766
2018	3.321	9,34	121	115	67	236	1.000	764
2019	3.378	9,50	123	115	68	238	1.000	762
2020	3.434	9,66	125	115	70	240	1.000	760
2021	3.491	9,82	127	115	71	242	1.000	758
2022	3.547	9,98	129	115	72	244	1.000	756
2023	3.604	10,13	131	115	73	247	1.000	753
2024	3.661	10,29	133	115	74	249	1.000	751
2025	3.718	10,46	135	115	75	251	1.000	749
2026	3.775	10,62	138	115	76	253	1.000	747
2027	3.832	10,78	140	115	78	255	1.000	745
2028	3.890	10,94	142	115	79	257	1.000	743
2029	3.947	11,10	144	115	80	259	1.000	741
2030	4.005	11,26	146	115	81	261	1.000	739
2031	4.062	11,42	148	115	82	263	1.000	737

CUADRO Nº 5.3.1.4
Balance Oferta – Demanda – Regulación
Estanque Manuel Rodríguez – Sin Proyecto

Nombre Sector: Paipote Poniente + 50% Manuel Rodríguez - Vicuña
 Etapa: Distribución

Año	Población (hab)	Q _{máx.día prod} (l/s)	Volumen (m ³)				Capacidad Existente (m ³)	Balance Sin Proy. (m ³)
			Regulación	Incendio	Seguridad	Total		
2016	35.433	128,7	1.668	346	927	2.595	3.000	405
2017	36.092	143,8	1.863	346	1.035	2.899	3.000	101
2018	36.733	146,3	1.897	346	1.054	2.950	3.000	50
2019	37.369	148,9	1.929	346	1.071	3.000	3.000	0
2020	37.990	151,3	1.961	346	1.090	3.051	3.000	(51)
2021	38.613	153,8	1.994	346	1.108	3.101	3.000	(101)
2022	39.238	156,3	2.026	346	1.126	3.151	3.000	(151)
2023	39.865	158,8	2.058	346	1.144	3.202	3.000	(202)

Año	Población (hab)	Q _{máx.día prod} (l/s)	Volumen (m ³)				Capacidad Existente (m ³)	Balance Sin Proy. (m ³)
			Regulación	Incendio	Seguridad	Total		
2024	40.495	161,3	2.091	346	1.162	3.252	3.000	(252)
2025	41.126	163,8	2.123	346	1.180	3.303	3.000	(303)
2026	41.758	166,4	2.156	346	1.198	3.354	3.000	(354)
2027	42.392	168,9	2.189	346	1.216	3.405	3.000	(405)
2028	43.027	171,4	2.222	346	1.234	3.456	3.000	(456)
2029	43.662	173,9	2.254	346	1.252	3.507	3.000	(507)
2030	44.298	176,5	2.287	346	1.271	3.558	3.000	(558)
2031	44.935	179,0	2.320	346	1.289	3.609	3.000	(609)

CUADRO Nº 5.3.1.5

Balance Oferta – Demanda – Regulación

Estanque Manuel Rodríguez – Con Proyecto

Nombre Sector: Paipote Poniente + 50% Manuel Rodríguez - Vicuña

Etaa: Distribución

Año	Déficit sin proyecto	Obra Proyectada		Balance con proyecto
		Designación	Capacidad (l/s)	
2016				
2017				
2018				
2019				
2020	(51)		610	559
2021	(101)	Construcción Estanque de Regulación MR V= 610 m ³	610	509
2022	(151)		610	459
2023	(202)		610	408
2024	(252)		610	358
2025	(303)		610	307
2026	(354)		610	256
2027	(405)		610	205
2028	(456)		610	154
2029	(507)	610	103	
2030	(558)	610	52	
2031	(609)	610	1	

CUADRO Nº 5.3.1.6

Balance Oferta – Demanda – Regulación

Estanque Paipote – Sin Proyecto

Nombre Sector: Paipote Oriente – PEAP Paipote Alto

Etaa: Distribución

Año	Población (hab)	Q _{máx.día prod} (l/s)	Volumen (m ³)				Capacidad Existente (m ³)	Balance Sin Proy. (m ³)
			Regulación	Incendio	Seguridad	Total		
2016	19.802	52,1	675	230	375	1.050	2.000	950
2017	20.170	58,2	754	230	419	1.173	2.000	827
2018	20.528	59,2	768	230	426	1.194	2.000	806
2019	20.884	60,3	781	230	434	1.215	2.000	785
2020	21.231	61,3	794	230	441	1.235	2.000	765
2021	21.579	62,3	807	230	448	1.255	2.000	745

Año	Población (hab)	Q _{máx.día prod} (l/s)	Volumen (m ³)				Capacidad Existente (m ³)	Balance Sin Proy. (m ³)
			Regulación	Incendio	Seguridad	Total		
2022	21.928	63,3	820	230	455	1.275	2.000	725
2023	22.279	64,3	833	230	463	1.296	2.000	704
2024	22.631	65,3	846	230	470	1.316	2.000	684
2025	22.983	66,3	859	230	477	1.337	2.000	663
2026	23.337	67,3	873	230	485	1.357	2.000	643
2027	23.691	68,3	886	230	492	1.378	2.000	622
2028	24.046	69,4	899	230	499	1.399	2.000	601
2029	24.401	70,4	912	230	507	1.419	2.000	581
2030	24.757	71,4	926	230	514	1.440	2.000	560
2031	25.112	72,4	939	346	522	1.461	2.000	539

CUADRO Nº 5.3.1.7
Balance Oferta – Demanda – Regulación
Estanque Pedro León Gallo – Sin Proyecto

Nombre Sector: Pedro León Gallo – Presurizadora Arauco

Etapas: Distribución

Año	Población (hab)	Q _{máx.día prod} (l/s)	Volumen (m ³)				Capacidad Existente (m ³)	Balance Sin Proy. (m ³)
			Regulación	Incendio	Seguridad	Total		
2016	28.281	76,5	991	346	551	1.542	2.000	458
2017	28.807	85,4	1.107	346	615	1.722	2.000	278
2018	29.319	86,9	1.127	346	626	1.753	2.000	247
2019	29.827	88,4	1.146	346	637	1.783	2.000	217
2020	30.322	89,9	1.165	346	647	1.813	2.000	187
2021	30.819	91,4	1.184	346	658	1.842	2.000	158
2022	31.318	92,9	1.203	346	669	1.872	2.000	128
2023	31.819	94,3	1.223	346	679	1.902	2.000	98
2024	32.321	95,8	1.242	346	690	1.932	2.000	68
2025	32.825	97,3	1.261	346	701	1.962	2.000	38
2026	33.330	98,8	1.281	346	712	1.992	2.000	8
2027	33.836	100,3	1.300	346	722	2.023	2.000	(23)
2028	34.342	101,8	1.320	346	733	2.053	2.000	(53)
2029	34.850	103,3	1.339	346	744	2.083	2.000	(83)
2030	35.357	104,8	1.359	346	755	2.114	2.000	(114)
2031	35.865	106,3	1.378	346	766	2.144	2.000	(144)

CUADRO Nº 5.3.1.8
Balance Oferta – Demanda – Regulación
Estanque Pedro León Gallo – Con Proyecto

Nombre Sector: Pedro León Gallo – Presurizadora Arauco
 Etapa: Distribución

Año	Déficit sin proyecto	Obra Proyectada		Balance con proyecto
		Designación	Capacidad (l/s)	
2016				
2017				
2018				
2019				
2020				
2021				
2022				
2023				
2024				
2025				
2026				
2027	(23)	Construcción estanque de regulación de 150 m3	150	127
2028	(53)		150	97
2029	(83)		150	67
2030	(114)		150	36
2031	(144)		150	6

CUADRO Nº 5.3.1.9
Balance Oferta – Demanda – Regulación
Estanque Rosario (Palomar)- Sin Proyecto

Nombre Sector: Palomar – Presurizadora El Palomar
 Etapa: Distribución

Año	Población (hab)	Q _{máx.día prod} (l/s)	Volumen (m³)				Capacidad Existente (m³)	Balance Sin Proj. (m³)
			Regulación	Incendio	Seguridad	Total		
2016	25.832	73,7	955	346	531	1.486	1.500	14
2017	26.312	82,3	1.067	346	593	1.660	1.500	(160)
2018	26.779	83,8	1.086	346	603	1.689	1.500	(189)
2019	27.243	85,3	1.105	346	614	1.719	1.500	(219)
2020	27.696	86,7	1.123	346	624	1.747	1.500	(247)
2021	28.150	88,1	1.142	346	634	1.776	1.500	(276)
2022	28.606	89,5	1.160	346	644	1.805	1.500	(305)
2023	29.063	90,9	1.179	346	655	1.833	1.500	(333)
2024	29.522	92,4	1.197	346	665	1.862	1.500	(362)
2025	29.982	93,8	1.216	346	676	1.891	1.500	(391)
2026	30.443	95,3	1.235	346	686	1.921	1.500	(421)
2027	30.905	96,7	1.253	346	696	1.950	1.500	(450)
2028	31.368	98,2	1.272	346	707	1.979	1.500	(479)
2029	31.831	99,6	1.291	346	717	2.008	1.500	(508)
2030	32.295	101,1	1.310	346	728	2.037	1.500	(537)
2031	32.759	102,5	1.329	346	738	2.067	1.500	(567)

CUADRO N° 5.3.1.10
Balance Oferta – Demanda – Regulación
Estanque Rosario (Palomar) – Con Proyecto

Nombre Sector: Palomar – Presurizadora Palomar
 Etapa: Distribución

Año	Déficit sin proyecto	Obra Proyectada		Balance con proyecto
		Designación	Capacidad (l/s)	
2016				
2017	(160)	Construcción Estanque 570 m3		(160)
2018	(189)			(189)
2019	(219)		570	351
2020	(247)		570	323
2021	(276)		570	294
2022	(305)		570	265
2023	(333)		570	237
2024	(362)		570	208
2025	(391)		570	179
2026	(421)		570	149
2027	(450)	570	120	
2028	(479)	570	91	
2029	(508)	570	62	
2030	(537)	570	33	
2031	(567)	570	3	

CUADRO N° 5.3.1.11
Balance Oferta – Demanda – Regulación
Estanque Cancha Rayada – Sin Proyecto

Nombre Sector: Cancha Rayada + PEAP Borgoño + 50% Manuel Rodríguez Vicuña
 Etapa: Distribución

Año	Población (hab)	Q _{máx.día prod} (l/s)	Volumen (m³)				Capacidad Existente (m³)	Balance Sin Proy. (m³)
			Regulación	Incendio	Seguridad	Total		
2016	35.587	149,7	1.941	0	1.078	3.019	4.000	981
2017	36.249	167,3	2.168	0	1.204	3.372	4.000	628
2018	36.892	170,2	2.206	346	1.226	3.432	4.000	568
2019	37.532	173,2	2.245	346	1.247	3.492	4.000	508
2020	38.155	176,1	2.282	346	1.268	3.549	4.000	451
2021	38.781	179,0	2.319	346	1.288	3.608	4.000	392
2022	39.409	181,8	2.357	346	1.309	3.666	4.000	334
2023	40.039	184,8	2.394	346	1.330	3.725	4.000	275
2024	40.671	187,7	2.432	346	1.351	3.784	4.000	216
2025	41.305	190,6	2.470	346	1.372	3.842	4.000	158
2026	41.940	193,5	2.508	346	1.393	3.902	4.000	98
2027	42.576	196,5	2.546	346	1.415	3.961	4.000	39
2028	43.214	199,4	2.584	346	1.436	4.020	4.000	(20)
2029	43.852	202,4	2.623	346	1.457	4.079	4.000	(79)
2030	44.491	205,3	2.661	346	1.478	4.139	4.000	(139)
2031	45.130	208,3	2.699	346	1.499	4.198	4.000	(198)

CUADRO N° 5.3.1.12
Balance Oferta – Demanda – Regulación
Estanque Cancha Rayada – Con Proyecto

Nombre Sector: Cancha Rayada + PEAP Borgoño + 50% Manuel Rodríguez Vicuña
 Etapa: Distribución

Año	Déficit sin proyecto	Obra Proyectada		Balance con proyecto
		Designación	Capacidad (l/s)	
2016				
2017				
2018				
2019				
2020				
2021				
2022				
2023				
2024				
2025				
2026				
2027		Construcción estanque de regulación de 200 m3		
2028	(20)		200	180
2029	(79)		200	121
2030	(139)		200	61
2031	(198)		200	2

CUADRO N° 5.3.1.13
Balance Oferta – Demanda – Regulación
Estanque Punta Bateas – Sin Proyecto

Nombre Sector: Tierra Amarilla
 Etapa: Distribución

Año	Población (hab)	Q _{máx.día prod} l/s	Volumen (m³)				Capacidad existente (m³)	Balance sin Proy (m3)
			Regulación	Incendio	Seguridad	Total		
2016	11.435	41,0	532	230	295	827	1.500	673
2017	11.672	46,6	605	230	336	940	1.500	560
2018	11.913	47,6	617	230	343	960	1.500	540
2019	12.140	48,5	629	230	349	978	1.500	522
2020	12.373	49,4	641	230	356	997	1.500	503
2021	12.607	50,4	653	230	363	1.016	1.500	484
2022	12.842	51,3	665	230	370	1.035	1.500	465
2023	13.080	52,3	677	230	376	1.054	1.500	446
2024	13.319	53,2	690	230	383	1.073	1.500	427
2025	13.560	54,2	702	230	390	1.093	1.500	407
2026	13.803	55,2	715	230	397	1.112	1.500	388
2027	14.021	56,0	726	230	403	1.130	1.500	370
2028	14.238	56,9	737	230	410	1.147	1.500	353
2029	14.455	57,8	749	230	416	1.165	1.500	335
2030	14.672	58,6	760	230	422	1.182	1.500	318
2031	14.890	59,5	771	230	428	1.200	1.500	300

5.3.2 Plantas elevadoras e Impulsiones de distribución.

Tabla 5.3.2.1
Balance Oferta – Demanda
Plantas Elevadoras de Distribución e Impulsión Asociada – Sin Proyecto

Impulsión asociada PEAP El Palomar tipo Booster
Distribución

año	Impulsión Asociada				
	Longitud (m)	D (mm) (*)	Hg (m)	Demanda Máx (*) (l/s)	Helev (m)
2016	385	188,2	25,0	22,61	26,17
2017	385	188,2	25,0	25,26	26,44
2018	385	188,2	25,0	25,71	26,49
2019	385	188,2	25,0	26,16	26,54
2020	385	188,2	25,0	26,59	26,58
2021	385	188,2	25,0	27,03	26,63
2022	385	188,2	25,0	27,46	26,68
2023	385	188,2	25,0	27,90	26,73
2024	385	188,2	25,0	28,34	26,78
2025	385	188,2	25,0	28,79	26,83
2026	385	188,2	25,0	29,23	26,89
2027	385	188,2	25,0	29,67	26,94
2028	385	188,2	25,0	30,12	26,99
2029	385	188,2	25,0	30,56	27,05
2030	385	188,2	25,0	31,01	27,10
2031	385	188,2	25,0	31,45	27,16

(*) Corresponde al Q_{máx}. Horario ya que corresponde a booster con by-pass para situación de incendio

Tabla 5.3.2.2
Balance Oferta-Demanda Plantas Elevadoras de Distribución – Sin Proyecto

PEAP El Palomar tipo Booster
Distribución
Sector: Presurizadora El Palomar

Año	Oferta de Capacidad		Oferta Conducción (L/s)	Demanda de Capacidad		Balance Sin proyecto		Velocidad Equivalente m/s	Balance Conducción *) (L/s)
	Q (l/s)	H (m)		Q _{max} Horario (L/s)	Helev (m)	Q (l/s)	H elev. (m)		
2016	24,0	40,0	55,6	22,61	26,17	1,39	13,83	0,81	33,02
2017	24,0	40,0	55,6	25,26	26,44	(1,26)	13,56	0,91	30,37
2018	24,0	40,0	55,6	25,71	26,49	(1,71)	13,51	0,92	29,93
2019	24,0	40,0	55,6	26,16	26,54	(2,16)	13,46	0,94	29,48
2020	24,0	40,0	55,6	26,59	26,58	(2,59)	13,42	0,96	29,05
2021	24,0	40,0	55,6	27,03	26,63	(3,03)	13,37	0,97	28,61
2022	24,0	40,0	55,6	27,46	26,68	(3,46)	13,32	0,99	28,17
2023	24,0	40,0	55,6	27,90	26,73	(3,90)	13,27	1,00	27,73
2024	24,0	40,0	55,6	28,34	26,78	(4,34)	13,22	1,02	27,29
2025	24,0	40,0	55,6	28,79	26,83	(4,79)	13,17	1,03	26,85
2026	24,0	40,0	55,6	29,23	26,89	(5,23)	13,11	1,05	26,41
2027	24,0	40,0	55,6	29,67	26,94	(5,67)	13,06	1,07	25,96
2028	24,0	40,0	55,6	30,12	26,99	(6,12)	13,01	1,08	25,52
2029	24,0	40,0	55,6	30,56	27,05	(6,56)	12,95	1,10	25,08
2030	24,0	40,0	55,6	31,01	27,10	(7,01)	12,90	1,11	24,63
2031	24,0	40,0	55,6	31,45	27,16	(7,45)	12,84	1,13	24,18

Tabla 5.3.2.3

Balance Oferta-Demanda Plantas Elevadoras de Distribución – Con Proyecto

PEAP El Palomar tipo Booster

Distribución

Sector: Presurizadora El Palomar

Año	Déficit sin Proyecto		Deficit Conducción	Obras Projectadas				Balance con Proyecto (l/s)		Balance conducción con proyecto
	Q (l/s)	H elev. (m)		Impulsión		Planta Elevadora		Planta elevadora		
			L/s	D (mm)	L (m)	Q (l/s)	H (m)	Qmax. Diario (m)	Helev (m)	L/s
2016										
2017	(1,26)									
2018	(1,71)					35,0	40,0	9,29	13,51	
2019	(2,16)					35,0	40,0	8,84	13,46	
2020	(2,59)					35,0	40,0	8,41	13,42	
2021	(3,03)					35,0	40,0	7,97	13,37	
2022	(3,46)					35,0	40,0	7,54	13,32	
2023	(3,90)					35,0	40,0	7,10	13,27	
2024	(4,34)					35,0	40,0	6,66	13,22	
2025	(4,79)					35,0	40,0	6,21	13,17	
2026	(5,23)					35,0	40,0	5,77	13,11	
2027	(5,67)					35,0	40,0	5,33	13,06	
2028	(6,12)					35,0	40,0	4,88	13,01	
2029	(6,56)					35,0	40,0	4,44	12,95	
2030	(7,01)					35,0	40,0	3,99	12,90	
2031	(7,45)					35,0	40,0	3,55	12,84	

Tabla 5.3.2.4

Balance Oferta – Demanda

Plantas Elevadoras de Distribución e Impulsión Asociada – Sin Proyecto

Impulsión asociada PEAP El Escorial

Distribución

año	Impulsión Asociada				
	Longitud (m)	D (mm) (*)	Hg (m)	Qmáx diario (l/s)	Helev (m)
2016	482	75	35,08	3,19	39,57
2017	482	75	35,08	3,56	40,59
2018	482	75	35,08	3,62	40,78
2019	482	75	35,08	3,69	40,96
2020	482	75	35,08	3,75	41,14
2021	482	75	35,08	3,81	41,33
2022	482	75	35,08	3,87	41,52
2023	482	75	35,08	3,93	41,71
2024	482	75	35,08	4,00	41,90
2025	482	75	35,08	4,06	42,10
2026	482	75	35,08	4,12	42,30
2027	482	75	35,08	4,18	42,51
2028	482	75	35,08	4,25	42,71
2029	482	75	35,08	4,31	42,92
2030	482	75	35,08	4,37	43,14
2031	482	75	35,08	4,43	43,35

Tabla 5.3.2.5
Balance Oferta-Demanda Plantas Elevadoras de Distribución – Sin Proyecto

PEAP El Escorial
Distribución
Sector: El Escorial

Año	Oferta de Capacidad		Oferta Conducción (L/s)	Demanda de Capacidad		Balance Sin proyecto		Velocidad Equivalente m/s	Balance Conducción (L/s)
	Q (l/s)	H (m)		Qmax Diario (m)	Helev (m)	Q (l/s)	H elev. (m)		
2016	5,0	50,0	6,6	3,19	39,57	1,81	10,43	0,72	3,44
2017	5,0	50,0	6,6	3,56	40,59	1,44	9,41	0,81	3,07
2018	5,0	50,0	6,6	3,62	40,78	1,38	9,22	0,82	3,00
2019	5,0	50,0	6,6	3,69	40,96	1,31	9,04	0,83	2,94
2020	5,0	50,0	6,6	3,75	41,14	1,25	8,86	0,85	2,88
2021	5,0	50,0	6,6	3,81	41,33	1,19	8,67	0,86	2,82
2022	5,0	50,0	6,6	3,87	41,52	1,13	8,48	0,88	2,75
2023	5,0	50,0	6,6	3,93	41,71	1,07	8,29	0,89	2,69
2024	5,0	50,0	6,6	4,00	41,90	1,00	8,10	0,90	2,63
2025	5,0	50,0	6,6	4,06	42,10	0,94	7,90	0,92	2,57
2026	5,0	50,0	6,6	4,12	42,30	0,88	7,70	0,93	2,51
2027	5,0	50,0	6,6	4,18	42,51	0,82	7,49	0,95	2,44
2028	5,0	50,0	6,6	4,25	42,71	0,75	7,29	0,96	2,38
2029	5,0	50,0	6,6	4,31	42,92	0,69	7,08	0,98	2,32
2030	5,0	50,0	6,6	4,37	43,14	0,63	6,86	0,99	2,26
2031	5,0	50,0	6,6	4,43	43,35	0,57	6,65	1,00	2,19

Tabla 5.3.2.6
Balance Oferta – Demanda
Plantas Elevadoras de Distribución e Impulsión Asociada – Sin Proyecto

Impulsión asociada PEAP Pedro León Gallo – La Colina - Presurizadora Arauco
Distribución

año	Impulsión Asociada				
	Longitud (m)	D (mm) (*)	Hg (m)	Qmáx diario (l/s)	Helev (m)
2016	3.426	299	60,97	84,68	77,49
2017	3.426	299	60,97	94,59	81,26
2018	3.426	299	60,97	96,27	81,93
2019	3.426	299	60,97	97,94	82,61
2020	3.426	299	60,97	99,56	83,28
2021	3.426	299	60,97	101,20	83,96
2022	3.426	299	60,97	102,84	84,65
2023	3.426	299	60,97	104,48	85,36
2024	3.426	299	60,97	106,13	86,08
2025	3.426	299	60,97	107,78	86,80
2026	3.426	299	60,97	109,44	87,55
2027	3.426	299	60,97	111,10	88,30
2028	3.426	299	60,97	112,77	89,06
2029	3.426	299	60,97	114,43	89,83
2030	3.426	299	60,97	116,10	90,62
2031	3.426	299	60,97	117,77	91,41

Tabla 5.3.2.7
Balance Oferta-Demanda Plantas Elevadoras de Distribución – Sin Proyecto

PEAP Pedro León Gallo
Distribución
Sector: Pedro León Gallo – La Colina – Presurizadora Arauco

Año	Oferta de Capacidad		Oferta Conducción (L/s)	Demanda de Capacidad		Balance Sin proyecto		Velocidad Equivalente m/s	Balance Conducción (L/s)
	Q (l/s)	H (m)		Qmax Diario (m)	Helev (m)	Q (l/s)	H elev. (m)		
2016	115,0	90,0	126,5	84,68	77,49	30,32	12,51	1,21	41,80
2017	115,0	90,0	126,5	94,59	81,26	20,41	8,74	1,35	31,88
2018	115,0	90,0	126,5	96,27	81,93	18,73	8,07	1,37	30,21
2019	115,0	90,0	126,5	97,94	82,61	17,06	7,39	1,39	28,54
2020	115,0	90,0	126,5	99,56	83,28	15,44	6,72	1,42	26,91
2021	115,0	90,0	126,5	101,20	83,96	13,80	6,04	1,44	25,28
2022	115,0	90,0	126,5	102,84	84,65	12,16	5,35	1,46	23,64
2023	115,0	90,0	126,5	104,48	85,36	10,52	4,64	1,49	22,00
2024	115,0	90,0	126,5	106,13	86,08	8,87	3,92	1,51	20,35
2025	115,0	90,0	126,5	107,78	86,80	7,22	3,20	1,53	18,69
2026	115,0	90,0	126,5	109,44	87,55	5,56	2,45	1,56	17,03
2027	115,0	90,0	126,5	111,10	88,30	3,90	1,70	1,58	15,37
2028	115,0	90,0	126,5	112,77	89,06	2,23	0,94	1,60	13,71
2029	115,0	90,0	126,5	114,43	89,83	0,57	0,17	1,63	12,04
2030	115,0	90,0	126,5	116,10	90,62	(1,10)	(0,62)	1,65	10,38
2031	115,0	90,0	126,5	117,77	91,41	(2,77)	(1,41)	1,68	8,71

Tabla 5.3.2.8
Balance Oferta – Demanda
Plantas Elevadoras de Distribución e Impulsión Asociada – Sin Proyecto

Impulsión asociada PEAP Capis Chico
Distribución

año	Impulsión Asociada				
	Longitud (m)	D (mm) (*)	Hg (m)	Qmáx diario (l/s)	Helev (m)
2016	1.799	244,6	90,8	48,31	98,23
2017	1.799	244,6	90,8	53,97	99,92
2018	1.799	244,6	90,8	54,92	100,23
2019	1.799	244,6	90,8	55,88	100,53
2020	1.799	244,6	90,8	56,80	100,83
2021	1.799	244,6	90,8	57,73	101,14
2022	1.799	244,6	90,8	58,67	101,45
2023	1.799	244,6	90,8	59,61	101,77
2024	1.799	244,6	90,8	60,55	102,09
2025	1.799	244,6	90,8	61,49	102,42
2026	1.799	244,6	90,8	62,44	102,75
2027	1.799	244,6	90,8	63,39	103,09
2028	1.799	244,6	90,8	64,33	103,43
2029	1.799	244,6	90,8	65,29	103,78
2030	1.799	244,6	90,8	66,24	104,13
2031	1.799	244,6	90,8	67,19	104,49

Tabla 5.3.2.9
Balance Oferta-Demanda Plantas Elevadoras de Distribución – Sin Proyecto

PEAP Capis Chico
Distribución
Sector: Capis Chico

Año	Oferta de Capacidad		Oferta Conducción (L/s)	Demanda de Capacidad		Balance Sin proyecto		Velocidad Equivalente (m/s)	Balance Conducción (L/s)
	Q (l/s)	H (m)		Qmax Diario (m)	Helev (m)	Q (l/s)	H elev. (m) (*)		
	2016	100,0	140,0	69,2	48,31	98,23	51,69	41,77	1,03
2017	100,0	140,0	69,2	53,97	99,92	46,03	40,08	1,15	15,23
2018	100,0	140,0	69,2	54,92	100,23	45,08	39,77	1,17	14,27
2019	100,0	140,0	69,2	55,88	100,53	44,12	39,47	1,19	13,32
2020	100,0	140,0	69,2	56,80	100,83	43,20	39,17	1,21	12,39
2021	100,0	140,0	69,2	57,73	101,14	42,27	38,86	1,23	11,46
2022	100,0	140,0	69,2	58,67	101,45	41,33	38,55	1,25	10,53
2023	100,0	140,0	69,2	59,61	101,77	40,39	38,23	1,27	9,59
2024	100,0	140,0	69,2	60,55	102,09	39,45	37,91	1,29	8,65
2025	100,0	140,0	69,2	61,49	102,42	38,51	37,58	1,31	7,71
2026	100,0	140,0	69,2	62,44	102,75	37,56	37,25	1,33	6,76
2027	100,0	140,0	69,2	63,39	103,09	36,61	36,91	1,35	5,81
2028	100,0	140,0	69,2	64,33	103,43	35,67	36,57	1,37	4,86
2029	100,0	140,0	69,2	65,29	103,78	34,71	36,22	1,39	3,91
2030	100,0	140,0	69,2	66,24	104,13	33,76	35,87	1,41	2,96
2031	100,0	140,0	69,2	67,19	104,49	32,81	35,51	1,43	2,01

Tabla 5.3.2.10
Balance Oferta – Demanda
Plantas Elevadoras de Distribución e Impulsión Asociada – Sin Proyecto

Impulsión asociada PEAP Arauco
Distribución

año	Impulsión Asociada				
	Longitud (m)	D (mm) (*)	Hg (m)	Demanda MAX (Qmáx Horario; Qmax día + Incendio) l/s	Helev (m)
2016	109	200,0	23	24,51	23,37
2017	109	200,0	23	25,51	23,40
2018	109	200,0	23	25,68	23,41
2019	109	200,0	23	25,85	23,41
2020	109	200,0	23	26,01	23,42
2021	109	200,0	23	26,18	23,42
2022	109	200,0	23	26,34	23,43
2023	109	200,0	23	26,51	23,43
2024	109	200,0	23	26,67	23,44
2025	109	200,0	23	26,84	23,44
2026	109	200,0	23	27,01	23,45
2027	109	200,0	23	27,17	23,45
2028	109	200,0	23	27,34	23,46
2029	109	200,0	23	27,51	23,46
2030	109	200,0	23	27,68	23,47
2031	109	200,0	23	27,85	23,47

Tabla 5.3.2.11

Balance Oferta-Demanda Plantas Elevadoras de Distribución – Sin Proyecto
PEAP Arauco
Distribución
Sector: Preruzadora Arauco

Año	Oferta de Capacidad		Oferta Conducción (L/s)	Demanda de Capacidad		Balance Sin proyecto		Velocidad Equivalente m/s	Balance Conducción (L/s)
	Q (l/s)	H (m)		Qmax horario (m)	Helev (m)	Q (l/s)	H elev. (m)		
	2016	30,0	38,0	47,1	24,51	23,37	5,49	14,63	0,78
2017	30,0	38,0	47,1	25,51	23,40	4,49	14,60	0,81	21,61
2018	30,0	38,0	47,1	25,68	23,41	4,32	14,59	0,82	21,44
2019	30,0	38,0	47,1	25,85	23,41	4,15	14,59	0,82	21,28
2020	30,0	38,0	47,1	26,01	23,42	3,99	14,58	0,83	21,11
2021	30,0	38,0	47,1	26,18	23,42	3,82	14,58	0,83	20,95
2022	30,0	38,0	47,1	26,34	23,43	3,66	14,57	0,84	20,78
2023	30,0	38,0	47,1	26,51	23,43	3,49	14,57	0,84	20,62
2024	30,0	38,0	47,1	26,67	23,44	3,33	14,56	0,85	20,45
2025	30,0	38,0	47,1	26,84	23,44	3,16	14,56	0,85	20,28
2026	30,0	38,0	47,1	27,01	23,45	2,99	14,55	0,86	20,12
2027	30,0	38,0	47,1	27,17	23,45	2,83	14,55	0,86	19,95
2028	30,0	38,0	47,1	27,34	23,46	2,66	14,54	0,87	19,78
2029	30,0	38,0	47,1	27,51	23,46	2,49	14,54	0,88	19,61
2030	30,0	38,0	47,1	27,68	23,47	2,32	14,53	0,88	19,45
2031	30,0	38,0	47,1	27,85	23,47	2,15	14,53	0,89	19,28

Tabla 5.3.2.12

Balance Oferta – Demanda
Plantas Elevadoras de Distribución e Impulsión Asociada – Sin Proyecto

Impulsión asociada PEAP Tierra Amarilla (Elevación a Tk Punta Bateas)
Distribución

año	Impulsión Asociada				
	Longitud (m)	D (mm) (")	Hg (m)	Qmáx diario (l/s)	Helev (m)
2016	10.088	250	8,96	43,04	42,03
2017	10.088	250	8,96	48,64	50,45
2018	10.088	250	8,96	49,61	51,98
2019	10.088	250	8,96	50,51	53,45
2020	10.088	250	8,96	51,44	54,98
2021	10.088	250	8,96	52,38	56,54
2022	10.088	250	8,96	53,32	58,14
2023	10.088	250	8,96	54,27	59,77
2024	10.088	250	8,96	55,23	61,44
2025	10.088	250	8,96	56,19	63,15
2026	10.088	250	8,96	57,16	64,90
2027	10.088	250	8,96	58,03	66,49
2028	10.088	250	8,96	58,90	68,09
2029	10.088	250	8,96	59,76	69,71
2030	10.088	250	8,96	60,63	71,36
2031	10.088	250	8,96	61,50	73,03

Tabla 5.3.2.13
Balance Oferta-Demanda Plantas Elevadoras de Distribución – Sin Proyecto

PEAP Tierra Amarilla (Elevación a Punta Bateas)
Sector: Tierra Amarilla

Año	Oferta de Capacidad		Oferta Conducción (L/s)	Demanda de Capacidad		Balance Sin proyecto		Velocidad Equivalente m/s	Balance Conducción (L/s)
	Q (l/s)	H (m)		Qmax Diario (m)	Helev (m)	Q (l/s)	H elev. (m)		
	2016	110,0	74,0	73,6	43,04	42,03	66,96	31,97	0,88
2017	110,0	74,0	73,6	48,64	50,45	61,36	23,55	0,99	24,99
2018	110,0	74,0	73,6	49,61	51,98	60,39	22,02	1,01	24,02
2019	110,0	74,0	73,6	50,51	53,45	59,49	20,55	1,03	23,12
2020	110,0	74,0	73,6	51,44	54,98	58,56	19,02	1,05	22,19
2021	110,0	74,0	73,6	52,38	56,54	57,62	17,46	1,07	21,25
2022	110,0	74,0	73,6	53,32	58,14	56,68	15,86	1,09	20,31
2023	110,0	74,0	73,6	54,27	59,77	55,73	14,23	1,11	19,36
2024	110,0	74,0	73,6	55,23	61,44	54,77	12,56	1,13	18,41
2025	110,0	74,0	73,6	56,19	63,15	53,81	10,85	1,14	17,44
2026	110,0	74,0	73,6	57,16	64,90	52,84	9,10	1,16	16,47
2027	110,0	74,0	73,6	58,03	66,49	51,97	7,51	1,18	15,60
2028	110,0	74,0	73,6	58,90	68,09	51,10	5,91	1,20	14,73
2029	110,0	74,0	73,6	59,76	69,71	50,24	4,29	1,22	13,87
2030	110,0	74,0	73,6	60,63	71,36	49,37	2,64	1,24	13,00
2031	110,0	74,0	73,6	61,50	73,03	48,50	0,97	1,25	12,13

Tabla 5.3.2.14
Balance Oferta – Demanda
Plantas Elevadoras de Distribución e Impulsión Asociada – Sin Proyecto

Impulsión asociada PEAP La Paz (Elevación a Tk Rosario)
Distribución

año	Impulsión Asociada				
	Longitud (m)	D (mm) (*)	Hg (m)	Qmáx diario (l/s)	Helev (m)
2016	1.067	317,2	23	76,90	26,10
2017	1.067	317,2	23	85,90	26,81
2018	1.067	317,2	23	87,42	26,94
2019	1.067	317,2	23	88,94	27,06
2020	1.067	317,2	23	90,42	27,19
2021	1.067	317,2	23	91,90	27,32
2022	1.067	317,2	23	93,39	27,45
2023	1.067	317,2	23	94,88	27,58
2024	1.067	317,2	23	96,38	27,72
2025	1.067	317,2	23	97,88	27,85
2026	1.067	317,2	23	99,38	27,99
2027	1.067	317,2	23	100,89	28,13
2028	1.067	317,2	23	102,40	28,28
2029	1.067	317,2	23	103,92	28,42
2030	1.067	317,2	23	105,43	28,57
2031	1.067	317,2	23	106,94	28,72

Tabla 5.3.2.15
Balance Oferta-Demanda Plantas Elevadoras de Distribución – Sin Proyecto

PEAP La Paz (Elevación a Tk Rosario)
Sector: Palomar – PEAP Palomar - Escorial

Año	Oferta de Capacidad		Oferta Conducción (L/s)	Demanda de Capacidad		Balance Sin proyecto		Velocidad Equivalente m/s	Balance Conducción (L/s)
	Q (l/s)	H (m)		Qmax Diario (m)	Helev (m)	Q (l/s)	H elev. (m)		
	2016	110,0	50,0	108,1	76,90	26,10	33,10	23,90	1,09
2017	110,0	50,0	108,1	85,90	26,81	24,10	23,19	1,22	22,25
2018	110,0	50,0	108,1	87,42	26,94	22,58	23,06	1,24	20,73
2019	110,0	50,0	108,1	88,94	27,06	21,06	22,94	1,26	19,21
2020	110,0	50,0	108,1	90,42	27,19	19,58	22,81	1,28	17,73
2021	110,0	50,0	108,1	91,90	27,32	18,10	22,68	1,30	16,25
2022	110,0	50,0	108,1	93,39	27,45	16,61	22,55	1,32	14,76
2023	110,0	50,0	108,1	94,88	27,58	15,12	22,42	1,34	13,27
2024	110,0	50,0	108,1	96,38	27,72	13,62	22,28	1,36	11,77
2025	110,0	50,0	108,1	97,88	27,85	12,12	22,15	1,38	10,27
2026	110,0	50,0	108,1	99,38	27,99	10,62	22,01	1,41	8,77
2027	110,0	50,0	108,1	100,89	28,13	9,11	21,87	1,43	7,26
2028	110,0	50,0	108,1	102,40	28,28	7,60	21,72	1,45	5,75
2029	110,0	50,0	108,1	103,92	28,42	6,08	21,58	1,47	4,23
2030	110,0	50,0	108,1	105,43	28,57	4,57	21,43	1,49	2,72
2031	110,0	50,0	108,1	106,94	28,72	3,06	21,28	1,51	1,21

Tabla 5.3.2.16
Balance Oferta – Demanda
Plantas Elevadoras de Distribución e Impulsión Asociada – Sin Proyecto

Impulsión asociada PEAP Paipote Alto
Distribución

año	Impulsión Asociada				
	Longitud (m)	D (mm)	Hg (m)	Qmáx horario (*) (l/s)	Helev (m)
2016	10	200,0	23	16,86	23,19
2017	10	200,0	23	18,83	23,23
2018	10	200,0	23	19,17	23,24
2019	10	200,0	23	19,50	23,24
2020	10	200,0	23	19,82	23,25
2021	10	200,0	23	20,15	23,26
2022	10	200,0	23	20,48	23,27
2023	10	200,0	23	20,80	23,28
2024	10	200,0	23	21,13	23,28
2025	10	200,0	23	21,46	23,29
2026	10	200,0	23	21,79	23,30
2027	10	200,0	23	22,12	23,31
2028	10	200,0	23	22,45	23,32
2029	10	200,0	23	22,78	23,33
2030	10	200,0	23	23,12	23,34
2031	10	200,0	23	23,45	23,34

(*) Corresponde al Qmáx. Horario ya que corresponde a booster con by-pass para situación de incendio

Tabla 5.3.2.17

Balance Oferta-Demanda Plantas Elevadoras de Distribución – Sin Proyecto

PEAP Paipote Alto

Sector: Paipote Alto

Año	Oferta de Capacidad		Oferta Conducción (L/s)	Demanda de Capacidad		Balance Sin proyecto		Velocidad Equivalente (m/s)	Balance Conducción (L/s)
	Q (l/s)	H (m)		Qmax horario (m)	Helev (m)	Q (l/s)	H elev. (m)		
2016	15,0	25,0	47,1	16,86	23,19	(1,86)	1,81	0,54	30,26
2017	15,0	25,0	47,1	18,83	23,23	(3,83)	1,77	0,60	28,29
2018	15,0	25,0	47,1	19,17	23,24	(4,17)	1,76	0,61	27,96
2019	15,0	25,0	47,1	19,50	23,24	(4,50)	1,76	0,62	27,62
2020	15,0	25,0	47,1	19,82	23,25	(4,82)	1,75	0,63	27,30
2021	15,0	25,0	47,1	20,15	23,26	(5,15)	1,74	0,64	26,97
2022	15,0	25,0	47,1	20,48	23,27	(5,48)	1,73	0,65	26,65
2023	15,0	25,0	47,1	20,80	23,28	(5,80)	1,72	0,66	26,32
2024	15,0	25,0	47,1	21,13	23,28	(6,13)	1,72	0,67	25,99
2025	15,0	25,0	47,1	21,46	23,29	(6,46)	1,71	0,68	25,66
2026	15,0	25,0	47,1	21,79	23,30	(6,79)	1,70	0,69	25,33
2027	15,0	25,0	47,1	22,12	23,31	(7,12)	1,69	0,70	25,00
2028	15,0	25,0	47,1	22,45	23,32	(7,45)	1,68	0,71	24,67
2029	15,0	25,0	47,1	22,78	23,33	(7,78)	1,67	0,73	24,34
2030	15,0	25,0	47,1	23,12	23,34	(8,12)	1,66	0,74	24,01
2031	15,0	25,0	47,1	23,45	23,34	(8,45)	1,66	0,75	23,68

Tabla 5.3.2.18

Balance Oferta-Demanda Plantas Elevadoras de Distribución – Con Proyecto

PEAP Paipote Alto tipo Booster

Distribución

Sector: Paipote Alto

Año	Déficit sin Proyecto		Deficit Conducción (L/s)	Obras Proyectadas				Balance con Proyecto (l/s)		Balance conducción con proyecto (L/s)
	Q (l/s)	H elev. (m)		Impulsión		Planta Elevadora		Planta elevadora		
			D (mm)	L (m)	Q (l/s)	H (m)	Qmax. Diario (m)	Helev (m)		
2016	(1,86)									
2017	(3,83)									
2018	(4,17)					10,0	25,0	5,83	25,00	
2019	(4,50)					10,0	25,0	5,50	25,00	
2020	(4,82)					10,0	25,0	5,18	25,00	
2021	(5,15)					10,0	25,0	4,85	25,00	
2022	(5,48)					10,0	25,0	4,52	25,00	
2023	(5,80)					10,0	25,0	4,20	25,00	
2024	(6,13)					10,0	25,0	3,87	25,00	
2025	(6,46)					10,0	25,0	3,54	25,00	
2026	(6,79)					10,0	25,0	3,21	25,00	
2027	(7,12)					10,0	25,0	2,88	25,00	
2028	(7,45)					10,0	25,0	2,55	25,00	
2029	(7,78)					10,0	25,0	2,22	25,00	
2030	(8,12)					10,0	25,0	1,88	25,00	
2031	(8,45)					10,0	25,0	1,55	25,00	

5.3.3 Conducciones de Distribución.

CUADRO Nº 5.3.3.1
Balance Oferta – Demanda – Sin proyecto
Aducción Pedro León Gallo – Tk Colina

Nombre Sector: La Colina

Etapa: Distribución

Año	Capacidad Q _{Máx} porteo (l/s)			Total Capacidad (l/s)	Veq. (m/s)	Deq. (mm)	Qmax diaria l/s	Velocidad Operación (m/s)	Balance sin Proy (l/s)
	AC 200 mm	Cond ₂	Cond ₃						
2016	47,1	0,0		47,1	1,5	200	8,21	0,26	38,9
2017	47,1	0,0		47,1	1,5	200	9,18	0,29	37,9
2018	47,1	0,0		47,1	1,5	200	9,34	0,30	37,8
2019	47,1	0,0		47,1	1,5	200	9,50	0,30	37,6
2020	47,1	0,0		47,1	1,5	200	9,66	0,31	37,5
2021	47,1	0,0		47,1	1,5	200	9,82	0,31	37,3
2022	47,1	0,0		47,1	1,5	200	9,98	0,32	37,1
2023	47,1	0,0		47,1	1,5	200	10,13	0,32	37,0
2024	47,1	0,0		47,1	1,5	200	10,29	0,33	36,8
2025	47,1	0,0		47,1	1,5	200	10,46	0,33	36,7
2026	47,1	0,0		47,1	1,5	200	10,62	0,34	36,5
2027	47,1	0,0		47,1	1,5	200	10,78	0,34	36,3
2028	47,1	0,0		47,1	1,5	200	10,94	0,35	36,2
2029	47,1	0,0		47,1	1,5	200	11,10	0,35	36,0
2030	47,1	0,0		47,1	1,5	200	11,26	0,36	35,9
2031	47,1	0,0		47,1	1,5	200	11,42	0,36	35,7

La demanda Qmax que se utiliza para el balance de las alimentadoras se considera el máximo entre (Qmax D+Q Incendio) y el (Q_{máx} horario).

CUADRO Nº 5.3.3.2
Balance Oferta – Demanda – Sin proyecto
Alimentadora Sector Palomar (Rosario)

Nombre Sector: Palomar (Inc. Presurizadora El Palomar)

Etapa: Distribución

Año	Capacidad Q _{Máx} porteo (l/s)			Total Capacidad l/s	Veq. m/s	Deq. mm m/s	Demanda MAX (Q _{máx} Horario; Qmax día + Incendio) l/s	Velocidad Operación (m/s)	Balance sin Proy l/s
	Cond ₁ mm	Cond ₂ mm	Cond ₃ mm						
2016	49,3	126,4		175,7	1,8	349	121,71	1,3	54,0
2017	49,3	126,4		175,7	1,8	349	130,34	1,4	45,4
2018	49,3	126,4		175,7	1,8	349	131,80	1,4	43,9
2019	49,3	126,4		175,7	1,8	349	133,25	1,4	42,4
2020	49,3	126,4		175,7	1,8	349	134,67	1,4	41,0
2021	49,3	126,4		175,7	1,8	349	136,09	1,4	39,6
2022	49,3	126,4		175,7	1,8	349	137,51	1,4	38,2
2023	49,3	126,4		175,7	1,8	349	138,95	1,5	36,8
2024	49,3	126,4		175,7	1,8	349	140,38	1,5	35,3
2025	49,3	126,4		175,7	1,8	349	141,82	1,5	33,9
2026	49,3	126,4		175,7	1,8	349	143,26	1,5	32,4
2027	49,3	126,4		175,7	1,8	349	145,06	1,5	30,6
2028	49,3	126,4		175,7	1,8	349	147,24	1,5	28,5
2029	49,3	126,4		175,7	1,8	349	149,41	1,6	26,3
2030	49,3	126,4		175,7	1,8	349	151,59	1,6	24,1
2031	49,3	126,4		175,7	1,8	349	153,77	1,6	21,9

CUADRO Nº 5.3.3.3
Balance Oferta – Demanda – Sin proyecto
Alimentadora Sector El Escorial

Nombre Sector: El Escorial
 Etapa: Distribución

Año	Capacidad QMáx porteo (l/s)			Total Capacidad l/s	Veq. m/s	Deq. mm m/s	Demanda MAX (Qmáx Horario; Qmax día + Incendio) l/s	Velocidad Operación (m/s)	Balance sin Proy l/s
	Cond ₁	Cond ₂	Cond ₃						
2016	13,8	8,9	0,0	22,7	2,9	100	19,19	2,4	3,5
2017	13,8	8,9	0,0	22,7	2,9	100	19,56	2,5	3,1
2018	13,8	8,9	0,0	22,7	2,9	100	19,62	2,5	3,1
2019	13,8	8,9	0,0	22,7	2,9	100	19,69	2,5	3,0
2020	13,8	8,9	0,0	22,7	2,9	100	19,75	2,5	3,0
2021	13,8	8,9	0,0	22,7	2,9	100	19,81	2,5	2,9
2022	13,8	8,9	0,0	22,7	2,9	100	19,87	2,5	2,8
2023	13,8	8,9	0,0	22,7	2,9	100	19,93	2,5	2,8
2024	13,8	8,9	0,0	22,7	2,9	100	20,00	2,5	2,7
2025	13,8	8,9	0,0	22,7	2,9	100	20,06	2,5	2,6
2026	13,8	8,9	0,0	22,7	2,9	100	20,12	2,5	2,6
2027	13,8	8,9	0,0	22,7	2,9	100	20,18	2,6	2,5
2028	13,8	8,9	0,0	22,7	2,9	100	20,25	2,6	2,5
2029	13,8	8,9	0,0	22,7	2,9	100	20,31	2,6	2,4
2030	13,8	8,9	0,0	22,7	2,9	100	20,37	2,6	2,3
2031	13,8	8,9	0,0	22,7	2,9	100	20,43	2,6	2,3

CUADRO Nº 5.3.3.4
Balance Oferta – Demanda – Sin proyecto
Alimentadora Sector Colina

Nombre Sector: Colina
 Etapa: Distribución

Año	Capacidad QMáx porteo (l/s)			Total Capacidad l/s	Veq. m/s	Deq. mm m/s	Demanda MAX (Qmáx Horario; Qmax día + Incendio) l/s	Velocidad Operación (m/s)	Balance sin Proy l/s
	Cond ₁	Cond ₂	Cond ₃						
2016	12,2	18,8	0,0	31,0	1,3	174	24,21	1,0	6,8
2017	12,2	18,8	0,0	31,0	1,3	174	25,18	1,1	5,8
2018	12,2	18,8	0,0	31,0	1,3	174	25,34	1,1	5,7
2019	12,2	18,8	0,0	31,0	1,3	174	25,50	1,1	5,5
2020	12,2	18,8	0,0	31,0	1,3	174	25,66	1,1	5,3
2021	12,2	18,8	0,0	31,0	1,3	174	25,82	1,1	5,2
2022	12,2	18,8	0,0	31,0	1,3	174	25,98	1,1	5,0
2023	12,2	18,8	0,0	31,0	1,3	174	26,13	1,1	4,9
2024	12,2	18,8	0,0	31,0	1,3	174	26,29	1,1	4,7
2025	12,2	18,8	0,0	31,0	1,3	174	26,46	1,1	4,5
2026	12,2	18,8	0,0	31,0	1,3	174	26,62	1,1	4,4
2027	12,2	18,8	0,0	31,0	1,3	174	26,78	1,1	4,2
2028	12,2	18,8	0,0	31,0	1,3	174	26,94	1,1	4,1
2029	12,2	18,8	0,0	31,0	1,3	174	27,10	1,1	3,9
2030	12,2	18,8	0,0	31,0	1,3	174	27,26	1,1	3,7
2031	12,2	18,8	0,0	31,0	1,3	174	27,42	1,2	3,6

CUADRO N° 5.3.3.5
Balance Oferta – Demanda – Sin proyecto
Alimentadora Sector Pedro León Gallo

Nombre Sector: Pedro León Gallo – Presurizadora Arauco
Etapa: Distribución

Año	Capacidad QMáx porteo (l/s)			Total Capacidad l/s	Veq. m/s	Deq. mm m/s	Demanda MAX (Qmáx Horario; Qmax día + Incendio) l/s	Velocidad Operación (m/s)	Balance sin Proy l/s
	Cond ₁	Cond ₂	Cond ₃						
2016	50,2	74,6		124,8	3,0	228	124,46	3,0	0,3
2017	50,2	74,6		124,8	3,0	228	133,42	3,3	(8,6)
2018	50,2	74,6		124,8	3,0	228	134,93	3,3	(10,2)
2019	50,2	74,6		124,8	3,0	228	136,44	3,3	(11,7)
2020	50,2	74,6		124,8	3,0	228	137,91	3,4	(13,1)
2021	50,2	74,6		124,8	3,0	228	139,38	3,4	(14,6)
2022	50,2	74,6		124,8	3,0	228	140,86	3,4	(16,1)
2023	50,2	74,6		124,8	3,0	228	142,35	3,5	(17,6)
2024	50,2	74,6		124,8	3,0	228	143,84	3,5	(19,1)
2025	50,2	74,6		124,8	3,0	228	145,99	3,6	(21,2)
2026	50,2	74,6		124,8	3,0	228	148,24	3,6	(23,5)
2027	50,2	74,6		124,8	3,0	228	150,49	3,7	(25,7)
2028	50,2	74,6		124,8	3,0	228	152,74	3,7	(28,0)
2029	50,2	74,6		124,8	3,0	228	155,00	3,8	(30,2)
2030	50,2	74,6		124,8	3,0	228	157,26	3,8	(32,5)
2031	50,2	74,6		124,8	3,0	228	159,51	3,9	(34,7)

CUADRO N° 5.3.3.6
Balance Oferta-Demanda
Conducciones Distribución – Con Proyecto

Nombre Sector: Pedro León Gallo – Presurizadora Arauco
Etapa: Distribución

Año	Déficit sin Proyecto (L/s)	Obra Proyectoada				Demanda MAX (Qmáx Horario; Qmax día + Incendio) l/s	Velocidad Equivalente (m/s)	Balance con Proyecto (M/s)
		Longitud (m)	Capacidad (L/s)	D (mm)	V Max (m/s)			
2016								
2017	(8,6)							(8,6)
2018	(10,2)							(10,2)
2019	(11,7)							(11,7)
2020	(13,1)	2.193	71,8	280	1,5	137,9	1,8	58,6
2021	(14,6)	2.193	71,8	280	1,5	139,4	1,9	57,1
2022	(16,1)	2.193	71,8	280	1,5	140,9	1,9	55,7
2023	(17,6)	2.193	71,8	280	1,5	142,3	1,9	54,2
2024	(19,1)	2.193	71,8	280	1,5	143,8	1,9	52,7
2025	(21,2)	2.193	71,8	280	1,5	146,0	1,9	50,5
2026	(23,5)	2.193	71,8	280	1,5	148,2	2,0	48,3
2027	(25,7)	2.193	71,8	280	1,5	150,5	2,0	46,0
2028	(28,0)	2.193	71,8	280	1,5	152,7	2,0	43,8
2029	(30,2)	2.193	71,8	280	1,5	155,0	2,1	41,5
2030	(32,5)	2.193	71,8	280	1,5	157,3	2,1	39,3
2031	(34,7)	2.193	71,8	280	1,5	159,5	2,1	37,0

CUADRO Nº 5.3.2.7
Balance Oferta – Demanda – Sin proyecto
Alimentadora Sector Capis Chico

Nombre Sector: Capis Chico

Etapa: Distribución

Año	Capacidad QMáx porteo (l/s)			Total Capacidad l/s	Veq. m/s	Deq. mm m/s	Demanda MAX (Qmáx Horario; Qmax día + Incendio) l/s	Velocidad Operación (m/s)	Balance sin Proy l/s
	Cond ₁	Cond ₂	Cond ₃						
2016	33,0	83,9		116,9	3,4	210	80,31	2,3	36,6
2017	33,0	83,9		116,9	3,4	210	85,97	2,5	30,9
2018	33,0	83,9		116,9	3,4	210	86,92	2,5	30,0
2019	33,0	83,9		116,9	3,4	210	87,88	2,5	29,0
2020	33,0	83,9		116,9	3,4	210	88,80	2,6	28,1
2021	33,0	83,9		116,9	3,4	210	89,73	2,6	27,2
2022	33,0	83,9		116,9	3,4	210	90,67	2,6	26,2
2023	33,0	83,9		116,9	3,4	210	91,61	2,7	25,3
2024	33,0	83,9		116,9	3,4	210	92,55	2,7	24,4
2025	33,0	83,9		116,9	3,4	210	109,49	3,2	7,4
2026	33,0	83,9		116,9	3,4	210	110,44	3,2	6,5
2027	33,0	83,9		116,9	3,4	210	111,39	3,2	5,5
2028	33,0	83,9		116,9	3,4	210	112,33	3,3	4,6
2029	33,0	83,9		116,9	3,4	210	113,29	3,3	3,6
2030	33,0	83,9		116,9	3,4	210	114,24	3,3	2,7
2031	33,0	83,9		116,9	3,4	210	115,19	3,3	1,7

CUADRO Nº 5.3.2.8
Balance Oferta – Demanda – Sin proyecto
Alimentadora Paipote Oriente

Nombre Sector: Paipote Oriente – PEAP Presurizadora Paipote Alto

Etapa: Distribución

Año	Capacidad QMáx porteo (l/s)			Total Capacidad l/s	Veq. m/s	Deq. mm m/s	Demanda MAX (Qmáx Horario; Qmax día + Incendio) l/s	Velocidad Operación (m/s)	Balance sin Proy l/s
	Cond ₁	Cond ₂	Cond ₃						
2016	316,8	101,3		418,1	2,1	503	84,09	0,4	334,0
2017	316,8	101,3		418,1	2,1	503	90,19	0,5	327,9
2018	316,8	101,3		418,1	2,1	503	91,22	0,5	326,9
2019	316,8	101,3		418,1	2,1	503	92,25	0,5	325,8
2020	316,8	101,3		418,1	2,1	503	93,25	0,5	324,8
2021	316,8	101,3		418,1	2,1	503	94,26	0,5	323,8
2022	316,8	101,3		418,1	2,1	503	95,26	0,5	322,8
2023	316,8	101,3		418,1	2,1	503	96,41	0,5	321,7
2024	316,8	101,3		418,1	2,1	503	97,93	0,5	320,2
2025	316,8	101,3		418,1	2,1	503	99,46	0,5	318,6
2026	316,8	101,3		418,1	2,1	503	100,99	0,5	317,1
2027	316,8	101,3		418,1	2,1	503	102,52	0,5	315,6
2028	316,8	101,3		418,1	2,1	503	104,06	0,5	314,0
2029	316,8	101,3		418,1	2,1	503	105,60	0,5	312,5
2030	316,8	101,3		418,1	2,1	503	107,13	0,5	311,0
2031	316,8	101,3		418,1	2,1	503	120,45	0,6	297,7

CUADRO N° 5.3.2.9
Balance Oferta – Demanda – Sin proyecto
Alimentadora Manuel Rodríguez

Nombre Sector: Manuel Rodríguez

Etapa: Distribución

Año	Capacidad QMáx porteo (l/s)			Total Capacidad l/s	Veq. m/s	Deq. mm m/s	Demanda MAX (Qmáx Horario; Qmax día + Incendio) l/s	Velocidad Operación (m/s)	Balance sin Proy l/s
	Acero 400 mm	AC 500 mm	HDPE 630 mm						
2016	125,9	300,5	363,1	789,6	2,1	692	193,08	0,5	596,5
2017	125,9	300,5	363,1	789,6	2,1	692	215,68	0,6	573,9
2018	125,9	300,5	363,1	789,6	2,1	692	219,51	0,6	570,0
2019	125,9	300,5	363,1	789,6	2,1	692	223,32	0,6	566,2
2020	125,9	300,5	363,1	789,6	2,1	692	227,02	0,6	562,5
2021	125,9	300,5	363,1	789,6	2,1	692	230,75	0,6	558,8
2022	125,9	300,5	363,1	789,6	2,1	692	234,48	0,6	555,1
2023	125,9	300,5	363,1	789,6	2,1	692	238,23	0,6	551,3
2024	125,9	300,5	363,1	789,6	2,1	692	241,99	0,6	547,6
2025	125,9	300,5	363,1	789,6	2,1	692	245,76	0,7	543,8
2026	125,9	300,5	363,1	789,6	2,1	692	249,54	0,7	540,0
2027	125,9	300,5	363,1	789,6	2,1	692	253,33	0,7	536,2
2028	125,9	300,5	363,1	789,6	2,1	692	257,12	0,7	532,4
2029	125,9	300,5	363,1	789,6	2,1	692	260,92	0,7	528,6
2030	125,9	300,5	363,1	789,6	2,1	692	264,72	0,7	524,8
2031	125,9	300,5	363,1	789,6	2,1	692	268,53	0,7	521,0

CUADRO N° 5.3.2.10
Balance Oferta – Demanda – Sin proyecto
Alimentadora Manuel Rodríguez - Vicuña

Nombre Sector: Tierra Amarilla

Etapa: Distribución

Año	Capacidad QMáx porteo (l/s)			Total Capacidad l/s	Veq. m/s	Deq. mm m/s	Demanda MAX (Qmáx Horario; Qmax día + Incendio) l/s	Velocidad Equivalente (m/s)	Balance sin Proy l/s
	HDPE 630 mm	Cond ₂	Cond ₃						
2016	605,2			605,2	2,5	553	166,49	0,7	438,8
2017	605,2			605,2	2,5	553	185,98	0,8	419,3
2018	605,2			605,2	2,5	553	218,24	0,9	387,0
2019	605,2			605,2	2,5	553	221,19	0,9	384,1
2020	605,2			605,2	2,5	553	224,06	0,9	381,2
2021	605,2			605,2	2,5	553	226,95	0,9	378,3
2022	605,2			605,2	2,5	553	229,85	1,0	375,4
2023	605,2			605,2	2,5	553	232,76	1,0	372,5
2024	605,2			605,2	2,5	553	235,67	1,0	369,6
2025	605,2			605,2	2,5	553	238,60	1,0	366,6
2026	605,2			605,2	2,5	553	241,53	1,0	363,7
2027	605,2			605,2	2,5	553	244,47	1,0	360,8
2028	605,2			605,2	2,5	553	247,41	1,0	357,8
2029	605,2			605,2	2,5	553	250,35	1,0	354,9
2030	605,2			605,2	2,5	553	253,30	1,1	351,9
2031	605,2			605,2	2,5	553	256,25	1,1	349,0

CUADRO N° 5.3.2.11
Balance Oferta – Demanda – Sin proyecto
Alimentadora Punta Bateas

Nombre Sector: Tierra Amarilla

Etaa: Distribución

Año	Capacidad QMáx porteo (l/s)			Total Capacidad l/s	Veq. m/s	Deq. mm m/s	Demanda MAX (QMáx Horario; Qmax día + Incendio) l/s	Velocidad Equivalente (m/s)	Balance sin Proy l/s
	Cond ₁	Cond ₂	Cond ₃						
2016	93,9	9,6	27,8	131,3	2,4	263	73,04	1,3	58,3
2017	93,9	9,6	27,8	131,3	2,4	263	78,65	1,4	52,7
2018	93,9	9,6	27,8	131,3	2,4	263	79,61	1,5	51,7
2019	93,9	9,6	27,8	131,3	2,4	263	80,52	1,5	50,8
2020	93,9	9,6	27,8	131,3	2,4	263	81,45	1,5	49,9
2021	93,9	9,6	27,8	131,3	2,4	263	82,38	1,5	48,9
2022	93,9	9,6	27,8	131,3	2,4	263	83,32	1,5	48,0
2023	93,9	9,6	27,8	131,3	2,4	263	84,27	1,6	47,0
2024	93,9	9,6	27,8	131,3	2,4	263	85,23	1,6	46,1
2025	93,9	9,6	27,8	131,3	2,4	263	86,19	1,6	45,1
2026	93,9	9,6	27,8	131,3	2,4	263	87,16	1,6	44,1
2027	93,9	9,6	27,8	131,3	2,4	263	88,03	1,6	43,3
2028	93,9	9,6	27,8	131,3	2,4	263	88,90	1,6	42,4
2029	93,9	9,6	27,8	131,3	2,4	263	89,77	1,7	41,5
2030	93,9	9,6	27,8	131,3	2,4	263	90,95	1,7	40,3
2031	93,9	9,6	27,8	131,3	2,4	263	92,26	1,7	39,0

5.3.4 Redes de Distribución

La modelación hidráulica de las redes se verifica para la situación de demanda correspondiente al año 15, para los siguientes escenarios, requeridos en la Norma NCh 691 Of.98;

- ❑ Caudal máximo horario, con una presión de servicio de la tubería de 15 mca, excluyendo el arranque (10 mca después de la segunda llave de paso del medidor).
- ❑ Caudal máximo diario + Q incendio, con una presión mínima de servicio en la tubería de 5 mca.
- ❑ Además se verificó la red para la presión estática comprobando que ningún modulo esté sobre los 70 mca.

La simulación se realizó con el programa computacional WATERCAD 6.0, que permite verificar, basándose en la topografía y distribución de consumos en la localidad, el funcionamiento de la red de distribución principal o básica.

**Cuadro 5.3.4.1
Balance Oferta-Demanda Red de Distribución
Con Proyecto**

Sector o Cuartel	Presiones Bajo norma año 5			Presiones sobre norma año 5		
	Nodo	Valor Presión Estática m.c.a	Valor Presión Dinámica m.c.a	Nodo	Valor Presión Estática m.c.a	Valor Presión Dinámica m.c.a
Copiapó	No existen presiones fuera de norma			No existen presiones fuera de norma		
Tierra Amarilla	No existen presiones fuera de norma			No existen presiones fuera de norma		

5.4 Balance Oferta Demanda de Recolección

5.4.1 Conducciones de Aguas Servidas.

Tabla 5.4.1.1
Balance Oferta – Demanda
Conducciones de Aguas Servidas– Sin Proyecto

Nombre Sector: Copiapó

Etapa: Recolección (Emisario a PTAS)

Año	Capacidad Q _{Máx} porteo (l/s)			Total Capacidad l/s	Veq. m/s	Deq. mm	Demanda Q _{máx} l/s	Balance sin Proy l/s
	HA 800 mm	Cond ₂	Cond ₃					
2016	726,0	0,0	0,0	726,0	1,93	800	431,2	294,8
2017	726,0	0,0	0,0	726,0	1,93	800	451,7	274,2
2018	726,0	0,0	0,0	726,0	1,93	800	472,4	253,6
2019	726,0	0,0	0,0	726,0	1,93	800	493,4	232,6
2020	726,0	0,0	0,0	726,0	1,93	800	500,3	225,7
2021	726,0	0,0	0,0	726,0	1,93	800	507,3	218,7
2022	726,0	0,0	0,0	726,0	1,93	800	514,4	211,6
2023	726,0	0,0	0,0	726,0	1,93	800	521,3	204,7
2024	726,0	0,0	0,0	726,0	1,93	800	528,6	197,4
2025	726,0	0,0	0,0	726,0	1,93	800	535,8	190,2
2026	726,0	0,0	0,0	726,0	1,93	800	543,1	182,9
2027	726,0	0,0	0,0	726,0	1,93	800	550,4	175,6
2028	726,0	0,0	0,0	726,0	1,93	800	557,7	168,3
2029	726,0	0,0	0,0	726,0	1,93	800	565,0	161,0
2030	726,0	0,0	0,0	726,0	1,93	800	572,3	153,7
2031	726,0	0,0	0,0	726,0	1,93	800	579,0	147,0

Tabla 5.4.1.2
Balance Oferta – Demanda
Conducciones de Aguas Servidas– Sin Proyecto

Nombre Sector: Tierra Amarilla

Etapa: Recolección (Emisario a PTAS)

Año	Capacidad Q _{Máx} porteo (l/s)			Total Capacidad l/s	Veq. m/s	Deq. mm	Demanda Q _{máx} l/s	Balance sin Proy l/s
	HA 300	Cond ₂	Cond ₃					
2016	69,3	0,0	0,0	69,3	1,27	305	52,0	17,3
2017	69,3	0,0	0,0	69,3	1,27	305	54,2	15,1
2018	69,3	0,0	0,0	69,3	1,27	305	56,5	12,8
2019	69,3	0,0	0,0	69,3	1,27	305	58,8	10,6
2020	69,3	0,0	0,0	69,3	1,27	305	59,5	9,8
2021	69,3	0,0	0,0	69,3	1,27	305	60,3	9,1
2022	69,3	0,0	0,0	69,3	1,27	305	61,0	8,3
2023	69,3	0,0	0,0	69,3	1,27	305	61,8	7,6
2024	69,3	0,0	0,0	69,3	1,27	305	62,5	6,9
2025	69,3	0,0	0,0	69,3	1,27	305	63,2	6,2
2026	69,3	0,0	0,0	69,3	1,27	305	63,9	5,4
2027	69,3	0,0	0,0	69,3	1,27	305	64,6	4,7
2028	69,3	0,0	0,0	69,3	1,27	305	65,3	4,0
2029	69,3	0,0	0,0	69,3	1,27	305	66,2	3,2
2030	69,3	0,0	0,0	69,3	1,27	305	67,0	2,4
2031	69,3	0,0	0,0	69,3	1,27	305	67,8	1,6

5.5 Balance Oferta Demanda de Disposición

5.5.1 Plantas de Tratamiento de aguas Servidas

Tabla 5.5.1.1

Balance Oferta – Demanda

Plantas de tratamiento de Aguas Servidas– Sin Proyecto

Nombre Sector: Copiapó

Tratamiento Preliminar

Año	Capacidad (Q máx hor diseño) (l/s)	Demanda (Q máx hor proy) (l/s)	Balance Sin Proy (l/s)
2016	565,0	431,2	133,8
2017	565,0	451,7	113,3
2018	565,0	472,4	92,6
2019	565,0	493,4	71,6
2020	565,0	500,3	64,7
2021	565,0	507,3	57,7
2022	565,0	514,4	50,6
2023	565,0	521,3	43,7
2024	565,0	528,6	36,4
2025	565,0	535,8	29,2
2026	565,0	543,1	21,9
2027	565,0	550,4	14,6
2028	565,0	557,7	7,3
2029	565,0	565,0	(0,0)
2030	565,0	572,3	(7,3)
2031	565,0	579,0	(14,0)

Tabla 5.5.1.2

Balance Oferta – Demanda

Plantas de tratamiento de Aguas Servidas– Sin Proyecto

Nombre Sector: Tierra Amarilla

Tratamiento Preliminar

Año	Capacidad (Q máx hor diseño) (l/s)	Demanda (Q máx hor proy) (l/s)	Balance Sin Proy (l/s)
2016	45,0	52,0	(7,0)
2017	45,0	54,2	(9,2)
2018	45,0	56,5	(11,5)
2019	45,0	58,8	(13,8)
2020	45,0	59,5	(14,5)
2021	45,0	60,3	(15,3)
2022	45,0	61,0	(16,0)
2023	45,0	61,8	(16,8)
2024	45,0	62,5	(17,5)
2025	45,0	63,2	(18,2)
2026	45,0	63,9	(18,9)
2027	45,0	64,6	(19,6)
2028	45,0	65,3	(20,3)
2029	45,0	66,2	(21,2)
2030	45,0	67,0	(22,0)
2031	45,0	67,8	(22,8)

Tabla 5.5.1.3
Balance Oferta – Demanda
Plantas de tratamiento de Aguas Servidas– Con Proyecto

Nombre Sector: Tierra Amarilla

Tratamiento Preliminar

Año	Balance Sin Proyecto (l/s)	Obra Proyectada (Q máx hor proy) (l/s)	Balance Con Proy (l/s)
2016	(7,0)		
2017	(9,2)	25,0	15,8
2018	(11,5)	25,0	13,5
2019	(13,8)	25,0	11,2
2020	(14,5)	25,0	10,5
2021	(15,3)	25,0	9,7
2022	(16,0)	25,0	9,0
2023	(16,8)	25,0	8,2
2024	(17,5)	25,0	7,5
2025	(18,2)	25,0	6,8
2026	(18,9)	25,0	6,1
2027	(19,6)	25,0	5,4
2028	(20,3)	25,0	4,7
2029	(21,2)	25,0	3,8
2030	(22,0)	25,0	3,0
2031	(22,8)	25,0	2,2

Tabla 5.5.1.4
Balance Oferta – Demanda
Plantas de tratamiento de Aguas Servidas– Sin Proyecto

Nombre Sector: Copiapó

Capacidad Hidráulica

Año	Capacidad Hidráulica (Q medio diseño) (l/s)	Demanda Hidráulica (Q medio Total proy) (l/s)	Balance Sin Proy (l/s)
2016	345,0	242,4	102,6
2017	345,0	254,5	90,5
2018	345,0	266,7	78,3
2019	345,0	279,2	65,8
2020	345,0	283,9	61,1
2021	345,0	288,7	56,3
2022	345,0	293,5	51,5
2023	345,0	298,3	46,7
2024	345,0	303,1	41,9
2025	345,0	308,0	37,0
2026	345,0	312,9	32,1
2027	345,0	317,8	27,2
2028	345,0	322,7	22,3
2029	345,0	327,6	17,4
2030	345,0	332,5	12,5
2031	345,0	337,1	7,9

Tabla 5.5.1.5
Balance Oferta – Demanda
Plantas de tratamiento de Aguas Servidas– Sin Proyecto

Nombre Sector: Tierra Amarilla

Capacidad Hidráulica

Año	Capacidad Hidráulica (Q medio diseño) (l/s)	Demanda Hidráulica (Q medio Total proy) (l/s)	Balance Sin Proy (l/s)
2016	30,0	25,9	4,1
2017	30,0	26,7	3,3
2018	30,0	27,6	2,4
2019	30,0	28,4	1,6
2020	30,0	28,7	1,3
2021	30,0	29,0	1,0
2022	30,0	29,3	0,7
2023	30,0	29,7	0,3
2024	30,0	30,0	0,0
2025	30,0	30,3	(0,3)
2026	30,0	30,6	(0,6)
2027	30,0	31,0	(1,0)
2028	30,0	31,3	(1,3)
2029	30,0	31,6	(1,6)
2030	30,0	32,0	(2,0)
2031	30,0	32,3	(2,3)

Tabla 5.5.1.6
Balance Oferta – Demanda
Plantas de tratamiento de Aguas Servidas– Con Proyecto

Nombre Sector: Tierra Amarilla

Capacidad Hidráulica

Año	Balance Sin Proyecto (L/s)	Obra Proyectada Q máx. diario proy. (L/s)	Balance con Proy (L/s)
2016			
2017			
2018			
2019			
2020			
2021			
2022			
2023			
2024			
2025	(0,3)	3,00	2,70
2026	(0,6)	3,00	2,37
2027	(1,0)	3,00	2,04
2028	(1,3)	3,00	1,71
2029	(1,6)	3,00	1,38
2030	(2,0)	3,00	1,04
2031	(2,3)	3,00	0,71

Tabla 5.5.1.7
Balance Oferta – Demanda
Plantas de tratamiento de Aguas Servidas– Sin Proyecto

Nombre Sector: Copiapó

Tratamiento Biológico

Año	Capacidad Carga (carga diseño) (KqDBO ₅ /día)	Demanda Carga (carga proy) (KqDBO ₅ /día)	Balance Sin Proy (l/s)
2016	7.343,0	7.027,5	315,5
2017	7.343,0	7.162,5	180,5
2018	7.343,0	7.307,8	35,2
2019	7.343,0	7.445,6	(102,6)
2020	7.343,0	7.588,2	(245,2)
2021	7.343,0	7.724,4	(381,4)
2022	7.343,0	7.861,6	(518,6)
2023	7.343,0	8.007,5	(664,5)
2024	7.343,0	8.130,7	(787,7)
2025	7.343,0	8.254,2	(911,2)
2026	7.343,0	8.378,1	(1.035,1)
2027	7.343,0	8.502,2	(1.159,2)
2028	7.343,0	8.626,5	(1.283,5)
2029	7.343,0	8.750,9	(1.407,9)
2030	7.343,0	8.875,4	(1.532,4)
2031	7.343,0	9.000,0	(1.657,0)

Tabla 5.5.1.8
Balance Oferta – Demanda
Plantas de tratamiento de Aguas Servidas– Con Proyecto

Nombre Sector: Copiapó

Tratamiento Biológico

Año	Balance Sin Proyecto (KqDBO ₅ /día)	Obra Proyectada Capacidad Carga (KqDBO ₅ /día)	Balance Con Proy (l/s)
2016			
2017			
2018			
2019	(102,60)	1.700,0	1.597,4
2020	(245,16)	1.700,0	1.454,8
2021	(381,39)	1.700,0	1.318,6
2022	(518,57)	1.700,0	1.181,4
2023	(664,46)	1.700,0	1.035,5
2024	(787,69)	1.700,0	912,3
2025	(911,25)	1.700,0	788,8
2026	(1.035,09)	1.700,0	664,9
2027	(1.159,18)	1.700,0	540,8
2028	(1.283,47)	1.700,0	416,5
2029	(1.407,90)	1.700,0	292,1
2030	(1.532,43)	1.700,0	167,6
2031	(1.657,01)	1.700,0	43,0

Tabla 5.5.1.9
Balance Oferta – Demanda
Plantas de tratamiento de Aguas Servidas Sin Proyecto

Nombre Sector: Tierra Amarilla

Tratamiento Biológico

Año	Capacidad Carga (carga diseño) (KqDBO ₅ /día)	Demanda Carga (carga proy) (KqDBO ₅ /día)	Balance Sin Proy (l/s)
2016	672,0	631,1	40,9
2017	672,0	644,5	27,5
2018	672,0	660,7	11,3
2019	672,0	674,2	(2,2)
2020	672,0	687,2	(15,2)
2021	672,0	702,5	(30,5)
2022	672,0	718,1	(46,1)
2023	672,0	737,6	(65,6)
2024	672,0	757,5	(85,5)
2025	672,0	777,7	(105,7)
2026	672,0	798,2	(126,2)
2027	672,0	819,0	(147,0)
2028	672,0	840,0	(168,0)
2029	672,0	852,8	(180,8)
2030	672,0	865,7	(193,7)
2031	672,0	878,5	(206,5)

Tabla 5.5.1.10
Balance Oferta – Demanda
Plantas de tratamiento de Aguas Servidas– Con Proyecto

Nombre Sector: Tierra Amarilla

Tratamiento Biológico

Año	Balance Sin Proyecto (KqDBO ₅ /día)	Obra Proyectada Capacidad Carga (KqDBO ₅ /día)	Balance Con Proy (l/s)
2016			
2017			
2018			
2019	(2,2)	210,0	207,8
2020	(15,2)	210,0	194,8
2021	(30,5)	210,0	179,5
2022	(46,1)	210,0	163,9
2023	(65,6)	210,0	144,4
2024	(85,5)	210,0	124,5
2025	(105,7)	210,0	104,3
2026	(126,2)	210,0	83,8
2027	(147,0)	210,0	63,0
2028	(168,0)	210,0	42,0
2029	(180,8)	210,0	29,2
2030	(193,7)	210,0	16,3
2031	(206,5)	210,0	3,5

Tabla 5.5.1.11
Balance Oferta – Demanda
Plantas de tratamiento de Aguas Servidas– Sin Proyecto
 Nombre Sector: Copiapó
 Nombre Planta: PTAS Copiapó
 Desinfección

Año	Capacidad (Q máx hor diseño) (l/s)	Demanda (Q máx hor proy) (l/s)	Balance Sin Proy (l/s)
2016	555,6	431,2	124,4
2017	555,6	451,7	103,9
2018	555,6	472,4	83,2
2019	555,6	493,4	62,2
2020	555,6	500,3	55,3
2021	555,6	507,3	48,3
2022	555,6	514,4	41,2
2023	555,6	521,3	34,3
2024	555,6	528,6	27,0
2025	555,6	535,8	19,8
2026	555,6	543,1	12,5
2027	555,6	550,4	5,2
2028	555,6	557,7	(2,1)
2029	555,6	565,0	(9,4)
2030	555,6	572,3	(16,7)
2031	555,6	579,0	(23,4)

Tabla 5.5.1.12
Balance Oferta – Demanda
Plantas de tratamiento de Aguas Servidas– Con Proyecto
 Nombre Sector: Copiapó
 Nombre Planta: PTAS Copiapó
 Desinfección

Año	Balance Sin Proyecto (L/s)	Obra Proyectada Q máx. horario proy. (L/s)	Balance con Proy (L/s)
2016			
2017			
2018			
2019			
2020			
2021			
2022			
2023			
2024			
2025			
2026			
2027			
2028	(2,1)	25,0	22,9
2029	(9,4)	25,0	15,6
2030	(16,7)	25,0	8,3
2031	(23,4)	25,0	1,6

Tabla 5.5.1.13
Balance Oferta – Demanda
Plantas de tratamiento de Aguas Servidas–Sin Proyecto

Nombre Sector: Tierra Amarilla

Desinfección

Año	Capacidad (Q max) (l/s)	Demanda (Q máximo horario) (l/s)	Balance Sin Proy (l/s)
2016	78,0	52,0	26,0
2017	78,0	54,2	23,8
2018	78,0	56,5	21,5
2019	78,0	58,8	19,2
2020	78,0	59,5	18,5
2021	78,0	60,3	17,7
2022	78,0	61,0	17,0
2023	78,0	61,8	16,2
2024	78,0	62,5	15,5
2025	78,0	63,2	14,8
2026	78,0	63,9	14,1
2027	78,0	64,6	13,4
2028	78,0	65,3	12,7
2029	78,0	66,2	11,8
2030	78,0	67,0	11,0
2031	78,0	67,8	10,2

Tabla 5.5.1.14
Balance Oferta – Demanda
Plantas de tratamiento de Aguas Servidas– Sin Proyecto

Nombre Sector: Copiapó

Producción de Lodos

Año	Capacidad de Diseño Producción Lodos Deshidratados		Demanda Lodos Deshidratados Proyectada		Balance Sin Proyecto	
	Kg lodo/día	m ³ lodo/día	Kg lodo/día	m ³ lodo/día	Kg lodo/día	m ³ lodo/día
2016	5.000,0		2.811,0		2.189,0	
2017	5.000,0		2.865,0		2.135,0	
2018	5.000,0		2.923,1		2.076,9	
2019	5.000,0		2.978,2		2.021,8	
2020	5.000,0		3.035,3		1.964,7	
2021	5.000,0		3.089,8		1.910,2	
2022	5.000,0		3.144,6		1.855,4	
2023	5.000,0		3.203,0		1.797,0	
2024	5.000,0		3.252,3		1.747,7	
2025	5.000,0		3.301,7		1.698,3	
2026	5.000,0		3.351,2		1.648,8	
2027	5.000,0		3.400,9		1.599,1	
2028	5.000,0		3.450,6		1.549,4	
2029	5.000,0		3.500,4		1.499,6	
2030	5.000,0		3.550,2		1.449,8	
2031	5.000,0		3.600,0		1.400,0	

Tabla 5.5.1.15
Balance Oferta – Demanda
Plantas de tratamiento de Aguas Servidas– Sin Proyecto

Nombre Sector: Tierra Amarilla

Producción de Lodos

Año	Capacidad de Diseño Producción Lodos Deshidratados		Demanda Lodos Deshidratados Proyectada		Balance Sin Proyecto	
	Kg lodo/día	m ³ lodo/día	Kg lodo/día	m ³ lodo/día	Kg lodo/día	m ³ lodo/día
2016	720,0	86,4	441,8		278,2	
2017	720,0	86,4	451,1		268,9	
2018	720,0	86,4	462,5		257,5	
2019	720,0	86,4	471,9		248,1	
2020	720,0	86,4	481,0		239,0	
2021	720,0	86,4	491,8		228,2	
2022	720,0	86,4	502,6		217,4	
2023	720,0	86,4	516,4		203,6	
2024	720,0	86,4	530,3		189,7	
2025	720,0	86,4	544,4		175,6	
2026	720,0	86,4	558,7		161,3	
2027	720,0	86,4	573,3		146,7	
2028	720,0	86,4	588,0		132,0	
2029	720,0	86,4	597,0		123,0	
2030	720,0	86,4	606,0		114,0	
2031	720,0	86,4	615,0		105,0	

5.5.2 Conducciones de Disposición de Aguas Servidas.

Tabla 5.5.2.1
Balance Oferta – Demanda
Conducciones de disposición de Aguas Servidas– Sin Proyecto

Nombre Sector: Copiapó

Etapas: Disposición Aguas Servidas (Emisario Descarga PTAS)

Año	Capacidad Q _{Máx} porteo (l/s)			Total Capacidad l/s	Veq. m/s	Deq. mm	Demanda Q _{máx} l/s	Balance sin Proj l/s
	Cond ₁	Cond ₂	Cond ₃					
2016	584,5	0,0	0,0	584,5	2,23	669	431,2	153,2
2017	584,5	0,0	0,0	584,5	2,23	669	451,7	132,7
2018	584,5	0,0	0,0	584,5	2,23	669	472,4	112,1
2019	584,5	0,0	0,0	584,5	2,23	669	493,4	91,1
2020	584,5	0,0	0,0	584,5	2,23	669	500,3	84,2
2021	584,5	0,0	0,0	584,5	2,23	669	507,3	77,2
2022	584,5	0,0	0,0	584,5	2,23	669	514,4	70,1
2023	584,5	0,0	0,0	584,5	2,23	669	521,3	63,2
2024	584,5	0,0	0,0	584,5	2,23	669	528,6	55,9
2025	584,5	0,0	0,0	584,5	2,23	669	535,8	48,7
2026	584,5	0,0	0,0	584,5	2,23	669	543,1	41,4
2027	584,5	0,0	0,0	584,5	2,23	669	550,4	34,1
2028	584,5	0,0	0,0	584,5	2,23	669	557,7	26,8
2029	584,5	0,0	0,0	584,5	2,23	669	565,0	19,5
2030	584,5	0,0	0,0	584,5	2,23	669	572,3	12,1
2031	584,5	0,0	0,0	584,5	2,23	669	579,0	5,5

Tabla 5.5.2.2
Balance Oferta – Demanda

Conducciones de disposición de Aguas Servidas– Sin Proyecto

Nombre Sector: Tierra Amarilla

Etapa: Recolección (Emisario Descarga)

Año	Capacidad $Q_{M\acute{a}x}$ porteo (l/s)			Total Capacidad l/s	Veq. m/s	Deq. mm	Demanda $Q_{m\acute{a}x}$ l/s	Balance sin Proy l/s
	HA 350	Cond ₂	Cond ₃					
2016	69,2	0,0	0,0	69,2	0,98	346	52,0	17,1
2017	69,2	0,0	0,0	69,2	0,98	346	54,2	14,9
2018	69,2	0,0	0,0	69,2	0,98	346	56,5	12,7
2019	69,2	0,0	0,0	69,2	0,98	346	58,8	10,4
2020	69,2	0,0	0,0	69,2	0,98	346	59,5	9,6
2021	69,2	0,0	0,0	69,2	0,98	346	60,3	8,9
2022	69,2	0,0	0,0	69,2	0,98	346	61,0	8,1
2023	69,2	0,0	0,0	69,2	0,98	346	61,8	7,4
2024	69,2	0,0	0,0	69,2	0,98	346	62,5	6,7
2025	69,2	0,0	0,0	69,2	0,98	346	63,2	6,0
2026	69,2	0,0	0,0	69,2	0,98	346	63,9	5,3
2027	69,2	0,0	0,0	69,2	0,98	346	64,6	4,5
2028	69,2	0,0	0,0	69,2	0,98	346	65,3	3,8
2029	69,2	0,0	0,0	69,2	0,98	346	66,2	3,0
2030	69,2	0,0	0,0	69,2	0,98	346	67,0	2,2
2031	69,2	0,0	0,0	69,2	0,98	346	67,8	1,4

6. SOLUCIÓN DEFINIDA POR LA EMPRESA

Tabla 6.1
Cronograma de Inversiones
Producción

Etapa	Obra	Obra	Año Puesta en Operación	Observación
		Designación		
Producción	Obra 1	EIA Construcción Desaladora en zona de Caldera e Impulsión a Piedra Colgada	2020	Obras de Responsabilidad de ECONSSA
	Obra 2	Obtención Concesión Marítima para PTOI Agua de Mar	2020	
	Obra 3	Gerencia Externa e ITO para Construcción PTAM	2020	
	Obra 4	Ingeniería de Detalle: Obras de Conducción	2020	
	Obra 5	Ingeniería de Detalle: Obras Marítimas	2020	
	Obra 6	Construcción Obras de Conducción; Incluye PE Agua Desalada	2020	
	Obra 7	Construcción Obras Marítimas	2020	
	Obra 8	Licitación EPC construcción PTOI, y suministro electricidad	2020	
	Obra 9	Construcción Desaladora para abastecimiento Copiapó-Tierra Amarilla-Caldera-Chañarañ para cumplimiento NCh 409/1 Of. 2005 por 450 (L/s)	2020	
	Obra 10	Ampliación Desaladora para abastecimiento Copiapó-Tierra Amarilla para cumplimiento NCh 409/1 Of. 2005 por 380 (L/s) adicionales. Incluye Ingeniería de Detalle y Puesta en Marcha	2025	
	Obra 11	Refuerzo impulsión Caldera-Piedra Colgada en HDPE PN10 630 mm y acero DN600 mm L=61.000 m. Incluye ampliación de PE Agua Desalada (*)	2025	
	Obra 12	Estudio optimización fuentes actuales	2017	Estudio Finalizado
	Obra 13	Estudio geofísico-hidrogeológico para definición de ampliación capacidad de producción	2017	Estudio Finalizado
	Obra 14	Habilitación sondaje PU sector 3 por 20 L/s (Incluye DDAA)	2018	Inicio de Operación: 31-01-2018
	Obra 15	Compra DDAA Río Copiapó sector Canal Mal Paso 100 L/s	2018	
	Obra 16	Construcción PTAP Canal Mal Paso I Etapa para Qefluente=48,5 L/s. Incluye Obras Asociadas (Captación, Pretratamiento, PEAP e Impulsión, Cloración, Fluoruración)	2018	Inicio de Operación I Etapa (48,5 L/s): 31-03-2018
	Obra 17	Construcción PTAP Canal Mal Paso II Etapa para Qefluente=48,5 L/s. Incluye Obras Asociadas (Captación, Pretratamiento, PEAP e Impulsión, Cloración, Fluoruración)	2018	Inicio de Operación II Etapa (48,5 L/s): 31-12-2018
	Obra 18	Construcción de sondajes pilotos de exploración sector 6 recinto El Olivar y Peaje	2018	
	Obra 19	Habilitación nuevo sondaje sector 6 Q=44 L/s. Incluye adquisición de DDAA (**)	2019	Inicio de Operación: 01-09-2018
	Obra 20	Ampliación PTOI Cancha Rayada para dar cumplimiento NCH 409/1 Of.2005, para un caudal de agua osmosada total de 127,5 L/s	2017	Obra Construida
	Obra 21	Ampliación PTOI Cancha Rayada para dar cumplimiento NCH 409/1 Of.2005, para un caudal total de agua osmosada de 170,0 L/s	2018	Inicio de Operación: 01-10-2018
	Obra 22	Reposición equipos sondajes Piedra Colgada y PEAP Vicuña	2030	
	Obra 23	Ampliación Capacidad PEAP Piedra Colgada N°3 para Qadicional=215 L/s; H=125 m	2020	

Etapa	Obra	Obra	Año Puesta en Operación	Observación
		Designación		
	Obra 24	Refuerzo impulsión Piedra Colgada-Cancha Rayada L=14.823 m HD K-7 D=633 mm	2017	Obra Construida
	Obra 25	Construcción PEAP Cancha Rayada N°6 Agua Potable Q=232 (L/s); H=55 mca	2018	Inicio de Operación: 31-01-2018
	Obra 26	Construcción Impulsión CR N°6 Tramo Las Pircas-Tk Colina HDPE D=500 mm L=2.500 m	2020	
	Obra 27	Construcción PEAP Cancha Rayada N°7 Agua Potable Q=182 (L/s); H=70 mca	2019	Inicio de Operación: 31-01-2019

(**) Dependiendo de los resultados de los sondeos pilotos de exploración recinto El Olivar y Recinto Peaje y resultados del desarrollo de sondeos sector 3 y sector 4

Tabla 6.2
Cronograma de Inversiones
Distribución

Etapa	Obra	Obra	Año Puesta en Operación	Observación
		Designación		
Distribución	Obra 1	EF Cumplimiento NCH409:2005 Copiapó-TA	2017	
	Obra 2	Estudio Análisis Integral sistema distribución Copiapó-TA e IB	2018	
	Obra 3	Reemplazo de Equipos de Elevación PEAP El Palomar Q = 35 L/s; H = 40 m	2018	
	Obra 4	Reposición de Equipos de Elevación PEAP Escorial	2022	
	Obra 5	Reposición de Equipos de Elevación PEAP Pedro Leon Gallo	2030	
	Obra 6	Reposición de Equipos de Elevación PEAP Arauco	2028	
	Obra 7	Reposición de Equipos de Elevación PEAP Capis Chico	2030	
	Obra 8	Reposición de Equipos de Elevación PEAP Tierra Amarilla	2023	
	Obra 9	Reemplazo de Equipos de Elevación PEAP Paipote Alto Q = 25 L/s; H = 25 m	2018	
	Obra 10	Aumento Volumen de regulación Recinto Rosario 570 m3 (Incluye adquisición terreno e ingeniería)	2019	
	Obra 11	Aumento Volumen de regulación Pedro León Gallo V=150 m3	2027	
	Obra 12	Aumento Volumen de regulación Manuel Rodriguez V=610 m3	2020	
	Obra 13	Aumento Volumen de regulación Cancha Rayada V=200 m3	2028	
	Obra 14	Refuerzo Alimentadora Pedro León Gallo HDPE PN10 D = 200 mm L=2.193 m	2019	Puesta en servicio: 01-07-2018
	Obra 15	Estudio definición de sectores a acuartelar 2017 a Nivel Regional	2018	
	Obra 16	Estudio definición de sectores a acuartelar 2018 a Nivel Regional	2019	
	Obra 17	Estudio definición de sectores a reponer 2017 a Nivel Regional	2018	
	Obra 18	Estudio definición de sectores a reponer 2018 a Nivel Regional	2019	
	Obra 19	Acuartelamiento red de distribución Copiapó	2018	Puesta en servicio: 31-01-2018
	Obra 20	Acuartelamiento red de distribución TA	2018	Puesta en servicio: 31-03-2018
	Obra 21	Reposición de redes Copiapó HDPE PN D=160/110 L=4.700 m en total	2018	Puesta en servicio: 31-03-2018
	Obra 22	Reposición de redes Copiapó L=7.000 m	2019	Puesta en servicio: 31-01-2019

Etapa	Obra	Obra	Año Puesta en Operación	Observación
		Designación		
	Obra 23	Reposición de redes Copiapó L=1.1800 mL/año	2022	Programa Anual
	Obra 24	Reposición de redes Tierra Amarilla HDPE PN D=160/110 sector L=320 m	2018	Puesta en servicio: 31-03-2018
	Obra 25	Reposición de redes Tierra Amarilla L=150 m	2019	Puesta en servicio: 31-01-2019
	Obra 26	Reposición de redes Tierra Amarilla L=150 mL/año	2022	Programa Anual

Tabla 6.3
Cronograma de Inversiones
Recolección

Etapa	Obra	Obra	Año Puesta en Operación	Observación
		Designación		
Recolección	Obra 1	Auscultación y limpieza de colectores Copiapó-TA	2018	

Tabla 6.4
Cronograma de Inversiones
Disposición

Etapa	Obra	Obra	Año Puesta en Operación	Observación
		Designación		
Disposición	Obra 1	Mejoramiento y Aumento Capacidad PTAS Copiapó	2019	
	Obra 2	Mejoramiento y Ampliación Capacidad PTAS Tierra Amarilla	2019	
	Obra 3	Implementación Plan de Manejo de Lodos para Cumplimiento DS MINSEGPRES N°4/2009 PTAS Copiapó y Tierra Amarilla	2019	

7. PROGRAMA DE INVERSIONES

Las inversiones requeridas para la concesión sanitaria de Copiapó – Tierra Amarilla se definieron de acuerdo a los requerimientos presentados en el Capítulo 5 del presente informes, con órdenes de magnitud para proyectos definidos a nivel de **FEL-1**.

De acuerdo a la solución de abastecimiento seleccionada para la ampliación del área de concesión, se proyectan las obras de acuerdo a los balances presentados y que corresponden a los montos imputables al presente estudio, de tal forma de garantizar el abastecimiento de agua potable y el saneamiento de las aguas servidas. En el Cuadro N° 7.1.- siguiente, se muestran las obras necesarias con los costos totales asociados.

Los valores son expresados en Unidad de Fomento (UF) sin el impuesto IVA.

**CUADRO Nº 7.1
PROGRAMA DE INVERSIONES POR ETAPA (UF s/IVA).**

Etapa	Obra	MONTO DE INVERSIONES ANUALES (UF s/IVA)															
	Designación	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	Total
Producción	EIA Construcción Desaladora en zona de Caldera e Impulsión a Piedra Colgada (*)																
	Obtención Concesión Marítima para PTOI Agua de Mar (*)																
	Gerencia Externa e ITO para Construcción PTAM (ECONSSA)																
	Ingeniería de Detalle: Obras de Conducción (ECONSSA)																
	Ingeniería de Detalle: Obras Marítimas (ECONSSA)																
	Construcción Obras de Conducción; Incluye PE Agua Desalada (ECONSSA)																
	Construcción Obras Marítimas (ECONSSA)																
	Licitación EPC construcción PTOI, y suministro electricidad (ECONSSA)																
	Construcción Desaladora para abastecimiento Copiapó-Tierra Amarilla-Caldera-Chañarañ para cumplimiento NCh 409/1 Of. 2005 por 450 (L/s) (ECONSSA)																
	Ampliación Desaladora para abastecimiento Copiapó-Tierra Amarilla para cumplimiento NCh 409/1 Of. 2005 por 380 (L/s) adicionales. Incluye Ingeniería de Detale y Puesta en Marcha																
Refuerzo impulsión Caldera-Piedra Colgada en HDPE PN10 630 mm y acero DN600 mm L=61.000 m. Incluye ampliación de PE Agua Desalada (*)																	

**Obras de
Responsabilidad
de ECONSSA**

(*) Estudios ambientales y de ingeniería de PTOI de agua de mar y conducción desaladora a Copiapó son para capacidad final (900 l/s)

**CUADRO Nº 7.2 (Continuación)
PROGRAMA DE INVERSIONES POR ETAPA (UF s/IVA)**

Etapa	Obra Designación	MONTO DE INVERSIONES ANUALES (UF s/IVA)															
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	Total
Producción	Estudio optimización fuentes actuales	1.200															1.200
	Estudio geofísico-hidrogeológico para definición de ampliación capacidad de producción	2.100															2.100
	Habilitación sondaje PU sector 3 por 20 L/s (Incluye DDAA)	14.801	14.801														29.602
	Compra DDAA Río Copiapó sector Canal Mal Paso 100 L/s	6.919	6.919														13.837
	Construcción PTAP Canal Mal Paso; para Qafluente=50 L/s. Incluye Obras Asociadas (Captación, Pretratamiento, PEAP e Impulsión)	3.890	9.076														12.966
	Construcción PTAP Canal Mal Paso; para Qafluente=50 L/s. Incluye Obras Asociadas (Captación, Pretratamiento, PEAP e Impulsión)		12.079														12.079
	Construcción de sondajes pilotos de exploración sector 6 recinto El Olivar y Peaje		3.281														3.281
	Habilitación nuevo sondaje sector 6 Q=44 L/s (**). Incluye adquisición de DDAA		5.625														5.625
	Ampliación PTOI Cancha Rayada para dar cumplimiento NCH 409/1 Of.2005, para un caudal total de agua osmosada de 127,5 L/s	8.195															8.195
	Ampliación PTOI Cancha Rayada para dar cumplimiento NCH 409/1 Of.2005, para un caudal total de agua osmosada de 170,0 L/s	1.352	25.692														27.044
	Reposición equipos sondajes Piedra Colgada y PEAP Vicuña								7.700			1.000		5.700	1.000		15.400
	Ampliación Capacidad PEAP Piedra Colgada N°3 para Qadicional=230 L/s; H=125 m			38.415													38.415
	Refuerzo impulsión Piedra Colgada-Cancha Rayada L=14.823 m HD K-7 D=630 mm	106.410															106.410
	Construcción PEAP Cancha Rayada N°6 Agua Potable Q=232 (L/s); H=55 mca	25.230															25.230
	Construcción Impulsión CR N°6 Tramo Las Pircas-Tk Colina HDPE D=500 mm L=2.500 m		12.974	12.974													25.947
Construcción PEAP Cancha Rayada N°7 Agua Potable Q=182 (L/s); H=70 mca		25.230														25.230	
TOTAL ETAPA PRODUCCION		170.097	115.677	51.389	0	0	0	0	7.700	0	0	1.000	0	5.700	1.000	0	352.562

(**) Dependiendo de los resultados de los sondajes pilotos de exploración recinto El Olivar y Recinto Peaje y resultados del desarrollo de sondajes sector 3 y sector 4

**CUADRO Nº 7.3 (Continuación)
PROGRAMA DE INVERSIONES POR ETAPA (UF s/IVA).**

Etapa	Obra Designación	MONTO DE INVERSIONES ANUALES (UF s/IVA)															
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	Total
Distribución	EF Cumplimiento NCH409:2005 Copiapó-TA	870															870
	Estudio Análisis Integral sistema distribución Copiapó-TA e IB		800														800
	Reemplazo de Equipos de Elevación PEAP El Palomar Q = 35 L/s; H = 40 m	1.500															1.500
	Reposición de Equipos de Elevación PEAP Escorial						1.100										1.100
	Reposición de Equipos de Elevación PEAP Pedro Leon Gallo				3.000										3.000		6.000
	Reposición de Equipos de Elevación PEAP Arauco		1.000										1.000				2.000
	Reposición de Equipos de Elevación PEAP Capis Chico				610										610		1.220
	Reposición de Equipos de Elevación PEAP Tierra Amarilla							1.000									1.000
	Reemplazo de Equipos de Elevación PEAP Paipote Alto Q = 25 L/s; H = 25 m	1.360															1.360
	Aumento Volumen de regulación Recinto Rosario 570 m3 (Incluye adquisición terreno e ingeniería)	900	8.100														9.000
	Aumento Volumen de regulación Pedro León Gallo V=150 m3										2.800						2.800
	Aumento Volumen de regulación Manuel Rodríguez V=610 m3			6.421													6.421
	Aumento Volumen de regulación Cacha Rayada V=200 m3											3.500					3.500
	Refuerzo Alimentadora Pedro León Gallo HDPE PN10 D = 280 mm L=2.193 m		10.500	10.500													21.000
	Estudio definición de sectores a acuartelar 2017 a Nivel Regional	950															950
	Estudio definición de sectores a acuartelar 2018 a Nivel Regional		950														950
	Estudio definición de sectores a reponer 2017 a Nivel Regional	1.550															1.550
	Estudio definición de sectores a reponer 2018 a Nivel Regional		1.550														1.550
	Acuartelamiento red de distribución Copiapó	750															750
	Acuartelamiento red de distribución TA	25	25														50
Reposición de redes Copiapó HDPE PN D=160/110 L=4.700 m en total	26.320	6.580														32.900	
Reposición de redes Copiapó L=7.000 m		49.000														49.000	
Reposición de redes Copiapó L=1.800 m/año			12.600	12.600	12.600											37.800	
Reposición de redes Tierra Amarilla HDPE PN D=160/110 sector L=320 m	2.240															2.240	
Reposición de redes Tierra Amarilla L=150 m		1.050														1.050	
Reposición de redes Tierra Amarilla L=150 m/año			1.050	1.050	1.050											3.150	
TOTAL ETAPA DISTRIBUCION		36.465	79.555	30.571	17.260	13.650	1.100	1.000	0	0	2.800	3.500	1.000	0	3.610	0	190.511
Recolección	Auscultación y limpieza de colectores Copiapó-TA	3.000	3.000														6.000
TOTAL ETAPA RECOLECCION		3.000	3.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.000
Disposición	Mejoramiento y Aumento Capacidad PTAS Copiapó	3.075	58.425									1.500					63.000
	Mejoramiento y Ampliación Capacidad PTAS Tierra Amarilla		3.750	1.250													5.000
	Implementación Plan de Manejo de Lodos para Cumplimiento DS MINSEGPRES N°4/2009 PTAS Copiapó y Tierra Amarilla	1.800	1.800														3.600
TOTAL ETAPA DISPOSICION		4.875	63.975	1.250	0	0	0	0	0	0	0	1.500	0	0	0	0	71.600
TOTAL GENERAL		214.437	262.207	83.210	17.260	13.650	1.100	1.000	7.700	0	2.800	6.000	1.000	5.700	4.610	0	620.673

8. CRONOGRAMA DE INVERSIONES

En este capítulo se presenta el Cronograma Base que comprende un período de 15 años y se ha elaborado según el formato presente en la Guía. En él se han incluido todas las obras resultantes del Balance Oferta – Demanda de la infraestructura, desarrollada en el capítulo 5 y las obras de reposición propuestas de acuerdo a su estado.

El Cronograma Base debe ser consistente con el Programa de Inversiones, por lo tanto las 4 primeras columnas de estos cuadros son idénticas. En el Cronograma Base se ha indicado el año de inicio y término de la obra. La puesta en operación de las obras será el 1° de enero del año siguiente al año de término puesto que las obras necesariamente deberán estar operativas al inicio del año en que se determinó el déficit según el balance.

Tabla 8.1
Cronograma Base

Etapa	Obra	Total	Año Inicio	Año termino	
	Designación				
Producción	EIA Construcción Desaladora en zona de Caldera e Impulsión a Piedra Colgada (*)	ECONSSA	2015	2016	
	Obtención Concesión Marítima para PTOI Agua de Mar (*)		2015	2016	
	Gerencia Externa e ITO para Construcción PTAM (ECONSSA)		2016	2019	
	Ingeniería de Detalle: Obras de Conducción (ECONSSA)		2016	2017	
	Ingeniería de Detalle: Obras Marítimas (ECONSSA)		2016	2017	
	Construcción Obras de Conducción; Incluye PE Agua Desalada (ECONSSA)		2017	2018	
	Construcción Obras Marítimas (ECONSSA)		2017	2019	
	Licitación EPC construcción PTOI, y suministro electricidad (ECONSSA)		2016	2017	
	Construcción Desaladora para abastecimiento Copiapó-Tierra Amarilla-Caldera-Chañarañ para cumplimiento NCh 409/1 Of. 2005 por 450 (L/s) (ECONSSA)		2017	2019	
	Ampliación Desaladora para abastecimiento Copiapó-Tierra Amarilla para cumplimiento NCh 409/1 Of. 2005 por 380 (L/s) adicionales. Incluye Ingeniería de Detalle y Puesta en Marcha		2024	2024	
	Refuerzo impulsión Caldera-Piedra Colgada en HDPE PN10 630 mm y acero DN600 mm L=61.000 m. Incluye ampliación de PE Agua Desalada (*)		2024	2024	
	Estudio optimización fuentes actuales		1.200	2017	2017
	Estudio geofísico-hidrogeológico para definición de ampliación capacidad de producción		2.100	2017	2017
	Habilitación sondaje PU sector 3 por 20 L/s (Incluye DDAA)		29.602	2017	01-2018
	Compra DDAA Río Copiapó sector Canal Mal Paso 100 L/s		13.837	2017	2018
	Construcción PTAP Canal Mal Paso I Etapa para Qefluente=48,5 L/s. Incluye Obras Asociadas (Captación, Pretratamiento, PEAP e Impulsión, Cloración, Fluoruración)		12.966	2017	03-2018
	Construcción PTAP Canal Mal Paso II Etapa para Qefluente=48,5 L/s. Incluye Obras Asociadas (Captación, Pretratamiento, PEAP e Impulsión, Cloración, Fluoruración)		12.079	2018	10-2018
	Construcción de sondajes pilotos de exploración sector 6 recinto El Olivar y Peaje		3.281	2018	2018
	Habilitación nuevo sondaje sector 6 Q=44 L/s. Incluye adquisición de DDAA (**)		5.625	2018	10-2018
	Ampliación PTOI Cancha Rayada para dar cumplimiento NCH 409/1 Of.2005, para un caudal total de agua osmosada de 127,5 L/s		8.195	2016	2017
	Ampliación PTOI Cancha Rayada para dar cumplimiento NCH 409/1 Of.2005, para un caudal total de agua osmosada de 170,0 L/s		27.044	2017	09-2018
	Reposición equipos sondajes Piedra Colgada y PEAP Vicuña		15.400	2024	2030
	Ampliación Capacidad PEAP Piedra Colgada N°3 para Qadicional=230 L/s; H=125 m		38.415	2019	2019
	Refuerzo impulsión Piedra Colgada-Cancha Rayada L=14.823 m HD K-7 D=630 mm		106.410	2015	2017
	Construcción PEAP Cancha Rayada N°6 Agua Potable Q=232 (L/s); H=55 mca		25.230	2017	12-2017
	Construcción Impulsión CR N°6 HDPE D=500 mm L=2.500 m		25.947	2018	2019
Construcción PEAP Cancha Rayada N°7 Agua Potable Q=182 (L/s); H=70 mca	25.230	2018	12-2018		
TOTAL ETAPA PRODUCCION	352.562				

(*) Estudios ambientales y de ingeniería de PTOI de agua de mar y conducción desaladora a Copiapó son para capacidad final (900 l/s)

(**) Dependiendo de los resultados de los sondajes pilotos de exploración recinto El Olivar y Recinto Peaje y resultados del desarrollo de sondajes sector 3 y sector 4

**Tabla 8.1 (Continuación)
Cronograma Base**

Etapa	Obra Designación	MONTO DE INVERSIONES ANUALES (UF s/IVA)	Año Inicio obra	Año termino obra	
		Total			
Distribución	EF Cumplimiento NCH409:2005 Copiapó-TA	870	2016	2017	
	Estudio Análisis Integral sistema distribución Copiapó-TA e IB	800	2017	2018	
	Reemplazo de Equipos de Elevación PEAP El Palomar Q = 35 L/s; H = 40 m	1.500	2017	2017	
	Reposición de Equipos de Elevación PEAP Escorial	1.100	2022	2022	
	Reposición de Equipos de Elevación PEAP Pedro Leon Gallo	6.000	2020	2030	
	Reposición de Equipos de Elevación PEAP Arauco	2.000	2018	2028	
	Reposición de Equipos de Elevación PEAP Capis Chico	1.220	2020	2030	
	Reposición de Equipos de Elevación PEAP Tierra Amarilla	1.000	2023	2023	
	Reemplazo de Equipos de Elevación PEAP Paipote Alto Q = 25 L/s; H = 25 m	1.360	2017	2017	
	Aumento Volumen de regulación Recinto Rosario 570 m3 (Incluye adquisición terreno e ingeniería)	9.000	2017	2018	
	Aumento Volumen de regulación Pedro León Gallo V=150 m3	2.800	2026	2026	
	Aumento Volumen de regulación Manuel Rodriguez V=610 m3	6.421	2019	2019	
	Aumento Volumen de regulación Cacha Rayada V=200 m3	3.500	2027	2027	
	Refuerzo Alimentadora Pedro León Gallo HDPE PN10 D = 280 mm L=2.193 m	21.000	2019	06-2019	
	Estudio definición de sectores a acuartelar 2017 a Nivel Regional	950	2017	2017	
	Estudio definición de sectores a acuartelar 2018 a Nivel Regional	950	2018	2018	
	Estudio definición de sectores a reponer 2017 a Nivel Regional	1.550	2017	2017	
	Estudio definición de sectores a reponer 2018 a Nivel Regional	1.550	2018	2018	
	Acuartelamiento red de distribución Copiapó	750	2017	12-2017	
	Acuartelamiento red de distribución TA	50	2017	03-2018	
	Reposición de redes Copiapó HDPE PN D=160/110 L=4.700 m en total	32.900	2017	03-2018	
	Reposición de redes Copiapó L=7.000 m	49.000	2018	12-2018	
	Reposición de redes Copiapó L=1.800 mL/año	37.800	2019	2021	
	Reposición de redes Tierra Amarilla HDPE PN D=160/110 sector L=320 m	2.240	2017	03-2018	
	Reposición de redes Tierra Amarilla L=150 m	1.050	2018	12-2018	
	Reposición de redes Tierra Amarilla L=150 mL/año	3.150	2019	2021	
	TOTAL ETAPA DISTRIBUCION		190.511		
	Recolección	Auscultación y limpieza de colectores Copiapó-TA	6.000	2017	03-2018
TOTAL ETAPA RECOLECCION		6.000			
Disposición	Mejoramiento y Aumento Capacidad PTAS Copiapó	63.000	2017	12-2018	
	Mejoramiento y Ampliación Capacidad PTAS Tierra Amarilla	5.000	2018	12-2018	
	Implementación Plan de Manejo de Lodos para Cumplimiento DS MINSEGPRES N°4/2009 PTAS Copiapó y Tierra Amarilla	3.600	2017	2018	
TOTAL ETAPA DISPOSICION		71.600			
TOTAL GENERAL		620.673			

**GERENTE GENERAL
AGUAS CHAÑAR S.A.**

Copiapó, diciembre 2017