



Ilustre Municipalidad
Puerto Varas

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

**Plan Regulador Comunal
Puerto Varas
2019**

TABLA DE CONTENIDOS

I.- Introducción.....	1
II.- Objetivo.....	1
III.- Información Base	1
IV.- Diagnóstico Infraestructura de Agua Potable	2
IV.1 Servicio de Agua Potable de Puerto Varas.....	2
V.- Coberturas de Alcantarillado.....	7
V.1 Servicio Alcantarillado de Puerto Varas.....	7
VI.- Planes de Expansión de Servicios Sanitarios.....	10
VII.- Disponibilidad Hídrica	11
VIII.- Aguas Lluvia.....	11
IX.- Factibilidad Técnica de la Infraestructura Sanitaria.....	12
IX.1.1.- Análisis de demanda previsible.....	12
IX.1.2.- Dotación de Consumo y Producción de Agua Potable y Alcantarillado.....	16
IX.1.3.- Caudales de demanda de agua potable y descarga de alcantarillado.....	16
IX.2 Factibilidad de servicios sanitarios.....	16
IX.2.1.- Agua Potable.....	16
IX.2.2.- Alcantarillado.....	17
IX.2.3.- Conclusiones.....	19
IX.3 Documentos Anexos	25

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Esquema del Sistema de Agua Potable de Puerto Varas.....	3
Figura 2 Territorio Operacional vigente de Puerto Varas	4
Figura 3. Planta Elevadora de Aguas Servidas Puerto Chico	8
Figura 4. Esquema del Sistema de Aguas Servidas Puerto Varas / Llanquihue.....	9
Figura 5. Cuenca Aportante de Aguas Lluvia de Puerto Varas.....	12

FACTIBILIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA

I.- Introducción

El presente estudio da cumplimiento a lo establecido en el artículo 42 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones en su letra b) respecto de contar con un estudio de factibilidad para ampliar o dotar de agua potable y alcantarillado, en relación con el crecimiento urbano proyectado, estudio que requerirá consulta previa al Servicio Sanitario correspondiente en la Región.

De acuerdo a lo anterior, el presente estudio incluye un análisis sobre la factibilidad de dotación de los servicios sanitarios de agua potable y alcantarillado de aguas servidas considerando las capacidades de la infraestructura existente v/s los requerimientos futuros ante la modificación de límites urbanos propuestos por el Plan.

El estudio ha sido elaborado considerando antecedentes del Plan de Desarrollo elaborado en el año 2010, los avances sobre dicho Plan; en especial las ampliaciones de Territorio Operacional hasta el año 2015 y el Plan de Desarrollo actualizado al año 2020, actualmente vigente, disponible en sitio web con la siguiente ruta de acceso: www.suralis.cl/planes-de-desarrollo, el cual ya cuenta con una actualización en revisión por parte de la SISS que considera como periodo de previsión 2024 – 2038. Lo anterior, de acuerdo a lo informado por SURALIS, actual empresa que presta Servicios Sanitarios a Puerto Varas en su Carta N°9.447 del 12 de Agosto de 2024 en respuesta a consulta previa realizada por medio de Oficio N° 1.091 del 1 de Agosto de 2024 por esta Municipalidad de acuerdo a lo establecido en el citado artículo 42 letra b) de la Ley General de Urbanismo y Construcciones.

II.- Objetivo

El objetivo de este Estudio es evaluar la factibilidad técnica para ampliar o dotar de agua potable y alcantarillado, en relación con el crecimiento urbano proyectado de Puerto Varas.

III.- Información Base

Para el desarrollo del Estudio se revisó la información disponible sobre tendencias de crecimiento poblacional y sobre los servicios sanitarios existentes, con énfasis en las capacidades de la infraestructura ya disponible, la planificada, y la carente.

Para este trabajo se contó con la siguiente información de base:

- Propuesta de SURPLAN Consultores para PRC en la comuna.
- Diagnóstico de Infraestructura Sanitaria, SURPLAN.
- Plan de Desarrollo – Puerto Varas - X Región. ESSAL S.A. Noviembre 2010
- Plan de Desarrollo – Puerto Varas - X Región. SURALIS S.A. Noviembre 2020
- Ley General de Servicios Sanitarios, DFL MOP 382 (Ley Sanitaria)
- Plano Regulador Comunal vigente (1990).

- Diseño Servicio de Alcantarillado de Aguas Servidas Rural de Ensenada. Ing. Carmen Luz Palacios. Junio 2012.
- Información disponible en la Superintendencia de Servicios Sanitarios, SISS.
- Información de la DOH sobre sistemas de Agua Potable Rural (APR).
- GOOGLE EARTH.
- ORD MINVU 617 de 12 de octubre de 2010
- Ley N° 20.998 Regula los Servicios Sanitarios Rurales
- Oficio N° 4.355 del 20.11.2019 de Superintendencia de Servicios Sanitarios
- Carta N° 9.447 de fecha 12.08.2024 Gerente, Empresa Sanitaria SURALIS

IV.- Diagnóstico Infraestructura de Agua Potable

IV.1 Servicio de Agua Potable de Puerto Varas.

Es un sistema concesionado a la empresa ESSAL S.A. (actual SURALIS S.A) conforme a la Ley Sanitaria, y por tanto ha de cumplir los estándares de servicio público según NCh 691 y de calidad del agua potable según NCh 409, lo que es fiscalizado por la Superintendencia de Servicios Sanitarios, SISS, y el MINSAL. Así, ha de actualizarse quinquenalmente su Plan de Desarrollo (PD), confrontando sus capacidades de infraestructura con las proyecciones de demandas para los siguientes quince años y comprometer la ejecución de las obras que subsanen eventuales déficit para los primeros cinco años. El área de concesión, que se muestra en páginas siguientes y se detalla en planos en forma ampliada, corresponde a su más reciente versión aprobada por la SISS, y comprende la concesión original, a la que se han agregado las correspondientes ampliaciones entre 2001 y 2014 de acuerdo al siguiente detalle:

La concesión de la localidad de Puerto Varas fue otorgada mediante decreto MOP N° 256 del 26/02/1999, y ampliada mediante los siguientes decretos:

DECRETO MOP N°	FECHA	SECTOR
61	31/03/2001	A1: "Camino a Ensenada" A2: "Loteo Los Colonos del Llanquihue" A3: "Sector Calle Brintrup".
745	08/07/2003	Sector Los Alpes
155	11/03/2013	"Sector Cno. Ensenada".
260	25/04/2014	"Sector Vista Hermosa y Mirador de Phillipi".
541	30/12/2014	"Sector Brisas de Puerto Varas".

Figura 1. Esquema del Sistema de Agua Potable de Puerto Varas.



Figura 2 Territorio Operacional vigente de Puerto Varas



PLAN REGULADOR COMUNAL DE PUERTO VARAS

De acuerdo con lo establecido en el Plan de Desarrollo (PD) vigente, aprobado por la SISS, Puerto Varas cuenta con seis captaciones de agua subterránea:

Cuadro 1. Fuentes Iniciales de Agua Potable de Puerto Varas

Captación N°	Nombre Sonduje	Tipo	Fuente	Q Explotación l/s	Q Máximo l/s	Q Derechos de agua l/s
1	1595	Subterráneo	Acuífero	11,3	20,0	20,0
2	768 Decher	Subterráneo	Acuífero	7,0	25,0	25,0
3	2022 Decher	Subterráneo	Acuífero	10,7	30,0	30,0
4	2011	Subterráneo	Acuífero	2,2	40,0	40,0
5	2012	Subterráneo	Acuífero	34,9	50,0	50,0
6	2063	Subterráneo	Acuífero	21,4	50,0	50,0
7	573	Subterráneo	Acuífero	12,0	15,0	15,0
8	572	Subterráneo	Acuífero	0,0	30,0	30,0
			TOTALES	99,5	260	260

Fuente: PD Puerto Varas, SURALIS

Cuadro 2. Fuentes futuras que se incorporan producción de Agua Potable

Captación N°	Nombre Sonduje	Tipo	Fuente	Puesta en operación año	Q Explotación l/s	Q Máximo l/s	Q Derechos de agua l/s
9	2118	Subterráneo	Acuífero (Derechos en trámite)	2021	60,0	102,0	0
10	N° 1 (Condición de Reserva Villa Casino Decher)	Subterráneo	Acuífero	2020	12,0	*	*
11	N° 2 (Condición de reserva Sector Bio Bio)	Subterráneo	Acuífero	2020	17,0	50,0	50,0
12	2011 Aumento de capacidad	Subterráneo	Acuífero	2020	2,2	40,0	40,0
13	2063 Aumento de capacidad	Subterráneo	Acuífero	2020	17,0	50,0	50,0

(*) Derechos a tramitar una vez ejecutadas las pruebas de gasto, de acuerdo a las condiciones DGA

Fuente: PD Puerto Varas, SURALIS Ficha de Antecedentes Técnicos FAT CODIGO : SC 10-18

Cuadro 3. Oferta actual y futura de las fuentes de producción de Agua Potable

Oferta	Q Explotación l/s	Q Máximo l/s	Q Derechos de agua l/s
OFERTA (Año 1)	99,5	260,0	260,0
OFERTA FUTURA (Año 5)	222,5	260,0	260,0
OFERTA FUTURA (Año 15)	222,5	394,0	394,0

Fuente: PD Puerto Varas, SURALIS Ficha de Antecedentes Técnicos FAT CODIGO : SC 10-18

La información indica que se cuenta con una capacidad operativa de producción de 260 l/s efectivos, concordante con los derechos de agua otorgados, pero se mantienen 2 sondajes en calidad de respaldo, conforme a la normativa de seguridad en las captaciones. La calidad del suministro se ajusta a los requisitos de la norma NCh 409 para agua potable, y el hecho de ser aguas subterráneas ha significado una muy adecuada protección frente a la contaminación de origen volcánico que podría afectar a las fuentes superficiales.

La etapa de distribución del sistema presenta tres recintos de estanques, todos emplazados en cerros aledaños y semienterrados: Bío Bío con V=1500 m³ y V=500 m³ en el sector sur, Decher de V= 350 m³ en el sector norte, y Villa Casino 1 con V= 150 m³ y Villa Casino 2 con V=200 m³ en el nor poniente de la ciudad. El sistema de producción y distribución tiene un compromiso importante asociado al Art. 52 bis de la Ley Sanitaria que permite suministro a consumos externos al Territorio Operacional concesionado, el que es abastecido mediante sistema de presurización desde la red de distribución en su sector Bío Bío.

Se considera puntos de Entrega Futuros (Años 5 y 15), a través de nuevo Estanque Villa Casino (V= 360 m³), año puesta en operación 2021 y nuevo Estanque Sector Bio Bio (V= 300 m³) año puesta en operación 2021.

Cuadro 4. Caudales de producción de Agua Potable

Caudal l/s	2019	2023	2033
Medio Anual	105,33	105,6	120,3
Máximo Diario	139,03	139,4	158,9

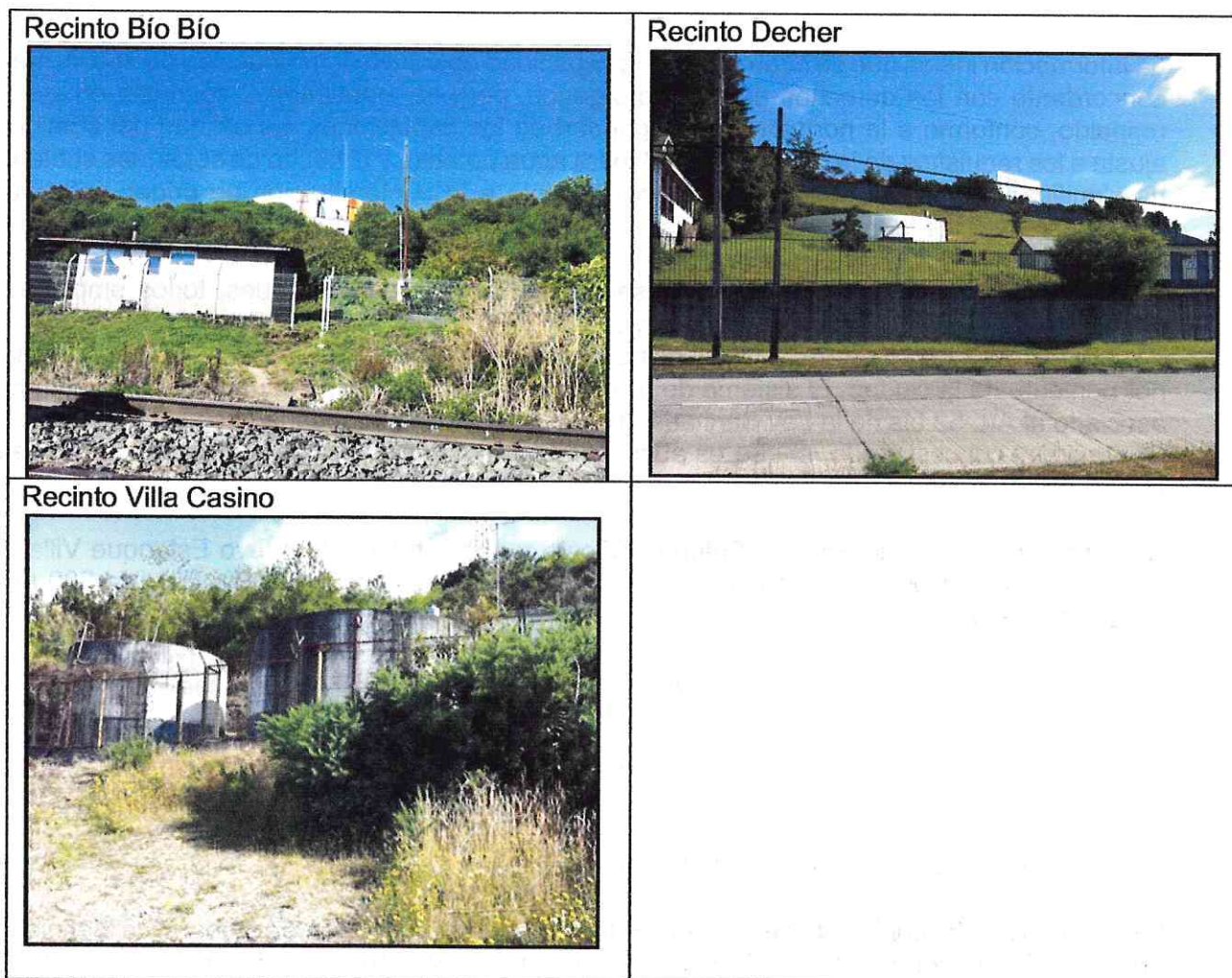
Fuente: PD Puerto Varas, SURALIS Ficha de Antecedentes Técnicos FAT CODIGO : SC 10-18

La proyección de población del PD de SURALIS de acuerdo al área geográfica definida en el Territorio Operacional, para 2019 (Año 1) es de 23.489 habitantes servidos por el sistema concesionado, con una dotación de 259,51 (l/hab/día), 100% de cobertura espacial y demanda de producción mensual máximo por cliente de 18,05 (m³/clte/mes); para el Año 5 (2023) las estimaciones son de 24.393 habitantes y dotación de 247,37 (l/hab/día) que demandarían 17,3 (m³/clte/mes), de producción mensual máximo por cliente. Las demandas incluyen 27,3% de pérdidas en todo el período. A estas proyecciones de población dentro del territorio operacional (TO), se suman las estimaciones de servicio acorde a extensiones de suministro por Art 52 bis fuera de ese TO, con 2.852 habitantes servidos en 2019 y 182,16 l/hab/día como dotación de consumo, que pasarían a 3.842 en 2025 con demanda de 174,87 l/hab/día, esto con dotaciones y pérdidas idénticas a las del TO.

Cuadro 5. Dotación por área geográfica

Sector	Superficie há.	Población hab.	Nivel de Atención (l/hab/día)	Vol. Máx Mes por Cliente (m ³ /clte/mes)
Puerto Varas (Año 1)	466,8	26.341	251,1	21,0
Puerto Varas (Año 5)	466,8	27.920	237,5	19,9

Fuente: PD Puerto Varas, SURALIS Ficha de Antecedentes Técnicos FAT CODIGO : SC 10-18



V.- Coberturas de Alcantarillado

V.1 Servicio Alcantarillado de Puerto Varas.

El sistema de alcantarillado de Puerto Varas cuenta con el esquema detallado en la figura siguiente, que comparte colectores separados, y que opera con una red de recolección gravitacional principal complementada por dos sectores con elevación mecánica que le son tributarios. Las redes descargan las aguas lluvia mediante aliviaderos de tormenta al Lago Llanquihue. La planta elevadora Puerto Chico recoge los desagües del sector oriental de la ciudad y su impulsión desagua en la red gravitacional céntrica, y el caudal conjunto es elevado por la planta elevadora Santa Rosa ($Q=200$ l/s) hacia el su confluencia con el emisario de la vecina localidad de Llanquihue; ahí otra planta elevadora ($Q=215$ l/s) impulsa finalmente el caudal hasta la Planta de Tratamiento (Q Medio= 117 l/s), que opera mediante lodos activados con buen cumplimiento de los estándares de vertido del DS 90, según control de la SISS, para su entrega final en el río Maullín. La cobertura de servicio de alcantarillado declarada para 2010 en el PD fue de 96,93%, y la programación considera alcanzar el 100% a partir de 2016. Una particularidad es la recepción en la red Puerto Varas de 501 UD acogidas al Art 52 bis de la Ley Sanitaria.

Figura 3. Planta Elevadora de Aguas Servidas Puerto Chico



De acuerdo con antecedentes actualizados aportados por SURALIS, la empresa debió efectuar obras de seguridad asociadas a las Plantas Elevadoras de Aguas Servidas ubicadas en sectores de Puerto Chico y Santa Rosa, las que han considerado, modificaciones estructurales para manejar aumento de caudal aumento, la capacidad de elevación y la construcción de estanques de laminación de 400 m³, con la finalidad de minimizar episodios de activación de descargas de emergencia en ambas estaciones de bombeo (aliviaderos de tormenta), en episodios de lluvia.

Figura 4. Esquema del Sistema de Aguas Servidas Puerto Varas / Llanquihue



Sistema de tratamiento en base a Lodos Activados, puntos de descarga Río Maullín, cumple parámetros según Norma de emisión D.S. N° 990/2000.

Cuadro 6. Caudales a recolectar Aguas Servidas

Sector	Superficie há.	Población hab.	Nivel de Atención (l/hab/día)	Vol. Máx Mes por Cliente (m3/clte/mes)	Coefficiente de recuperación
Puerto Varas (Año 1)	466,8	25.855	225,9	18,9	0,9
Puerto Varas (Año 5)	466,8	27.920	213,8	17,9	0,9

Fuente: PD Puerto Varas, SURALIS Ficha de Antecedentes Técnicos FAT CODIGO : SC 10-18

Cuadro 7. Caudales de tratamiento de Aguas Servidas

Caudal (l/s)	2019	2013	2033
Medio Anual AS	67,59	69,07	78,73
Medio Anual Total	90,51	91,99	101,65
Máximo Horario	194,68	196,16	216,45

VI.- Planes de Expansión de Servicios Sanitarios

En conformidad con la Ley Sanitaria, los servicios sanitarios concesionados deben evaluar cada cinco años la evolución de las demandas probables en su Territorio Operacional (TO) y contrastarlas con las capacidades de servicio de su infraestructura en un horizonte de 15 años; en caso de detectarse situaciones deficitarias, ha de planificarse las obras necesarias para sobrellevar las carencias previsibles, y establecer un calendario de ejecución de obras que deban entrar en servicio en el primer quinquenio del período de análisis, cuyo cumplimiento es vigilado por la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS). Las áreas urbanas no incluidas en el TO escapan a la responsabilidad de los concesionarios de prestación obligatoria de los servicios sanitarios, y en estos casos son los interesados en los desarrollos urbanos quienes han de abordar la provisión de los servicios de agua potable y alcantarillado, para lo cual se cuenta con las siguientes posibilidades:

- Gestionar la expansión del TO concesionado más próximo.
- Requerir servicio desde la concesión más próxima mediante el Art 52 bis de la ley sanitaria bajo la modalidad no regulada de la prestación.
- Solicitar la concesión sanitaria a la SISS en el área de interés.
- Desarrollar sistemas particulares de agua potable y alcantarillado según las disposiciones de la autoridad de salud regional.

Para las áreas rurales con servicios de APR la expansión queda sujeta a la decisión de la administración local del servicio, la que puede requerir el concurso de la DOH del MOP para eventuales expansiones de la infraestructura necesaria para atender los nuevos territorios o su densificación. Aquí es relevante la reciente Ley 20.998, de 14 de febrero de 2017, "Regula los Servicios Sanitarios Rurales", que mediante la creación de la Subdirección respectiva dentro de la DOH/MOP abordará la muy necesaria tarea de coordinar APR con los sistemas de alcantarillado sanitario.

VII.- Disponibilidad Hídrica

Los sistemas de agua potable de la comuna de Puerto Varas en su totalidad se surten exclusivamente de las fuentes subterráneas habilitadas en los rellenos locales que son favorables por su productividad y con recarga asegurada por el régimen de alta pluviosidad de la zona. Las aguas tienen origen mixto esencialmente pluvial y en segundo término niveo para Ensenada, lo que les imparte cierta constancia en caudales a lo largo de años hidrológicamente normales. Así, aun cuando Chile viene experimentando un período con una marcada reducción de precipitaciones líquidas y sólidas que ha redundado en un creciente déficit de disponibilidades de agua incluso en el sur normalmente lluvioso, no se ha apreciado merma de productividad en Nueva Braunau, claramente menos favorecido por su elevación y distanciamiento al Lago Llanquihue y su efecto regulador del nivel freático. Este fenómeno bien podría ser circunstancial y recuperarse la normalidad en algún tiempo, o ser de carácter permanente, como sería el caso si se confirma la tendencia de "Cambio Climático" en desarrollo; este cambio tendría su origen en el calentamiento global de la atmósfera y los mares por el desbalance y aumento de gases con efecto invernadero (CO_2 , CH_4), con incremento de la cubierta de nubes en zonas tropicales y su avance hacia latitudes sub tropicales, con mayores precipitaciones y liberación de aire cálido y seco que asciende para descender posteriormente sobre las fajas desérticas en torno a los trópicos de Capricornio por el sur y de Cáncer por el norte. En general, se desplazarían así hacia los polos los diferentes ciclos de circulación de la atmósfera, y en el caso chileno se traduciría en el avance hacia el sur de la desertificación.

Es de resaltar el que las aguas servidas sean objeto de tratamiento tanto en los servicios con sistemas en operación, mejoramiento o en proyecto, lo que es una garantía de salubridad para personas, masa ganadera y cultivos sujetos a riego, y un beneficio ambiental altamente valorado en una región agraciada por su naturaleza.

VIII.- Aguas Lluvia.

La comuna está emplazada en una zona de muy alta pluviosidad, por lo que su desarrollo urbano ha estado desde siempre condicionado por un manejo adecuado de la escorrentía superficial. Si bien la Dirección Meteorológica de Chile solo apunta registros en La Ensenada ($41^\circ 12'72''32''$) para los años 2000 y 2001, y el país muestra una tendencia declinante de las precipitaciones, estos valores en mm dan cuenta de esta condición:

AÑO	MAXIMO/24 H	MAXIMO MENSUAL	MES	TOTAL ANUAL
2000	74,6	693,6	JUNIO	3137,0
2001	48,3	537,4	JULIO	2947,7

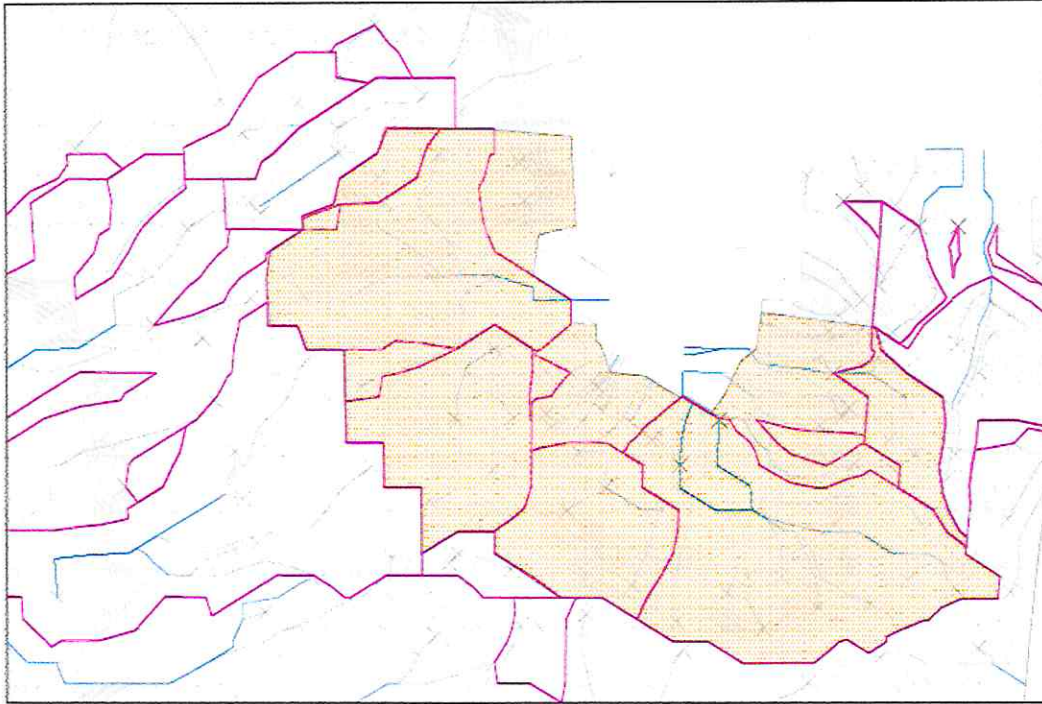
La información de la DGA señala para Puerto Montt una precipitación de 81,9 mm/24 H con período de retorno de 10 años, por lo que se estima apropiada esa cifra para los efectos de análisis de la comuna.

Con 546,6 Há dentro del límite urbano LU, y 82 l/m²/24 horas de precipitación, se puede estimar una escorrentía superficial media del orden de 9,5 l/s/Há, y un caudal total de 5,19 m³/s; sin descontar la infiltración y evapotranspiración que aminoran este caudal, este flujo se encauza en cauces naturales y colectores de aguas lluvia, que descargan directamente al Lago Llanquihue, todo esto favorecido por las pendientes del anfiteatro natural que enmarca la ciudad.

Extendiendo en forma similar a la cuenca total que vierte al lago, con 1471 Hás (Ver figura), se puede inferir un caudal medio de 13,96 m³/s incidiendo en el lago, que repartidos en 4600 m de borde costero representar un promedio de 3 l/m de costa. Se desprende así que Puerto Varas presenta una infraestructura adecuada para el manejo de las aguas de lluvia, situación que hoy es abordada a través del Decreto 83 del Ministerio de Obras Públicas que “Aprueba Plan Maestro de Evacuación y Drenaje de Aguas Lluvias de Puerto Varas, Región de Los Lagos”, publicado en el Diario Oficial con fecha 17.04.2020.

(Disponible en <https://doh.mop.gob.cl/productosyservicios/Paginas/PlanesMaestros.aspx>)

Figura 5. Cuenca Aportante de Aguas Lluvia de Puerto Varas.



Fuentes: Elaboración propia

IX.- Factibilidad Técnica de la Infraestructura Sanitaria.

IX.1.1.- Análisis de demanda previsible.

El análisis de la demanda esperable en los próximos 30 años, hasta 2047, requiere estimar la evolución probable de la población y de su consumo de agua per cápita.

- Estimación de crecimiento de población. Se cuenta con los siguientes antecedentes de base:
 - Datos censales del INE para la comuna y la ciudad 1992-2002-2012 (no validado)
 - Proyección anual del INE para la comuna desde 2002 a 2020
 - Proyección de población servida por ESSAL según PD de 2010, entre 2010 y 2015, y según revisión de PD de 2012, entre 2012 y 2027.
 - Proyección de población servida por ESSAL en Estudio Tarifario entre 2010 y 2030.
 - Proyección de población servida por ESSAL en PD 2020 en www.suralis.cl/planes-de-desarrollo.

La tabla siguiente y su gráfico correspondiente muestran que la proyección del PD 2010 para la ciudad se presenta sobre la estadística censal del INE para la comuna, y por tanto es excesiva y descartable; la mejor correlación entre la proyección comunal INE entre 2010 y 2020 y las proyecciones de SURALIS está con la del PD 2012. Asumiendo que la proyección para la comuna está bien fundamentada por los datos censales hasta hoy disponibles, y que su tasa geométrica de crecimiento tiende a 0.92% en 2020, se proyectan esas dos tendencias con esa tasa hasta 2047 como escenarios posibles de alto y bajo poblamiento.

Por otra parte, a partir de las densidades máximas asignadas en cada zona planificada, se obtiene una población de saturación a 2047 de 98.837 habitantes, y la proyección derivada del PD de 2012 apunta 45.632 habitantes a ese año, correspondiente a un 46.2% de la saturación; se adopta esta cifra como referencia para evaluar la población demandante de servicio.

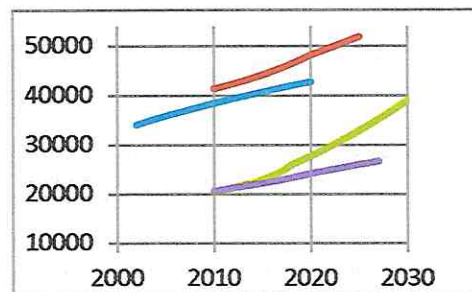
ZONA	SUPERFICIE	SUP CONSOLIDADO	CRECIMIENTO	P NOMINAL	P 2017	P 2047	DENSIDAD
	m2	m2	m2	HABITANTES	HABITANTES	HABITANTES	HAB/HA
ZH1	3.507.393,60	473.512,77	3.033.880,83	2.946	71	2.620	12
ZH2	3.650.457,19	1.764.400,55	1.886.056,64	10.221	692	5.973	40
ZH3	2.733.717,10	2.038.247,90	695.469,20	30.618	7.991	14.222	80
ZH4	2.997.392,05	1.857.166,01	1.140.226,04	111.833	18.980	71.536	533
ZT1	61.131,74	57.985,03	3.146,71	257	114	64	60
ZT2	87.055,11	43.528,03	43.527,08	609	86	195	100
ZC	136.161,37	136.161,37	-	715	381	127	75
ZCC	214.592,06	214.592,06	-	1.127	601	200	75
ZP	101.447,00	101.447,00	-	810	1.253	835	114
ZM	522.915,89	522.915,89	-	9.773	2.562	1.708	267
ZMT	773.979,64	773.979,64	-	5.418	2.168	723	100
ZEM	1.225.933,94	798.882,25	427.051,69	5.750	1.305	634	67
			TOTALES	180.077,00	36.204,00	98.837,00	

Fuente: Propuesta de zonificación PRC Puerto Varas

PLAN REGULADOR COMUNAL DE PUERTO VARAS

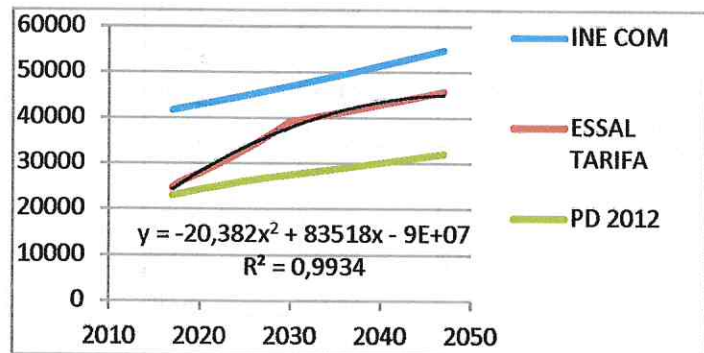
POBLACION - DATOS DE BASE

AÑO	INE COMUNA	PD 2010	ESSAL TARIFA	PD 2012
2002	34118			
2003	34776			
2004	35373			
2005	35935			
2006	36461			
2007	36965			
2008	37476			
2009	37994			
2010	38508	41417	20658	20709
2011	38985	41887	20960	20944
2012	39444	42400	21266	21330
2013	39875	42956	21903	21608
2014	40315	43555	22267	21908
2015	40756	44202	23002	22231
2016	41182	44895	23764	22578
2017	41617	45640	24665	22950
2018	42027	46435	25950	23347
2019	42423	47285	26851	23772
2020	42812	48191	27782	24226
2021		48906	28746	24583
2022		49632	29743	24946
2023		50368	30775	25314
2024		51114	31843	25687
2025		51873	32947	26066
2026			34090	26339
2027			35273	26699
2028			36497	
2029			37763	
2030			39073	



PLAN REGULADOR COMUNAL DE PUERTO VARAS

AÑO	INE COM	ESSAL TARIFA	PD 2012
2017	41617	24665	22950
2018	42027	25950	23347
2019	42423	26851	23772
2020	42812	27782	24226
2021	43205	28746	24583
2022	43601	29743	24946
2023	44001	30775	25314
2024	44404	31843	25687
2025	44811	32947	26066
2026	45222	34090	26339
2027	45637	35273	26699
2028	46055	36497	26944
2029	46478	37763	27191
2030	46904	39073	27440
2031	47334	39431	27692
2032	47768	39793	27946
2033	48206	40158	28202
2034	48648	40526	28461
2035	49094	40898	28722
2036	49544	41273	28985
2037	49998	41651	29251
2038	50457	42033	29519
2039	50920	42418	29790
2040	51386	42807	30063
2041	51858	43200	30338
2042	52333	43596	30617
2043	52813	43996	30897
2044	53297	44399	31181
2045	53786	44806	31467
2046	54279	45217	31755
2047	54777	45632	32046



IX.1.2.- Dotación de Consumo y Producción de Agua Potable y Alcantarillado.

El PD asigna dotaciones de consumo entre 259,51 (año 2019) y 247,37 al año 5 (año 2023) l/hab/día. Los coeficientes adoptados por SURALIS, que determinan las demandas de producción son:

- Cobertura de agua potable y alcantarillado: 100%
- Coeficiente de Mes de Máximo Consumo: 1.187
- Coeficiente de Día de Máximo Consumo: 1.10
- Factor de Día de Máximo Consumo: $1.10 \times 1.187 = 1.305$
- Factor de pérdida de Producción a Consumo: 35.33%
- Factor de recuperación de las aguas servidas respecto del consumo: 0.8
- Factor de caudal máximo de aguas servidas respecto de caudal medio: según fórmula de Harmon.

IX.1.3.- Caudales de demanda de agua potable y descarga de alcantarillado.

AÑO	POBLACIÓN	COBERTURA	DOTACION C	DOTACION P	Q DIA MAX	Q 1/2 ALC	Q MAX ALC
	HABITANTES	%	L/HAB/DIA	L/HAB/DIA	L/S	L/S	L/S
2017	24665	100%	214	331	123	64	163
2047	45632	100%	214	331	228	118	272

IX.2 Factibilidad de servicios sanitarios.**IX.2.1.- Agua Potable.**

La capacidad actual de producción de los sondeos de Puerto Varas es de 219 l/s, y los derechos de explotación asociados es 215 l/s, por lo que en el largo plazo será necesario incluir un nuevo pozo de alrededor de 60 l/s de capacidad y complementar los derechos de explotación a ese nivel para asegurar la producción necesaria; por cierto, la disponibilidad de recursos hídricos está asegurada por la recarga del acuífero en explotación desde el lago Llanquihue. En cuanto a la distribución, se deberá adicionar volúmenes de estanque en proporción al aumento de demandas, pasando de los 2700 m³ actuales a 5000 m³, con unidades determinadas en función del emplazamiento de los nuevos consumos.

En la actualidad el Plan de Desarrollo vigente de SURALIS, en su punto 5, identifica las soluciones futuras propuestas por la Empresa Sanitaria y aprobada por la SISS:

Producción

“La capacidad de producción actual de los sondeos no es suficiente para abastecer la demanda del sistema durante todo el período de previsión. Por lo que, es necesaria el desarrollo de 2 sondeos, la construcción de dos sondeos para la condición de reserva y un refuerzo de conducción.”

Distribución

“El sistema de distribución existente no tiene capacidad de transporte suficiente para abastecer la demanda del sistema durante todo el período de previsión, por lo cual se necesita la construcción de 2 estanques, la ampliación de la PEAP Villa Casino, de la PEAP El Bombero, refuerzos en conducciones y en red para un sector de bajas presiones”.

Renovaciones A.P.

“Durante el último año en la localidad de Puerto Varas presentó 3 cuarteles con más de 2 cortes no programados de responsabilidad de la empresa. Dada esta condición, para estos cuarteles se programa la renovación respectiva”.

Los nuevos consumos que se emplacen dentro del TO concesionado a SURALIS, la factibilidad de contar con las nuevas capacidades, está asegurada por los resguardos de la Ley Sanitaria y la exigencia de la SISS para su cumplimiento, las actualizaciones quinquenales del PD deben dar cuenta del progreso de la demanda y definir las soluciones necesarias para su satisfacción. En el caso de desarrollos urbanos fuera del TO, proceden las opciones siguientes:

- Ampliación del TO actual a las nuevas áreas, por iniciativa de SURALIS o la SISS.
- Constitución de nueva concesión sanitaria con los requisitos legales del caso.
- Constitución de Servicio Particular de agua potable conforme a normativa del MINSAL.
- Acogerse al artículo 52 bis de la ley sanitaria como cliente no regulado de SURALIS.

La definición de las obras de ampliación de capacidad de servicio para cada caso, al igual que su construcción y operación, escapa a los alcances de este instrumento de planificación territorial, como ha sido establecido en ORD MINVU 617 de 12 de octubre de 2010, el que a su vez interpreta las instrucciones de la Contraloría General de la República.

IX.2.2.- Alcantarillado.

La expansión esperable del orden de 70 % en la demanda de servicio de alcantarillado para los próximos 30 años ha requerido de la readecuación de las capacidades de las obras generales de recolección, tratamiento y disposición de las aguas servidas. Si bien las obras de recolección son de responsabilidad de los urbanizadores que aborden los avances espaciales en el área urbana, la necesaria preservación de la condición ambiental del lago Llanquihue indica que ha de ser reforzar todo el sistema de elevación, conducción, reelevación y transporte hasta la etapa de tratamiento y descarga al río Maullín (Planta de Tratamiento, comuna de Llanquihue).

En la actualidad el Plan de Desarrollo vigente de SURALIS en su punto 5, identifica las soluciones futuras propuestas por la Empresa Sanitaria y aprobada por la SISS, en materia de Alcantarillado:

Recolección

“El sistema de recolección existente tiene capacidad de transporte suficiente para abastecer la demanda del sistema durante todo el período de previsión”.

Renovaciones A.S.

“Durante el último año en la localidad de Puerto Varas no presentó colectores con más de 4 obstrucciones de responsabilidad de la empresa”. En el marco de cumplimiento obligaciones ambientales, se realizaron filmaciones de inspección televisiva a colectores con problemas, resultando para algunos tramos la necesidad programar la renovación respectiva.

Disposición.

“Las conducciones de Disposición no tienen capacidad suficiente para satisfacer la demanda, por lo que se requiere de refuerzos”.

Obras de Seguridad en Infraestructura Sanitaria de Aguas Servidas.

“Como parte integrante de los compromisos de inversión, se incluyen en los cronogramas de inversión las obras ordenadas por el Tribunal Ambiental (Puerto Varas), las cuales podrán variar en su definición y montos luego que dichas obras sean sometidas a las respectivas evaluaciones ambientales. Es importante destacar que dichas instalaciones corresponden a obras que permiten dar solución a la introducción inevitable de caudales de 85 aguas lluvias a la infraestructura de recolección y tratamiento de aguas servidas, constituyendo elementos de seguridad ambiental para evitar descargas de aguas mixtas a cuerpos fluviales y lacustres. Son obras indispensables para correcto funcionamiento de los sistemas de recolección y saneamiento y para que cumplan con el propósito para el que fueron diseñados y construidos. Las obras definidas corresponden a las mínimas necesarias para permitir que las concesiones de recolección y disposición operen bajo el mandato de continuidad de servicio que dispone la ley en las localidades con alta pluviosidad. En todo caso estas obras por sus características de seguridad deberán ser tarifadas como obras singulares o especiales”.

Otro factor que se ha de abordar, es la conjunción de los caudales de aguas servidas de Puerto Varas con los de la vecina comuna de Llanquihue, por lo que la solución de largo plazo para la disposición y tratamiento obligadamente ha de ser en forma conjunta para ambos servicios.

Al igual que en lo expuesto para agua potable, la obligación de la concesionaria de los sistemas de alcantarillado sanitario de proveer servicio suficiente asegura la factibilidad de que esas obras sean oportunamente planificadas, diseñadas y construidas, con la excepción de lo atinente al sistema de recolección, tratamiento y disposición de las aguas lluvia, cuya responsabilidad recae en el Ministerio de Obras Públicas para las redes primarias troncales (D=800 mm y más) y el Ministerio de la Vivienda para redes secundarias. Por cierto estas obras de aguas lluvia importan costos elevados, pero son imprescindibles para preservar los innegables atractivos de la ciudad.

IX.2.3.- Conclusiones¹.

A.- Consideraciones Generales:

Si bien el presente Estudio de Factibilidad Sanitaria fue consultado en su oportunidad, previa aprobación del instrumento de planificación, como establece la Ley General de Urbanismo y Construcciones (artículo 42, letra b), a la empresa de servicios sanitarios (ESSAL S.A. hoy SURALIS) y Superintendencia de Servicios Sanitarios, de acuerdo a consulta enviada por el Consultor con fecha 07.09.2018, no se obtuvo en dicha oportunidad respuesta a dicho requerimiento formal, sin perjuicio de ello posteriormente, entendiendo que el área a planificar supera el Territorio Operacional concesionado, que el Instrumento ya se encontraba aprobado, se optó por reiterar la consulta a la Superintendencia de Servicios Sanitarios (Ord. N° 1357 de Sr. Alcalde de Puerto Varas a Superintendente de Servicios Sanitarios de fecha 29.10.2024), obteniéndose respuesta del Sr. Superintendente de Servicios Sanitarios, a través de Ord. N° 4355 de 20.11.2019, lo anterior en concordancia con lo recomendado en la Circular MINVU DDU 227, de fecha 01.12.2009, referida a Planificación Urbana, Formulación y Contenidos Plan Regulador Comunal.

En atención al Dictámen N° 517 de fecha 27.06.2024, se reiteró la solicitud de respuesta a la Empresa de Servicios Sanitarios de Los Lagos, actual SURALIS, a través de Ord. N° 1091/2024 del Sr. Alcalde de Puerto Varas, de fecha 01.08.2024 al Sr. Sebastián Febres Varela, Gerente General de Empresa Sanitaria SURALIS, el que fue respondido a través de Carta N° 9.447 de fecha 12.08.2024.

B.- Análisis observaciones SURALIS:

A continuación se abordan los aspectos señalados en Carta N° 9.447 de fecha 12.08.2024 de SURALIS, remitida a este Municipio - que como se indicó - dio respuesta a la consulta realizada en el marco de lo indicado en letra b) del artículo N°42 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones mediante Oficio N°1091/2024 del Sr. Alcalde de Puerto Varas con fecha 01.08.2024.

Observación 1:

“Plan de Desarrollo: Por lo anterior es que respecto a límites de territorio operacional, configuración de los sistemas de agua potable y servidas. capacidades Instaladas y proyecciones de clientes y consumo. el Estudio de Factibilidad Sanitaria se encuentra desactualizado”.

Al respecto, cabe hacer presente que tal como lo constata la propia empresa, el estudio se desarrolló considerando antecedentes del Plan de Desarrollo elaborado en el año 2010, sin embargo, estos fueron actualizados tal como consta en Ord. N° 4355 de 20.11.19 de la Superintendencia de Servicios Sanitarios. En la actualidad y habida consideración del tiempo transcurrido al respecto, los antecedentes del presente estudio, se encuentran actualizado considerando la documentación remitida por SURALIS sobre el PD vigente disponible en www.suralis.cl/planes-de-desarrollo.

De acuerdo a lo anterior, se han actualizados los antecedentes respecto a:

La concesión de la localidad de Puerto Varas fue otorgada mediante decreto MOP N° 256 del 26/02/1999, y ampliada mediante los siguientes decretos:

- Decreto MOP N° 745 del 08/07/2003; “Sector Los Alpes”.
- Decreto MOP N° 61 del 31/03/2001; A1: “Camino a Ensenada”, A2: “Loteo Los Colonos del Llanquihue” y A3: “Sector Calle Brintrup”
- Decreto MOP N° 155 del 11/03/2013; “Sector Cno. Ensenada”.
- Decreto MOP N° 260 del 25/04/2014; “Sector Vista Hermosa y Mirador de Phillipi”.
- Decreto MOP N° 541 del 30/12/2014; “Sector Brisas de Puerto Varas”.

¹ El presente Estudio de Factibilidad Sanitaria fue consultado a la empresa de servicios sanitarios (ESSAL S.A.) previa aprobación del instrumento de planificación, como establece la Ley General de Urbanismo y Construcciones (artículo 42, letra b).

Observación 2:

“Capítulo V.- Aguas Lluvias : *“Las obras de seguridad que nuestra Empresa ha debido ejecutar durante los últimos años en Puerto Varas (Plantas Elevadoras de Aguas Servidas ubicadas en sectores e Puerto Chico y Santa Rosa) han considerado junto con el aumento de la capacidad de elevación, la construcción de estanques de laminación de 400 m3 cuyo objetivo es minimizar episodios de activación de descargas de emergencia en ambas estaciones de bombeo, siempre en episodios de lluvia.*

Existe directa relación entre las precipitaciones y eventos de activación de By-Pass ocurridos en esta localidad puesto que no se cuenta con un sistema que permita el manejo eficiente de las aguas lluvias”.

Sobre el particular, cabe indicar que la situación señalada por SURALIS da cuenta de mejoras en el sistema, que han permitido un mejoramiento sustancial en el manejo de Aguas Lluvias en relación con la saturación de redes y disminución de descarga de aguas servidas al Lago Llanquihue producto de mejoras en estanques, capacidad y operación, de aliviaderos de tormenta de reciente construcción. Tales antecedentes han sido incorporados en el presente estudio.

Observación 3:

“Capítulo VI 2.2.- Alcantarillado. *“No corresponde al prestador de servicios sanitarios el manejo de las aguas lluvias, lo cual conforme a la Legislación vigente (Ley N° 19.525, Regula Sistemas de Evacuación y Drenaje de Aguas Lluvias) corresponde al Estado de Chile: “El Estado velará por que en las ciudades y en los centros poblados existan sistemas de evacuación y drenaje de aguas lluvias que permitan su fácil escurrimiento y disposición e impidan el daño que ellas puedan causar a las personas, a las viviendas y, en general, a la infraestructura urbana.*

El dimensionamiento de la infraestructura de aguas servidas considera satisfacer la demanda de aguas servidas de la concesión más la infiltración propia del sistema”.

Al respecto, cabe hacer presente que a la fecha se encuentra vigente el Decreto 83 del Ministerio de Obras Públicas que “Aprueba Plan Maestro de Evacuación y Drenaje de Aguas Lluvias de Puerto Varas, Región de Los Lagos”, publicado en el Diario Oficial con fecha 17.04.2020, lo que aborda las problemáticas de Aguas Lluvias. Tales antecedentes han sido incorporados en el presente estudio.

Observación 4:

“Capítulo VI 2.2.- Alcantarillado: *“La red pública de alcantarillado de aguas servidas de Puerto Varas es 100% separativa, esto significa que opera exclusivamente para posibilitar el transporte de las aguas servidas de la concesión. La alternativa de No es una alternativa admisible para el manejo de las aguas lluvias realizar la descarga de estas aguas al sistema de alcantarillado de aguas servidas”.*

Cabe señalar que a la fecha se encuentra vigente el Decreto 83 del Ministerio de Obras Públicas que “Aprueba Plan Maestro de Evacuación y Drenaje de Aguas Lluvias de Puerto Varas, Región de Los Lagos”, publicado en el Diario Oficial con fecha 17.04.2020, lo que aborda las problemáticas de Aguas Lluvias. Tales antecedentes han sido incorporados en el presente estudio.

C.- Conclusiones Finales y recomendaciones

La factibilidad técnica de contar con soluciones de agua potable y alcantarillado sanitario en la comuna de Puerto Varas en los próximos 30 años está avalada por los resultados del presente estudio, la Ley Sanitaria en las áreas urbanas incluidas en el TO concesionado a ESSAL S.A. hoy SURALIS (o su continuadora al término de la concesión), asignadas a nuevos concesionarios, o por alternativas de desarrollo de servicios particulares; en el ámbito rural, la nueva ley 20.998 augura un respaldo gubernamental a servicios en los que su acelerado crecimiento hace imprescindible actuar en forma oportuna y eficaz para mantener y mejorar la calidad de servicios sanitarios.

En atención al largo plazo de la tramitación del Estudio de actualización del Plan Regulador Comunal de Puerto Varas, y los nuevos antecedentes aportados, tanto por la Superintendencia de Servicios Sanitarios SISS, a través de su ORD N° 4355 de fecha 20 de noviembre de 2019, la empresa de Servicios Sanitarios SURALIS en su Carta N° 9.447 de fecha 12.08.2024, solicitud de pronunciamiento que hiciera el Sr. Alcalde de Puerto Varas, se estimó necesario complementar las conclusiones de este estudio, con lo siguiente:

1. La SISS hace notar en su nota, punto 2, que el documento base de evaluación de la factibilidad técnica de contar con los servicios sanitarios en Puerto Varas en el largo plazo (2047), Planes de Desarrollo de ESSAL, se encuentra desactualizado respecto de la versión aún vigente, y señala que ya dispone de la nueva versión que cubre el periodo 2019-2033, aunque todavía no oficializada.
2. Con el respaldo de la actualización de Plan de Desarrollo 2019-2033, la SISS establece que la demanda de producción de agua potable tendría un déficit de 5 l/s respecto de sus capacidades actuales de 223 l/s, sugiriendo que podrá la concesionaria ESSAL (SURALIS) ampliar sus capacidades existentes o aportar nuevas fuentes de producción, ello, no obstante contar con los derechos de agua para abastecer a la población. Al respecto, se estima que una mejor solución será disminuir las pérdidas asignadas en 34% hasta 2033, con una meta eficiente del orden de 20% como máximo.
3. Respecto de las capacidades de estanques de regulación, según la SISS, hasta 2033 serán incorporados dos estanques que agregan 630 m³, cubriendo la demanda esperada; todo incremento posterior deberá incorporar nuevos volúmenes de estanque, aportando los terrenos necesarios. La ley sanitaria permite, en todo caso, hacer las expropiaciones que puedan eventualmente ser necesarias.
4. Para el sistema de alcantarillado, la SISS indica su suficiencia hasta 2033, incluyendo el aumento comprometido de 15 l/s de capacidad de tratamiento para pasar de 117 a 132 l/s en la planta que recibe las descargas de Puerto Varas y Llanquihue y entrega al río Maullín su efluente. Se puede señalar que después de esa fecha habrá de decidirse si se conserva el esquema actual, conjunto con Llanquihue u optar por solución separada para cada localidad, evitando la complejidad de transporte entre ciudades con conducción propia para cada una; esto deberá ser evaluado entonces a la luz de los crecimientos de demandas en cada localidad, lo que compete exclusivamente al prestador de servicios sanitarios.

PLAN REGULADOR COMUNAL DE PUERTO VARAS

- El Plan de Desarrollo vigente de SURALIS, da cuenta de un "Cronograma de Obras, que comprende un período de 15 años y se indica el año de inicio y término de la obra. La puesta en operación de las obras es el 1° de enero del año siguiente al año de término, puesto que las obras necesariamente operativas al inicio del año siguiente en que se determinó el déficit según el balance".

CRONOGRAMA BASE LOCALIDAD: PUERTO VARAS

Etapas	Obras	Descripción	Monto Inversión Total (UF)	Año de Inicio	Año de Término
Producción	1	Obra PD vigente " Construcción y habilitación Sonda 2 Sector Bio Bio - Decher Q= 12 l/s, para la condición de reserva" para el 2019	8.000	2019	2019
	2	Tramitación y obtención de derechos de agua Sonda 2118, Sector Villa Casino	0	2019	2020
	3	Construcción y Habilidadación de sonda reserva de 20 l/s, Sector Villa Casino - Decher y tramitación de derechos de agua	10.216	2020	abr-21
	4	Refuerzo a impulsión CondAp29520 en HDPE D=160 mm, L=11 m	83	2026	2026
Distribución	1	Obra PD vigente Nuevo estanque sector Bio Bio-Decher ; V=300 m3	5.000	2021	2021
	2	Compra terreno para la Construcción estanque de regulación Volumen 360 m3 Sector Casino	540	2020	2020
	3	Construcción estanque de regulación Volumen 360 m3 Sector Casino	14.353	2020	abr-21
	4	Aumento capacidad de la PEAPA2951 PEAP V. Casino de 12 l/s a 33 l/s	3.088	2020	abr-21
	5	Aumento capacidad de la PEAPA2951 PEAP V. Casino de 33 l/s a 36 l/s	386	2026	2026
	6	Refuerzo a impulsión CondAp29511 PEAP V. Casino HDPE D=160 mm L=648 m	4.860	2026	2026
	7	Refuerzo a impulsión a CondAp29525 PEAP Phillipi en HDPE D=110 mm, L=120 m	900	2020	abr-21
	8	Aumento capacidad PEPAE2951 El Bombero de 5,5 l/s a 17 l/s	1.233	2020	abr-21
	9	Renovación de red de distribución Cuarteles 1995, 1885, 1827 , L= 286 m	2.145	2019	2019
	10	Refuerzo 1 y 2 Salida estanque Casino en HDPE D=200 mm, L=421 m	3.158	2020	abr-21
	11	Refuerzo 3 cierre malla Cuarteles 2006 y 2147 en HDPE D=110 mm, L=14 m, Refuerzo 4 Cuartel 1873 en HDPE D=110 mm, L=37 m, Refuerzo 5 cierre malla Cuarteles 2095 y 1795 en HDPE D=110 mm, L=31 m	615	2020	abr-21
	12	Refuerzo 6 Cuartel 2006 en HDPE D=200 mm, L=387 m	2.903	2023	2023
Recolección	1	Renovación de red de recolección L=580 m. (Tramos 32079,13407,14819,32088,14197,14860,32167,13748,14478)	8.352	2019	2019
	2	Entrega de informe de inspección de colectores M y R-	0	2019	2033
	3	Obra de seguridad ambiental, Construcción de estanque de 400m3 PEAS Puerto Chico. El origen de este compromiso se indica en el numeral 5.1.5 del Informe de Plan de Desarrollo.	15.000	2021	2021
	4	Obra de seguridad ambiental, Construcción de nueva planta elevadora de aguas servidas sector Puerto Chico. El origen de este compromiso se indica en el numeral 5.1.5 del Informe de Plan de Desarrollo.		2022	2022
Disposición	1	Obra PD vigente "Rezagada" Refuerzo de descarga Puerto Varas D=500 mm, L=1500 m para el año 2019, corresponde a tramo de la CondAs2952.	16.500	2019	2019
	2	Refuerzo de descarga Puerto Varas CondAs2952 D=355 mm, L=2606 m	31.200	2032	2032
	3	Refuerzo de descarga Puerto Varas CondAs2951 D=355 mm, L=12,5 m	150	2032	2032
	4	Obra de seguridad ambiental, Construcción de estanque de 400m3 PEAS Santa Rosa. El origen de este compromiso se indica en el numeral 5.1.5 del Informe de Plan de Desarrollo.	15.000	2021	2021
	5	Obra de seguridad ambiental, Construcción de nueva planta elevadora de aguas servidas sector Santa Rosa. El origen de este compromiso se indica en el numeral 5.1.5 del Informe de Plan de Desarrollo.		2022	2022
	6	Cambio de equipo bomba N° 2, para la menor capacidad de la PEAS Santa Rosa a 200 l/s	550	2021	2021
	7	Cambio de equipo bomba N° 2, para la menor capacidad de la PEAS Santa Rosa a 217 l/s	600	2024	2024

- Los desarrollos urbanos que queden excluidos de la concesión sanitaria actual, según señala la SISS, deberán recurrir a las alternativas de solicitar ampliaciones de ese territorio operacional ya concesionado, o solicitar nuevas concesiones según los procedimientos de la Ley Sanitaria.
- De lo anterior se colige que, técnicamente, la totalidad de los territorios hoy rurales, que se incorporan al límite urbano, no presentan impedimentos para contar con

servicios de agua potable y alcantarillado en Puerto Varas, en conformidad a lo previsto en la legislación en materia de Servicios Sanitarios, se tiene abundancia de fuentes de agua, la Empresa Sanitaria se encuentra con sus Planes de desarrollo vigentes y supervigilados por la Superintendencia de Servicios Sanitarios, abordando eficientemente problemáticas de provisión, distribución, recolección y disposición.

El nuevo Límite Urbano propuesto por el Plan Regulador Comunal, sobrepasa el Territorio Operacional actual de la Empresa Sanitaria que posee la concesión, considerando un aumento progresivo de población e incorporación de sectores en proceso de consolidación, lo que necesariamente dará lugar a la licitación de ampliación de territorios operacionales o nuevas concesiones en el área urbana propuesta, debiendo la empresa Sanitaria, revisar sus Planes de Desarrollo ante este cambio.

De acuerdo con las proyecciones de crecimiento realizadas y en concordancia con estimaciones de la empresa sanitaria, será necesario construir o reforzar las fuentes de abastecimiento de agua potable que cuenten con los derechos de agua de carácter consuntivo, y de ejercicio permanente y continuo con caudal acordes al servicio a prestar.

Corresponderá a la empresa Sanitaria interesada en la concesión de los nuevos territorios operaciones, acorde al nuevo límite urbano, realizar el análisis de las fuentes disponibles, con el o los correspondientes estudios hidrogeológicos que respalden, la construcción de un sondeaje que cumpla con los requerimientos proyectados.

Para el Sistema de Regulación de agua potable, dependiendo del sector que se incorpore por ampliación del Territorio Operacional existente, o nuevas concesiones, será necesario evaluar y construir, si corresponde, estanques de acuerdo con normas vigentes, con un volumen y emplazamiento que asegure la entrega de una presión suficiente, a las nuevas áreas urbanas, incluidas en el Territorio operacional de alguna Empresa Sanitaria.

Con respecto a la Red de Distribución, se deberá entregar factibilidad de conexión, según las obras de urbanización y construcción de viviendas que se vayan realizando, acorde a la cobertura de los Territorios Operaciones, y/o factibilidades que otorgue la correspondiente empresa Sanitaria.

Para las áreas urbanas que cuentan con factibilidad de alcantarillado A.S, en el Territorio Operacional actual o sus ampliaciones, en relación a la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS), requerirán de los estudios y obras necesarias por parte de la Empresa Sanitaria, para su eventual aumento de capacidad y/o construcción de una nueva que permita satisfacer la demanda progresiva de servicios y tratar de acuerdo a la normativa vigente el caudal medio proyectado para el horizonte previsto por el Plan. Lo anterior necesariamente en concordancia con la provisión de nuevas o el refuerzo de redes de colectores de aguas servidas, los cuales deberán tener la capacidad de transportar los nuevos caudales proyectados.

Las nuevas áreas urbanas que incorpora el Plan Regulador Comunal, que se encuentran fuera del Territorio Operacional de la Empresa Sanitaria SURALIS, deberán ser objeto de una o más licitaciones de Concesión Sanitaria por parte de la Superintendencia de Servicios Sanitarios SISS, con el fin de entregar la factibilidad de servicio.

De acuerdo a lo anterior, considerando los antecedentes presentados, la información obtenida de la Empresa concesionaria de los servicios sanitarios en Puerto Varas (SURALIS), el

pronunciamiento obtenido en su oportunidad por la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS), se concluye que las proyecciones sobre el crecimiento urbano presentadas en este Estudio de acuerdo al proyecto de Modificación del Plan Regulador Comunal de Puerto Varas, se encuentran acreditadas en cuanto a su factibilidad sanitaria, observándose que existen con creces, las condiciones para absorber la demanda estimada en el Plan.



Fernando Hidalgo Tapia
Ingeniero Civil Hidráulico
RUT 4.180.888-8
Autor del Estudio

Documentos Anexos

ADMISION NACIONAL

ORDEN DE TRANSPORTE: 88005014904
NRO. DE OPERACION: 3656

DESTINATARIO: OFICINA REGIONAL SISS
DIRECCION: O HISSINS 186
COMPLEMENTO:
LOCALIDAD: PUERTO MONTT

REMITENTE: MERINO Y NELLY SUR PLAN LTDA
SERVICIO: OVERNIGHT
PESO FISICO: 0.30 kg
PESO VOLUMETRICO: 0.3
DIMENSIONES: 30 cm x 27 cm x 2 cm
SERVICIOS ADICIONALES:

CONTENIDO: AMILLADO CON DOCUMENTOS
VALOR CONTENIDO:
Contrata Cobertura extendida: NO

VALOR A COBRAR: 8880.0

MONTO DESCUENTO: 0.0

El cliente no declara el valor del contenido de la pieza
a enviar

FECHA ADMISION: 07/09/2018 18:43
OFICINA ORIGEN: CXP FR PROVIDENCIA CARLOS ANTUNE
ATENDIDO POR: Mario Alberto Revoco Penailillo

NUMERO DE TCC:11111242

FIRMA CLIENTE:

ADMISION NACIONAL

ORDEN DE TRANSPORTE: 88005014893
NRO. DE OPERACION: 3656

DESTINATARIO: HERNAN KONIG BESA
DIRECCION: BEMAUENTE 532
COMPLEMENTO: OFICINA ESSAL SA
LOCALIDAD: PUERTO MONTT

REMITENTE: MERINO Y NELLY SUR PLAN LTDA
SERVICIO: OVERNIGHT
PESO FISICO: 0.30 kg
PESO VOLUMETRICO: 0.3
DIMENSIONES: 30 cm x 26 cm x 2 cm
SERVICIOS ADICIONALES:

CONTENIDO: AMILLADO CON DOCUMENTOS
VALOR CONTENIDO:
Contrata Cobertura extendida: NO

VALOR A COBRAR: 8880.0

MONTO DESCUENTO: 0.0

El cliente no declara el valor del contenido de la pieza
a enviar

FECHA ADMISION: 07/09/2018 18:43
OFICINA ORIGEN: CXP FR PROVIDENCIA CARLOS ANTUNE
ATENDIDO POR: Mario Alberto Revoco Penailillo

NUMERO DE TCC:11111242

FIRMA CLIENTE:

fact. Sanitaria Pto Varas

fact. Sanitaria Pto Varas

PLAN REGULADOR COMUNAL DE PUERTO VARAS

Santiago, 09 de septiembre de 2018

Señor
Hernán König Besa
Gerente General ESSAL S.A.
Benavente 532, Puerto Montt, Región de Los Lagos
Presente.

De nuestra consideración:

La firma consultora SURPLAN ha desarrollado y dado término al Proyecto de "Plan Regulador Comunal de Puerto Varas", en la Región de Los Lagos. Un aspecto importante de este proyecto es un Estudio de Factibilidad Técnica que verifique que la planificación urbana propuesta en este estudio es compatible con la infraestructura sanitaria de agua potable y de alcantarillado existente, programada o previsiblemente por desarrollar. Al respecto, según lo establecido en el artículo 42 de la LGUC y la instrucción emanada de la circular MINVU DDU 227, es requisito para la aprobación de este PRC el que se haya efectuado la consulta a la empresa sanitaria con concesiones y territorio operacional en la comuna de Puerto Varas o, en su defecto, una consulta efectuada a la Superintendencia de Servicios Sanitarios.

Atendido a que la planificación urbana desarrollada para la comuna de Puerto Varas abarca la ciudad de igual nombre que es parte de las concesiones vigentes de la Empresa de Servicios Sanitarios de Los Lagos S.A., solicito a usted tener a bien tomar conocimiento del Estudio de Factibilidad Técnica referido y que se adjunta, y, en caso de tener su conformidad con lo expuesto en lo que atañe a esa empresa, aportar su visado en la forma requerida por la autoridad de urbanismo.

Sin otro particular, agradece su atención y lo saluda atentamente,



ANA MARÍA MERINO B.
POR SUR PLAN LIMITADA

CC.: Oficina Regional SISS-O'Higgins N°186-Puerto Montt
Incluye: Estudio de Factibilidad Sanitaria.

ELEODORO YAÑEZ 1984 OF. 405 PROVIDENCIA- FONO 2-22263938- FAX.2-22272019 – SANTIAGO

SUR PLAN

www.surplan.cl



PLAN REGULADOR COMUNAL DE PUERTO VARAS

SECRETARÍA COMUNAL DE PLANEACIÓN
P.O. BOX 10000
PUERTO VARAS

Puerto Varas

ORD. N°

1357

ANT.: Oficio Ord. remitido por la Consultora SURPLAN Ltda. a ESSAL con copia a Vuestra Oficina Regional de la SISS, por medio del cual se solicita pronunciamiento técnico respecto al Estudio de Factibilidad Sanitaria que es parte del Plan Regulador Comunal.

MAT.: Se reitera Solicitud de Pronunciamiento respecto del Estudio de Factibilidad Sanitaria del Plan Regulador Comunal de Puerto Varas.

PUERTO VARAS,

23 OCT. 2019

DE: DR. RAMON BAHAMONDE CEA
ALCALDE MUNICIPALIDAD DE PUERTO VARAS

A: SR. JORGE RIVAS CHAPARRO
SUPERINTENDENTE DE SERVICIOS SANITARIOS (S)

Por medio del presente, y junto con saludarlo, expongo a Ud. lo siguiente:

1.- Con fecha 9 de Septiembre de 2018, la empresa Consultora SURPLAN LTDA, quien estuvo a cargo de la elaboración del proyecto del Plan Regulador Comunal de Puerto Varas, envió por medio de Oficio a la empresa ESSAL, con copia a vuestra Subsecretaría, la consulta por medio del cual solicita el Pronunciamiento técnico de la empresa o de la SISS, respecto del Estudio de Factibilidad Sanitaria, dando correcto cumplimiento al Art. 42 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones y a la instrucción emanada de la circular DDU 227.

2.- La necesidad de contar con dicho pronunciamiento técnico de forma urgente por parte de vuestra Superintendencia, producto de observaciones emanadas de la revisión de la Seremi de Vivienda y Urbanismo de Los Lagos en la cual nos encontramos en este momento dando cumplimiento al Art. 2.1.11 de la O.G.U.C. el cual establece que posterior a la aprobación del Plan Regulador Comunal por parte del Concejo Municipal, el expediente debe ser enviado a la Seremi respectiva para su revisión e Informe Favorable, existiendo la posibilidad de que al surgir observaciones técnicas, el municipio disponga de 20 días corridos para poder subsanarlas.

3.- En específico, en la revisión del estudio de factibilidad sanitaria que es parte del expediente técnico del Plan Regulador Comunal, surgió la siguiente observación:

"En el Estudio de Factibilidad Sanitaria que se acompaña, no consta un pronunciamiento técnico de la empresa de servicios sanitarios competente, o la Superintendencia de Servicios Sanitarios, según corresponda. Aplica dictamen N° 23.709, de 2011, N° 18.674 de 2013, N° 1.765 de 2014, y N° 597 de 2018, entre otros. CGR"

SECRETARÍA COMUNAL DE PLANEACIÓN

By: [Firma]
En [Firma]
[Firma]

Puerto Varas



29

PLAN REGULADOR COMUNAL DE PUERTO VARAS



ORD. N° **4355**
(Carta Certificada)

ANT.: Ord. N°1357 de 05.11.19, de la I. Municipalidad de Puerto Varas, Región de Los Lagos. (Ridex N° 9.388-2019)

MAT.: Solicitud de Pronunciamiento de Factibilidad Sanitaria del nuevo Plan Regulador Comunal de Puerto Varas, Región de Los Lagos.

INCL.: CD con copia del Plan de Desarrollo, Cronograma Base de Obras y Planos de Territorio Operacional de Puerto Varas.

SANTIAGO, 20 NOV 2019

DE: SUPERINTENDENTE DE SERVICIOS SANITARIOS

A : SR. RAMÓN BAHAMONDES CEA
ALCALDE I. MUNICIPALIDAD DE PUERTO VARAS

1. Se ha recepcionado en esta Superintendencia su oficio del Antecedente, mediante el cual se solicita un pronunciamiento respecto del Estudio de Factibilidad Sanitaria en el marco de la actualización del Plan Regulador Comunal de Puerto Varas, según lo dispuesto en el Art 42, letra b), de la Ley General de Urbanismo y Construcciones y la instrucción emanada de la circular DDU 227 del MINVU.
2. Analizado el Estudio de Factibilidad Sanitaria presentado, se hace presente que los antecedentes expuestos guardan relación con un Plan de Desarrollo de Puerto Varas, que se encuentra obsoleto, ya que el vigente, que considera el periodo de previsión 2016-2030, fue aprobado mediante Ord. SISS N°2981 de 12.08.16, y presenta otros factores para la proyección de demanda, y modificaciones en la infraestructura debido a la construcción de obra que han aumentado la oferta del servicio. Además, se encuentra en proceso de revisión final la actualización del Plan de Desarrollo de Puerto Varas que tendrá vigencia para el periodo 2019-2033.
3. Pese a lo anterior, esta Superintendencia se pronuncia sobre el mencionado estudio, informando en los siguientes términos:

La localidad de Puerto Varas posee servicios de agua potable y alcantarillado prestados por la empresa ESSAL S.A.

De acuerdo a los antecedentes con que cuenta esta Superintendencia y aportados por la concesionaria, el sistema de producción de agua potable que abastece la localidad está conformado por fuentes que se detallan a continuación:

Tabla 1 Fuentes de abastecimiento producción de agua potable

Sistema de Producción	Caudal de derechos (l/s)	Caudal de explotación (l/s)
Actualmente	230	159
Proyección al año 2033	362	223

SISS

Superintendencia de Servicios Sanitarios
Moneda 673 - Piso 9
Codigo Postal: 6600 721
Telefono: 56 + 2 - 2382 4000
Fax: 56 + 2 - 2382 4002 / 2382 4003
Santiago de Chile
<http://www.siss.gob.cl>

La disponibilidad de fuentes declarada por la concesionaria en su Plan de Desarrollo (PD) en actualización, considerando las obras existentes y proyectadas (construcción de dos sondajes y el desarrollo de los sondajes existentes 2011 y 2063), es de 223 l/s, lo que permitiría a ESSAL S.A. abastecer la demanda máxima diaria de verano del año 2033, la que se proyecta en 159 l/s en sus áreas de concesión actuales.

De acuerdo al estudio presentado, la demanda de agua potable al año 2047 considerando 45.632 habitantes que corresponde a un porcentaje de la población de saturación de acuerdo a las densidades máximas asignadas en cada zona del Plan Regulador Comunal de Puerto Varas, y una dotación de producción de 331 l/hab/día, alcanzaría un valor de 228 l/s. En base a este valor, se necesitarían 5 l/s adicionales para abastecer la demanda máxima de producción del estudio, por lo tanto, ESSAL S.A. deberá ampliar las captaciones existentes o buscar fuentes alternativas, no obstante, cuenta con los derechos de aguas para abastecer dicha población.

La infraestructura de distribución de agua potable restante y de recolección de aguas servidas debe ser analizada al momento de solicitar la ampliación del territorio operacional en cada caso, ya que su ubicación espacial con respecto a la infraestructura existente, definirá las necesidades de extensión de redes y ampliación de obras de capacidad. Sin embargo, es posible adelantar que considerando los estanques de regulación existentes y proyectados en la actualización del PD (estanque de 300 m³ para el sector Decher y otro de 360 m³ para el sector Casino), no contaría con la capacidad necesaria para atender la totalidad del proyecto, por lo tanto, en la medida que se extienda el territorio operacional la sanitaria deberá reforzar el sistema de regulación.

El tratamiento y disposición de aguas servidas se realiza mediante una planta de tratamiento del tipo lodos activados con un caudal de diseño 117 l/s, la que se proyecta ampliar en su etapa de tratamiento preliminar en 15 l/s. No obstante lo señalado, dicha planta no tendría capacidad para tratar una demanda mayor a la proyectada en el Plan de Desarrollo, por lo tanto, para extender el territorio operacional y entregar el servicio a la población urbana, es imprescindible que la empresa amplíe la capacidad de la planta de tratamiento.

Lo señalado, es sin perjuicio de que los programas de desarrollo se actualizan cada cinco años, por lo que en este aspecto, deberá estarse a lo establecido en los siguientes estudios que se elaboren, sobre los cuales esta Superintendencia debe pronunciarse de conformidad a la Ley.

Por otra parte, ha de considerarse que, las plantas de tratamiento de aguas servidas (PTAS) deben ser contempladas en los planes de desarrollo de las concesionarias, no obstante, no es la Superintendencia el organismo encargado de aprobar su emplazamiento, el cual, en primer lugar, debe ir en concordancia con las normas de urbanización respectivas y que se debiera respetar los usos de suelo que se definen en los planes reguladores comunales y sus modificaciones, sobre todo en cuanto a su ubicación y distancia respecto de centros poblados o de futuros proyectos de urbanización, a modo de precaver que estos no se vean afectados por eventuales efectos negativos producidos por este tipo de instalaciones.

4. En relación a los sectores ubicados dentro del territorio operacional de la empresa y que no cuentan con los servicios de agua potable y alcantarillado, por una parte, resulta imprescindible que los propios interesados cuenten con el financiamiento necesario para las obras que son de responsabilidad del urbanizador, de conformidad a la ley, quienes de cumplirse los requisitos correspondientes, podrían recurrir a fondos establecidos al efecto, que pueden ser postulados a través del Municipio. Por otra parte, la empresa está obligada a entregar la factibilidad de servicio de acuerdo a lo establecido en la normativa sanitaria vigente (D.F.L. MOP N°382/88 y D.S. MOP N°1199/04).
5. Respecto de los sectores emplazados dentro del área urbana de la comuna, pero fuera del territorio operacional de una empresa concesionaria, que requieran ser dotados de agua potable y alcantarillado, cualquier interesado puede solicitar la ampliación de su territorio operacional o nueva concesión para proporcionar los referidos servicios, todo ello, de acuerdo a lo establecido en el D.F.L. MOP N°382/88 y su Reglamento.

PLAN REGULADOR COMUNAL DE PUERTO VARAS

6. Lo anteriormente expuesto, es sin perjuicio de la facultad de esta Superintendencia para licitar determinadas áreas cuando, por causas de interés social, sea necesaria la provisión de servicios sanitarios a sectores urbanos, conforme al Art. 33 A del citado D.F.L. MOP N°362/88, mecanismo que contempla la posibilidad de ampliación forzada hacia el prestador más cercano que opere en la zona, previa concurrencia de los requisitos establecidos en la Ley.
7. En complemento a todo lo antes expuesto, de igual manera se adjunta en un CD el Plan de Desarrollo vigente y el estudio de actualización 2019-2033 en su etapa de revisión final, junto a los Cronogramas Base y Planos de Territorio Operacional respectivos, en caso que necesite precisar la información.
8. Sobre la materia, es todo cuanto puedo informar, quedando a su disposición ante cualquier duda o inquietud.

Saluda atentamente a Ud.,



JORGE RIVAS CHAPARRO
Superintendente de Servicios Sanitarios
Subrogante



JRCH/GZS/MSM/MRM/mrp
DISTRIBUCIÓN:
(14/04/2019-2019-MPM)

- I. Municipalidad de Puerto Varas.
- División de Concesiones.
- Oficina SISS Región de Los Lagos.
- Oficina de Partes.

SISS
Superintendencia de Servicios Sanitarios
Moneda 673, Piso 9
Codigo Postal: 6300 721
Telefono: 56 - 2 - 362 4000
Fax: 56 - 2 - 362 4002 / 362 4003
Santiago de Chile
<http://www.siss.cl>

PLAN REGULADOR COMUNAL DE PUERTO VARAS



ORD N° **1091** /

ANT: Trámite de Toma de Razón, Plan Regulador Comunal de Puerto Varas

MAT: Envía Estudio de Factibilidad Sanitaria

PUERTO VARAS, **01 AGO. 2024**

DE: TOMÁS GÁRATE SILVA
ALCALDE ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE PUERTO VARAS

A: SR. SEBASTIÁN FEBRES VARELA
GERENTE GENERAL DE EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS SURALIS

Estimado Señor, mediante la presente, en atención al proceso de Actualización de nuestro Plan Regulador Comunal, que ha recibido observaciones en su proceso de Toma de Razón ante la Contraloría General de la República, a través de sus Dictámenes N° 2.337 de fecha 04.10.2021 y recientemente N° 517 de fecha 27.06.2024, en que se han reiterado observaciones referidas al estudio de Factibilidad Sanitaria correspondiente, señalando: "Asimismo, es dable señalar que, si bien se adjunta la consulta a la empresa sanitaria atingente, no se ha tenido a la vista la respuesta", Artículo 42 letra b) de la Ley General de Urbanismo y Construcciones: "b) Un estudio de factibilidad para ampliar o dotar de agua potable y alcantarillado, en relación con el crecimiento urbano proyectado, estudio que requerirá consulta previa al Servicio Sanitario correspondiente de la Región".

En atención a lo anterior, remitimos en consulta los siguientes antecedentes:

- Estudio de Factibilidad Sanitaria
- Carta SUR PLAN Ltda., 09.09.2018, en que se envió con anterioridad el Estudio de Factibilidad
- Comprobante despacho correspondencia (oportunidad en que se envió anteriormente)

ALCALDIA
Ilustre Municipalidad de Puerto Varas
San Francisco 413 Puerto Varas





- Ord. N° 4355 de fecha 20.11.2019 del Superintendente de Servicios Sanitarios

Lo anterior nos permitirá subsanar la "omisión de respuesta", "acreditar la factibilidad descrita en cuanto al crecimiento urbano proyectado, de acuerdo con lo prescrito en el artículo 2.1.10. de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC)", dando por regularizada esta situación, dando continuidad al trámite de Toma de Razón de nuestro Instrumento de Planificación Territorial.

Quedamos a su disposición, por si fuese necesario aportar mayores antecedentes, que nos permitan contar con el documento requerido para dar respuesta al ente Contralor.

Sin otro particular, saluda atentamente,

TOMÁS GÁRATE SILVA
ALCALDE
ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE PUERTO VARAS

TGS/DOE/ABM/JMS/GVB

SURALIS
Oficina de Partes
Archivo Secpla

ALCALDIA
Ilustre Municipalidad de Puerto Varas
San Francisco 413 Puerto Varas





1839 / 8/10/19

Carta N° 9.447

Puerto Montt, 12 de Agosto de 2024.-

Señor
Tomás Gárate Silva
Alcalde Ilustre Municipalidad de Puerto Varas
San Francisco N°413
Puerto Varas.

Ant: Ord. N° 1091/2024.
Mat: Estudio de Factibilidad
Sanitaria, Plano Regulador de Puerto
Varas, región de Los Lagos.

De mi consideración:

De acuerdo con lo prescrito en el artículo 2.1.10 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC) la cual establece que para la tramitación de instrumentos de planificación territorial se debe acreditar la factibilidad sanitaria que permita el crecimiento urbano proyectado.

Conforme a lo anterior y de acuerdo con su solicitud, nos permitimos hacer llegar a Usted nuestra revisión al documento "Estudio de Factibilidad Plan Regulador Comunal de Puerto Varas".

Sin otro particular, se despide cordialmente de usted.

MUNICIPALIDAD DE PUERTO VARA OFICINA DE PARTES		
N°	FECHA	DERIVADO A:
1839	16.08.24	Alcaldía 8/10/19

Hugo Gonzalez Bustamante
Gerente de Planificación, Regulación y Desarrollo
Suralis S.A.

JLVP/

@SuralisTeAyuda @SuralisContigo SuralisContigo Suralis
servicioalcliente@suralis.cl 600 401 4000

www.suralis.cl



REVISIÓN

INFORME ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PLAN REGULADOR COMUNAL DE PUERTO VARAS
2019

Observación 1:

Plan de Desarrollo:

- El estudio de factibilidad sanitaria con el cual se confeccionó el estudio consideró antecedentes del plan de desarrollo elaborado en el año 2010.
- Posterior a esa versión se aprobó una nueva actualización en noviembre de 2020 y en la actualidad se encuentra en revisión por parte de la SISS una nueva versión que considera como periodo de previsión 2024 – 2038.
- Cabe señalar que, por instrucción de la SISS, la versión vigente de Planes de Desarrollo para cada una de las localidades atendidas por Suralis se encuentra publicada en nuestro sitio web con la siguiente ruta de acceso: **www.suralis.cl/planes-de-desarrollo**
- En esa ruta podrá revisar y descargar los siguientes antecedentes:
 - Plano de Territorio Operacional.
 - Ficha de Antecedentes Técnicos, (FAT)
 - Informe de Plan de Desarrollo.
 - Cronograma de inversiones.
 - Ajuste a Cronogramas de Inversiones autorizados por la SISS.
- **Por lo anterior es que respecto a límites de territorio operacional, configuración de los sistemas de agua potable y servidas, capacidades instaladas y proyecciones de clientes y consumo, el Estudio de Factibilidad Sanitaria se encuentra desactualizado.**

Observación 2:

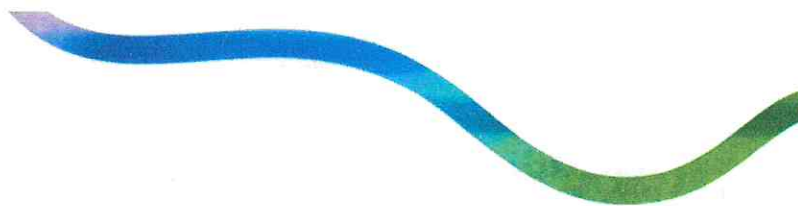
Capítulo V.- Aguas Lluvias

Estudio de Factibilidad PRC:

*"Extendiendo en forma similar a la cuenca total que vierte al lago, con 1471 Hás, se puede inferir un caudal medio de 13,96 m³/s incidiendo en el lago, que repartidos en 4800 m de borde costero representan un promedio de 3 l/m de costa. **Se desprende así que Puerto Varas presenta una infraestructura adecuada para el manejo de las aguas de lluvia.**"*

Pronunciamiento Suralis:

Las obras de seguridad que nuestra Empresa ha debido ejecutar durante los últimos años en Puerto Varas (Plantas Elevadoras de Aguas Servidas ubicadas en sectores de Puerto Chico y Santa Rosa) han considerado junto con el aumento de la capacidad de elevación, la construcción de estanques



de laminación de 400 m3 cuyo objetivo es minimizar episodios de activación de descargas de emergencia en ambas estaciones de bombeo, siempre en episodios de lluvia.

Existe directa relación entre las precipitaciones y eventos de activación de By-Pass ocurridos en esta localidad puesto que no se cuenta con un sistema que permita el manejo eficiente de las aguas lluvias.

Observación 3:

Capítulo VI 2.2.- Alcantarillado

Estudio de Factibilidad PRC:

*"La capacidad de 200 l/s de la planta elevadora principal de Puerto Varas ya sería insuficiente para los 272 l/s esperables exclusivamente de aguas servidas, **sin margen para las aguas lluvias**, resulta así esencial, además de la necesaria expansión de esa capacidad, avanzar en la materialización de redes colectoras exclusivas para el agua lluvia....."*

Pronunciamento Suralis:

No corresponde al prestador de servicios sanitarios el manejo de las aguas lluvias, lo cual conforme a la Legislación vigente (Ley N° 19.525, Regula Sistemas de Evacuación y Drenaje de Aguas Lluvias) corresponde al Estado de Chile: "El Estado velará por que en las ciudades y en los centros poblados existan sistemas de evacuación y drenaje de aguas lluvias que permitan su fácil escurrimiento y disposición e impidan el daño que ellas puedan causar a las personas, a las viviendas y, en general, a la infraestructura urbana".

El dimensionamiento de la infraestructura de aguas servidas considera satisfacer la demanda de aguas servidas de la concesión más la infiltración propia del sistema.

Observación 4:

Capítulo VI 2.2.- Alcantarillado

Estudio de Factibilidad PRC:

*"...tras la tormenta, el volumen embalsado **puede ser enviado en forma discreta al sistema de alcantarillado sanitario**, o tratado para posibilitar su vertimiento al lago sin efectos dañinos"*

Pronunciamento Suralis:

La red pública de alcantarillado de aguas servidas de Puerto Varas es 100% separativa, esto significa que opera exclusivamente para posibilitar el transporte de las aguas servidas de la concesión. La alternativa de

No es una alternativa admisible para el manejo de las aguas lluvias realizar la descarga de estas aguas al sistema de alcantarillado de aguas servidas.

 @SuralisTeAyuda
  @SuralisContigo
  SuralisContigo
  Suralis
 servicioalcliente@suralis.cl
  600 401 4000