



ACTUALIZACIÓN PLANES DE DESARROLLO AGUAS MAGALLANES S.A.

**COMUNA DE PUERTO NATALES
SC-12-01
Rev. 0**



MAYO 2026

ÍNDICE

ITEM PÁG.

1.	DEFINICIÓN DEL ÁREA DE CONCESIÓN Y TERRITORIO OPERACIONAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO.	4
1.1	ANTECEDENTES GENERALES	4
1.2	PLANO TERRITORIO OPERACIONAL DE AGUA POTABLE Y AGUAS SERVIDAS.....	5
2.	CATASTRO Y DIAGNÓSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE.....	6
2.1.	CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE	6
2.2.	DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA	6
2.2.1.	ESCALA PARA LA CALIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA.....	6
2.2.2.	REDES.	6
3.	PROYECCION DE DEMANDA	7
3.1	PROYECCION DE POBLACIÓN Y CLIENTES	7
3.2	COEFICIENTES DE CONSUMO	7
3.3	PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE	8
3.4	PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS	15
4	BALANCE OFERTA – DEMANDA.....	21
4.1	BALANCE OFERTA – DEMANDA AGUA POTABLE.....	21
4.1.1	BALANCE OFERTA – DEMANDA DE PRODUCCIÓN	21
4.1.1.1.	DERECHOS DE AGUA Y OFERTA DE FUENTES SUPERFICIALES.....	21
4.1.1.1	DERECHOS DE AGUA Y OFERTA DE FUENTES SUBTERRÁNEAS.....	25
4.1.1.2	PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE.....	26
4.1.1.3	PLANTAS ELEVADORAS DE AGUA POTABLE E IMPULSIONES DE PRODUCCION.....	29
4.1.1.4	BALANCE OFERTA – DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES.....	30
4.1.2	BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISTRIBUCION.....	31
4.1.1.5	ESTANQUE DE DISTRIBUCION.....	31
4.1.1.6	PLANTAS ELEVADORAS DE AGUA POTABLE E IMPULSIONES DE DISTRIBUCION.....	32
4.1.1.7	BALANCE OFERTA DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES DE DISTRIBUCION.....	32
	RED DE DISTRIBUCIÓN.....	33
	BALANCE OFERTA – DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS.....	34
4.1.2	BALANCE OFERTA – DEMANDA DE RECOLECCIÓN	34
4.1.2.1	PLANTAS ELEVADORAS E IMPULSIONES DE RECOLECCIÓN.....	34
4.1.2.2	BALANCE OFERTA DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES DE RECOLECCIÓN.....	37
4.1.2.3	REDES DE RECOLECCIÓN.....	41
4.1.3	BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISPOSICIÓN	42
4.1.3.1	PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS.....	42
4.1.3.2	EMISARIOS SUBMARINOS DE DISPOSICION DE AGUAS SERVIDAS.....	45
4.1.3.3	CONDUCCIONES DE DISPOSICION DE AGUAS SERVIDAS	46
4.1.3.4	PLANTAS ELEVADORAS E IMPULSIONES DE AGUAS SERVIDAS.....	47
5.	SOLUCIÓN DEFINIDA POR LA EMPRESA	48
6.	PROGRAMA DE INVERSIONES.....	50
7.	CRONOGRAMA DE OBRAS	53

ANEXOS:

- ANEXO Nº 1: TABLAS DE INFRAESTRUCTURA CON CALIFICACIÓN.
 - ANEXO Nº 2: ESQUEMAS DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y AGUAS SERVIDAS (OBRAS EXISTENTES Y FUTURAS).
 - ANEXO Nº 3: PLANOS TERRITORIO OPERACIONAL AGUA POTABLE Y AGUAS SERVIDAS.
 - ANEXO Nº 4: PLANOS CON INFRAESTRUCTURA SANITARIA.
 - ANEXO Nº 5: FICHA FAT (FICHA DE ANTECEDENTES TÉCNICOS).
 - ANEXO Nº 6: REPOSICIÓN REDES.
 - ANEXO Nº 7: MODELACIÓN REDES.
 - ANEXO Nº 8: PLANOS DE ÁREAS DE PRESIÓN AP Y ÁREAS TRIBUTARIAS AS.
 - ANEXO Nº 9: CAUDAL DE INFILTRACIÓN.
 - ANEXO Nº 10: ESTUDIO HIDROLÓGICO.
-

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

1.1 ANTECEDENTES GENERALES

Con fecha 16 de agosto del 2004, AGUAS MAGALLANES S.A. adquirió los derechos de explotación de las concesiones sanitarias que era titular la "Empresa de Servicios Sanitarios de Magallanes" - EMAG S.A., posteriormente "ESSAN S.A." y actualmente "Econssa Chile S.A.", en los términos contemplados en los artículos 7º y 32º de la Ley General de Servicios Sanitarios, contenida en el DFL N° 382 de 1988 del Ministerio de Obras Públicas (MOP) y en los artículos 57º y siguiente de su reglamento contenido en el Decreto Supremo N° 121 de 1990 del mismo ministerio. El D.S. MOP N° 912 del 15 de octubre de 2004, formalizó la transferencia del derecho de explotación de las concesiones de Producción y Distribución de Agua Potable y Recolección y Disposición de Aguas Servidas de ESMAG S.A. a AGUAS MAGALLANES S.A.

El presente documento consigna los antecedentes para la Actualización de los planes de Desarrollo de la Empresa Aguas Magallanes S.A., correspondiente a las concesiones de la localidad de Puerto Natales, concesión sanitaria del cual es titular la empresa ESMAG S.A. según D.S. MOP N° 3305 de fecha 29 de octubre de 1999; y en el cual se establece el conjunto de inversiones necesarias para garantizar la prestación de los servicios sanitarios dentro del área de concesión, para los próximos 15 años.

Para efectos del presente estudio, se considera un período de previsión de 15 años, siendo el año 2025 el año cero, el año 2026 el año 1, el año 2030 corresponde al año 5 y el año 2040 al año final del período.

Este informe revisa, completa y actualiza el Plan de Desarrollo aprobado por la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS) según Resolución SISS N° 68 del 19 de octubre de 2011, de acuerdo a las nuevas demandas de planificación proyectadas para esta localidad, y se basa en lo exigido en la guía SISS de Elaboración de los Planes de Desarrollo, de fecha Abril de 2019.

Puerto Natales es una ciudad y puerto chileno situado en el extremo austral del país, a orillas del Canal Señoret, entre el Golfo Almirante Montt y el Seno Última Esperanza, en la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena. Es la capital de la comuna de Natales y de la provincia de Última Esperanza

Se encuentra ubicada a 247 kilómetros al norte de Punta Arenas, la capital regional; a 48 km de la ciudad argentina de Río Turbio y 256 km de la capital de la provincia de Santa Cruz en Argentina, Río Gallegos. Está considerada la puerta de entrada al famoso parque natural de las Torres del Paine.

Actualmente, a este puerto llegan las embarcaciones desde la ciudad de Puerto Montt que conectan a la Región de Magallanes con el resto del país, debido a que aún no existe una unión por vía terrestre entre Aysén y esta zona del territorio chileno.

La ciudad se encuentra en una intersección de estepa magallánica, matorral xerófito y bosque magallánico caducifolio. Al contrario de la mayoría de las ciudades chilenas, Puerto Natales se encuentra en la ladera oriental de la Cordillera de los Andes, que se conoce a esas latitudes como Andes Patagónicos.

Si bien, se encuentra al nivel del mar, la ciudad presenta una suave pendiente ascendente, estando en su entorno un poco más lejano, rodeada de los cerros que estructuran la Cordillera de los Andes, así como otras cadenas montañosas independientes.

El clima local es un clima trasandino con degeneración esteparia. Este clima se localiza al oriente de la Cordillera de la Patagonia, extendiéndose desde el Macizo del Paine hacia el sur y sureste, cubriendo la Península de Brunswick y el sector sur de Tierra del Fuego.

Las precipitaciones disminuyen notoriamente en relación a las laderas occidentales de la cordillera patagónica y región de los canales, pues las masas de aire llegan con poco contenido de humedad después de atravesar las cumbres cordilleranas, dando lugar a un paisaje de tipo estepa. Estas ocurren todo el año, pero sus montos anuales son del orden de 250 a 400 milímetros, o sea un 10% de los registros de la costa occidental. La distribución de las precipitaciones durante el año es aproximadamente homogénea, pero se pueden identificar los meses de otoño (abril y mayo) como los más lluviosos. Un segundo máximo puede presentarse entre noviembre y enero. En el invierno las precipitaciones son casi exclusivamente de nieve.



1.2 PLANO TERRITORIO OPERACIONAL DE AGUA POTABLE Y AGUAS SERVIDAS

Adjunto al presente informe, en Anexo N° 3 se presenta el plano de territorio operativo o área de concesión de distribución de agua potable y recolección de aguas servidas, conforme a lo dispuesto por la Superintendencia de Servicios Sanitarios. Asimismo, en el Anexo N° 5 se presenta la Ficha FAT correspondiente.

2. CATASTRO Y DIAGNÓSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

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

2.1. CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

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

2.2. DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA

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

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

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

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

2.2.2. REDES.

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

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

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

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

3. PROYECCION DE DEMANDA

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

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

3.1 PROYECCION DE POBLACIÓN Y CLIENTES

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

**TABLA N° 3.1
PROYECCIÓN DE POBLACIÓN PARA LA LOCALIDAD DE PUERTO NATALES**

AÑO	POBLACIÓN Hab	CLIENTES N°		TASA CRECIMIENTO (%)		DENS. HABIT. hab/viv	CLIENTES 52 bis N°		POBLACION 52 bis Hab
		Normales	Grandes Consumidores	Población	Clientes		Normales	Grandes Consumidores	
2025	63.629	24.149	8	2,59%	2,59%	2,63	233	6	614
2026	65.233	24.757	8	2,52%	2,52%	2,63	233	6	614
2027	66.836	25.366	8	2,46%	2,46%	2,63	233	6	614
2028	68.440	25.975	8	2,40%	2,40%	2,63	233	6	614
2029	70.044	26.583	8	2,34%	2,34%	2,63	233	6	614
2030	71.648	27.192	8	2,29%	2,29%	2,63	233	6	614
2031	73.126	27.753	8	2,06%	2,06%	2,63	233	6	614
2032	74.480	28.267	8	1,85%	1,85%	2,63	233	6	614
2033	75.709	28.733	8	1,65%	1,65%	2,63	233	6	614
2034	76.813	29.152	8	1,46%	1,46%	2,63	233	6	614
2035	77.792	29.524	8	1,27%	1,27%	2,63	233	6	614
2036	78.646	29.848	8	1,10%	1,10%	2,63	233	6	614
2037	79.375	30.125	8	0,93%	0,93%	2,63	233	6	614
2038	79.979	30.354	8	0,76%	0,76%	2,63	233	6	614
2039	80.458	30.536	8	0,60%	0,60%	2,63	233	6	614
2040	80.812	30.670	8	0,44%	0,44%	2,63	233	6	614

3.2 COEFICIENTES DE CONSUMO

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

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

Adicionalmente, y en función de la participación del consumo de las empresas de la localidad en comparación con los clientes normales, se incorporó un factor asociado a los grandes consumidores.

TABLA N° 3.2
COEFICIENTES DE MÁXIMO CONSUMO PARA PUERTO NATALES

COEFICIENTE	Cientes Regulados	Cientes Totales	Factor Grandes Consumidores
CMMC	1,14	1,14	1,00
CDMC	1,10	1,10	
FDMC	1,26	1,25	
FHMC	1,50	1,50	

3.3 PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE

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

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

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

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

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

AÑO	Población Total en T.O.	Cobertura A.P.	Población Abastecida	Indice Habit.	Clientes			Dotaciones de Consumos				
					Históricos	Nuevos	Grandes Consumidores	Población Históricas	Población Nuevos	Clientes Históricos	Clientes Históricos	Grandes Consumidores
					Cientes	Cientes	Cientes	l/hab/día	l/hab/día	m³/cliente/mes	m³/cliente/mes	m³/cliente/mes
	Hab	%	Hab.	Hab/viv	Cientes	Cientes	Cientes	l/hab/día	l/hab/día	m³/cliente/mes	m³/cliente/mes	m³/cliente/mes
2025	24.149	100,00%	24.149	2,63	7.035	2.130	8	207,44	194,58	16,40	15,38	1.553,54
2026	24.757	100,00%	24.757	2,63	7.035	2.361	8	207,44	194,58	16,40	15,38	1.553,54
2027	25.366	100,00%	25.366	2,63	7.035	2.592	8	207,44	194,58	16,40	15,38	1.553,54
2028	25.975	100,00%	25.975	2,63	7.035	2.823	8	207,44	194,58	16,40	15,38	1.553,54
2029	26.583	100,00%	26.583	2,63	7.035	3.054	8	207,44	194,58	16,40	15,38	1.553,54
2030	27.192	100,00%	27.192	2,63	7.035	3.285	8	207,44	194,58	16,40	15,38	1.553,54
2031	27.753	100,00%	27.753	2,63	7.035	3.498	8	207,44	194,58	16,40	15,38	1.553,54
2032	28.267	100,00%	28.267	2,63	7.035	3.693	8	207,44	194,58	16,40	15,38	1.553,54
2033	28.733	100,00%	28.733	2,63	7.035	3.870	8	207,44	194,58	16,40	15,38	1.553,54
2034	29.152	100,00%	29.152	2,63	7.035	4.029	8	207,44	194,58	16,40	15,38	1.553,54
2035	29.524	100,00%	29.524	2,63	7.035	4.170	8	207,44	194,58	16,40	15,38	1.553,54
2036	29.848	100,00%	29.848	2,63	7.035	4.293	8	207,44	194,58	16,40	15,38	1.553,54
2037	30.125	100,00%	30.125	2,63	7.035	4.398	8	207,44	194,58	16,40	15,38	1.553,54
2038	30.354	100,00%	30.354	2,63	7.035	4.485	8	207,44	194,58	16,40	15,38	1.553,54
2039	30.536	100,00%	30.536	2,63	7.035	4.554	8	207,44	194,58	16,40	15,38	1.553,54
2040	30.670	100,00%	30.670	2,63	7.035	4.605	8	207,44	194,58	16,40	15,38	1.553,54

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

AÑO	Caudales de Consumo					Pérdidas		Caudales de Producción			Caudales de Distribución			
	Q Medio Históricas	Q Medio Nuevos	Q Medio Grandes Consumos	Q medio total	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Producción	Distribución	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario
	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
2025	43,90	12,47	4,73	61,09	75,18	110,40	9,7%	15,3%	79,90	98,32	144,39	72,13	88,75	130,34
2026	43,90	13,82	4,73	62,44	76,87	112,93	9,7%	15,3%	81,67	100,53	147,70	73,72	90,75	133,33
2027	43,90	15,17	4,73	63,79	78,55	115,47	9,7%	15,3%	83,44	102,74	151,02	75,32	92,74	136,33
2028	43,90	16,52	4,73	65,15	80,24	118,00	9,7%	15,3%	85,20	104,95	154,33	76,91	94,74	139,32
2029	43,90	17,87	4,73	66,50	81,93	120,54	9,7%	15,3%	86,97	107,16	157,65	78,51	96,73	142,31
2030	43,90	19,23	4,73	67,85	83,62	123,07	9,7%	15,3%	88,74	109,37	160,96	80,11	98,73	145,30
2031	43,90	20,47	4,73	69,10	85,18	125,41	9,7%	15,3%	90,37	111,41	164,02	81,58	100,57	148,06
2032	43,90	21,61	4,73	70,24	86,61	127,55	9,7%	15,3%	91,86	113,27	166,82	82,93	102,25	150,59
2033	43,90	22,65	4,73	71,27	87,90	129,49	9,7%	15,3%	93,22	114,97	169,36	84,15	103,78	152,88
2034	43,90	23,58	4,73	72,21	89,07	131,24	9,7%	15,3%	94,43	116,49	171,64	85,25	105,16	154,94
2035	43,90	24,41	4,73	73,03	90,10	132,78	9,7%	15,3%	95,51	117,84	173,66	86,22	106,37	156,77
2036	43,90	25,13	4,73	73,75	91,00	134,13	9,7%	15,3%	96,46	119,01	175,43	87,07	107,44	158,36
2037	43,90	25,74	4,73	74,36	91,77	135,28	9,7%	15,3%	97,26	120,02	176,93	87,80	108,34	159,72
2038	43,90	26,25	4,73	74,87	92,40	136,24	9,7%	15,3%	97,93	120,85	178,18	88,40	109,09	160,85
2039	43,90	26,65	4,73	75,28	92,91	137,00	9,7%	15,3%	98,45	121,51	179,17	88,88	109,69	161,74
2040	43,90	26,95	4,73	75,58	93,28	137,56	9,7%	15,3%	98,84	122,00	179,91	89,23	110,13	162,40

TABLA Nº 3.3-A
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE

Proyección de Demanda de Agua Potable dentro del Territorio Operacional Clientes Normales

AÑO	Población Total en T.O.	Cobertura A.P.	Población Abastecida	Indice Habit.	Históricos	Nuevos	Dotaciones de Consumos			
							Históricos	Población Nuevos	Clientes Históricos	Clientes Nuevos
							Hab	%	Hab.	Hab/viv
2025	24.149	100,00%	24.149	2,63	7.035	2.130	207,44	194,58	16,40	15,38
2026	24.757	100,00%	24.757	2,63	7.035	2.361	207,44	194,58	16,40	15,38
2027	25.366	100,00%	25.366	2,63	7.035	2.592	207,44	194,58	16,40	15,38
2028	25.975	100,00%	25.975	2,63	7.035	2.823	207,44	194,58	16,40	15,38
2029	26.583	100,00%	26.583	2,63	7.035	3.054	207,44	194,58	16,40	15,38
2030	27.192	100,00%	27.192	2,63	7.035	3.285	207,44	194,58	16,40	15,38
2031	27.753	100,00%	27.753	2,63	7.035	3.498	207,44	194,58	16,40	15,38
2032	28.267	100,00%	28.267	2,63	7.035	3.693	207,44	194,58	16,40	15,38
2033	28.733	100,00%	28.733	2,63	7.035	3.870	207,44	194,58	16,40	15,38
2034	29.152	100,00%	29.152	2,63	7.035	4.029	207,44	194,58	16,40	15,38
2035	29.524	100,00%	29.524	2,63	7.035	4.170	207,44	194,58	16,40	15,38
2036	29.848	100,00%	29.848	2,63	7.035	4.293	207,44	194,58	16,40	15,38
2037	30.125	100,00%	30.125	2,63	7.035	4.398	207,44	194,58	16,40	15,38
2038	30.354	100,00%	30.354	2,63	7.035	4.485	207,44	194,58	16,40	15,38
2039	30.536	100,00%	30.536	2,63	7.035	4.554	207,44	194,58	16,40	15,38
2040	30.670	100,00%	30.670	2,63	7.035	4.605	207,44	194,58	16,40	15,38

TABLA Nº 3.3-A (continuación)
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE

Proyección de Demanda de Agua Potable dentro del Territorio Operacional Clientes Normales

AÑO	Caudales de Consumo					Pérdidas		Caudales de Producción			Caudales de Distribución		
	Q Medio Históricos	Q Medio Nuevos	Q medio total	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Producción	Distribución	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario
	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
2025	43,90	12,47	56,36	70,45	105,67	9,7%	15,3%	73,71	92,13	138,20	66,54	83,17	124,76
2026	43,90	13,82	57,71	72,14	108,20	9,7%	15,3%	75,48	94,34	141,52	68,14	85,17	127,75
2027	43,90	15,17	59,07	73,83	110,74	9,7%	15,3%	77,25	96,55	144,83	69,74	87,16	130,74
2028	43,90	16,52	60,42	75,52	113,27	9,7%	15,3%	79,02	98,76	148,15	71,33	89,16	133,73
2029	43,90	17,87	61,77	77,21	115,81	9,7%	15,3%	80,79	100,97	151,46	72,93	91,15	136,73
2030	43,90	19,23	63,12	78,90	118,34	9,7%	15,3%	82,55	103,18	154,78	74,52	93,15	139,72
2031	43,90	20,47	64,37	80,45	120,68	9,7%	15,3%	84,19	105,22	157,83	76,00	94,99	142,48
2032	43,90	21,61	65,51	81,88	122,82	9,7%	15,3%	85,68	107,09	160,63	77,34	96,67	145,01
2033	43,90	22,65	66,55	83,17	124,76	9,7%	15,3%	87,03	108,78	163,17	78,57	98,20	147,30
2034	43,90	23,58	67,48	84,34	126,51	9,7%	15,3%	88,25	110,30	165,45	79,66	99,57	149,36
2035	43,90	24,41	68,30	85,37	128,05	9,7%	15,3%	89,33	111,65	167,48	80,64	100,79	151,19
2036	43,90	25,13	69,02	86,27	129,40	9,7%	15,3%	90,27	112,83	169,24	81,49	101,85	152,78
2037	43,90	25,74	69,64	87,04	130,56	9,7%	15,3%	91,07	113,83	170,75	82,21	102,76	154,14
2038	43,90	26,25	70,14	87,67	131,51	9,7%	15,3%	91,74	114,67	172,00	82,82	103,51	155,27
2039	43,90	26,65	70,55	88,18	132,27	9,7%	15,3%	92,27	115,33	172,99	83,29	104,11	156,16
2040	43,90	26,95	70,85	88,55	132,83	9,7%	15,3%	92,66	115,81	173,72	83,64	104,55	156,82

TABLA Nº 3.3-B
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE
Proyección de Demanda de Agua Potable dentro del Territorio Operacional Grandes Consumidores

AÑO	Cobertura A.P.	Grandes Consumidores	Dotaciones Grandes Consumidores
	%	Clientes	m ³ /cliente/mes
2025	100,00%	8	1553,54
2026	100,00%	8	1553,54
2027	100,00%	8	1553,54
2028	100,00%	8	1553,54
2029	100,00%	8	1553,54
2030	100,00%	8	1553,54
2031	100,00%	8	1553,54
2032	100,00%	8	1553,54
2033	100,00%	8	1553,54
2034	100,00%	8	1553,54
2035	100,00%	8	1553,54
2036	100,00%	8	1553,54
2037	100,00%	8	1553,54
2038	100,00%	8	1553,54
2039	100,00%	8	1553,54
2040	100,00%	8	1553,54

TABLA Nº 3.3-B (continuación)
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE
Proyección de Demanda de Agua Potable dentro del Territorio Operacional Grandes Consumidores

AÑO	Caudales de Consumo			Pérdidas		Caudales de Producción			Caudales de Distribución		
	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Max. Horario	Producción	Distribución	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario
	l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
2025	4,73	4,73	4,73	9,7%	15,3%	6,19	6,19	6,19	5,58	5,58	5,58
2026	4,73	4,73	4,73	9,7%	15,3%	6,19	6,19	6,19	5,58	5,58	5,58
2027	4,73	4,73	4,73	9,7%	15,3%	6,19	6,19	6,19	5,58	5,58	5,58
2028	4,73	4,73	4,73	9,7%	15,3%	6,19	6,19	6,19	5,58	5,58	5,58
2029	4,73	4,73	4,73	9,7%	15,3%	6,19	6,19	6,19	5,58	5,58	5,58
2030	4,73	4,73	4,73	9,7%	15,3%	6,19	6,19	6,19	5,58	5,58	5,58
2031	4,73	4,73	4,73	9,7%	15,3%	6,19	6,19	6,19	5,58	5,58	5,58
2032	4,73	4,73	4,73	9,7%	15,3%	6,19	6,19	6,19	5,58	5,58	5,58
2033	4,73	4,73	4,73	9,7%	15,3%	6,19	6,19	6,19	5,58	5,58	5,58
2034	4,73	4,73	4,73	9,7%	15,3%	6,19	6,19	6,19	5,58	5,58	5,58
2035	4,73	4,73	4,73	9,7%	15,3%	6,19	6,19	6,19	5,58	5,58	5,58
2036	4,73	4,73	4,73	9,7%	15,3%	6,19	6,19	6,19	5,58	5,58	5,58
2037	4,73	4,73	4,73	9,7%	15,3%	6,19	6,19	6,19	5,58	5,58	5,58
2038	4,73	4,73	4,73	9,7%	15,3%	6,19	6,19	6,19	5,58	5,58	5,58
2039	4,73	4,73	4,73	9,7%	15,3%	6,19	6,19	6,19	5,58	5,58	5,58
2040	4,73	4,73	4,73	9,7%	15,3%	6,19	6,19	6,19	5,58	5,58	5,58

TABLA Nº 3.4
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE
Proyección de Demanda de Agua Potable Clientes 52 Bis

AÑO	Población Abastecida	Indice Habit.	Clientes			Dotaciones de Consumos				
						Población Históricas	Población Nuevos	Clientes Históricas	Clientes Nuevos	Grandes Consumidores
Hab	Hab/viv	Históricas	Nuevos	Grandes Consumidores						
2025	614	2,63	53	180	6	1.494,63	1.366,39	118,14	108,01	2.180,99
2026	614	2,63	53	180	6	1.199,98	1.235,66	94,85	97,67	1.598,40
2027	614	2,63	53	180	6	1.199,98	1.235,66	94,85	97,67	1.598,40
2028	614	2,63	53	180	6	1.199,98	1.235,66	94,85	97,67	1.598,40
2029	614	2,63	53	180	6	1.199,98	1.235,66	94,85	97,67	1.598,40
2030	614	2,63	53	180	6	1.199,98	1.235,66	94,85	97,67	1.598,40
2031	614	2,63	53	180	6	1.199,98	1.235,66	94,85	97,67	1.598,40
2032	614	2,63	53	180	6	1.199,98	1.235,66	94,85	97,67	1.598,40
2033	614	2,63	53	180	6	1.199,98	1.235,66	94,85	97,67	1.598,40
2034	614	2,63	53	180	6	1.199,98	1.235,66	94,85	97,67	1.598,40
2035	614	2,63	53	180	6	1.199,98	1.235,66	94,85	97,67	1.598,40
2036	614	2,63	53	180	6	1.199,98	1.235,66	94,85	97,67	1.598,40
2037	614	2,63	53	180	6	1.199,98	1.235,66	94,85	97,67	1.598,40
2038	614	2,63	53	180	6	1.199,98	1.235,66	94,85	97,67	1.598,40
2039	614	2,63	53	180	6	1.199,98	1.235,66	94,85	97,67	1.598,40
2040	614	2,63	53	180	6	1.199,98	1.235,66	94,85	97,67	1.598,40

TABLA Nº 3.4 (continuación)
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE
Proyección de Demanda de Agua Potable Clientes 52 Bis

AÑO	Caudales de Consumo						Pérdidas		Caudales de Producción			Caudales de Distribución		
	Q Medio Históricas	Q Medio Nuevos	Q Medio Grandes Consumos	Q medio total	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Producción	Distribución	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario
	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
2025	1,91	6,69	3,65	12,25	14,40	19,78	9,7%	15,3%	19,30	22,50	30,49	17,43	20,31	27,53
2026	1,91	6,69	3,65	12,25	14,40	19,78	9,7%	15,3%	16,02	18,84	25,87	14,47	17,00	23,35
2027	1,91	6,69	3,65	12,25	14,40	19,78	9,7%	15,3%	16,02	18,84	25,87	14,47	17,00	23,35
2028	1,91	6,69	3,65	12,25	14,40	19,78	9,7%	15,3%	16,02	18,84	25,87	14,47	17,00	23,35
2029	1,91	6,69	3,65	12,25	14,40	19,78	9,7%	15,3%	16,02	18,84	25,87	14,47	17,00	23,35
2030	1,91	6,69	3,65	12,25	14,40	19,78	9,7%	15,3%	16,02	18,84	25,87	14,47	17,00	23,35
2031	1,91	6,69	3,65	12,25	14,40	19,78	9,7%	15,3%	16,02	18,84	25,87	14,47	17,00	23,35
2032	1,91	6,69	3,65	12,25	14,40	19,78	9,7%	15,3%	16,02	18,84	25,87	14,47	17,00	23,35
2033	1,91	6,69	3,65	12,25	14,40	19,78	9,7%	15,3%	16,02	18,84	25,87	14,47	17,00	23,35
2034	1,91	6,69	3,65	12,25	14,40	19,78	9,7%	15,3%	16,02	18,84	25,87	14,47	17,00	23,35
2035	1,91	6,69	3,65	12,25	14,40	19,78	9,7%	15,3%	16,02	18,84	25,87	14,47	17,00	23,35
2036	1,91	6,69	3,65	12,25	14,40	19,78	9,7%	15,3%	16,02	18,84	25,87	14,47	17,00	23,35
2037	1,91	6,69	3,65	12,25	14,40	19,78	9,7%	15,3%	16,02	18,84	25,87	14,47	17,00	23,35
2038	1,91	6,69	3,65	12,25	14,40	19,78	9,7%	15,3%	16,02	18,84	25,87	14,47	17,00	23,35
2039	1,91	6,69	3,65	12,25	14,40	19,78	9,7%	15,3%	16,02	18,84	25,87	14,47	17,00	23,35
2040	1,91	6,69	3,65	12,25	14,40	19,78	9,7%	15,3%	16,02	18,84	25,87	14,47	17,00	23,35

TABLA Nº 3.5
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE

Proyección de Demanda de Ventas Totales de Agua Cruda y/o Potable

AÑO	Caudales de Consumo			Pérdidas		Caudales de Producción			Caudales de Distribución		
	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Producción	Distribución	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario
	l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
2025	0,00	0,00	0,00	9,7%	15,3%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2026	0,00	0,00	0,00	9,7%	15,3%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2027	0,00	0,00	0,00	9,7%	15,3%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2028	0,00	0,00	0,00	9,7%	15,3%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2029	0,00	0,00	0,00	9,7%	15,3%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2030	0,00	0,00	0,00	9,7%	15,3%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2031	0,00	0,00	0,00	9,7%	15,3%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2032	0,00	0,00	0,00	9,7%	15,3%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2033	0,00	0,00	0,00	9,7%	15,3%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2034	0,00	0,00	0,00	9,7%	15,3%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2035	0,00	0,00	0,00	9,7%	15,3%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2036	0,00	0,00	0,00	9,7%	15,3%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2037	0,00	0,00	0,00	9,7%	15,3%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2038	0,00	0,00	0,00	9,7%	15,3%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2039	0,00	0,00	0,00	9,7%	15,3%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2040	0,00	0,00	0,00	9,7%	15,3%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

TABLA Nº 3.6
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE

Proyección de Demanda Total

AÑO	Población Total	Cobertura A.P.	Población Abastecida	Indice Habit.	Clientes			Dotaciones de Consumos				
					Grandes Consumidores	Históricos	Nuevos	Históricos	Nuevos	Grandes Consumidores		
											Hab	%
2025	24.763	100,00%	24.763	2,63	7.088	2.310	14	214,86	275,70	16,98	21,79	1.572,77
2026	25.371	100,00%	25.371	2,63	7.088	2.541	14	214,86	268,33	16,98	21,21	1.572,77
2027	25.980	100,00%	25.980	2,63	7.088	2.772	14	214,86	262,18	16,98	20,72	1.572,77
2028	26.589	100,00%	26.589	2,63	7.088	3.003	14	214,86	256,98	16,98	20,31	1.572,77
2029	27.197	100,00%	27.197	2,63	7.088	3.234	14	214,86	252,53	16,98	19,96	1.572,77
2030	27.806	100,00%	27.806	2,63	7.088	3.465	14	214,86	248,66	16,98	19,66	1.572,77
2031	28.367	100,00%	28.367	2,63	7.088	3.678	14	214,86	245,53	16,98	19,41	1.572,77
2032	28.881	100,00%	28.881	2,63	7.088	3.873	14	214,86	242,97	16,98	19,21	1.572,77
2033	29.347	100,00%	29.347	2,63	7.088	4.050	14	214,86	240,85	16,98	19,04	1.572,77
2034	29.766	100,00%	29.766	2,63	7.088	4.209	14	214,86	239,10	16,98	18,90	1.572,77
2035	30.138	100,00%	30.138	2,63	7.088	4.350	14	214,86	237,66	16,98	18,79	1.572,77
2036	30.462	100,00%	30.462	2,63	7.088	4.473	14	214,86	236,48	16,98	18,69	1.572,77
2037	30.739	100,00%	30.739	2,63	7.088	4.578	14	214,86	235,51	16,98	18,62	1.572,77
2038	30.968	100,00%	30.968	2,63	7.088	4.665	14	214,86	234,75	16,98	18,56	1.572,77
2039	31.150	100,00%	31.150	2,63	7.088	4.734	14	214,86	234,17	16,98	18,51	1.572,77
2040	31.284	100,00%	31.284	2,63	7.088	4.785	14	214,86	233,74	16,98	18,48	1.572,77

TABLA Nº 3.6 (continuación)
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE
Proyección de Demanda Total

AÑO	Caudales de Consumo						Pérdidas		Caudales de Producción			Caudales de Distribución		
	Q Medio Históricos	Q Medio Nuevos	Q Medio Grandes Consumos	Q medio total	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Producción	Distribución	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario
	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
2025	45,81	19,16	8,38	73,34	89,58	130,18	9,73%	15,30%	95,92	117,16	170,25	86,59	105,76	153,69
2026	45,81	20,51	8,38	74,70	91,27	132,71	9,73%	15,30%	97,69	119,37	173,57	88,19	107,75	156,68
2027	45,81	21,86	8,38	76,05	92,96	135,25	9,73%	15,30%	99,46	121,58	176,88	89,78	109,75	159,68
2028	45,81	23,21	8,38	77,40	94,65	137,78	9,73%	15,30%	101,23	123,79	180,20	91,38	111,74	162,67
2029	45,81	24,56	8,38	78,75	96,34	140,32	9,73%	15,30%	103,00	126,00	183,51	92,98	113,74	165,66
2030	45,81	25,92	8,38	80,10	98,03	142,85	9,73%	15,30%	104,76	128,21	186,83	94,57	115,73	168,65
2031	45,81	27,16	8,38	81,35	99,58	145,19	9,73%	15,30%	106,39	130,24	189,89	96,04	117,57	171,41
2032	45,81	28,30	8,38	82,49	101,01	147,33	9,73%	15,30%	107,89	132,11	192,68	97,39	119,26	173,94
2033	45,81	29,34	8,38	83,53	102,31	149,27	9,73%	15,30%	109,24	133,80	195,23	98,62	120,79	176,23
2034	45,81	30,27	8,38	84,46	103,47	151,01	9,73%	15,30%	110,46	135,32	197,51	99,71	122,16	178,29
2035	45,81	31,10	8,38	85,28	104,50	152,56	9,73%	15,30%	111,54	136,67	199,53	100,69	123,38	180,12
2036	45,81	31,82	8,38	86,00	105,40	153,91	9,73%	15,30%	112,48	137,85	201,30	101,54	124,44	181,71
2037	45,81	32,43	8,38	86,62	106,17	155,06	9,73%	15,30%	113,28	138,85	202,80	102,26	125,35	183,07
2038	45,81	32,94	8,38	87,13	106,80	156,02	9,73%	15,30%	113,95	139,69	204,05	102,86	126,10	184,20
2039	45,81	33,34	8,38	87,53	107,31	156,78	9,73%	15,30%	114,48	140,35	205,04	103,34	126,69	185,09
2040	45,81	33,64	8,38	87,83	107,68	157,33	9,73%	15,30%	114,87	140,83	205,77	103,69	127,13	185,76

TABLA Nº 3.6.1
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE
Proyección de Demanda de Agua Potable Sector Alto

AÑO	Población	Cobertura	Población	Indice	Clientes			Dotaciones de Consumos			Caudales de Consumo				Pérdidas		Caudales de Producción			Caudales de Distribución		
	Total	AP	Abastecida	Habit.	Normales	Grandes Consumidores	Población	Clientes	Grandes Consumidores	Q Medio	Q Medio Grandes Consumos	Q medio total	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Producción	Distribución	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario
	Hab	%	Hab.	Hab/viv	Clientes	Clientes	l/hab/día	m³/cliente/mes	m³/cliente/mes	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
2025	24.763	100%	24.763	2,63	9.398	14	229,82	18,17	1.572,77	64,96	8,38	73,34	89,58	130,18	9,7%	15,3%	95,92	117,16	170,25	86,59	105,76	153,69
2026	25.371	100%	25.371	2,63	9.629	14	228,97	18,10	1.572,77	66,32	8,38	74,70	91,27	132,71	9,7%	15,3%	97,69	119,37	173,57	88,19	107,75	156,68
2027	25.980	100%	25.980	2,63	9.860	14	228,17	18,04	1.572,77	67,67	8,38	76,05	92,96	135,25	9,7%	15,3%	99,46	121,58	176,88	89,78	109,75	159,68
2028	26.589	100%	26.589	2,63	10.091	14	227,40	17,98	1.572,77	69,02	8,38	77,40	94,65	137,78	9,7%	15,3%	101,23	123,79	180,20	91,38	111,74	162,67
2029	27.197	100%	27.197	2,63	10.322	14	226,66	17,92	1.572,77	70,37	8,38	78,75	96,34	140,32	9,7%	15,3%	103,00	126,00	183,51	92,98	113,74	165,66
2030	27.806	100%	27.806	2,63	10.553	14	225,96	17,86	1.572,77	71,72	8,38	80,10	98,03	142,85	9,7%	15,3%	104,76	128,21	186,83	94,57	115,73	168,65
2031	28.367	100%	28.367	2,63	10.766	14	225,34	17,81	1.572,77	72,97	8,38	81,35	99,58	145,19	9,7%	15,3%	106,39	130,24	189,89	96,04	117,57	171,41
2032	28.881	100%	28.881	2,63	10.961	14	224,79	17,77	1.572,77	74,11	8,38	82,49	101,01	147,33	9,7%	15,3%	107,89	132,11	192,68	97,39	119,26	173,94
2033	29.347	100%	29.347	2,63	11.138	14	224,31	17,73	1.572,77	75,15	8,38	83,53	102,31	149,27	9,7%	15,3%	109,24	133,80	195,23	98,62	120,79	176,23
2034	29.766	100%	29.766	2,63	11.297	14	223,90	17,70	1.572,77	76,08	8,38	84,46	103,47	151,01	9,7%	15,3%	110,46	135,32	197,51	99,71	122,16	178,29
2035	30.138	100%	30.138	2,63	11.438	14	223,53	17,67	1.572,77	76,90	8,38	85,28	104,50	152,56	9,7%	15,3%	111,54	136,67	199,53	100,69	123,38	180,12
2036	30.462	100%	30.462	2,63	11.561	14	223,23	17,65	1.572,77	77,62	8,38	86,00	105,40	153,91	9,7%	15,3%	112,48	137,85	201,30	101,54	124,44	181,71
2037	30.739	100%	30.739	2,63	11.666	14	222,97	17,62	1.572,77	78,24	8,38	86,62	106,17	155,06	9,7%	15,3%	113,28	138,85	202,80	102,26	125,35	183,07
2038	30.968	100%	30.968	2,63	11.753	14	222,76	17,61	1.572,77	78,75	8,38	87,13	106,80	156,02	9,7%	15,3%	113,95	139,69	204,05	102,86	126,10	184,20
2039	31.150	100%	31.150	2,63	11.822	14	222,59	17,60	1.572,77	79,15	8,38	87,53	107,31	156,78	9,7%	15,3%	114,48	140,35	205,04	103,34	126,69	185,09
2040	31.284	100%	31.284	2,63	11.873	14	222,47	17,59	1.572,77	79,45	8,38	87,83	107,68	157,33	9,7%	15,3%	114,87	140,83	205,77	103,69	127,13	185,76

3.4 PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS

En este punto se presentan las tablas con las proyecciones de aguas servidas, para la localidad de Puerto Natales. Al respecto, las proyecciones de los caudales totales de aguas servidas de la localidad se determinaron en función de las dotaciones de agua potable y coberturas de alcantarillado, en donde el caudal medio de aguas servidas se determinó con un coeficiente de recuperación del 94% y el caudal máximo se calculó de acuerdo a la normativa vigente.

TABLA Nº 3.7
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS
Proyección de Demanda de Aguas Servidas Total

AÑO	Población Total en T.O.	Cobertura A.S.	Población Saneada AS	Clientes Servidos AS			Dotaciones de Consumos					Coeficiente de Recuperación = 0,94							
				Hab.	%	Hab.	Clientes Históricos	Clientes Nuevos	Grandes Consumidores	Población Históricos	Población Nuevos	Clientes Históricos	Clientes Nuevos	Grandes Consumidores	Q Medio (l/s)			Coef. Harmon	Q Máx. Horario
															Clientes Históricos	Clientes Nuevos	Grandes Consumidores		
2025	24.149	98,7%	23.825	6.931	2.111	6	207,44	194,58	16,40	15,38	1.553,54	40,65	11,61	3,33	55,60	2,58	138,82		
2026	24.757	98,7%	24.433	6.931	2.342	6	207,44	194,58	16,40	15,38	1.553,54	40,65	12,88	3,33	56,87	2,57	141,51		
2027	25.366	98,7%	25.042	6.931	2.573	6	207,44	194,58	16,40	15,38	1.553,54	40,65	14,16	3,33	58,14	2,55	144,19		
2028	25.975	98,8%	25.651	6.931	2.804	6	207,44	194,58	16,40	15,38	1.553,54	40,65	15,43	3,33	59,41	2,54	146,86		
2029	26.583	98,8%	26.259	6.931	3.035	6	207,44	194,58	16,40	15,38	1.553,54	40,65	16,70	3,33	60,68	2,53	149,51		
2030	27.192	98,8%	26.868	6.931	3.266	6	207,44	194,58	16,40	15,38	1.553,54	40,65	17,97	3,33	61,95	2,52	152,15		
2031	27.753	98,8%	27.429	6.931	3.479	6	207,44	194,58	16,40	15,38	1.553,54	40,65	19,14	3,33	63,13	2,52	154,58		
2032	28.267	98,9%	27.943	6.931	3.674	6	207,44	194,58	16,40	15,38	1.553,54	40,65	20,21	3,33	64,20	2,51	156,79		
2033	28.733	98,9%	28.409	6.931	3.851	6	207,44	194,58	16,40	15,38	1.553,54	40,65	21,19	3,33	65,17	2,50	158,80		
2034	29.152	98,9%	28.828	6.931	4.010	6	207,44	194,58	16,40	15,38	1.553,54	40,65	22,06	3,33	66,05	2,49	160,59		
2035	29.524	98,9%	29.200	6.931	4.151	6	207,44	194,58	16,40	15,38	1.553,54	40,65	22,84	3,33	66,82	2,49	162,18		
2036	29.848	98,9%	29.524	6.931	4.274	6	207,44	194,58	16,40	15,38	1.553,54	40,65	23,51	3,33	67,50	2,48	163,56		
2037	30.125	98,9%	29.801	6.931	4.379	6	207,44	194,58	16,40	15,38	1.553,54	40,65	24,09	3,33	68,08	2,48	164,74		
2038	30.354	98,9%	30.030	6.931	4.466	6	207,44	194,58	16,40	15,38	1.553,54	40,65	24,57	3,33	68,56	2,48	165,71		
2039	30.536	98,9%	30.212	6.931	4.535	6	207,44	194,58	16,40	15,38	1.553,54	40,65	24,95	3,33	68,94	2,47	166,48		
2040	30.670	98,9%	30.346	6.931	4.586	6	207,44	194,58	16,40	15,38	1.553,54	40,65	25,23	3,33	69,22	2,47	167,03		

TABLA Nº 3.7 (continuación)
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS
Proyección de Demanda de Aguas Servidas Total

AÑO	Caudal Infiltración	Caudal Aguas Lluvias	Caudal 52 Bis	Caudal Riles	Total	
					Q. Medio Total	Q. Máx. Horario Total
					l/s	l/s
2025	33,86	0,00	6,59	0,00	96,05	187,72
2026	33,86	0,00	6,59	0,00	97,32	190,35
2027	33,86	0,00	6,59	0,00	98,59	192,98
2028	33,86	0,00	6,59	0,00	99,86	195,59
2029	33,86	0,00	6,59	0,00	101,13	198,19
2030	33,86	0,00	6,59	0,00	102,41	200,78
2031	33,86	0,00	6,59	0,00	103,58	203,16
2032	33,86	0,00	6,59	0,00	104,65	205,33
2033	33,86	0,00	6,59	0,00	105,62	207,29
2034	33,86	0,00	6,59	0,00	106,50	209,06
2035	33,86	0,00	6,59	0,00	107,27	210,61
2036	33,86	0,00	6,59	0,00	107,95	211,97
2037	33,86	0,00	6,59	0,00	108,53	213,13
2038	33,86	0,00	6,59	0,00	109,01	214,08
2039	33,86	0,00	6,59	0,00	109,39	214,84
2040	33,86	0,00	6,59	0,00	109,67	215,40

TABLA N° 3.7 (continuación)
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS
Proyección de Demanda de Aguas Servidas Total

AÑO	Población Total en T.O.	Carga DBO5			
		Aporte domestico Regulado	Aporte 52 bis	Aporte Riles	Total
	Hab	kgDBO5/día	kgDBO5/día	kgDBO5/día	kgDBO5/día
2025	24.149	2145,53	37,02	95,60	2278,15
2026	24.757	2202,71	37,06	95,60	2335,36
2027	25.366	2259,88	37,09	95,60	2392,58
2028	25.975	2317,06	37,13	95,60	2449,79
2029	26.583	2374,24	37,16	95,60	2507,01
2030	27.192	2431,42	37,20	95,60	2564,22
2031	27.753	2484,15	37,23	95,60	2616,98
2032	28.267	2532,42	37,25	95,60	2665,27
2033	28.733	2576,24	37,27	95,60	2709,11
2034	29.152	2615,60	37,29	95,60	2748,49
2035	29.524	2650,50	37,31	95,60	2783,42
2036	29.848	2680,95	37,33	95,60	2813,88
2037	30.125	2706,95	37,34	95,60	2839,89
2038	30.354	2728,49	37,35	95,60	2861,43
2039	30.536	2745,57	37,35	95,60	2878,52
2040	30.670	2758,20	37,36	95,60	2891,16

TABLA N° 3.7-A
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS
Proyección de Demanda de Aguas Servidas Clientes Regulados Normales

AÑO	Población Total en T.O.	Cobertura A.S.	Población Saneada AS	Clientes Servidos AS		Dotaciones				Coeficiente de Recuperación = 0,94				
				Históricos	Nuevos	Población Históricas	Población Nuevas	Clientes Históricos	Clientes Nuevos	Q Medio (l/s)			Coef. Harmon	Q Máx. Horario
										Clientes Históricos	Clientes Históricos	Grandes Consumidores		
2025	24.149	98,7%	23.825	6.931	2.111	207,44	194,58	16,40	15,38	40,65	11,61	52,27	2,58	134,66
2026	24.757	98,7%	24.433	6.931	2.342	207,44	194,58	16,40	15,38	40,65	12,88	53,54	2,57	137,35
2027	25.366	98,7%	25.042	6.931	2.573	207,44	194,58	16,40	15,38	40,65	14,16	54,81	2,55	140,02
2028	25.975	98,8%	25.651	6.931	2.804	207,44	194,58	16,40	15,38	40,65	15,43	56,08	2,54	142,69
2029	26.583	98,8%	26.259	6.931	3.035	207,44	194,58	16,40	15,38	40,65	16,70	57,35	2,53	145,34
2030	27.192	98,8%	26.868	6.931	3.266	207,44	194,58	16,40	15,38	40,65	17,97	58,62	2,52	147,98
2031	27.753	98,8%	27.429	6.931	3.479	207,44	194,58	16,40	15,38	40,65	19,14	59,79	2,52	150,41
2032	28.267	98,9%	27.943	6.931	3.674	207,44	194,58	16,40	15,38	40,65	20,21	60,86	2,51	152,63
2033	28.733	98,9%	28.409	6.931	3.851	207,44	194,58	16,40	15,38	40,65	21,19	61,84	2,50	154,63
2034	29.152	98,9%	28.828	6.931	4.010	207,44	194,58	16,40	15,38	40,65	22,06	62,71	2,49	156,42
2035	29.524	98,9%	29.200	6.931	4.151	207,44	194,58	16,40	15,38	40,65	22,84	63,49	2,49	158,01
2036	29.848	98,9%	29.524	6.931	4.274	207,44	194,58	16,40	15,38	40,65	23,51	64,17	2,48	159,39
2037	30.125	98,9%	29.801	6.931	4.379	207,44	194,58	16,40	15,38	40,65	24,09	64,74	2,48	160,57
2038	30.354	98,9%	30.030	6.931	4.466	207,44	194,58	16,40	15,38	40,65	24,57	65,22	2,48	161,54
2039	30.536	98,9%	30.212	6.931	4.535	207,44	194,58	16,40	15,38	40,65	24,95	65,60	2,47	162,31
2040	30.670	98,9%	30.346	6.931	4.586	207,44	194,58	16,40	15,38	40,65	25,23	65,88	2,47	162,88

TABLA Nº 3.7-B
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS
Proyección de Demanda de Aguas Servidas Grandes Consumidores

AÑO	Clientes Servidos AS	Dotaciones		Coeficiente de Recuperación = 0,94	
		Grandes Consumidores	Q Medio (l/s)	Q Máx. Horario	
		m³/cliente/mes			l/s
2025	6	1.496,76	3,21	4,02	
2026	6	1.496,76	3,21	4,02	
2027	6	1.496,76	3,21	4,02	
2028	6	1.496,76	3,21	4,02	
2029	6	1.496,76	3,21	4,02	
2030	6	1.496,76	3,21	4,02	
2031	6	1.496,76	3,21	4,02	
2032	6	1.496,76	3,21	4,02	
2033	6	1.496,76	3,21	4,02	
2034	6	1.496,76	3,21	4,02	
2035	6	1.496,76	3,21	4,02	
2036	6	1.496,76	3,21	4,02	
2037	6	1.496,76	3,21	4,02	
2038	6	1.496,76	3,21	4,02	
2039	6	1.496,76	3,21	4,02	
2040	6	1.496,76	3,21	4,02	

TABLA Nº 3.7.1
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS
Proyección de Demanda de Aguas Servidas Sector Eberhard

AÑO	AGUAS SERVIDAS DOMESTICAS															Caudal Infiltración	Caudal Aguas Lluvias	Qmedio riles	Q. Medio	Q. Máx.Horario
	Población	Cobertura	Población	Clientes		Dotaciones de Consumos			Coeficiente de Recuperación= 0,91											
	Total	A.S.	Saneada AS	Servicios AS		Población	Clientes	Grandes Consumidores	Q Medio	Q Medio Grandes Consumos	Q medio total	Coef.	Q Máx. Horario							
	Hab	%	Hab.	Clientes Normales	Grandes Consumidores	l/hab/día	m³/cliente/mes	m³/cliente/mes	l/s	l/s	l/s	Harmon	l/s							
2025	3.538	97,9%	3.462	1.314	2	69,98	5,53	941,33	2,60	0,67	3,27	3,39	9,65	4,84	0,00	0,00	8,11	14,49		
2026	3.624	97,9%	3.549	1.347	2	69,77	5,52	941,33	2,66	0,67	3,33	3,38	9,82	4,84	0,00	0,00	8,17	14,66		
2027	3.711	98,0%	3.636	1.380	2	69,57	5,50	941,33	2,71	0,67	3,39	3,37	9,99	4,84	0,00	0,00	8,22	14,83		
2028	3.798	98,0%	3.723	1.413	2	69,38	5,48	941,33	2,77	0,67	3,45	3,36	10,16	4,84	0,00	0,00	8,28	14,99		
2029	3.885	98,1%	3.810	1.446	2	69,19	5,47	941,33	2,83	0,67	3,50	3,35	10,32	4,84	0,00	0,00	8,34	15,16		
2030	3.972	98,1%	3.897	1.479	2	69,02	5,46	941,33	2,89	0,67	3,56	3,34	10,49	4,84	0,00	0,00	8,40	15,33		
2031	4.052	98,1%	3.977	1.509	2	68,87	5,44	941,33	2,94	0,67	3,61	3,34	10,64	4,84	0,00	0,00	8,45	15,48		
2032	4.126	98,2%	4.051	1.537	2	68,73	5,43	941,33	2,99	0,67	3,66	3,33	10,78	4,84	0,00	0,00	8,50	15,62		
2033	4.192	98,2%	4.117	1.563	2	68,61	5,42	941,33	3,03	0,67	3,70	3,32	10,91	4,84	0,00	0,00	8,54	15,75		
2034	4.252	98,2%	4.177	1.585	2	68,51	5,42	941,33	3,07	0,67	3,74	3,32	11,03	4,84	0,00	0,00	8,58	15,86		
2035	4.305	98,3%	4.230	1.605	2	68,42	5,41	941,33	3,11	0,67	3,78	3,31	11,13	4,84	0,00	0,00	8,62	15,96		
2036	4.352	98,3%	4.276	1.623	2	68,34	5,40	941,33	3,14	0,67	3,81	3,31	11,21	4,84	0,00	0,00	8,65	16,05		
2037	4.391	98,3%	4.316	1.638	2	68,28	5,40	941,33	3,16	0,67	3,84	3,30	11,29	4,84	0,00	0,00	8,67	16,12		
2038	4.424	98,3%	4.349	1.650	2	68,22	5,39	941,33	3,18	0,67	3,86	3,30	11,35	4,84	0,00	0,00	8,69	16,19		
2039	4.450	98,3%	4.375	1.660	2	68,18	5,39	941,33	3,20	0,67	3,87	3,30	11,40	4,84	0,00	0,00	8,71	16,24		
2040	4.469	98,3%	4.394	1.668	2	68,15	5,39	941,33	3,21	0,67	3,89	3,30	11,43	4,84	0,00	0,00	8,72	16,27		

TABLA Nº 3.7.2
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS
Proyección de Demanda de Aguas Servidas Sector Gravitacional

AÑO	AGUAS SERVIDAS DOMESTICAS															Caudal Infiltración	Caudal Aguas Lluvias	Qmedio riles	Q. Medio		Q. Máx.Horario	
	Población			Cobertura		Población		Clientes			Dotaciones de Consumos			Coeficiente de Recuperación= 0,91					Total	Total		
	Total	A.S.	Saneada AS	Servidos AS		Población	Clientes	Grandes Consumidores	Q Medio	Q Medio Grandes Consumos	Q medio total	Coef.	Q Máx. Horario	I/s	I/s						I/s	I/s
	Hab	%	Hab.	Clientes Normales	Grandes Consumidores	I/hab/día	m³/cliente/mes	m³/cliente/mes	I/s	I/s	I/s	Harmon	I/s	I/s	I/s				I/s	I/s	I/s	
2025	16.492	97,9%	16.141	6.126	4	229,18	18,12	1852,22	39,69	2,65	42,34	2,75	112,32	22,55	0,00	0,00	64,90	134,87				
2026	16.898	97,9%	16.547	6.280	4	228,49	18,06	1852,22	40,57	2,65	43,22	2,74	114,28	22,55	0,00	0,00	65,77	136,83				
2027	17.303	98,0%	16.952	6.434	4	227,83	18,01	1852,22	41,44	2,65	44,09	2,72	116,23	22,55	0,00	0,00	66,64	138,78				
2028	17.708	98,0%	17.357	6.588	4	227,20	17,96	1852,22	42,32	2,65	44,97	2,71	118,18	22,55	0,00	0,00	67,52	140,73				
2029	18.114	98,1%	17.763	6.741	4	226,60	17,91	1852,22	43,19	2,65	45,84	2,70	120,11	22,55	0,00	0,00	68,39	142,66				
2030	18.519	98,1%	18.168	6.895	4	226,03	17,87	1852,22	44,07	2,65	46,72	2,69	122,04	22,55	0,00	0,00	69,27	144,59				
2031	18.893	98,1%	18.542	7.037	4	225,52	17,83	1852,22	44,87	2,65	47,52	2,69	123,82	22,55	0,00	0,00	70,07	146,37				
2032	19.235	98,2%	18.884	7.167	4	225,08	17,79	1852,22	45,61	2,65	48,26	2,68	125,43	22,55	0,00	0,00	70,81	147,98				
2033	19.546	98,2%	19.195	7.285	4	224,69	17,76	1852,22	46,28	2,65	48,93	2,67	126,90	22,55	0,00	0,00	71,48	149,45				
2034	19.825	98,2%	19.474	7.391	4	224,35	17,73	1852,22	46,88	2,65	49,53	2,66	128,21	22,55	0,00	0,00	72,08	150,76				
2035	20.072	98,3%	19.721	7.485	4	224,05	17,71	1852,22	47,41	2,65	50,06	2,66	129,37	22,55	0,00	0,00	72,62	151,92				
2036	20.288	98,3%	19.937	7.567	4	223,80	17,69	1852,22	47,88	2,65	50,53	2,65	130,38	22,55	0,00	0,00	73,08	152,93				
2037	20.472	98,3%	20.121	7.636	4	223,59	17,67	1852,22	48,28	2,65	50,93	2,65	131,24	22,55	0,00	0,00	73,48	153,79				
2038	20.625	98,3%	20.274	7.694	4	223,42	17,66	1852,22	48,61	2,65	51,26	2,65	131,95	22,55	0,00	0,00	73,81	154,50				
2039	20.746	98,3%	20.395	7.740	4	223,29	17,65	1852,22	48,87	2,65	51,52	2,64	132,51	22,55	0,00	0,00	74,07	155,07				
2040	20.837	98,3%	20.484	7.774	4	223,19	17,64	1852,22	49,06	2,65	51,71	2,64	132,93	22,55	0,00	0,00	74,26	155,48				

TABLA Nº 3.7.3
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS
Proyección de Demanda de Aguas Servidas Sector Carabinero Lucero

AÑO	AGUAS SERVIDAS DOMESTICAS															Caudal Infiltración	Caudal Aguas Lluvias	Qmedio riles	Q. Medio		Q. Máx.Horario	
	Población			Cobertura		Población		Clientes			Dotaciones de Consumos			Coeficiente de Recuperación= 0,91					Total	Total		
	Total	A.S.	Saneada AS	Servidos AS		Población	Clientes	Grandes Consumidores	Q Medio	Q Medio Grandes Consumos	Q medio total	Coef.	Q Máx. Horario	I/s	I/s						I/s	I/s
	Hab	%	Hab.	Clientes Normales	Grandes Consumidores	I/hab/día	m³/cliente/mes	m³/cliente/mes	I/s	I/s	I/s	Harmon	I/s	I/s	I/s				I/s	I/s	I/s	
2025	467	97,9%	457	173	0	228,99	18,10	0,00	1,12	0,00	1,12	0	6,12	0,64	0,00	0,00	1,76	6,76				
2026	478	97,9%	468	178	0	228,30	18,05	0,00	1,15	0,00	1,15	0	6,18	0,64	0,00	0,00	1,78	6,82				
2027	490	98,0%	480	182	0	227,64	17,99	0,00	1,17	0,00	1,17	0	6,24	0,64	0,00	0,00	1,81	6,88				
2028	501	98,0%	491	186	0	227,01	17,94	0,00	1,20	0,00	1,20	0	6,30	0,64	0,00	0,00	1,83	6,94				
2029	512	98,1%	503	191	0	226,41	17,90	0,00	1,22	0,00	1,22	0	6,36	0,64	0,00	0,00	1,86	6,99				
2030	524	98,1%	514	195	0	225,84	17,85	0,00	1,25	0,00	1,25	0	6,41	0,64	0,00	0,00	1,88	7,05				
2031	535	98,1%	525	199	0	225,34	17,81	0,00	1,27	0,00	1,27	0	6,47	0,64	0,00	0,00	1,91	7,11				
2032	544	98,2%	534	203	0	224,89	17,78	0,00	1,29	0,00	1,29	0	6,52	0,64	0,00	0,00	1,93	7,15				
2033	553	98,2%	543	206	0	224,50	17,75	0,00	1,31	0,00	1,31	0	6,56	0,64	0,00	0,00	1,95	7,20				
2034	561	98,2%	551	209	0	224,16	17,72	0,00	1,33	0,00	1,33	0	6,60	0,64	0,00	0,00	1,96	7,24				
2035	568	98,3%	558	212	0	223,87	17,70	0,00	1,34	0,00	1,34	0	6,64	0,64	0,00	0,00	1,98	7,27				
2036	574	98,3%	564	214	0	223,62	17,68	0,00	1,35	0,00	1,35	0	6,67	0,64	0,00	0,00	1,99	7,31				
2037	579	98,3%	569	216	0	223,41	17,66	0,00	1,36	0,00	1,36	0	6,69	0,64	0,00	0,00	2,00	7,33				
2038	584	98,3%	574	218	0	223,24	17,65	0,00	1,37	0,00	1,37	0	6,72	0,64	0,00	0,00	2,01	7,35				
2039	587	98,3%	577	219	0	223,10	17,64	0,00	1,38	0,00	1,38	0	6,73	0,64	0,00	0,00	2,02	7,37				
2040	590	98,3%	580	220	0	223,01	17,63	0,00	1,39	0,00	1,39	0	6,75	0,64	0,00	0,00	2,02	7,38				

TABLA Nº 3.7.4
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS
Proyección de Demanda de Aguas Servidas Sector Teniente Serrano

AÑO	AGUAS SERVIDAS DOMESTICAS															Caudal Infiltración	Caudal Aguas Lluvias	Qmedio riles	Q. Medio	Q. Máx.Horario		
	Población		Cobertura		Población		Clientes			Dotaciones de Consumos			Coeficiente de Recuperación= 0,91									
	Total	A.S.	Saneada AS	Servidos AS		Población	Clientes	Grandes Consumidores	Q Medio	Q Medio Grandes Consumos	Q medio total	Coef.	Q Máx. Horario	I/s	I/s				I/s	I/s	Total	Total
	Hab	%	Hab.	Clientes Normales	Grandes Consumidores	I/hab/día	m³/cliente/mes	m³/cliente/mes	I/s	I/s	I/s	Harmon	I/s	I/s	I/s				I/s	I/s	I/s	I/s
2025	4.266	97,9%	4.176	1.585	2	319,08	25,22	1613,26	14,30	1,15	15,45	3,32	48,86	5,83	0,00	0,00	21,28	54,69				
2026	4.371	97,9%	4.280	1.625	2	318,12	25,15	1613,26	14,61	1,15	15,77	3,31	49,76	5,83	0,00	0,00	21,60	55,59				
2027	4.476	98,0%	4.385	1.664	2	317,20	25,07	1613,26	14,93	1,15	16,08	3,30	50,66	5,83	0,00	0,00	21,91	56,49				
2028	4.581	98,0%	4.490	1.704	2	316,32	25,00	1613,26	15,24	1,15	16,40	3,29	51,56	5,83	0,00	0,00	22,23	57,39				
2029	4.686	98,1%	4.595	1.744	2	315,49	24,94	1613,26	15,56	1,15	16,71	3,28	52,45	5,83	0,00	0,00	22,54	58,28				
2030	4.791	98,1%	4.700	1.784	2	314,69	24,88	1613,26	15,87	1,15	17,02	3,27	53,34	5,83	0,00	0,00	22,86	59,17				
2031	4.887	98,1%	4.797	1.820	2	313,99	24,82	1613,26	16,16	1,15	17,32	3,26	54,15	5,83	0,00	0,00	23,15	59,99				
2032	4.976	98,2%	4.885	1.854	2	313,37	24,77	1613,26	16,43	1,15	17,58	3,25	54,90	5,83	0,00	0,00	23,41	60,74				
2033	5.056	98,2%	4.965	1.885	2	312,83	24,73	1613,26	16,67	1,15	17,82	3,25	55,58	5,83	0,00	0,00	23,66	61,41				
2034	5.128	98,2%	5.038	1.912	2	312,35	24,69	1613,26	16,88	1,15	18,04	3,24	56,18	5,83	0,00	0,00	23,87	62,02				
2035	5.192	98,3%	5.102	1.936	2	311,94	24,66	1613,26	17,08	1,15	18,23	3,24	56,72	5,83	0,00	0,00	24,06	62,55				
2036	5.248	98,3%	5.158	1.957	2	311,59	24,63	1613,26	17,24	1,15	18,40	3,23	57,19	5,83	0,00	0,00	24,23	63,02				
2037	5.296	98,3%	5.205	1.975	2	311,30	24,61	1613,26	17,39	1,15	18,54	3,23	57,58	5,83	0,00	0,00	24,38	63,42				
2038	5.335	98,3%	5.245	1.990	2	311,07	24,59	1613,26	17,51	1,15	18,66	3,23	57,91	5,83	0,00	0,00	24,49	63,75				
2039	5.367	98,3%	5.276	2.002	2	310,88	24,57	1613,26	17,60	1,15	18,75	3,22	58,17	5,83	0,00	0,00	24,59	64,01				
2040	5.390	98,3%	5.299	2.011	2	310,74	24,56	1613,26	17,67	1,15	18,82	3,22	58,37	5,83	0,00	0,00	24,66	64,20				

4 BALANCE OFERTA – DEMANDA

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

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

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

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

4.1 BALANCE OFERTA – DEMANDA AGUA POTABLE

4.1.1 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE PRODUCCIÓN

4.1.1.1. DERECHOS DE AGUA Y OFERTA DE FUENTES SUPERFICIALES.

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

Nombre Sector : Puerto Natales
Etapa: Producción

Código Captación BI	Nombre de Fuente	Punto de Captación del Derecho	Derechos constituidos y/o en uso			
			l/s	Acciones	Res. DGA	Inscripción en el Conservador (Fojas, N° y Fecha)
101-PN02	Captacion N° 1	Punto ubicado en la orilla derecha del Estero Dumestre a 6450 m aguas arriba del estanque de regulación de SENDOS.	114,00		162 de 18/05/84	No 1, Fojas 1 de 28/07/87
101-PN01	Captación N° 2					
101-PN03	Canal de Recarga	Punto ubicado en el Chorrillo sin nombre subafluente del Estero Dumestre.	100		Constituidos judicialmente (1)	No 1, Fojas 1 de 26/03/99

(1) Los derechos de la fuente Canal de Recarga fueron otorgados judicialmente a través de la sentencia del Segundo Juzgado de Letras de Punta Arenas Rol N° 37847, registrado a fojas 22 vta con fecha 20 de enero de 1999.

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

Nombre Sector: Puerto Natales
Etapa : Producción

Mes	Total Fuentes	Nombre fuente	Nombre Fuente reserva ⁽²⁾		Total Oferta Superficial ⁽²⁾
	Oferta (l/s)	Oferta (l/s)	Oferta (l/s)	Oferta (l/s)	(l/s)
Enero	149,00				149,00
Febrero	153,00				153,00
Marzo	160,00				160,00
Abril	165,00				165,00
Mayo	166,00				166,00
Junio	140,00				140,00
Julio	156,00				156,00
Agosto	161,00				161,00
Septiembre	152,00				152,00
Octubre	158,00				158,00
Noviembre	158,00				158,00
Diciembre	158,00				158,00

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

(2) Incluir fuentes de reserva, si las hubiera

Nota: Se incluye informe hidrológico en anexo 10.

**TABLA N° 4.3.1 – Año 0
BALANCE OFERTA DEMANDA FUENTES (Sin Proyecto)**

Nombre Sector: Puerto Natales
Etapa : Producción

Mes	Oferta Fuentes Superficiales ^(*)	Oferta Fuentes Subterráneas	Total Oferta Fuentes	Demanda máxima diaria	Déficit (Superávit)
	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)
Enero	149,00		149,00	112,45	36,55
Febrero	153,00		153,00	111,14	41,86
Marzo	160,00		160,00	110,58	49,42
Abril	165,00		165,00	107,72	57,28
Mayo	166,00		166,00	106,81	59,19
Junio	140,00		140,00	102,91	37,09
Julio	156,00		156,00	118,16	37,84
Agosto	161,00		161,00	114,77	46,23
Septiembre	152,00		152,00	106,08	45,92
Octubre	158,00		158,00	105,05	52,95
Noviembre	158,00		158,00	110,71	47,29
Diciembre	158,00		158,00	115,35	42,65

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

TABLA N° 4.3.2 – Año 5
BALANCE OFERTA DEMANDA FUENTES (Sin Proyecto)

Nombre Sector: Puerto Natales
 Etapa : Producción

Mes	Oferta Fuentes Superficiales (*)	Oferta Fuentes Subterráneas	Total Oferta Fuentes	Demanda máxima diaria	Déficit (Superávit)
	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)
Enero	149,00		149,00	123,05	25,95
Febrero	153,00		153,00	121,62	31,38
Marzo	160,00		160,00	121,01	38,99
Abril	165,00		165,00	117,88	47,12
Mayo	166,00		166,00	116,88	49,12
Junio	140,00		140,00	112,61	27,39
Julio	156,00		156,00	129,31	26,69
Agosto	161,00		161,00	125,60	35,40
Septiembre	152,00		152,00	116,09	35,91
Octubre	158,00		158,00	114,96	43,04
Noviembre	158,00		158,00	121,15	36,85
Diciembre	158,00		158,00	126,23	31,77

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

TABLA N° 4.3.3 – Año 10
BALANCE OFERTA DEMANDA FUENTES (Sin Proyecto)

Nombre Sector: Puerto Natales
 Etapa : Producción

Mes	Oferta Fuentes Superficiales (*)	Oferta Fuentes Subterráneas	Total Oferta Fuentes	Demanda máxima diaria	Déficit (Superávit)
	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)
Enero	149,00		149,00	131,18	17,82
Febrero	153,00		153,00	129,65	23,35
Marzo	160,00		160,00	129,00	31,00
Abril	165,00		165,00	125,67	39,33
Mayo	166,00		166,00	124,60	41,40
Junio	140,00		140,00	120,05	19,95
Julio	156,00		156,00	137,85	18,15
Agosto	161,00		161,00	133,90	27,10
Septiembre	152,00		152,00	123,76	28,24
Octubre	158,00		158,00	122,55	35,45
Noviembre	158,00		158,00	129,15	28,85
Diciembre	158,00		158,00	134,56	23,44

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

TABLA N° 4.3.4 – Año 15
BALANCE OFERTA DEMANDA FUENTES (Sin Proyecto)

Nombre Sector: Puerto Natales
 Etapa : Producción

Mes	Oferta Fuentes Superficiales (*)	Oferta Fuentes Subterráneas	Total Oferta Fuentes	Demanda máxima diaria	Déficit (Superávit)
	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)
Enero	149,00		149,00	135,17	13,83
Febrero	153,00		153,00	133,60	19,40
Marzo	160,00		160,00	132,93	27,07
Abril	165,00		165,00	129,50	35,50
Mayo	166,00		166,00	128,39	37,61
Junio	140,00		140,00	123,71	16,29
Julio	156,00		156,00	142,04	13,96
Agosto	161,00		161,00	137,97	23,03
Septiembre	152,00		152,00	127,52	24,48
Octubre	158,00		158,00	126,28	31,72
Noviembre	158,00		158,00	133,09	24,91
Diciembre	158,00		158,00	138,66	19,34

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

TABLA N° 4.4
BALANCE OFERTA DEMANDA DERECHOS TOTAL FUENTES (Sin Proyecto)

Nombre Localidad: Puerto Natales
 Nombre Sector: Puerto Natales
 Etapa : Producción

Año	Oferta Fuentes Superficiales (*)	Oferta Fuentes Subterráneas	Total Oferta Fuentes	Demanda máxima diaria	Déficit (Superávit)
	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)
2025	214,0		214,0	118,2	95,8
2026	214,0		214,0	120,4	93,6
2027	214,0		214,0	122,6	91,4
2028	214,0		214,0	124,8	89,2
2029	214,0		214,0	127,1	86,9
2030	214,0		214,0	129,3	84,7
2031	214,0		214,0	131,4	82,6
2032	214,0		214,0	133,2	80,8
2033	214,0		214,0	135,0	79,0
2034	214,0		214,0	136,5	77,5
2035	214,0		214,0	137,8	76,2
2036	214,0		214,0	139,0	75,0
2037	214,0		214,0	140,0	74,0
2038	214,0		214,0	140,9	73,1
2039	214,0		214,0	141,6	72,4
2040	214,0		214,0	142,0	72,0

TABLA N° 4.5
BALANCE OFERTA DEMANDA TOTAL FUENTES (Sin Proyecto)

Nombre Sector:		Puerto Natales			
Etapa :		Producción			
Año	Oferta Fuentes Superficiales (*)	Oferta Fuentes Subterráneas	Total Oferta Fuentes	Demanda máxima diaria	Déficit (Superávit)
	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)
2025	140,0		140,0	118,2	21,8
2026	140,0		140,0	120,4	19,6
2027	140,0		140,0	122,6	17,4
2028	140,0		140,0	124,8	15,2
2029	140,0		140,0	127,1	12,9
2030	140,0		140,0	129,3	10,7
2031	140,0		140,0	131,4	8,6
2032	140,0		140,0	133,2	6,8
2033	140,0		140,0	135,0	5,0
2034	140,0		140,0	136,5	3,5
2035	140,0		140,0	137,8	2,2
2036	140,0		140,0	139,0	1,0
2037	140,0		140,0	140,0	0,0
2038	140,0		140,0	140,9	-0,9
2039	140,0		140,0	141,6	-1,6
2040	140,0		140,0	142,0	-2,0

TABLA N° 4.6
BALANCE OFERTA DEMANDA TOTAL FUENTES (Con Proyecto)

Nombre Sector:		Puerto Natales			
Etapa :		Producción			
Año	Déficit Sin Proyecto (l/s)	Obra Proyectada		Demanda máxima diaria (*) (l/s)	Balance Con Proyecto (l/s)
		Designación	Capacidad (l/s)		
2025	21,8				21,8
2026	19,6				19,6
2027	17,4				17,4
2028	15,2				15,2
2029	12,9				12,9
2030	10,7				10,7
2031	8,6				8,6
2032	6,8				6,8
2033	5,0				5,0
2034	3,5				3,5
2035	2,2				2,2
2036	1,0				1,0
2037	0,0	Aumento de capacidad de producción en Q=2 l/s			0,0
2038	-0,9		2		1,1
2039	-1,6		2		0,4
2040	-2,0		2		0,0

4.1.1.1 DERECHOS DE AGUA Y OFERTA DE FUENTES SUBTERRÁNEAS.

La localidad no cuenta con fuentes subterráneas.

4.1.1.2 PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE.

TABLA N° 4.7
CONCENTRACIONES CONTAMINANTES

Nombre Sector:
Parámetro crítico
Etapa

Puerto Natales
Color
Producción

Año 0	Concentración parámetro crítico 1 en entrada de la PTAP	Concentración parámetro crítico 1 en salida de la PTAP	Unidad	Valor Norma	Cumple SI/NO (1)
Enero	7,6	5,0	U.C. Pt-Co	20	SI
Febrero	10,0	5,2	U.C. Pt-Co	20	SI
Marzo	10,1	5,0	U.C. Pt-Co	20	SI
Abril	10,0	5,0	U.C. Pt-Co	20	SI
Mayo	12,7	6,2	U.C. Pt-Co	20	SI
Junio	10,0	5,0	U.C. Pt-Co	20	SI
Julio	11,1	5,9	U.C. Pt-Co	20	SI
Agosto	28,3	15,5	U.C. Pt-Co	20	SI
Septiembre	34,9	18,1	U.C. Pt-Co	20	SI
Octubre	44,6	17,0	U.C. Pt-Co	20	SI
Noviembre	15,8	9,0	U.C. Pt-Co	20	SI
Diciembre	10,0	5,0	U.C. Pt-Co	20	SI

(1) Se compara con la concentración a la salida de la PTAP

TABLA N° 4.8
CAPACIDAD DE PLANTAS DE TRATAMIENTO PARA
ABATIR TURBIEDAD

Nombre Planta
Código BI
Etapa

Puerto Natales
204
Producción

Turbiedad ⁽¹⁾ UNT	Caudal Efectivo de PTAP ⁽²⁾ (l/s)	% de Capacidad
2,9	120,00	100%
3,7	120,00	100%
3,4	120,00	100%
3,2	120,00	100%
2,3	120,00	100%
2,2	120,00	100%
2,2	120,00	100%
2,6	120,00	100%
2,6	120,00	100%
3,3	120,00	100%
1,4	120,00	100%
1,3	120,00	100%

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

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

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

Nombre Sector: Puerto Natales
 Etapa : Producción

Año	Capacidad de Tratamiento (l/s) ⁽¹⁾		Capacidad Total (l/s)	Oferta Total fuentes subterráneas (l/s)	Producción total (l/s)	Demanda Max. diaria de Producción (l/s) ⁽²⁾	Balance Sin Proyecto (l/s)
	PT1	PT2					
2025	120,0		120,0		120,0	105,8	14,2
2026	120,0		120,0		120,0	107,8	12,2
2027	120,0		120,0		120,0	109,7	10,3
2028	120,0		120,0		120,0	111,7	8,3
2029	120,0		120,0		120,0	113,7	6,3
2030	120,0		120,0		120,0	115,7	4,3
2031	120,0		120,0		120,0	117,6	2,4
2032	120,0		120,0		120,0	119,3	0,7
2033	120,0		120,0		120,0	120,8	-0,8
2034	120,0		120,0		120,0	122,2	-2,2
2035	120,0		120,0		120,0	123,4	-3,4
2036	120,0		120,0		120,0	124,4	-4,4
2037	120,0		120,0		120,0	125,3	-5,3
2038	120,0		120,0		120,0	126,1	-6,1
2039	120,0		120,0		120,0	126,7	-6,7
2040	120,0		120,0		120,0	127,1	-7,1

(*) Incluir Plantas desaladoras si corresponde

(1) Caudal producido a la salida de planta.

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

TABLA N° 4.10
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS DE TRATAMIENTO
POR SECTOR ABASTECIDO (Con proyecto)

Nombre Sector: Puerto Natales
 Etapa : Producción

Año	Déficit Sin Proyecto (l/s)	Obra Proyectada		Balance Con Proyecto (l/s)
		Designación	Capacidad (l/s)	
2025	14,2		120,0	14,2
2026	12,2	Estudio de diagnóstico operacional de la PTAP	120,0	12,2
2027	10,3	Obra derivada de estudio de diagnóstico de la PTAP	120,0	10,3
2028	8,3		120,0	8,3
2029	6,3		120,0	6,3
2030	4,3		120,0	4,3
2031	2,4		120,0	2,4
2032	0,7	Aumento capacidad PTAP Puerto Natales a Q=128 l/s	120,0	0,7
2033	-0,8		128,0	7,2
2034	-2,2		128,0	5,8
2035	-3,4		128,0	4,6
2036	-4,4		128,0	3,6
2037	-5,3		128,0	2,7
2038	-6,1		128,0	1,9
2039	-6,7		128,0	1,3
2040	-7,1		128,0	0,9

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

Nombre Sector: Puerto Natales
 Centro Cloración: 20401
 Etapa : Producción

Año	Capacidad Centro Cloración (l/s)	Demanda Max. diaria de Distribución (l/s) ⁽¹⁾	Balance Sin Proyecto (l/s)
2025	220,0	105,8	114,2
2026	220,0	107,8	112,2
2027	220,0	109,7	110,3
2028	220,0	111,7	108,3
2029	220,0	113,7	106,3
2030	220,0	115,7	104,3
2031	220,0	117,6	102,4
2032	220,0	119,3	100,7
2033	220,0	120,8	99,2
2034	220,0	122,2	97,8
2035	220,0	123,4	96,6
2036	220,0	124,4	95,6
2037	220,0	125,3	94,7
2038	220,0	126,1	93,9
2039	220,0	126,7	93,3
2040	220,0	127,1	92,9

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

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

Nombre Sector: Puerto Natales
 Centro Fluoruración: 20402
 Etapa : Producción

Año	Capacidad Centro Fluoruración (l/s)	Demanda Max. diaria de Distribución (l/s) ⁽¹⁾	Balance Sin Proyecto (l/s)
2025	220,0	105,8	114,2
2026	220,0	107,8	112,2
2027	220,0	109,7	110,3
2028	220,0	111,7	108,3
2029	220,0	113,7	106,3
2030	220,0	115,7	104,3
2031	220,0	117,6	102,4
2032	220,0	119,3	100,7
2033	220,0	120,8	99,2
2034	220,0	122,2	97,8
2035	220,0	123,4	96,6
2036	220,0	124,4	95,6
2037	220,0	125,3	94,7
2038	220,0	126,1	93,9
2039	220,0	126,7	93,3
2040	220,0	127,1	92,9

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

4.1.1.3 PLANTAS ELEVADORAS DE AGUA POTABLE E IMPULSIONES DE PRODUCCION.

La localidad de Puerto Natales no cuenta con plantas elevadoras de agua potable ni impulsiones de producción.

4.1.1.4 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES.

TABLA N° 4.13
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE PRODUCCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Puerto Natales
Nombre Conducción: Aducción Fierro Fundido
Código Conducción BI: 2031
Etapa: Producción
Aducción Captación N°2: 2034

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (2) (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro conducción (mm)	Velocidad conducción (m/s) (1)	Oferta conducción (l/s)	Diámetro conducción (mm)	Velocidad conducción (m/s) (1)	Oferta conducción (l/s)			
2025	200	3,00	94,2	350	3,00	288,6	382,88	118,16	264,72
2026	200	3,00	94,2	350	3,00	288,6	382,88	120,39	262,49
2027	200	3,00	94,2	350	3,00	288,6	382,88	122,62	260,26
2028	200	3,00	94,2	350	3,00	288,6	382,88	124,85	258,03
2029	200	3,00	94,2	350	3,00	288,6	382,88	127,08	255,80
2030	200	3,00	94,2	350	3,00	288,6	382,88	129,31	253,58
2031	200	3,00	94,2	350	3,00	288,6	382,88	131,36	251,52
2032	200	3,00	94,2	350	3,00	288,6	382,88	133,24	249,64
2033	200	3,00	94,2	350	3,00	288,6	382,88	134,95	247,93
2034	200	3,00	94,2	350	3,00	288,6	382,88	136,48	246,40
2035	200	3,00	94,2	350	3,00	288,6	382,88	137,85	245,04
2036	200	3,00	94,2	350	3,00	288,6	382,88	139,03	243,85
2037	200	3,00	94,2	350	3,00	288,6	382,88	140,05	242,84
2038	200	3,00	94,2	350	3,00	288,6	382,88	140,88	242,00
2039	200	3,00	94,2	350	3,00	288,6	382,88	141,55	241,33
2040	200	3,00	94,2	350	3,00	288,6	382,88	142,04	240,84

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

(2) La demanda es consistente con la capacidad actual de producción de la captación.

TABLA N° 4.14
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE PRODUCCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Puerto Natales
Nombre Conducción: Acueducto Captación N° 3 (Canal Recarga)
Código Conducción BI: 2035
Etapa: Producción

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (2) (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro conducción (mm)	Velocidad conducción (m/s) (1)	Oferta conducción (l/s)	Diámetro conducción (mm)	Velocidad conducción (m/s) (1)	Oferta conducción (l/s)			
2025	500,0	3,0	589,0				589,0	100,0	489,0
2026	500,0	3,0	589,0				589,0	100,0	489,0
2027	500,0	3,0	589,0				589,0	100,0	489,0
2028	500,0	3,0	589,0				589,0	100,0	489,0
2029	500,0	3,0	589,0				589,0	100,0	489,0
2030	500,0	3,0	589,0				589,0	100,0	489,0
2031	500,0	3,0	589,0				589,0	100,0	489,0
2032	500,0	3,0	589,0				589,0	100,0	489,0
2033	500,0	3,0	589,0				589,0	100,0	489,0
2034	500,0	3,0	589,0				589,0	100,0	489,0
2035	500,0	3,0	589,0				589,0	100,0	489,0
2036	500,0	3,0	589,0				589,0	100,0	489,0
2037	500,0	3,0	589,0				589,0	100,0	489,0
2038	500,0	3,0	589,0				589,0	100,0	489,0
2039	500,0	3,0	589,0				589,0	100,0	489,0
2040	500,0	3,0	589,0				589,0	100,0	489,0

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

(2) La demanda es consistente con la capacidad actual de producción de la captación.

4.1.2 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISTRIBUCION

4.1.1.5 ESTANQUE DE DISTRIBUCION.

TABLA N° 4.15
BALANCE OFERTA – DEMANDA REGULACIÓN
POR SECTOR DE ESTANQUE (Sin proyecto)

Nombre Sector: Puerto Natales
Nombre Estanque: N° 1 N° 2
Código BI 207 2070
Etapa: Distribución

Año	Población (hab)	Q _{máx.día distr} (l/s)	Demanda (m ³)				Capacidad Existente (m ³)	Balance Sin Proyecto (m3)
			Regulación	Incendio	Emergencia	Total		
2025	24.763	105,8	1.371	230	761	2.132	3.000	868
2026	25.371	107,8	1.396	346	776	2.172	3.000	828
2027	25.980	109,7	1.422	346	790	2.213	3.000	787
2028	26.589	111,7	1.448	346	805	2.253	3.000	747
2029	27.197	113,7	1.474	346	819	2.293	3.000	707
2030	27.806	115,7	1.500	346	833	2.333	3.000	667
2031	28.367	117,6	1.524	346	847	2.370	3.000	630
2032	28.881	119,3	1.546	346	859	2.404	3.000	596
2033	29.347	120,8	1.565	346	870	2.435	3.000	565
2034	29.766	122,2	1.583	346	880	2.463	3.000	537
2035	30.138	123,4	1.599	346	888	2.487	3.000	513
2036	30.462	124,4	1.613	346	896	2.509	3.000	491
2037	30.739	125,3	1.624	346	902	2.527	3.000	473
2038	30.968	126,1	1.634	346	908	2.542	3.000	458
2039	31.150	126,7	1.642	346	912	2.554	3.000	446
2040	31.284	127,1	1.648	346	915	2.563	3.000	437

Nota: Para el caso de del volumen de reserva, se consideró un periodo de

2 horas, según norma mínimo 2 horas.

(*) Se incluye estanque recepcionado año 2014

Norma

hasta 6000 hab

>6000 - 25000

>25000 - 60000

>60000 - 150000

< 150000

1 grifo funcionando 2 horas a 16 l/s

2 ""

3 ""

5 ""

6 ""

V inc=

V inc=

V inc=

V inc=

V inc=

115

230

346

576

691

m3

m3

m3

m3

m3

4.1.1.6 PLANTAS ELEVADORAS DE AGUA POTABLE E IMPULSIONES DE DISTRIBUCION.

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

4.1.1.7 BALANCE OFERTA DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES DE DISTRIBUCION.

TABLA N° 4.16
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE DISTRIBUCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Puerto Natales
 Nombre Conducción: Conducción Sector Alto
 Código Conducción BI: 2041
 Etapa: Distribución
 Conducción Sector Bajo 1: 2042
 Conducción Sector Bajo 2: 2043

Año	Conducción Sector Alto			Conducción Sector Bajo 1			Conducción Sector Bajo 2			Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro conducción (mm)	Velocidad conducción (m/s) (1)	Oferta conducción (l/s)	Diámetro conducción (mm)	Velocidad conducción (m/s) (1)	Oferta conducción (l/s)	Diámetro conducción (mm)	Velocidad conducción (m/s) (1)	Oferta conducción (l/s)			
2025	250,0	3,0	147,3	300,0	3,0	212,1	355,0	3,0	242,8	602,10	153,7	448,41
2026	250,0	3,0	147,3	300,0	3,0	212,1	355,0	3,0	242,8	602,10	156,7	445,42
2027	250,0	3,0	147,3	300,0	3,0	212,1	355,0	3,0	242,8	602,10	159,7	442,43
2028	250,0	3,0	147,3	300,0	3,0	212,1	355,0	3,0	242,8	602,10	162,7	439,43
2029	250,0	3,0	147,3	300,0	3,0	212,1	355,0	3,0	242,8	602,10	165,7	436,44
2030	250,0	3,0	147,3	300,0	3,0	212,1	355,0	3,0	242,8	602,10	168,7	433,45
2031	250,0	3,0	147,3	300,0	3,0	212,1	355,0	3,0	242,8	602,10	171,4	430,69
2032	250,0	3,0	147,3	300,0	3,0	212,1	355,0	3,0	242,8	602,10	173,9	428,16
2033	250,0	3,0	147,3	300,0	3,0	212,1	355,0	3,0	242,8	602,10	176,2	425,87
2034	250,0	3,0	147,3	300,0	3,0	212,1	355,0	3,0	242,8	602,10	178,3	423,81
2035	250,0	3,0	147,3	300,0	3,0	212,1	355,0	3,0	242,8	602,10	180,1	421,98
2036	250,0	3,0	147,3	300,0	3,0	212,1	355,0	3,0	242,8	602,10	181,7	420,39
2037	250,0	3,0	147,3	300,0	3,0	212,1	355,0	3,0	242,8	602,10	183,1	419,03
2038	250,0	3,0	147,3	300,0	3,0	212,1	355,0	3,0	242,8	602,10	184,2	417,90
2039	250,0	3,0	147,3	300,0	3,0	212,1	355,0	3,0	242,8	602,10	185,1	417,01
2040	250,0	3,0	147,3	300,0	3,0	212,1	355,0	3,0	242,8	602,10	185,8	416,35

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

RED DE DISTRIBUCIÓN.

TABLA N° 4.17
BALANCE OFERTA – DEMANDA RED DE DISTRIBUCIÓN
(Sin proyecto)

Nombre Sector: Puerto Natales
Etapa : Distribución

Código sector de presión (1)	Presiones bajo norma Año 0				Presiones sobre norma año 0			
	Código punto control de presión	Nodo	Valor Presión Estática m.c.a.	Valor Presión Dinámica m.c.a.	Código punto control de presión	Nodo	Valor Presión Estática m.c.a.	Valor Presión Dinámica m.c.a.
NO SE REGISTRA PRESIONES FUERA DE NORMA								

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

TABLA N° 4.18
BALANCE OFERTA – DEMANDA RED DE DISTRIBUCIÓN
(Sin proyecto)

Nombre Sector: Puerto Natales
Etapa : Distribución

Código sector de presión (1)	Presiones bajo norma Año 5				Presiones sobre norma año 5			
	Código punto control de presión	Nodo	Valor Presión Estática m.c.a.	Valor Presión Dinámica m.c.a.	Código punto control de presión	Nodo	Valor Presión Estática m.c.a.	Valor Presión Dinámica m.c.a.
NO SE REGISTRA PRESIONES FUERA DE NORMA								

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

TABLA N° 4.19
BALANCE OFERTA – DEMANDA RED DE DISTRIBUCIÓN
(Sin proyecto)

Nombre Sector: Puerto Natales
Etapa : Distribución

Código sector de presión (1)	Presiones bajo norma Año 15				Presiones sobre norma año 15			
	Código punto control de presión	Nodo	Valor Presión Estática m.c.a.	Valor Presión Dinámica m.c.a.	Código punto control de presión	Nodo	Valor Presión Estática m.c.a.	Valor Presión Dinámica m.c.a.
Gravitacional		J-179	23,2	13,9				
Gravitacional		J-770	25,7	14,5				
Gravitacional		J-788	25,8	14,7				
Gravitacional		J-843	25,9	14,7				
Gravitacional		J-869	25,9	14,7				
Gravitacional		J-870	25,7	14,6				
Gravitacional		J-890	26,1	14,9				
Gravitacional		J-1799	23,3	14,4				
Gravitacional		J-1800	22,9	14,1				

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

TABLA N° 4.20
BALANCE OFERTA – DEMANDA RED DE DISTRIBUCIÓN
(Con proyecto)

Etapa : Distribución

Año	Ubicación (Cuartel o Sector)	Cañería de Reposición		Cañería de Refuerzo	
		Diámetro (mm)	Longitud (m)	Diámetro (mm)	Longitud (m)
2040	Gravitacional			200,0	610,0

BALANCE OFERTA – DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS

4.1.2 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE RECOLECCIÓN

4.1.2.1 PLANTAS ELEVADORAS E IMPULSIONES DE RECOLECCIÓN.

**TABLA N° 4.21
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Puerto Natales
Planta Elevadora: Eberhard
Código BI: 228
Etapa: Recolección

Año	Oferta de Capacidad Planta Elevadora Pto. Operación bomba		Demanda Capacidad ⁽¹⁾		Balance PE Sin Proyecto	
	Q (l/s)	H _{elev} (m)	Q _{máx. horario} (l/s)	H _{elev} (m) ⁽²⁾	Q (l/s)	H _{elev} (m)
2025	65,0	5,8	20,18	3,91	44,82	1,89
2026	65,0	5,8	20,41	3,92	44,59	1,88
2027	65,0	5,8	20,65	3,92	44,35	1,88
2028	65,0	5,8	20,89	3,93	44,11	1,87
2029	65,0	5,8	21,12	3,93	43,88	1,87
2030	65,0	5,8	21,36	3,94	43,64	1,86
2031	65,0	5,8	21,57	3,94	43,43	1,86
2032	65,0	5,8	21,77	3,94	43,23	1,86
2033	65,0	5,8	21,94	3,95	43,06	1,85
2034	65,0	5,8	22,10	3,95	42,90	1,85
2035	65,0	5,8	22,24	3,95	42,76	1,85
2036	65,0	5,8	22,37	3,96	42,63	1,84
2037	65,0	5,8	22,47	3,96	42,53	1,84
2038	65,0	5,8	22,56	3,96	42,44	1,84
2039	65,0	5,8	22,63	3,96	42,37	1,84
2040	65,0	5,8	22,68	3,96	42,32	1,84

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

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

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

**TABLA N° 4.22
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Puerto Natales
Planta Elevadora: Teniente Serrano
Código BI: 229
Etapa: Recolección

Año	Oferta de Capacidad Planta		Demanda Capacidad ⁽¹⁾		Balance PE Sin Proyecto	
	Q (l/s)	H _{elev} (m)	Q _{máx. horario} (l/s)	H _{elev} (m) ⁽²⁾	Q (l/s)	H _{elev} (m)
2025	125,0	13,4	71,41	11,86	53,59	1,54
2026	125,0	13,4	72,42	11,88	52,58	1,52
2027	125,0	13,4	73,43	11,90	51,57	1,50
2028	125,0	13,4	74,44	11,92	50,56	1,48
2029	125,0	13,4	75,44	11,95	49,56	1,45
2030	125,0	13,4	76,44	11,97	48,56	1,43
2031	125,0	13,4	77,35	11,99	47,65	1,41
2032	125,0	13,4	78,19	12,01	46,81	1,39
2033	125,0	13,4	78,95	12,03	46,05	1,37
2034	125,0	13,4	79,63	12,05	45,37	1,35
2035	125,0	13,4	80,23	12,06	44,77	1,34
2036	125,0	13,4	80,75	12,08	44,25	1,32
2037	125,0	13,4	81,20	12,09	43,80	1,31
2038	125,0	13,4	81,57	12,10	43,43	1,30
2039	125,0	13,4	81,86	12,10	43,14	1,30
2040	125,0	13,4	82,08	12,11	42,92	1,29

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

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

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

**TABLA N° 4.23
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Puerto Natales
 Planta Elevadora: PEAS Lucero
 Código BI: 230
 Etapa: Recolección

Año	Oferta de Capacidad Planta		Demanda Capacidad ⁽¹⁾		Balance PE Sin Proyecto	
	Q (l/s)	H _{elev} (m)	Q _{máx. horario} (l/s)	H _{elev} (m) ⁽²⁾	Q (l/s)	H _{elev} (m)
2025	11,30	13,8	6,76	10,69	4,54	3,11
2026	11,30	13,8	6,82	10,72	4,48	3,08
2027	11,30	13,8	6,88	10,75	4,42	3,05
2028	11,30	13,8	6,94	10,78	4,36	3,02
2029	11,30	13,8	6,99	10,81	4,31	2,99
2030	11,30	13,8	7,05	10,84	4,25	2,96
2031	11,30	13,8	7,11	10,87	4,19	2,93
2032	11,30	13,8	7,15	10,90	4,15	2,90
2033	11,30	13,8	7,20	10,92	4,10	2,88
2034	11,30	13,8	7,24	10,94	4,06	2,86
2035	11,30	13,8	7,27	10,96	4,03	2,84
2036	11,30	13,8	7,31	10,98	3,99	2,82
2037	11,30	13,8	7,33	10,99	3,97	2,81
2038	11,30	13,8	7,35	11,01	3,95	2,79
2039	11,30	13,8	7,37	11,02	3,93	2,78
2040	11,30	13,8	7,38	11,02	3,92	2,78

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

- (1) La demanda debe incluir caudales de infiltración y/o aguas lluvias.
 (2) Corresponde a la altura manométrica de elevación (altura geométrica + pérdidas)

**TABLA N° 4.24
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Puerto Natales
 Nombre impulsión: Impulsión Eberhard
 Código Impulsión BI: 224
 Código PEAP asociada BI: 228
 Etapa: Recolección

Año	Impulsión 1			Impulsión 2			Oferta Total (l/s)	Demanda Q Bomba PEAS (2) (l/s)	Balance Impulsión Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)			
2025	315,00	3,00	191,38				191,38	65,0	126,38
2026	315,00	3,00	191,38				191,38	65,0	126,38
2027	315,00	3,00	191,38				191,38	65,0	126,38
2028	315,00	3,00	191,38				191,38	65,0	126,38
2029	315,00	3,00	191,38				191,38	65,0	126,38
2030	315,00	3,00	191,38				191,38	65,0	126,38
2031	315,00	3,00	191,38				191,38	65,0	126,38
2032	315,00	3,00	191,38				191,38	65,0	126,38
2033	315,00	3,00	191,38				191,38	65,0	126,38
2034	315,00	3,00	191,38				191,38	65,0	126,38
2035	315,00	3,00	191,38				191,38	65,0	126,38
2036	315,00	3,00	191,38				191,38	65,0	126,38
2037	315,00	3,00	191,38				191,38	65,0	126,38
2038	315,00	3,00	191,38				191,38	65,0	126,38
2039	315,00	3,00	191,38				191,38	65,0	126,38
2040	315,00	3,00	191,38				191,38	65,0	126,38

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

**TABLA N° 4.25
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Puerto Natales
 Nombre impulsión: Impulsión Serrano
 Código Impulsión BI: 235
 Código PEAP asociada BI: 229
 Etapa: Recolección

Año	Impulsión 1			Impulsión 2			Oferta Total (l/s)	Demanda Q Bomba PEAS (2) (l/s)	Balance Impulsión Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)			
2025	400,00	3,00	376,99				376,99	125,0	251,99
2026	400,00	3,00	376,99				376,99	125,0	251,99
2027	400,00	3,00	376,99				376,99	125,0	251,99
2028	400,00	3,00	376,99				376,99	125,0	251,99
2029	400,00	3,00	376,99				376,99	125,0	251,99
2030	400,00	3,00	376,99				376,99	125,0	251,99
2031	400,00	3,00	376,99				376,99	125,0	251,99
2032	400,00	3,00	376,99				376,99	125,0	251,99
2033	400,00	3,00	376,99				376,99	125,0	251,99
2034	400,00	3,00	376,99				376,99	125,0	251,99
2035	400,00	3,00	376,99				376,99	125,0	251,99
2036	400,00	3,00	376,99				376,99	125,0	251,99
2037	400,00	3,00	376,99				376,99	125,0	251,99
2038	400,00	3,00	376,99				376,99	125,0	251,99
2039	400,00	3,00	376,99				376,99	125,0	251,99
2040	400,00	3,00	376,99				376,99	125,0	251,99

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

**TABLA N° 4.26
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Puerto Natales
 Nombre impulsión: Planta elevadora de Aguas Servidas Carabinero Lucero
 Código Impulsión BI: 225
 Código PEAP asociada BI: 230
 Etapa: Recolección

Año	Impulsión 1			Impulsión 2			Oferta Total (l/s)	Demanda Q Bomba PEAS (2) (l/s)	Balance Impulsión Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)			
2025	110,00	3,00	22,08				22,08	11,3	10,78
2026	110,00	3,00	22,08				22,08	11,3	10,78
2027	110,00	3,00	22,08				22,08	11,3	10,78
2028	110,00	3,00	22,08				22,08	11,3	10,78
2029	110,00	3,00	22,08				22,08	11,3	10,78
2030	110,00	3,00	22,08				22,08	11,3	10,78
2031	110,00	3,00	22,08				22,08	11,3	10,78
2032	110,00	3,00	22,08				22,08	11,3	10,78
2033	110,00	3,00	22,08				22,08	11,3	10,78
2034	110,00	3,00	22,08				22,08	11,3	10,78
2035	110,00	3,00	22,08				22,08	11,3	10,78
2036	110,00	3,00	22,08				22,08	11,3	10,78
2037	110,00	3,00	22,08				22,08	11,3	10,78
2038	110,00	3,00	22,08				22,08	11,3	10,78
2039	110,00	3,00	22,08				22,08	11,3	10,78
2040	110,00	3,00	22,08				22,08	11,3	10,78

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

4.1.2.2 BALANCE OFERTA DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES DE RECOLECCIÓN.

**TABLA N° 4.27
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Puerto Natales
Nombre Conducción: Interceptor Pedro Montt Tramo 1
Código Conducción BI: 223
Etapa: Recolección

Año	Conducción 1 (*)			Conducción 2			Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (1) (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro Conducción (mm)	Velocidad Conducción (m/s)	Oferta Conducción (l/s)	Diámetro Conducción (mm)	Velocidad Conducción (m/s) (1)	Oferta Conducción (l/s)			
2025	355	1,07	69,76				69,76	20,18	49,58
2026	355	1,07	69,76				69,76	20,41	49,34
2027	355	1,07	69,76				69,76	20,65	49,11
2028	355	1,07	69,76				69,76	20,89	48,87
2029	355	1,07	69,76				69,76	21,12	48,64
2030	355	1,07	69,76				69,76	21,36	48,40
2031	355	1,07	69,76				69,76	21,57	48,19
2032	355	1,07	69,76				69,76	21,77	47,99
2033	355	1,07	69,76				69,76	21,94	47,81
2034	355	1,07	69,76				69,76	22,10	47,65
2035	355	1,07	69,76				69,76	22,24	47,51
2036	355	1,07	69,76				69,76	22,37	47,39
2037	355	1,07	69,76				69,76	22,47	47,29
2038	355	1,07	69,76				69,76	22,56	47,20
2039	355	1,07	69,76				69,76	22,63	47,13
2040	355	1,07	69,76				69,76	22,68	47,08

(1) Considera la demanda de los sectores Eberhard y Carabinero Lucero

**TABLA N° 4.28
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Puerto Natales
Nombre Conducción: Interceptor Pedro Montt Tramo 2
Código Conducción BI: 223
Etapa: Recolección

Año	Conducción 1 (*)			Conducción 2			Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (1) (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro Conducción (mm)	Velocidad Conducción (m/s)	Oferta Conducción (l/s)	Diámetro Conducción (mm)	Velocidad Conducción (m/s) (1)	Oferta Conducción (l/s)			
2025	400	1,15	95,92				95,92	71,41	24,52
2026	400	1,15	95,92				95,92	72,42	23,50
2027	400	1,15	95,92				95,92	73,43	22,49
2028	400	1,15	95,92				95,92	74,44	21,49
2029	400	1,15	95,92				95,92	75,44	20,49
2030	400	1,15	95,92				95,92	76,44	19,49
2031	400	1,15	95,92				95,92	77,35	18,57
2032	400	1,15	95,92				95,92	78,19	17,73
2033	400	1,15	95,92				95,92	78,95	16,97
2034	400	1,15	95,92				95,92	79,63	16,29
2035	400	1,15	95,92				95,92	80,23	15,69
2036	400	1,15	95,92				95,92	80,75	15,17
2037	400	1,15	95,92				95,92	81,20	14,72
2038	400	1,15	95,92				95,92	81,57	14,36
2039	400	1,15	95,92				95,92	81,86	14,06
2040	400	1,15	95,92				95,92	82,08	13,85

(1) Considera la demanda de los sectores Eberhard, Carabienro Lucero y Teniente Serrano.

TABLA N° 4.29
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Puerto Natales
 Nombre Conducción: Emisario Piloto Pardo Tramo 1
 Código Conducción BI: 2240
 Etapa: Recolección

Año	Conducción 1 (*)			Conducción 2			Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (1) (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro Conducción (mm)	Velocidad Conducción (m/s)	Oferta Conducción (l/s)	Diámetro Conducción (mm)	Velocidad Conducción (m/s) (1)	Oferta Conducción (l/s)			
2025	500	0,97	141,41				141,4	108,7	32,7
2026	500	0,97	141,41				141,4	110,2	31,2
2027	500	0,97	141,41				141,4	111,7	29,7
2028	500	0,97	141,41				141,4	113,2	28,2
2029	500	0,97	141,41				141,4	114,7	26,7
2030	500	0,97	141,41				141,4	116,2	25,2
2031	500	0,97	141,41				141,4	117,6	23,8
2032	500	0,97	141,41				141,4	118,8	22,6
2033	500	0,97	141,41				141,4	119,9	21,5
2034	500	0,97	141,41				141,4	120,9	20,5
2035	500	0,97	141,41				141,4	121,8	19,6
2036	500	0,97	141,41				141,4	122,6	18,8
2037	500	0,97	141,41				141,4	123,3	18,1
2038	500	0,97	141,41				141,4	123,8	17,6
2039	500	0,97	141,41				141,4	124,3	17,1
2040	500	0,97	141,41				141,4	124,6	16,8

(1) Considera la demanda de todo Puerto Natales exceptuando el 71,45% del Sector Gravitacional.

TABLA N° 4.30
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Puerto Natales
 Nombre Conducción: Emisario Piloto Pardo Tramo 2
 Código Conducción BI: 2240
 Etapa: Recolección

Año	Conducción 1 (*)			Conducción 2			Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro Conducción (mm)	Velocidad Conducción (m/s) (1)	Oferta Conducción (l/s)	Diámetro Conducción (mm)	Velocidad Conducción (m/s) (1)	Oferta Conducción (l/s)			
2025	600	1,09	229,94				229,9	187,7	42,2
2026	600	1,09	229,94				229,9	190,4	39,6
2027	600	1,09	229,94				229,9	193,0	37,0
2028	600	1,09	229,94				229,9	195,6	34,4
2029	600	1,09	229,94				229,9	198,2	31,8
2030	600	1,09	229,94				229,9	200,8	29,2
2031	600	1,09	229,94				229,9	203,2	26,8
2032	600	1,09	229,94				229,9	205,3	24,6
2033	600	1,09	229,94				229,9	207,3	22,6
2034	600	1,09	229,94				229,9	209,1	20,9
2035	600	1,09	229,94				229,9	210,6	19,3
2036	600	1,09	229,94				229,9	212,0	18,0
2037	600	1,09	229,94				229,9	213,1	16,8
2038	600	1,09	229,94				229,9	214,1	15,9
2039	600	1,09	229,94				229,9	214,8	15,1
2040	600	1,09	229,94				229,9	215,4	14,5

TABLA N° 4.31
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Puerto Natales
 Nombre Conducción: Interceptor Oriente Tramo 1
 Código Conducción BI: 2260
 Etapa: Recolección

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (1) (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro Conducción (mm)	Velocidad Conducción (m/s)	Oferta Conducción (l/s)	Diámetro Conducción (mm)	Velocidad Conducción (m/s) (1)	Oferta Conducción (l/s)			
2025	200	0,54	11,19				11,19	9,86	1,33
2026	200	0,54	11,19				11,19	9,97	1,22
2027	200	0,54	11,19				11,19	10,07	1,12
2028	200	0,54	11,19				11,19	10,18	1,01
2029	200	0,54	11,19				11,19	10,28	0,90
2030	200	0,54	11,19				11,19	10,39	0,80
2031	200	0,54	11,19				11,19	10,49	0,70
2032	200	0,54	11,19				11,19	10,58	0,61
2033	200	0,54	11,19				11,19	10,66	0,53
2034	200	0,54	11,19				11,19	10,73	0,46
2035	200	0,54	11,19				11,19	10,79	0,39
2036	200	0,54	11,19				11,19	10,85	0,34
2037	200	0,54	11,19				11,19	10,62	0,57
2038	200	0,54	11,19				11,19	10,68	0,51
2039	200	0,54	11,19				11,19	10,72	0,47
2040	200	0,54	11,19				11,19	10,75	0,43

(1) Considera el 5,01% del Sector Gravitacional.

TABLA N° 4.32
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Puerto Natales
 Nombre Conducción: Interceptor Oriente Tramo 2
 Código Conducción BI: 2260
 Etapa: Recolección

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro Conducción (mm)	Velocidad Conducción (m/s) (1)	Oferta Conducción (l/s)	Diámetro Conducción (mm)	Velocidad Conducción (m/s) (1)	Oferta Conducción (l/s)			
2025	250	0,86	28,08				28,08	18,33	9,75
2026	250	0,86	28,08				28,08	18,63	9,44
2027	250	0,86	28,08				28,08	18,93	9,14
2028	250	0,86	28,08				28,08	19,23	8,84
2029	250	0,86	28,08				28,08	19,53	8,54
2030	250	0,86	28,08				28,08	19,83	8,24
2031	250	0,86	28,08				28,08	20,11	7,97
2032	250	0,86	28,08				28,08	20,36	7,72
2033	250	0,86	28,08				28,08	20,59	7,49
2034	250	0,86	28,08				28,08	20,79	7,28
2035	250	0,86	28,08				28,08	20,97	7,10
2036	250	0,86	28,08				28,08	21,13	6,95
2037	250	0,86	28,08				28,08	21,26	6,81
2038	250	0,86	28,08				28,08	21,38	6,70
2039	250	0,86	28,08				28,08	21,46	6,61
2040	250	0,86	28,08				28,08	21,53	6,55

(1) Considera el 10,61% del Sector Gravitacional.

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

Nombre Sector: Puerto Natales
 Nombre Conducción: Interceptor Oriente Tramo 3
 Código Conducción BI: 2260
 Etapa: Recolectión

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro Conducción (mm)	Velocidad Conducción (m/s) (1)	Oferta Conducción (l/s)	Diámetro Conducción (mm)	Velocidad Conducción (m/s) (1)	Oferta Conducción (l/s)			
2025	315,00	0,98	50,74				50,74	45,55	5,2
2026	315,00	0,98	50,74				50,74	46,24	4,5
2027	315,00	0,98	50,74				50,74	46,94	3,8
2028	315,00	0,98	50,74				50,74	47,63	3,1
2029	315,00	0,98	50,74				50,74	48,31	2,4
2030	315,00	0,98	50,74				50,74	49,00	1,7
2031	315,00	0,98	50,74				50,74	49,63	1,1
2032	315,00	0,98	50,74				50,74	50,20	0,5
2033							50,74	50,72	0,0
2034	315,00	0,98	50,74				50,74	51,19	-0,4
2035	315,00	0,98	50,74				50,74	51,60	-0,9
2036	315,00	0,98	50,74				50,74	51,96	-1,2
2037	315,00	0,98	50,74				50,74	52,26	-1,5
2038	315,00	0,98	50,74				50,74	52,52	-1,8
2039	315,00	0,98	50,74				50,74	52,72	-2,0
2040	315,00	0,98	50,74				50,74	52,87	-2,1

(1) Considera el 28,1% del Sector Gravitacional.

TABLA N° 4.34
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Con proyecto)

Nombre Sector: Puerto Natales
 Nombre Conducción: Interceptor Oriente
 Código Conducción BI: 2260
 Etapa: Recolectión

Año	Déficit Sin Proyecto (l/s) Q (l/s)	Obra Proyectoada (*)				Balance con Proyecto (l/s)
		Longitud (m)	Diametro (mm)	Capacidad (l/s)	V Max (m/s)	
2025	5,2					
2026	4,5					
2027	3,8					
2028	3,1					
2029	2,4					
2030	1,7					
2031	1,1					
2032	0,5					
2033	0,0	Aumento de capacidad Interceptor Oriente a DN355 L=122 [m]				
2034	-0,4	122	355	71,10	1,07	19,91
2035	-0,9	122	355	71,10	1,07	19,50
2036	-1,2	122	355	71,10	1,07	19,14
2037	-1,5	122	355	71,10	1,07	18,84
2038	-1,8	122	355	71,10	1,07	18,58
2039	-2,0	122	355	71,10	1,07	18,38
2040	-2,1	122	355	71,10	1,07	18,23

(*) La obra puede ser un refuerzo o reemplazo

4.1.2.3 REDES DE RECOLECCIÓN.

TABLA N° 4.35
BALANCE OFERTA – DEMANDA RED ALCANTARILLADO
(Sin proyecto)

Nombre Sector:

Puerto Natales

Etapa :

Recolección

Año	Cañerías con Déficit de Capacidad de Porteo (Obtenido del Análisis Hidráulico de la Red)			
	Identificación de la Cañería (Diámetro, Longitud, Ubicación)	Oferta (l/s) Q máximo de porteo H=0,70*D	Demanda Q máximo A.S. (l/s)	Déficit Q (l/s)
0	La red de alcantarillado no registra problemas de capacidad.			
5	La red de alcantarillado no registra problemas de capacidad.			
15	CAN:36645, D=200mm. L=109,3m. Av. Carlos Ibañez	26,0	27,3	-1,3
	CAN:35998, D=315mm. L=122,2m. Manuel Baquedano	50,8	53,9	-3,1
	CAN:36936-33130-35991, D=200mm. L=259,2m. Av. Pedro Montt	16,7	19,4	-2,7

TABLA N° 4.36
BALANCE OFERTA – DEMANDA RED ALCANTARILLADO
(Con proyecto)

Nombre Sector:

Puerto Natales

Etapa :

Recolección

Año	Cañerías de Refuerzo			Designación	Cañerías de Reemplazo		
	Diámetro (mm)	Longitud (m)	Ubicación (nodo origen - nodo destino)		Diámetro (mm)	Longitud (m)	Ubicación (nodo origen - nodo destino)
0	Sin obras						
5	Sin obras						
15				Renovación AV. Carlos Ibañez	250,0	109,3	CAN:36645, Av. Carlos Ibañez
				Renovación Manuel Baquedano	355,0	122,2	CAN:35998, Manuel Baquedano
				Renovación Av. Pedro Montt	250,0	259,2	CAN:36936-33130-35991, Av. Pedro Montt

4.1.3 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISPOSICIÓN

4.1.3.1 PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS.

TABLA N° 4.37
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS DE TRATAMIENTO
AGUAS POR SECTOR (Sin proyecto)

Nombre Sector: Puerto Natales
Nombre Planta: PTAS - PUERTO NATALES
Código BI: 2222
Tratamiento Preliminar: Disposición
Etapa: Disposición

Año	Capacidad (Qmax horario Diseño) (l/s)	Demanda (Qmax horario) (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)(*)
2025	220,00	187,72	32,28
2026	220,00	190,35	29,65
2027	220,00	192,98	27,02
2028	220,00	195,59	24,41
2029	220,00	198,19	21,81
2030	220,00	200,78	19,22
2031	220,00	203,16	16,84
2032	220,00	205,33	14,67
2033	220,00	207,29	12,71
2034	220,00	209,06	10,94
2035	220,00	210,61	9,39
2036	220,00	211,97	8,03
2037	220,00	213,13	6,87
2038	220,00	214,08	5,92
2039	220,00	214,84	5,16
2040	220,00	215,40	4,60

TABLA N° 4.38
BALANCE OFERTA – DEMANDA CAPACIDAD HIDRÁULICA
PTAS POR SECTOR TECNOLOGÍA LODOS ACTIVADOS (Sin proyecto)

Nombre Sector: Puerto Natales
Nombre Planta: PTAS - PUERTO NATALES
Tratamiento Biológico

Año	Capacidad Hidraulica (Q máx. Diseño) (l/s)	Demanda Hidráulica (Q máx. horario total proyectado) ⁽¹⁾ (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
2025	220,0	187,72	32,28
2026	220,0	190,35	29,65
2027	220,0	192,98	27,02
2028	220,0	195,59	24,41
2029	220,0	198,19	21,81
2030	220,0	200,78	19,22
2031	220,0	203,16	16,84
2032	220,0	205,33	14,67
2033	220,0	207,29	12,71
2034	220,0	209,06	10,94
2035	220,0	210,61	9,39
2036	220,0	211,97	8,03
2037	220,0	213,13	6,87
2038	220,0	214,08	5,92
2039	220,0	214,84	5,16
2040	220,0	215,40	4,60

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

TABLA N° 4.39
BALANCE OFERTA – DEMANDA CAPACIDAD CARGA ORGÁNICA
PTAS POR SECTOR (Sin proyecto)

Nombre Sector: Puerto Natales
 Nombre Planta: PTAS - PUERTO NATALES
 Tratamiento Biologico

Año	Capacidad Carga (carga diseño) (KgDBO5/día)	Demanda Carga (carga proyectada) (KgDBO5/día)	Balance Carga Sin Proyecto (KgDBO5/día)
2025	3.200	2.278	922
2026	3.200	2.335	865
2027	3.200	2.393	807
2028	3.200	2.450	750
2029	3.200	2.507	693
2030	3.200	2.564	636
2031	3.200	2.617	583
2032	3.200	2.665	535
2033	3.200	2.709	491
2034	3.200	2.748	452
2035	3.200	2.783	417
2036	3.200	2.814	386
2037	3.200	2.840	360
2038	3.200	2.861	339
2039	3.200	2.879	321
2040	3.200	2.891	309

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

TABLA N° 4.40
BALANCE OFERTA – DEMANDA SEDIMENTADOR SECUNDARIO
PTAS POR SECTOR (Sin proyecto)

Nombre Sector: Puerto Natales
 Nombre Planta: PTAS - PUERTO NATALES
 Tratamiento Secundario (sedimentador)
 Etapa: Disposición

Año	Capacidad Diseño Tasa de decantación (m3/m2/día) (*)	Demanda ⁽¹⁾ (m3/m2/día)	Balance Sin Proyecto (m3/m2/día)
2025	31,20	26,29	4,91
2026	31,20	26,66	4,54
2027	31,20	27,02	4,18
2028	31,20	27,39	3,81
2029	31,20	27,75	3,45
2030	31,20	28,12	3,08
2031	31,20	28,45	2,75
2032	31,20	28,75	2,45
2033	31,20	29,03	2,17
2034	31,20	29,27	1,93
2035	31,20	29,49	1,71
2036	31,20	29,68	1,52
2037	31,20	29,84	1,36
2038	31,20	29,98	1,22
2039	31,20	30,08	1,12
2040	31,20	30,16	1,04

(*) A condición de Q máximo horario

TABLA N° 4.41
BALANCE OFERTA – DEMANDA
PTAS POR SECTOR (Sin proyecto)

Nombre Sector: Puerto Natales
 Nombre Planta: PTAS - PUERTO NATALES
 Desinfección
 Etapa: Disposición

Año	Capacidad Diseño (Qmáximo Diseño) (l/s)	Demanda (Qmax hor. Proyectado) ⁽¹⁾ (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
2025	220,0	187,72	32,28
2026	220,0	190,35	29,65
2027	220,0	192,98	27,02
2028	220,0	195,59	24,41
2029	220,0	198,19	21,81
2030	220,0	200,78	19,22
2031	220,0	203,16	16,84
2032	220,0	205,33	14,67
2033	220,0	207,29	12,71
2034	220,0	209,06	10,94
2035	220,0	210,61	9,39
2036	220,0	211,97	8,03
2037	220,0	213,13	6,87
2038	220,0	214,08	5,92
2039	220,0	214,84	5,16
2040	220,0	215,40	4,60

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

TABLA N° 4.42
BALANCE OFERTA – DEMANDA
PTAS POR SECTOR (Sin proyecto)

Nombre Sector: Puerto Natales
 Nombre Planta: PTAS - PUERTO NATALES
 Producción de Lodos
 Humedad del lodo (%) 98% Densidad (Ton/m3) 1,01

Año	Capacidad Diseño producción Lodos a Deshidratar ⁽¹⁾		Número de horas de operación/día	Demanda Lodos a Deshidratar proyectada ⁽¹⁾		Balance sin Proyecto ⁽¹⁾	
	Kg lodo/día	m3 lodo / día		Hrs.	Kg lodo/día	m3 lodo / día	Kg lodo/día
2025		270	18		112,78		157,22
2026		270	18		115,61		154,39
2027		270	18		118,44		151,56
2028		270	18		121,28		148,72
2029		270	18		124,11		145,89
2030		270	18		126,94		143,06
2031		270	18		129,55		140,45
2032		270	18		131,94		138,06
2033		270	18		134,11		135,89
2034		270	18		136,06		133,94
2035		270	18		137,79		132,21
2036		270	18		139,30		130,70
2037		270	18		140,59		129,41
2038		270	18		141,66		128,34
2039		270	18		142,50		127,50
2040		270	18		143,13		126,87

(1) Corresponde a la masa o volumen de lodo a deshidratar (húmedo).

4.1.3.2 EMISARIOS SUBMARINOS DE DISPOSICION DE AGUAS SERVIDAS.

La localidad de Puerto Natales no cuenta con Emisarios Submarinos de disposición.

4.1.3.3 CONDUCCIONES DE DISPOSICION DE AGUAS SERVIDAS

TABLA N° 4.43
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE DISPOSICIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Puerto Natales
Nombre Conducción: Bypass PTAS
Código Conducción BI: 2230
Pendiente mas desfavorable: 0,09
Código Manning: 0,013
Etapa: Disposición

Año	Conducción 1		Conducción 2		Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro (mm)	Q máx porteo (l/s)	Diámetro (mm)	Q máx porteo (l/s)			
2025	600	1542,49			1542,49	187,72	1354,77
2026	600	1542,49			1542,49	190,35	1352,13
2027	600	1542,49			1542,49	192,98	1349,51
2028	600	1542,49			1542,49	195,59	1346,90
2029	600	1542,49			1542,49	198,19	1344,30
2030	600	1542,49			1542,49	200,78	1341,71
2031	600	1542,49			1542,49	203,16	1339,33
2032	600	1542,49			1542,49	205,33	1337,16
2033	600	1542,49			1542,49	207,29	1335,19
2034	600	1542,49			1542,49	209,06	1333,43
2035	600	1542,49			1542,49	210,61	1331,87
2036	600	1542,49			1542,49	211,97	1330,52
2037	600	1542,49			1542,49	213,13	1329,36
2038	600	1542,49			1542,49	214,08	1328,41
2039	600	1542,49			1542,49	214,84	1327,65
2040	600	1542,49			1542,49	215,40	1327,09

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

TABLA N° 4.44
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE DISPOSICIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Puerto Natales
Nombre Conducción: Emisario PTAS P. Natales
Código Conducción BI: 23201
Pendiente mas desfavorable: 0,0048
Código Manning: 0,013
Etapa: Disposición

Año	Conducción 1		Conducción 2		Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro (mm)	Q máx porteo (l/s)	Diámetro (mm)	Q máx porteo (l/s)			
2025	600	356,22			356,22	187,72	168,50
2026	600	356,22			356,22	190,35	165,87
2027	600	356,22			356,22	192,98	163,25
2028	600	356,22			356,22	195,59	160,64
2029	600	356,22			356,22	198,19	158,04
2030	600	356,22			356,22	200,78	155,45
2031	600	356,22			356,22	203,16	153,07
2032	600	356,22			356,22	205,33	150,89
2033	600	356,22			356,22	207,29	148,93
2034	600	356,22			356,22	209,06	147,17
2035	600	356,22			356,22	210,61	145,61
2036	600	356,22			356,22	211,97	144,25
2037	600	356,22			356,22	213,13	143,10
2038	600	356,22			356,22	214,08	142,14
2039	600	356,22			356,22	214,84	141,38
2040	600	356,22			356,22	215,40	140,82

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

4.1.3.4 PLANTAS ELEVADORAS E IMPULSIONES DE AGUAS SERVIDAS.

TABLA N° 4.45
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE DISPOSICIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Puerto Natales
 Planta Elevadora: PEAS PTAS Puerto Natales
 Código BI: 227
 Etapa: Disposición

Año	Oferta de Capacidad Planta Elevadora Pto. Operación bomba		Demanda Capacidad ⁽²⁾		Balance PE Sin Proyecto	
	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q _{máx. horario} (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾
2025	220,0	6,25	187,72	6,25	32,28	0,00
2026	220,0	6,25	190,35	6,25	29,65	0,00
2027	220,0	6,25	192,98	6,25	27,02	0,00
2028	220,0	6,25	195,59	6,25	24,41	0,00
2029	220,0	6,25	198,19	6,25	21,81	0,00
2030	220,0	6,25	200,78	6,25	19,22	0,00
2031	220,0	6,25	203,16	6,25	16,84	0,00
2032	220,0	6,25	205,33	6,25	14,67	0,00
2033	220,0	6,25	207,29	6,25	12,71	0,00
2034	220,0	6,25	209,06	6,25	10,94	0,00
2035	220,0	6,25	210,61	6,25	9,39	0,00
2036	220,0	6,25	211,97	6,25	8,03	0,00
2037	220,0	6,25	213,13	6,25	6,87	0,00
2038	220,0	6,25	214,08	6,25	5,92	0,00
2039	220,0	6,25	214,84	6,25	5,16	0,00
2040	220,0	6,25	215,40	6,25	4,60	0,00

(1) Las plantas elevadoras, según norma chilena NCh 2472, deben contar con equipo de reserva (stand-by con la

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

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

5. SOLUCIÓN DEFINIDA POR LA EMPRESA

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

**TABLA N° 5.1
RESUMEN DE OBRAS PLANIFICADAS
ETAPA DE PRODUCCION**

ETAPA	OBRA	DESIGNACION	AÑO DE PUESTA EN OPERACIÓN	OBSERVACIONES
Producción	Aumento de capacidad de producción en Q=2 l/s	Aumento de Capacidad	2038	
Producción	Estudio de diagnóstico operacional de la PTAP	Aumento de Capacidad	2027	
Producción	Obra derivada de estudio de diagnóstico de la PTAP (***)	Aumento de Capacidad	2028	
Producción	Aumento capacidad PTAP Puerto Natales a Q=128 l/s	Aumento de Capacidad	2033	

**TABLA N° 5.2
RESUMEN DE OBRAS PLANIFICADAS
ETAPA DE DISTRIBUCION**

ETAPA	OBRA	DESIGNACION	AÑO DE PUESTA EN OPERACIÓN	OBSERVACIONES
Distribución	Renovación de red AP L = 530 m	Reposición y Conservación	2026	
Distribución	Renovación de red AP L = 530 m	Reposición y Conservación	2027	
Distribución	Renovación de red AP L = 530 m	Reposición y Conservación	2028	
Distribución	Renovación de red AP L = 530 m	Reposición y Conservación	2029	
Distribución	Renovación de red AP L = 530 m	Reposición y Conservación	2030	
Distribución	Obras de Renovación de red AP, longitud a renovar anualmente L = 530 m (2031 - 2040)	Reposición y Conservación	2031-2040	
Distribución	Refuerzo Sector Gravitacional HDPE DN200, L=610 [m]	Renovación de redes	2040	

TABLA N° 5.3
RESUMEN DE OBRAS PLANIFICADAS
ETAPA DE RECOLECCION

ETAPA	OBRA	DESIGNACION	AÑO DE PUESTA EN OPERACIÓN	OBSERVACIONES
Recolección	Renovación de red AS L = 377 m	Reposición y Conservación	2026	
Recolección	Videoinspección Anual del 0,5% de la red (*)	Reposición y Conservación	2026	
Recolección	Renovación de red AS L = 377 m	Reposición y Conservación	2027	
Recolección	Videoinspección Anual del 0,8% de la red (*)	Reposición y Conservación	2027	
Recolección	Renovación de red AS L = 377 m	Reposición y Conservación	2028	
Recolección	Videoinspección Anual del 1% de la red (*)	Reposición y Conservación	2028	
Recolección	Renovación de red AS L = 377 m	Reposición y Conservación	2029	
Recolección	Videoinspección Anual del 1,2% de la red (*)	Reposición y Conservación	2029	
Recolección	Renovación de red AS L = 377 m	Reposición y Conservación	2030	
Recolección	Videoinspección Anual del 1,5% de la red (*)	Reposición y Conservación	2030	
Recolección	Obras de Renovación de red AS, longitud a renovar anualmente L = 377 m (2031 - 2040)	Reposición y Conservación	2031-2040	
Recolección	Aumento de capacidad Interceptor Oriente a DN355 L=122 [m]	Aumento de capacidad	2034	
Recolección	Renovación de red AS Av. Carlos Ibañez HDPE DN250, L=109,3m (**)	Renovación de redes	2040	
Recolección	Renovación de red AS Manuel Baquedano HDPE DN355, L=122,2m (**)	Renovación de redes	2040	
Recolección	Renovación de red AS Pedro Montt HDPE DN250, L=259,2m (**)	Renovación de redes	2040	

TABLA N° 5.4
RESUMEN DE OBRAS PLANIFICADAS
ETAPA DE DISPOSICION

ETAPA	OBRA	DESIGNACION	AÑO DE PUESTA EN OPERACIÓN	OBSERVACIONES
Disposición				

6. PROGRAMA DE INVERSIONES

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

TABLA N° 6.1
PROGRAMA DE INVERSIONES POR ETAPA

Actualización Planes de Desarrollo Aguas Magallanes S.A. – Puerto Natales

Localidad:		Puerto Natales																	Total UF
Etapa	Obra Designación	2025 0	2026 1	2027 2	2028 3	2029 4	2030 5	2031 6	2032 7	2033 8	2034 9	2035 10	2036 11	2037 12	2038 13	2039 14	2040 15		
Producción	Aumento de capacidad de producción en Q=2 l/s														500			500	
Producción	Estudio de diagnóstico operacional de la PTAP		100															100	
Producción	Obra derivada de estudio de diagnóstico de la PTAP (***)			100														100	
Producción	Aumento capacidad PTAP Puerto Natales a Q=128 l/s								500									500	
TOTAL ETAPA PRODUCCION			100	100					500					500				1.200	
Distribución	Renovación de red AP L = 530 m		2.915															2.915	
Distribución	Renovación de red AP L = 530 m			2.915														2.915	
Distribución	Renovación de red AP L = 530 m				2.915													2.915	
Distribución	Renovación de red AP L = 530 m					2.915												2.915	
Distribución	Renovación de red AP L = 530 m						2.915											2.915	
Distribución	Obras de Renovación de red AP, longitud a renovar anualmente L = 530 m (2031 - 2040)							2.915	2.915	2.915	2.915	2.915	2.915	2.915	2.915	2.915	2.915	29.150	
Distribución	Refuerzo Sector Gravitacional HDPE DN200, L=610 [m]																3.355	3.355	
TOTAL ETAPA DISTRIBUCION			2.915	2.915	2.915	2.915	2.915	2.915	2.915	2.915	2.915	2.915	2.915	2.915	2.915	2.915	2.915	6.270	47.080
Recolección	Renovación de red AS L = 377 m		3.205															3.205	
Recolección	Videoinspección Anual del 0,5% de la red (*)		50															50	
Recolección	Renovación de red AS L = 377 m			3.205														3.205	
Recolección	Videoinspección Anual del 0,8% de la red (*)			50														50	
Recolección	Renovación de red AS L = 377 m				3.205													3.205	
Recolección	Videoinspección Anual del 1% de la red (*)				50													50	
Recolección	Renovación de red AS L = 377 m					3.205												3.205	
Recolección	Videoinspección Anual del 1,2% de la red (*)					50												50	
Recolección	Renovación de red AS L = 377 m						3.205											3.205	
Recolección	Videoinspección Anual del 1,5% de la red (*)						50											50	
Recolección	Obras de Renovación de red AS, longitud a renovar anualmente L = 377 m (2031 - 2040)							3.205	3.205	3.205	3.205	3.205	3.205	3.205	3.205	3.205	3.205	32.045	
Recolección	Aumento de capacidad Interceptor Oriente a DN355 L=122 [m]									1.098								1.098	
Recolección	Renovación de red AS Av. Carlos Ibañez HDPE DN250, L=109,3m (**)																927	927	
Recolección	Renovación de red AS Manuel Baquedano HDPE DN355, L=122,2m (**)																1.037	1.037	
Recolección	Renovación de red AS Pedro Montt HDPE DN250, L=259,2m (**)																2.203	2.203	
TOTAL ETAPA RECOLECCION			3.255	3.255	3.255	3.255	3.255	3.205	3.205	4.303	3.205	3.205	3.205	3.205	3.205	3.205	3.205	7.371	53.582
Disposición																			
TOTAL ETAPA DISPOSICION																			
TOTAL GENERAL			6.270	6.270	6.170	6.170	6.170	6.120	6.620	7.218	6.120	6.120	6.120	6.620	6.120	6.120	13.641	101.862	

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

Nota 2: Los montos considerados no incluyen IVA.

	PD (UF)
Primer quinquenio	31.048
Segundo quinquenio	32.196
Tercer quinquenio	38.619

101.862

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

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

(***) Alcance definitivo, naturaleza y plazo podrán ser ajustados en función de las conclusiones técnicas que se obtengan del estudio.

7. CRONOGRAMA DE OBRAS

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

**TABLA 7.1
CRONOGRAMA BASE**

Etapa	Obra	Descripción	Inversión Total (UF)	Año de Inicio	Año de Término
Producción	Aumento de capacidad de producción en Q=2 l/s	Aumento de Capacidad	500	2037	2037
Producción	Estudio de diagnóstico operacional de la PTAP	Aumento de Capacidad	100	2026	jul-26
Producción	Obra derivada de estudio de diagnóstico de la PTAP (***)	Aumento de Capacidad	100	2027	sept-27
Producción	Aumento capacidad PTAP Puerto Natales a Q=128 l/s	Aumento de Capacidad	500	2032	2032
Distribución	Renovación de red AP L = 530 m	Reposición y Conservación	2.915	2026	2026
Distribución	Renovación de red AP L = 530 m	Reposición y Conservación	2.915	2027	2027
Distribución	Renovación de red AP L = 530 m	Reposición y Conservación	2.915	2028	2028
Distribución	Renovación de red AP L = 530 m	Reposición y Conservación	2.915	2029	2029
Distribución	Renovación de red AP L = 530 m	Reposición y Conservación	2.915	2030	2030
Distribución	Obras de Renovación de red AP, longitud a renovar anualmente L = 530 m (2031 - 2040)	Reposición y Conservación	29.150	2031	2040
Distribución	Refuerzo Sector Gravitacional HDPE DN200, L=610 [m]	Renovación de redes	3.355	2040	2040

Actualización Planes de Desarrollo Aguas Magallanes S.A. – Puerto Natales

Recolección	Renovación de red AS L = 377 m	Reposición y Conservación	3.205	2026	2026
Recolección	Videoinspección Anual del 0,5% de la red (*)	Reposición y Conservación	50	2026	2026
Recolección	Renovación de red AS L = 377 m	Reposición y Conservación	3.205	2027	2027
Recolección	Videoinspección Anual del 0,8% de la red (*)	Reposición y Conservación	50	2027	2027
Recolección	Renovación de red AS L = 377 m	Reposición y Conservación	3.205	2028	2028
Recolección	Videoinspección Anual del 1% de la red (*)	Reposición y Conservación	50	2028	2028
Recolección	Renovación de red AS L = 377 m	Reposición y Conservación	3.205	2029	2029
Recolección	Videoinspección Anual del 1,2% de la red (*)	Reposición y Conservación	50	2029	2029
Recolección	Renovación de red AS L = 377 m	Reposición y Conservación	3.205	2030	2030
Recolección	Videoinspección Anual del 1,5% de la red (*)	Reposición y Conservación	50	2030	2030
Recolección	Obras de Renovación de red AS, longitud a renovar anualmente L = 377 m (2031 - 2040)	Reposición y Conservación	32.045	2031	2040
Recolección	Aumento de capacidad Interceptor Oriente a DN355 L=122 [m]	Aumento de Capacidad	1.098	2033	2033
Recolección	Renovación de red AS Av. Carlos Ibañez HDPE DN250, L=109,3m (**)	Renovación de redes	927	2040	2040
Recolección	Renovación de red AS Manuel Baquedano HDPE DN355, L=122,2m (**)	Renovación de redes	1.037	2040	2040
Recolección	Renovación de red AS Pedro Montt HDPE DN250, L=259,2m (**)	Renovación de redes	2.203	2040	2040
Total			101.862		

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

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

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

(***) Alcance definitivo, naturaleza y plazo podrán ser ajustados en función de las conclusiones técnicas que se obtengan del estudio.


Salvador Villarino Krumm
Gerente General
Aguas Magallanes S.A.