

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD
DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO
MODIFICACION PLAN REGULADOR
COMUNA DE NAVIDAD**

ÍNDICE

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD	1
DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO.....	1
MODIFICACION PLAN REGULADOR.....	1
COMUNA DE NAVIDAD	1
1. INTRODUCCION.....	1
2. ALCANCE Y ORDENAMIENTO DEL INFORME.....	1
3. ORGANIZACION Y ADMINISTRACION DE LOS SISTEMAS SANITARIOS.....	1
3.1. Organización.....	1
3.2. Régimen Regulatorio	2
4. ANTECEDENTES DEL ESTUDIO	3
5. CABIDA PRC NAVIDAD.....	4
6. INFRAESTRUCTURA SANITARIA.....	5
6.1. Agua Potable.....	5
6.1.1 Navidad.....	5
6.1.2 Rapel.....	5
6.1.3 Pupuya	6
6.1.4 La Vega de Pupuya	6
6.1.5 Matanzas, Las Brisas, Centinela, Lagunillas.....	6
6.2. Alcantarillado de Aguas Servidas	7
6.2.1 Navidad, Las Brisas y Boca Rapel.....	7
6.2.2 Pupuya, La Vega de Pupuya, Rapel, Matanzas, Centinela, Lagunillas.....	7
7. DESCRIPCIÓN FÍSICO – OPERATIVA DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE	7
7.1. Fuentes – Captaciones.....	7
7.2. Calidad de Agua de las Fuentes	7
7.2.1 Calidad Bacteriológica.....	7
7.2.2 Calidad Físico – Químico	7
7.2.3 Derechos de Agua.....	8
7.2.4 Conducciones.....	8
7.2.5 Tratamiento.....	8
7.2.6 Estanques de Regulación	8
7.2.7 Macro Medición.....	8
7.2.8 Red de distribución	8
7.2.8.1. Cañerías	9
7.2.9 Válvulas	9
7.2.10 Grifos.....	9
7.2.11 Operación General.....	9
7.2.12 Proyección de Caudales de Consumo	10

7.2.13	Cálculo de Volumen de Estanque de Agua Potable.....	11
7.2.14	Conclusiones.....	12
7.2.14.1.	Abastecimiento de Agua Potable	12
7.2.14.2.	Regulación de Agua Potable	12
8.	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EVACUACIÓN DE AGUAS SERVIDAS	13
8.1.	Descripción General.....	13
8.2.	Cálculo de Caudales de Aguas Servidas.	13
9.	AREA DE CONCESION Y COBERTURA	14
10.	CONCLUSIONES	15

ANEXOS

Anexo 1: Plano Territorio Operacional ESSBIO SC06-03 Boca de Rapel Plano

Anexo 2: Plano Territorio Operacional ESSBIO SC06-03 Navidad Plano

Anexo 3: Catastro Agua Potable Navidad

Anexo 4: Plano Ubicación Sistemas de APR

Anexo 5: Plano Rutas Sistemas de APR

Anexo 6: Proyecto Alcantarillado

1. INTRODUCCION

El presente Informe corresponde a la Etapa IV del “Estudio de Factibilidad de Agua Potable y Alcantarillado Modificación Plan Regulador Comuna de Navidad”, y tiene como objetivo principal realizar un Diagnóstico de la Infraestructura Sanitaria a nivel comunal. Este Diagnóstico permitirá elaborar un probable Plan de Desarrollo, en base a la determinación de la Oferta y la Demanda por los Servicios Sanitarios de Agua Potable; Alcantarillado de Aguas Servidas, y Sistema de disposición final de éstas.

Lo anterior, de acuerdo a las normativas vigentes Ambientales y las instrucciones de la Superintendencia de Servicios Sanitarios (S.I.S.S.).

2. ALCANCE Y ORDENAMIENTO DEL INFORME

Conforme a lo solicitado en las bases de licitación y a la Guía para la Elaboración de Estudios de la S.I.S.S., el presente Informe corresponde al Diagnóstico de la Infraestructura Sanitaria de la Comuna de Navidad.

3. ORGANIZACION Y ADMINISTRACION DE LOS SISTEMAS SANITARIOS

3.1. Organización

Las Empresas de Servicios Sanitarios corresponden a Sociedades Anónimas abiertas con o sin participación del Estado de Chile, estas operan las concesiones de producción y distribución de agua potable, recolección y disposición de aguas servidas de las Ciudades o Localidades sobre las cuales estas poseen la concesión.

Los Sistemas de Agua Potable Rural son administrados por un “Comité de Agua Potable Rural”, los cuales tienen personalidad jurídica propia otorgada mediante decreto alcaldicio de la Comunidad correspondiente.

En la Región de O'Higgins opera la Empresa Sanitaria ESSBIO S.A., la cual tiene la concesión de solo una fracción de la zona urbana de Navidad. Esto no significa que en un futuro, esta u otra Empresa, pueda solicitar la concesión de algunas áreas de la Comuna.

Las Empresas Sanitarias al igual que los Comités de Agua Potable Rural son administrados por un Directorio, el cual por su parte, designa al Gerente General en el caso de las Empresas; quién tiene todas las facultades y obligaciones propias de un Factor de Comercio y aquellas otras que contempla la ley y que confiere expresamente el Directorio, y que en el caso de los Comités de Agua Potable Rural designa al Personal técnico y administrativo que estime pertinente para la Operación y Administración de los Sistemas.

Si bien aparentemente en ambos casos se tiene una Estructura de Administración muy parecida, existe una diferencia radical entre una Empresa Sociedad Anónima y un Comité de Agua Potable Rural, cual es que la primera tiene fines de lucro en tanto el segundo opera bajo el principio de autofinanciamiento.

En la comuna de Navidad existen 3 distintos comités de Agua Potable Rural, y los que a saber son:

1. Comité de Agua Potable Rural Licancheu la Vega de Pupuya
2. Comité de Agua Potable Rural de Pupuya
3. Comité de Agua Potable Rural Rapel Ltda.

3.2. Régimen Regulatorio

La Superintendencia de Servicios Sanitarios (S.I.S.S.), dependiente del Ministerio de Obras Públicas, es el organismo fiscalizador de los prestadores de servicios sanitarios en Chile; y fue creada en el año 1989 mediante Ley de la República N° 18.902. Sin embargo, en el caso de los Comités de Agua Potable Rural la Supervisión y Control recae sobre el Ministerio De Salud.

Bajo el Régimen que regula a los Comités de Agua potable Rural se puede señalar que estos tienen las siguientes obligaciones:

- Suministrar los servicios de agua y alcantarillado conforme a los requisitos mínimos de las Normas Técnicas establecidos por el Instituto Nacional de Normalización (INN).
- Informar al Servicio de Salud mensualmente respecto de la calidad del agua suministrada, mediante el análisis de una muestra de Agua acorde a la Norma Ch. 409.

4. ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

El presente informe de la etapa de Diagnóstico, se basa en los siguientes antecedentes:

- Estudio de los antecedentes entregados por SURPLAN LTDA.
- Visita a terreno realizada por todo el conjunto de profesionales, de diferentes especialidades, según lo indicado en la Propuesta Técnica de SURPLAN LTDA
- Recopilación de la información realizada por profesionales de la Oficina Consultora que desarrolla el presente Diagnóstico, especialmente en lo referente a Infraestructura existente, operación, y calidad del servicio. Esta información proviene de: La Super Intendencia de Servicios Sanitarios, Empresa Sanitaria ESSBIO, Dirección de Obras Hidráulicas, y de la contraparte municipal, año 2023.
- Visitas de inspección a los sistemas de agua potable y de evacuación de aguas servidas.
- Evaluación de la información suministrada y recopilada.
- Identificación de las áreas problemáticas o críticas para cada sistema.

5. CABIDA PRC NAVIDAD

A continuación, se muestra mediante un cuadro resumen, la cabida bruta del territorio según las densidades, además de la cabida potencial bruta desagregada por sector:

	PRC vigente + ZEU PRI	PRC actualizado
Superficie total regulada (ha)	1.709,1 ha	1.635,5 ha
Variación de superficie regulada	—	-73,6 ha (-4,31 %)
Superficie destinada a poblamiento (ha)	1.002,9 ha (516,8 ha PRC + 486,1 ha ZEU)	1.187,4
Porcentaje de superficie de poblamiento	58,7 %	72,6 %
Densidad promedio en superficie de poblamiento	117 hab/ha	70 hab/ha
Densidad promedio sobre superficie total urbana	69 hab/ha	50 hab/ha
Cabida bruta de población	116.920 habitantes	83.376 habitantes

Figura N°1. Síntesis de Cabida Urbana y Densidades.

Fuente: SURPLAN

SECTOR	CABIDA BRUTA
CENTINELA	13599
LA BOCA	6779
LA VEGA DE PUPUYA	13263
LAGUNILLAS	10196
LAS BRISAS	1016
MATANZAS	2654
NAVIDAD	15333
PUPUYA	7098
RAPEL	13439
TOTAL	83376

Figura N°2. Cabida Potencial Bruta, Según Localidad.

Fuente: SURPLAN

6. INFRAESTRUCTURA SANITARIA

6.1. Agua Potable

6.1.1 Navidad

De toda la comuna, solo la localidad de Navidad y sector La Boca cuentan con un servicio de agua potable operado por la Empresa de Servicios Sanitarios ESSBIO S.A.

Para el abastecimiento, se cuenta con una captación superficial, desde el río Rapel, cuyo caudal de explotación actual corresponde a 25 l/s, y se tienen derechos de hasta 900 l/s. Las aguas se elevan, mediante bombas, hacia la caseta de tratamiento, donde el agua es tratada, es decir se eliminan impurezas y elementos contaminantes que esta tenga, de manera de conseguir un agua potable, apta para el consumo humano.

Posteriormente, se tiene el sistema de regulación: tiene por objeto contener el agua, regular el caudal, regular la presión de la red, dar seguridad al abastecimiento y garantizar el mantenimiento de la calidad del agua. Este sistema consta de 2 estanques semienterrados:

- Estanque Licancheu de 300m³
- Estanque La Boca de 500m³

Finalmente, se tiene la red de Distribución, que consiste en cañerías de diversos materiales (C. Asbesto, Acero, PVC, HDPE) en diferentes diámetros y nace desde los estanques de regulación.

6.1.2 Rapel

La localidad de Rapel cuenta con un servicio de agua potable operado por el Comité de Agua Potable Rural de Rapel.

El sistema abastece a aproximadamente 1934 beneficiarios, los que se surten a través de 624 arranques.

La red de Distribución es de cañerías de diversos materiales predominando el P.V.C., en diferentes diámetros y nace desde el estanque de regulación, cubriendo toda la zona poblada.

6.1.3 Pupuya

El sector de Pupuya cuenta con un servicio de agua potable operado por el Comité de Agua Potable Rural de Pupuya.

El sistema abastece a aproximadamente 1435 beneficiarios, los que se surten a través de 463 arranques.

La red de Distribución es de cañerías de diversos materiales predominando el P.V.C., en diferentes diámetros y nace desde el estanque de regulación, cubriendo toda la zona poblada.

6.1.4 La Vega de Pupuya

Este sector cuenta con un servicio de agua potable operado por el Comité de Agua Potable Rural de Licancheu La Vega de Pupuya.

El sistema abastece a aproximadamente 6498 beneficiarios, los que se surten a través de 2096 arranques.

La red de Distribución es de cañerías de diversos materiales predominando el P.V.C., en diferentes diámetros y nace desde el estanque de regulación, cubriendo toda la zona poblada.

6.1.5 Matanzas, Las Brisas, Centinela, Lagunillas

Estas localidades no cuentan con un sistema formal de abastecimiento de agua potable, de modo que las soluciones existentes corresponden a abastecimientos con camión aljibe, acarreo, entre otros.

6.2. Alcantarillado de Aguas Servidas

6.2.1 Navidad, Las Brisas y Boca Rapel

No existe sistema de alcantarillado de aguas servidas en la comuna de Navidad.

6.2.2 Pupuya, La Vega de Pupuya, Rapel, Matanzas, Centinela, Lagunillas

Estas localidades no cuentan con un sistema formal de recolección de aguas servidas, de modo que las soluciones existentes corresponden a soluciones particulares, ya sean pequeñas plantas de tratamientos, pozos de infiltración, drenes, pozos negros, etc.

7. DESCRIPCIÓN FÍSICO – OPERATIVA DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE

7.1. Fuentes – Captaciones

Para los servicios existentes de Abastecimiento de Agua Potable administrados por ESSBIO S.A. las fuentes la constituyen las del tipo superficiales.

7.2. Calidad de Agua de las Fuentes

7.2.1 Calidad Bacteriológica

De acuerdo a la Norma NCh 777 Of. 71 “Fuente de abastecimiento y obras de captación-terminología, clasificación y requisitos generales”, las actuales fuentes de abastecimiento que permiten proveer de Agua Potable a la zona urbana de la comuna de Navidad tienen una calidad bacteriológica adecuada para el consumo humano.

7.2.2 Calidad Físico – Químico

De acuerdo a los resultados y conclusiones de los análisis permanentes que se deben realizar a las aguas según la normativa de control del Servicio de Salud para este tipo de Sistemas de

abastecimiento de Agua Potable, se determina que las fuentes presentan en todos los parámetros medidos valores menores a los máximos permitidos en la NCh 409/Of. 2005.

7.2.3 Derechos de Agua

La Empresa Sanitaria es propietaria de los terrenos en donde se emplazan las captaciones y estanques de regulación.

7.2.4 Conducciones

El Servicio de Agua Potable cuenta con conducciones que transportan el agua mediante impulsión (diversos materiales y diámetros) hasta los sistemas de regulación.

7.2.5 Tratamiento

Tal como se señaló anteriormente, la concesión la tiene la Empresa ESSBIO S.A. las cuales realizan el tratamiento de las aguas captadas, en base a la aplicación de hipoclorito de calcio o de sodio.

7.2.6 Estanques de Regulación

Respecto de los sistemas de regulación que permiten el abastecimiento de agua a la localidad en estudio, se puede indicar que estos están constituidos por 2 estanque semienterrados de $V:500m^3$ y $V=300m^3$.

7.2.7 Macro Medición

Respecto de este punto se puede señalar que los Sistemas de Abastecimiento de Agua Potable en análisis cuentan con un sistema de macro medición que permita medir el agua producida.

7.2.8 Red de distribución

La red de distribución de agua potable para los servicios en estudio es de PVC hidráulico, Cemento Asbesto, Hierro Dúctil, Acero y H.D.P.E. y los diámetros de esta fluctúan entre los 75 y 160mm.

7.2.8.1. Cañerías

Tal como se señaló, los diámetros de las cañerías que conforman las redes oscilan entre 75 y 160mm. También se debe mencionar la existencia de cañerías de Cemento Asbesto en la zona antigua de la comuna.

7.2.9 Válvulas

La red de distribución de los Sistemas de Abastecimiento de Agua Potable cuenta con un número adecuado de válvulas que permiten realizar cortes para el caso que se requiera alguna reparación de esta.

7.2.10 Grifos

El área concesionada cuenta con una red de grifos para el amago de siniestros.

7.2.11 Operación General

Los Sistemas de Agua Potable que se analizan no cuentan con mayores problemas de operación. Esto se debe fundamentalmente a que tanto la Empresa Sanitaria como los Comités de Agua Potable Rural se han estructurado de forma tal de operarlos adecuadamente.

La red de distribución opera sin restricciones de presión, entregando el suministro de agua potable a cada cliente en cantidad y continuidad suficiente acorde a la Normativa.

A través de este Estudio se analizarán los planes de crecimiento de la sanitaria de acuerdo a lo proyectado por el área de arquitectura a cargo del Estudio, por lo que será necesario evaluar las capacidades de las redes y sistemas de regulación que operan actualmente el Sistema.

7.2.12 Proyección de Caudales de Consumo

A continuación, se indica la proyección de caudales de consumo de agua potable estimados para distintas tasas de crecimiento de la población total de la comuna de Navidad (Tabla N°1), así como la proyección de caudales considerando sólo la zona urbana (Tabla N°2).

Para el cálculo de los caudales de consumo y producción se han utilizado las siguientes expresiones:

$$\begin{aligned} \text{Caudal medio (lt/seg)} &: Q_m = (P * D) / 86400 \\ \text{Caudal máximo diario (lt/seg)} &: Q_{\max d} = 1,5 * Q_m \\ \text{Caudal máximo horario (lt/seg)} &: Q_{\max h} = 1,50 * Q_{\max d} \\ \text{Caudal de Producción (lt/seg)} &: Q_p = Q_{\max d} / (1-p) \end{aligned}$$

En estas expresiones se tiene que:

P : Población en número de habitantes
D : Dotación 150l/hab/día
p : Porcentaje de pérdidas (Se ha determinado considerar un porcentaje de pérdidas de un 30%)

De acuerdo a lo anterior, se tiene lo siguiente:

Tabla N°1. Proyección de Caudales a Nivel Comunal

Año	Pob (hab)	Q m (lt/seg)	Q max d (lt/seg)	Q max h (lt/seg)	Q p (lt/seg)
2028	9.319	16,18	24,27	36,40	34,67
2052	13.480	23,40	35,10	52,66	50,15

Tabla N°2. Proyección de Caudales para Zona Urbana

Navidad

Año	Pob (hab)	Q m (lt/seg)	Q max d (lt/seg)	Q max h (lt/seg)	Q p (lt/seg)
2028	4.361	7,57	11,36	17,04	16,22
2052	6.308	10,95	16,43	24,64	23,47

Rapel

Año	Pob (hab)	Q m (lt/seg)	Q max d (lt/seg)	Q max h (lt/seg)	Q p (lt/seg)
-----	-----------	--------------	------------------	------------------	--------------

2028	935	1,62	2,44	3,65	3,48
2052	1.353	2,35	3,52	5,28	5,03

La población se determina en base a información proporcionada por SURPLAN, a través del municipio, basada en el relevamiento de "personas presentes en el Registro Social de Hogares a diciembre de 2025". Lo anterior ofrece una mayor precisión sobre las áreas de intervención de este estudio en comparación con el Censo 2024.

7.2.13 Cálculo de Volumen de Estanque de Agua Potable.

En este punto se indican los cálculos para determinar el volumen de estanque necesario para el abastecimiento de la población proyectada de la zona urbana de la comuna.

Tabla N°3. Proyección Volumen de Estanque Zona Urbana Navidad

INFORMACION INICIAL	
Población	6.308
Dotación	150 lt/hab/viv

COEFICIENTES DE CONSUMO	
CDMC Coeficiente del día de máximo consumo	1,5
CMMC Coeficiente del mes de máximo consumo	1,5
ANC Porcentaje de aguas no contabilizadas	30

CAUDALES DE CONSUMO PROYECTADOS	
Caudal medio diario	15,64 l/s
Caudal máximo diario	35,20 l/s
Caudal máximo horario	52,80 l/s

VOLUMEN DEL ESTANQUE	
Volumen máx. diario	3.041,4 m3 (Nch 691)
Volumen de regulación 15%	456,2036 m3 (Nch 691)
Volumen de incendio 2	230 m3 (Nch 691)
Volumen de seguridad 2h Qmaxd	253,4464 m3 (Nch 691)
Volumen total	710 m3

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N°4. Proyección Volumen de Estanque Zona Urbana Rapel

INFORMACION INICIAL	
Población	1.353
Dotación	150 lt/hab/viv

COEFICIENTES DE CONSUMO	
CDMC Coeficiente del día de máximo consumo	1,5
CMMC Coeficiente del mes de máximo consumo	1,5
ANC Porcentaje de aguas no contabilizadas	30

CAUDALES DE CONSUMO PROYECTADOS	
Caudal medio diario	3,36 l/s
Caudal máximo diario	7,55 l/s
Caudal máximo horario	11,33 l/s

VOLUMEN DEL ESTANQUE	
Volumen máx. diario	652,3 m3 (Nch 691)
Volumen de regulación 15%	97,85089 m3 (Nch 691)
Volumen de incendio 1	115 m3 (Nch 691)
Volumen de seguridad 2h Qmaxd	54,36161 m3 (Nch 691)
Volumen total	213 m3

Fuente: Elaboración Propia

7.2.14 Conclusiones

7.2.14.1. Abastecimiento de Agua Potable

El caudal de producción de agua potable sería de 23,47 l/s al año 2052. Dado que actualmente la cantidad de agua que entregan las fuentes es de 25 l/s, es prudente concluir que se tiene una cantidad suficiente para los requerimientos que a futuro tendrá el sector urbano de Navidad.

7.2.14.2. Regulación de Agua Potable

El volumen de regulación sería de 710m3 para Navidad al año 2052, valor inferior al que se tiene actualmente de V=800m3, por lo que se concluye que la capacidad de regulación es suficiente para la demanda futura.

En tanto para localidad de Rapel se requerirá de un volumen de 213m3 al año 2052, valor ampliamente superior al existente. Se recomienda un mejoramiento integral de la red de agua potable de Rapel de manera de cumplir los estándares establecidos en la normativa vigente para redes públicas urbanas.

8. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EVACUACIÓN DE AGUAS SERVIDAS

8.1. Descripción General

Como se mencionó anteriormente, la comuna de Navidad no cuenta con un sistema de alcantarillado de aguas servidas.

Según información proporcionada por la contraparte municipal, existe un proyecto de “Actualización Diseño de Alcantarillado de Aguas Servidas del proyecto “Construcción de Casetas Sanitarias de Navidad Urbano, Comuna de Navidad, Región de O’Higgins””, aprobado por ESSBIO el 15-11-22, el cual se adjunta.

El mencionado proyecto, que actualiza un proyecto desarrollado entre los años 2009 a 2011, otorga solución a la conducción de aguas servidas a las localidades de Navidad y los Sectores de Las Brisas y Boca Rapel, hacia una Planta de Tratamiento que se emplazaría en un recinto de ESSBIO, en el sector Boca Rapel.

Sin perjuicio de lo señalado un sistema de recolección de aguas servidas en base a una red de alcantarillado público, permite en el mediano y largo plazo poder mejorar las condiciones para el desarrollo urbano, o la consolidación de nuevos conjuntos habitacionales, potenciando de esta forma el crecimiento de la comuna.

8.2. Cálculo de Caudales de Aguas Servidas.

A continuación, se indica la proyección de caudales de consumo de aguas servidas, estimados para una tasa de crecimiento anual del 1,55% de la población de Navidad, según lo indicado por SURPLAN.

Para el cálculo de los caudales de aguas servidas se han utilizado las siguientes bases de cálculo:

Dotación de consumo (año a año):	150 lt/hab/día
Coefficiente de recuperación (año a año):	0,8

Caudales medios y máximos actuales de aguas servidas domésticas netas y su proyección a lo largo del período de previsión: Ver tablas a continuación

Caudal de infiltración: Ver tablas a continuación

Tabla N°5. Proyección de Caudales a Nivel Comunal

	Total Año		Caudales		
Año	Población Servida	Q.Med (l/s)	Máximo (l/s)	Infiltración (l/s)	Extremo Máximo (l/s)
2017	9.319	12,94	38,64	11,59	50,23
2041	13.480	18,72	52,89	15,87	68,76

Tabla N°6. Proyección de Caudales para la Zona Urbana de Navidad

	Total Año		Caudales		
Año	Población Servida	Q.Med (l/s)	Máximo (l/s)	Infiltración (l/s)	Extremo Máximo (l/s)
2028	4.361	6,06	19,98	6,00	25,98
2052	6.308	8,76	27,60	8,28	35,88

Tabla N°7. Proyección de Caudales para la Zona Urbana de Rapel

	Total Año		Caudales		
Año	Población Servida	Q.Med (l/s)	Máximo (l/s)	Infiltración (l/s)	Extremo Máximo (l/s)
2028	935	1,30	5,31	1,59	6,90
2052	1.353	1,88	6,97	2,09	9,07

Fuente: Elaboración Propia

9. AREA DE CONCESION Y COBERTURA

En el anexo 1 se incluye plano de territorio del operacional de Agua Potable y Aguas Servidas de la Comuna de Navidad.

En dicho plano, se puede apreciar el límite del área de concesión y su superficie, la cual corresponde a 70 há. Queda en evidencia que una pequeña parte de la zona urbana, se encuentra dentro de la concesión de la empresa sanitaria.

Se puede establecer que aproximadamente un 5,74% de la superficie urbana de la comuna, cuenta con cobertura sanitaria, mientras que el 94,26% de área restante no tiene cobertura. No obstante,

y conforme a la ley, el interesado podrá solicitar a la SISS un aumento del territorio operacional a ESSBIO S.A. para obtener la cobertura deseada, o en su defecto solicitar a otra empresa sanitaria la concesión para la superficie restante.

Cabe señalar que la zona efectivamente poblada del área urbana, si se encuentra dentro del territorio operacional de la sanitaria, faltando en términos de superficie sectores sin urbanizar, fuera del área de concesión.

10. CONCLUSIONES

- En la Comuna de Navidad, solamente cuenta con servicio de agua potable operado por ESSBIO S.A. la localidad de Navidad y Sector La Boca.
- Aproximadamente un 6% de la comuna cuenta con cobertura sanitaria de agua potable. Existen sectores altamente poblados sin cobertura por encontrarse fuera del territorio operacional de la empresa sanitaria.
- Se aprecia una disminución en la población potencial, entre el PRC Vigente y Modificado, lo cual significa una disminución en las necesidades de infraestructura sanitaria. No obstante, la población potencial planteada en el anteproyecto resulta ser ampliamente superior a la determinada por el registro social de hogares, que entrega una mayor precisión al momento de evaluar las necesidades sanitarias. De todas maneras, se considera cubierta la demanda actual de agua potable dentro del territorio operacional de la empresa sanitaria, en Navidad y la Boca. Donde además las capacidades de las fuentes y estanques, cumplen para la demanda futura en la zona urbana propuesta.
- Por otra parte, existen una gran deficiencia en lo que respecta a recolección y disposición final de aguas servidas, ya que ningún sector en estudio cuenta con un sistema integral de solución de aguas servidas. No obstante lo anterior, existe un proyecto de solución de alcantarillado de aguas servidas, pronto a materializarse, que otorga solución a las localidades de Navidad y los Sectores de Las Brisas y Boca Rapel, hacia una Planta de Tratamiento que se emplazaría en un recinto de ESSBIO, en el sector Boca Rapel.

- Finalmente, se hace presente que, gran parte de la modificación del plan regulador ocurre fuera del territorio operacional de ESBPIO S.A. por lo que, esa zona, no cuenta con una garantía legal de factibilidad. No obstante, se podrá solicitar a la SISS un aumento del territorio operacional para obtener la cobertura deseada, que se podrá solicitar a ESBPIO S.A. o a otra empresa sanitaria.



CARMEN LUZ PALACIOS CONTRERAS
INGENIERO CIVIL – U. CHILE
I.C.I. N°14.486-6

Temuco, marzo de 2026.-