

**ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE SAN JAVIER**

**PLAN REGULADOR COMUNAL  
DE SAN JAVIER**

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD SANITARIA**

NOVIEMBRE 2015

## I.- INTRODUCCION

La Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo de la VII Región, ha contratado a la Oficina Consultora Manuel Durán I. para desarrollar el Estudio "Adecuación EAE y Tramitación Plan Regulador Comunal de San Javier", que involucra al centro poblado del mismo nombre.

Dentro de dicho estudio corresponde incluir un análisis sobre la factibilidad de dotación de los servicios sanitarios de agua potable y alcantarillado de aguas servidas de esta localidad considerando las capacidades de la infraestructura existente v/s los requerimientos futuros ante una modificación y eventualmente una ampliación del territorio comunal de esta localidad.

### 1.1 Consideraciones previas

Previamente es necesario dejar establecido que como regla general las localidades desde el punto de vista del saneamiento, se pueden clasificar como urbanas y otras como rurales. La diferencia entre unas y otras se basan en que para las clasificadas como urbanas, éstas son atendidas por Empresas de Servicios Sanitarios, empresas que por Ley tienen concesionada, tanto la producción y distribución de agua potable así como la recolección y tratamiento de aguas servidas dentro de un territorio operacional.

A título informativo se puede indicar que por disposiciones legales emanadas inicialmente en el Decreto M.O.P. N° 121 del 11 - 6 - 91 publicado en el D° Oficial el 27 - 11 - 91 y el D.F.L. N° 382 M.O.P. publicado en el D° Oficial del 21 - 6 - 89 y posteriores modificaciones y complementos las empresas concesionarias de los Servicios Sanitarios no pueden factibilizar terrenos que queden fuera de los Territorios Operacionales concesionados por Ley. Ante la situación de existir terrenos que por expansión urbana se requiera incorporarlos dentro del área de concesión de alguna Empresa de Servicios Sanitarios es posible solicitar a estas empresas una Ampliación del Territorio Operacional. Para ello la empresa sanitaria evaluará todos los factores técnicos - económicos que intervienen en la solución escogida para abastecer de agua potable y evacuar las aguas servidas de los sectores en estudio y determinará la conveniencia o no para solicitar a la S.I.S.S. la Ampliación del Territorio Operacional.

### 1.2 Clasificación sanitaria de la localidad

La localidad de San Javier se ubica en la VII Región del Maule, en la provincia de Linares, dista 18 km al sur de la ciudad de Talca, capital de la VII Región y está contemplada dentro del Área de Concesión para la Producción y Distribución de Agua Potable y Recolección y Tratamiento de Aguas Servidas, que le corresponde atender a la Empresa de Servicios Sanitarios Aguas Nuevo Sur Maule (ANSM S.A.), según Decreto N° 44 del 11 Enero 2002.

Lo anterior significa que es responsabilidad exclusiva de la Empresa ANSM S.A. otorgar estos servicios cumpliendo los estándares normativos, planificar y programar las inversiones para su mantención y operación y contemplar las obras necesarias para acoger las mayores demandas dentro de su territorio operacional.

El principal instrumento que regula el accionar de ANSM S.A. corresponde al Estudio Plan de Desarrollo de la localidad de San Javier, realizado por la Empresa Aguas Nuevo Sur Maule S.A., el cual satisface las normas exigidas por la Superintendencia de Servicios Sanitarios y cumple con el objetivo de planificar las inversiones que se deben realizar en el contexto del régimen tarifario vigente.

### 1.3 Territorio Operacional

Los límites de las concesiones lo determinan las líneas de borde de los T.O. definidos para la explotación. Al respecto es conveniente indicar que estos límites pueden no ser coincidentes con límites que definen los Territorios Urbanos de una localidad.

Para el caso de la localidad de San Javier el T.O. vigente corresponde al definido en el Estudio Actualización Planes de Desarrollo de San Javier de fecha Marzo 2014. El T.O. para los servicios de A.P. y A.S. son coincidentes.

En **Anexo 1** se adjunta plano general de la localidad con T.O. vigente.

### 1.4 Indicadores de los Servicios Actuales

De la información entregada por la S.I.S.S. para la localidad de San Javier a Diciembre 2013, considerada como información oficial más reciente, se obtienen los siguientes indicadores:

	Nº Clientes (2)	Pobl. Total Estimada	Pobl. Abastecida o Servida	Cobertura %
AGUA POTABLE	8.924	26.058	26.058	100
AGUAS SERVIDAS	8.605	26.058	25.126	96,4
TRATAMIENTO(1)	8.605	26.058	25.126	100

(1): Cobertura se determina sobre el total de clientes conectados.

(2): Nº arranques A.P. o Nº U.D. para A.S.

### 1.5 Indicadores relacionados con la Empresa de Explotación

La información entregada corresponde a Cuadros estadísticos de carácter público proporcionada por la S.I.S.S., efectuados con metodologías aplicadas a todas las empresas concesionarias o empresas de explotación de las concesiones.

Se entrega los principales resultados mas recientes a disposición del público.

- Satisfacción general de los clientes de ANSM S.A. año 2013: nota 5,0 (escala 1 a 7).
- Reclamos ANSM S.A. año 2013: Nº 24.554
- Resultado de reclamos: 74% en favor de clientes.
- Sanciones ANSM S.A. año 2013: Nº6 – Motivo principal: De tipo comercial. Año 2014: Nº 0
- Cumplimiento Cronograma Obras e Inversiones a Dic. 2013: 95%

## 1.6 Metodología del análisis

La estructuración o metodología empleada para el desarrollo de este análisis considera en primer lugar una recopilación de la diversa información y antecedentes disponibles, los que servirán como base para los análisis posteriores. Dentro de ellos se destacan los siguientes:

- Plan Regulador vigente
- Plan Regulador propuesto
- Estudio Actualización Planes de Desarrollo de ANSM S.A. vigente a la fecha, Marzo 2014
- Planos de Territorio Operacional de ANSM S.A. vigente a la fecha, Marzo 2014
- Levantamientos aerofotogramétricos, escalas 1 : 20000
- Estudio Factibilidad Sanitaria de INFRACON S.A., año 2006

Dentro de los documentos indicados para el desarrollo del presente estudio se considerará antecedentes e información contenida en la presentación efectuada por la Oficina Consultora INFRACON S.A. en el año 2006, inserta dentro del Estudio P.R.C. de San Javier del mismo año, rescatando aquella información que sea pertinente y en caso contrario se actualizará la información que sea necesaria para los análisis posteriores del presente estudio. Sin embargo, la base principal del presente estudio será la información contenida en el Estudio de Planes de Desarrollo en vigencia donde se determina el estado actual de los servicios de agua potable y evacuación de las aguas servidas que posee ANSM S.A. para esta localidad, mostrando además un diagnóstico actualizado del servicio y la programación futura de obras requeridas que permitan la operación y mantenimiento del servicio así como aquellas obras necesarias para acoger las mayores demandas dentro de su territorio operacional.

Posteriormente se presenta un balance oferta demanda del servicio dentro del horizonte estipulado en el Estudio P.D. de ANSM S.A. para luego, abordarse la situación de factibilización de estos servicios considerando las posibles ampliaciones de futuras áreas producto de la proposición del nuevo PRC de San Javier.

El estudio presenta finalmente cuales serán las necesidades o requerimientos en infraestructura que tendrá el servicio para que satisfaga la demanda de la población a fines del periodo de evaluación.

## 1.7 Horizonte de evaluación

De acuerdo a lo estipulado en el Estudio del Plan Regulador se fija un horizonte de 20 años, lo que equivale al año 2034.

## 1.8 Proyección de población y viviendas

Tomando en consideración que las proyecciones vigentes determinadas por ANSM S.A., contenidas en el Estudio Actualización Plan de Desarrollo año 2014, tienen un periodo de previsión hasta el año 2026 y que nuestro horizonte de estudio corresponde al año 2034; considerando también que de acuerdo a la información oficial entregada por el I.N.E. del Censo 2012 la población urbana de San Javier alcanza a 25.121 habitantes; considerando además que las proyecciones vigentes de ANSM S.A. se encuentran

por debajo del valor censal para el año 2012 y que la proyección de ANSM S.A. durante todo el periodo no alcanza al valor del Censo 2012, se procederá a la determinación de una nueva proyección de población y no se considerará una extensión de la población determinada por ANSM S.A. como hubiese sido lo más consecuente.

Con respecto a la tasa de crecimiento, se ajustará una tasa de 1,5% de crecimiento anual constante considerando los datos de los 2 últimos censos, a diferencia de lo estipulado en Planes de Desarrollo estudio que considera tasas variables entre 0% y 0,4%. Se tomará como año base el 2012 con una población urbana de 25.121 Hab. según último Censo 2012.

También se considerará que la Densidad Habitacional será constante con un valor 3 Hab./Viv., valor algo mas conservador que el obtenido a nivel regional el cual de acuerdo al Censo 2012 es de 2,7 Hab./Viv.

En el cuadro siguiente se entrega el resultado de la proyección determinada.

**CUADRO: Proyección de Población y Viviendas Años 2012- 2034**

Año	Población	Viviendas	Densidad Habitacional
2012	25.121	8.373	3,0
2013	25.497	8.499	3,0
2014	25.880	8.626	3,0
2015	26.268	8.756	3,0
2016	26.663	8.887	3,0
2017	27.062	9.020	3,0
2018	27.468	9.156	3,0
2019	27.880	9.293	3,0
2020	28.298	9.432	3,0
2021	28.723	9.574	3,0
2022	29.154	9.718	3,0
2023	29.591	9.863	3,0
2024	30.035	10.011	3,0
2025	30.486	10.162	3,0
2026	30.942	10.314	3,0
2027	31.407	10.469	3,0
2028	31.878	10.626	3,0
2029	32.356	10.785	3,0
2030	32.841	10.947	3,0
2031	33.334	11.111	3,0
2032	33.834	11.278	3,0
2033	34.341	11.447	3,0
2034	34.856	11.618	3,0

Fuente: Censos 2002 - 2012, INE. Cálculos Propios

## II.- SITUACION ACTUAL DE LOS SISTEMAS DE A.P. Y ALC. A.S.

A continuación se entrega un análisis y diagnóstico de los sistemas de agua potable y alcantarillado de aguas servidas para la localidad incluida dentro del presente estudio, lo que tiene por finalidad determinar cual es la capacidad de oferta actual de los principales componentes de los sistemas tanto de agua potable como de aguas servidas.

La información entregada en cuanto a la descripción y capacidades de los sistemas de agua potable y alcantarillado de aguas servidas actuales y futuros, se ha obtenido principalmente de la información proporcionada por los Planes de Desarrollo de ANSM S.A. en vigencia, lo cual como ya se indicó tiene por horizonte el año 2026.

Para efecto del presente estudio se ha tomado en consideración que las obras de ampliaciones y/o mejoramientos tanto para el sistema de agua potable como para el de aguas servidas programadas por ANSM S.A. según el último Cronograma Base aprobado por la S.I.S.S. en Marzo del año 2014 ya se encuentran en operación, por cuanto el año de término de éstas obras corresponden aproximadamente a la fecha actual.

Con respecto al diagnóstico del estado de las unidades, éste se basa en una Metodología estándar elaborada por la S.I.S.S., la cual cada Empresa Concesionaria debe aplicar y lleva a poder determinar si el estado físico-operacional es bueno o en su defecto determina la necesidad de obras de mejoramiento, de reparaciones o de la reposición de alguna unidad. Esta Metodología determina la siguiente escala:

B	Buenas Condiciones	
R+	Mejores que regular	
R-	Menores que regular	Necesidad de mejoramiento, reparación o reposición
M	Deficiente o mala	Necesidad de mejoramiento, reparación o reposición

### 2.1 DESCRIPCION GENERAL DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE

El sistema de agua potable de San Javier está conformado por dos sistemas independientes pero interconectados entre sí, el límite de ambos sectores corresponde a la calle Chorrillos. El primer sistema tiene su origen en el sector de Pulluquén, donde están habilitados 4 sondajes que en total producen aproximadamente 80 l/s, cada sondaje dispone de equipos elevadores en base a motobombas sumergidas. En este sector existen 2 estanques de regulación en servicio de 500 m<sup>3</sup> y otro de 560 m<sup>3</sup>. Este sistema atiende todo el sector oriente hasta la calle Chorrillos, abasteciendo aproximadamente el 60% de la población con el 52% del consumo

Un segundo sistema tiene su origen en el recinto ubicado en el sector de San Gerónimo, donde existen 2 sondajes que tienen un rendimiento de 80 l/s aproximadamente, cada sondaje dispone de equipos elevadores en base a motobombas sumergidas. Estos sondajes alimentan un estanque regulador de 1000 m<sup>3</sup> de capacidad, ubicado en el mismo sector de la captación. La red que abastece este sector

cubre el restante 40% de la población con el 48% del consumo y se extiende desde Chorrillos hasta el final del área poblada de San Javier, por el poniente.

Ambos sistemas, previo al ingreso de las aguas a los estanques, son sometidas a un proceso de tratamiento consistente en desinfección mediante cloración y posteriormente las aguas son fluoradas.

La red de agua potable tiene una longitud aproximada de 86.000 m cubriendo prácticamente toda la localidad. En general la red esta construida en casi un 50% con tuberías de PVC, quedando aún una gran parte en Asbesto Cemento, de diámetros entre 75 y 150 mm.

En términos generales en la actualidad no existe mayores problemas de déficit de dotación de agua potable, siendo las fuentes existentes suficientes para abastecer a toda la población, lo cual no significa que igualmente se requiera obras de reemplazo y reposiciones, las que se detallan en los Cronogramas de inversión contenidos en los Planes de Desarrollo de esta localidad. La dotación de consumo es del orden de 156 l/hab/d y el sistema posee un alto nivel de pérdidas del orden del 40 a 45%.

En **Anexo 2** se adjunta un diagrama de flujo del proceso de producción y distribución de agua potable.

## 2.2 DIAGNOSTICO FISICO OPERATIVO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE

### 2.2.1 Captaciones y fuentes

Esta localidad posee 6 captaciones de tipo subterráneo para el abastecimiento de agua potable. En cuadro siguiente se describe en forma detallada las características de cada captación:

#### Captaciones y fuentes

FUENTE	CAPTACION	SECTOR	CAUDAL l/s			ESTADO
			DISEÑO	EXPLOTACION	DERECHOS	
Subt.	Sondaje 1126	Pulluquén	30	20,4	17	B
Subt.	Sondaje 1086		27	18,1	27	R+
Subt.	Sondaje 1087		40	19,5	23	R+
Subt.	Sondaje 1915		20	21,9	15	B
Subt.	Sondaje 1865	Sn.Gerónimo	55	45,4	103	B
Subt.	Sondaje 1921		35	35	35	B

Del Cuadro anterior se determina que la oferta actual para el Sector Pulluquén es de 79,9 l/s, en tanto para el Sector San Gerónimo es de 80,4 l/s.

### 2.2.2 Plantas elevadoras

A continuación se señala las características principales de los equipos de elevación instalados en los sondajes en servicio, los cuales corresponden a equipos del tipo de pozo profundo.

**Plantas Elevadoras**

TIPO	SONDAJE N°	AÑO INSTALACION	Q EXPLOTACION	H ELEVACION	ESTADO
Equipos eje vertical bombas en pozo húmedo	1126	1.995	35 l/s	35 m.c.a.	R--
	1086	1.994	25 l/s	35 m.c.a.	R--
	1087	1.999	20 l/s	35 m.c.a.	R--
	1915	2.006	15 l/s	62 m.c.a.	B
	1865	1.997	50 l/s	50 m.c.a.	R--
	1921	2.011	35 l/s	50 m.c.a.	B

En general, los equipos se encuentran operativos, debiéndose considerar que las vidas útiles de los equipos son de 10 años por lo que se deberá considerar el recambio al cumplir estos plazos. Las capacidades de los equipos permiten elevar los caudales de las fuentes.

**2.2.3 Conducciones de producción**

El servicio de San Javier cuenta con impulsiones desde cada uno de los sondajes hasta los estanques de acumulación. En el caso del sector Pulluquén existen además impulsiones comunes, entre los Sondajes 1086 y 1087 y posteriormente una impulsión común para los 4 sondajes el que finalmente descarga en el estanque. Para el sector San Gerónimo también existe una impulsión común entre los 2 sondajes existentes. Las características y capacidades de ellos se muestran a continuación:

**CARACTERÍSTICAS Y CAPACIDAD DE PORTEO CONDUCCIONES**

RECINTO	IMPULSIÓN	CARACTERÍSTICAS			CAPACIDAD DE PORTEO (L/s) (1)	ESTADO
		MAT.	DIAM. (mm)	LONG. (m)		
Pulluquén	Sondaje N° 1.126	Asb.Cem.	150	419	26,5	R+
	Sondaje N° 1.086	Asb.Cem.	150	37	26,5	R+
	Sondaje N° 1.087	Asb.Cem.	150	64	26,5	R+
	Sondaje N° 1.915	HDPE	125	341	18,4	B
	Común 4 Sondajes	HDPE	250+150	90	100,1	B
San Gerónimo	Sondaje N° 1.865	Ac.+PVC	200	87	47,1	B
	Sondaje N° 1.921	HDPE	200	S/I	47,1	B
	Común 2 Sondajes	PVC	200	S/I	47,1	B

(1): La capacidad de porteo de la impulsión se ha calculado con una velocidad de explotación de 1,5 m/s.

S/I: Sin información.

Se considera que aún cuando las cañerías de Asb.Cem. se encuentren operativas, éstas debieran ser reemplazadas. En general las capacidades de las cañerías de impulsión existentes permiten el porteo de los caudales de fuente, excepto la impulsión común del sector San Gerónimo, aún cuando se aumentara la velocidad de explotación a 2 m/s.

#### 2.2.4 Tratamiento

Las aguas provenientes de ambos centros de captación cuentan con un proceso de desinfección en base a gas cloro previo al ingreso a los estanques, proceso que se realiza mediante inyección a la cañería de impulsión. Para realizar la desinfección, se cuenta con bomba dosificadora, inyectores y cilindros de almacenamiento de gas.

Las capacidades de las instalaciones para desinfección según sector son de 53 l/s para Pulluquén y 58 l/s para San Gerónimo, lo cual es superior a los caudales demandados en la actualidad pero no son suficiente para el caudal máximo de producción.

Como complemento al tratamiento además se realiza un proceso de fluoración para dar cumplimiento a las exigencias normativas determinadas para estas aguas. Para este proceso se cuenta con dosificadores, estanques de almacenamiento para los mismos caudales que la cloración. Las capacidades según sector son también de 53 l/s y 58 l/s, para Pulluquén San Gerónimo respectivamente.

En general la calidad bacteriológica de las aguas captadas en San Javier es de buena calidad, no registrándose muestras con contaminación de este tipo y cumple con los requisitos indicados en la norma NCh 409 of. 78, en todos los parámetros medidos.

En general todos los componentes están operativos, en condiciones superior a regular. Se debe considerar en cuanto a los equipos el cumplimiento de la vida útil, normalmente de 10 años, sin embargo no se tiene antecedentes de aquello.

#### 2.2.5 Regulación

El sistema de agua potable de San Javier cuenta con 3 estanques, 2 de ellos regulan el consumo del sector de Pulluquén y el tercero regula al sector de San Gerónimo. En el siguiente cuadro se muestran sus características:

##### ESTANQUES DE REGULACIÓN SISTEMA SAN JAVIER

NOMBRE	TIPO	MATERIAL	VOL. (m3)	ESTADO
Pulluquen 1	Semi Enterrado	Hormigón Armado	500	B
Pulluquen 2	Semi Enterrado	Hormigón Armado	560	B
San Gerónimo	Elevado	Hormigón Armado	1.000	B

Del Cuadro anterior se observa que la oferta total en estanques es de 2.060 m3.

Para efecto de determinación de la oferta del volumen de regulación se debe considerar que el sector de Pulluquen absorbe el 52% del consumo de la localidad y el 48% restante lo hace el sector de San Gerónimo. En general todas las unidades están operativas, en buen estado.

### **2.2.6 Redes de distribución**

La red de distribución de San Javier cubre prácticamente toda la localidad lo que se traduce en una cobertura del 100%, según se indicó en el punto 1.4. Tiene una longitud aproximada de 86.000 m y en general la red está construida en casi un 50% con tuberías de PVC, quedando aún una gran parte en Asbesto Cemento, de diámetros entre 75 y 150 mm.

Operativamente cuenta con un total aproximado de 200 válvulas de corte para efecto de acuartelamientos y alrededor de 190 grifos contra incendio. Además dada la diferencia significativa de cotas entre el estanque y el sistema de redes en el sector poniente se cuenta además con un total de 3 estaciones reductoras de presión, de manera de dar cumplimiento a la normativa al respecto no sobrepasando presiones que provoquen continuas roturas tanto en la red como en el servicio domiciliario.

Por la información recopilada se puede establecer que la red de distribución de San Javier funciona en buenas condiciones, con presiones dentro de lo establecido por la norma, no requiriéndose refuerzos y/o reemplazos de cañerías.

Sin embargo, de acuerdo a la programación de mantenimiento de ANSM S.A. se considera un permanente reemplazo de redes que permiten mantener en buen estado el sistema de redes de distribución.

## **2.3 DESCRIPCION INFRAESTRUCTURA SANITARIA ACTUAL DE AGUAS SERVIDAS**

La localidad de San Javier cuenta con un sistema de recolección y tratamiento de aguas servidas que sana a la mayor parte de la población, según se desprende de los indicadores de cobertura indicados en el punto 1.4

En forma general, el sistema de recolección está conformado en su mayor parte por redes de recolección de tipo gravitacional, aprovechando la topografía con una pendiente media en dirección oriente a poniente, sistema que desemboca finalmente en una planta de tratamiento ubicada en el sector poniente de la localidad, adyacente al Río Loncomilla, la cual vierte finalmente las aguas tratadas a éste río.

Existen 4 sectores ubicados en el sector sur-poniente de esta localidad y que dada la conformación topográfica deben ser evacuados por medio de plantas elevadoras, cuyas impulsiones descargan posteriormente hacia la red de colectores principales de la red gravitacional. Estas plantas en total sirven para evacuar a un 25% aproximadamente de la población servida.

La red gravitacional cuenta con una serie de colectores principales con diámetros comprendidos entre 250 y 900 mm y redes de relleno con diámetros entre 175 y 200 mm que descargan hacia estos colectores principales, conformando un sistema general de redes con una longitud del orden

de los 76.000 m. Quedan aún sectores sin colectores principalmente en la periferia de la localidad lo que determina en parte que la cobertura no alcance al 100% de la población.

Esta localidad cuenta con una Planta de Tratamiento, modalidad lodos activados, la cual trata el 100% del caudal generado por los clientes conectados. La calidad del efluente cumple con las disposiciones normativas establecidas en D.S. N°90. La descarga de los efluentes tratados son dispuestos mediante una descarga hacia la el Río Loncomilla.

En general el sistema funciona sin mayores problemas de tipo operativo, debiéndose aumentar la cobertura hacia las viviendas que aún no cuentan redes frente a ellas.

En esquema que se adjunta en **Anexo 2** se individualiza cada uno de los componentes del sistema actual.

## 2.4 DIAGNOSTICO FISICO OPERATIVO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE AGUAS SERVIDAS

En general tanto la red de recolección como el sistema de tratamiento y disposición final funcionan regularmente, incluyendo las plantas elevadoras para los sectores sin evacuación gravitacional.

La operación de la red de alcantarillado del servicio de San Javier, no presenta grandes problemas operativos que se reflejen en obstrucciones y embancamientos mayores. ANSM S.A. dentro de sus programas de mantención y reposiciones ha efectuado una serie de inversiones en forma permanente.

### 2.4.1 Redes de recolección

El cuadro siguiente entrega un resumen de las cañerías existentes en el servicio de San Javier, clasificadas por material y diámetro. La longitud total del sistema de redes es del orden de los 76 Km. La composición de esta tabla se basa en datos contenidos en última versión de P.D. más la información contenida en los Cronogramas de inversiones.

**CAÑERIAS RED DE AGUAS SERVIDAS SAN JAVIER**

DIAMETROS (mm)	TOTAL (m)			TOTAL
	H. Simple	PVC/HDPE	Asb.Cem.	
175	21.647			21.647
180		21.451		21.451
200	2.911	23.694	1.143	27.748
225		154		154
250	1.344	936		2.280
300	391			391
315		46		46
400	125			125
450	125			125
500	125			125

600	1.073			1.073
700	378			378
900	242			242
<b>TOTAL</b>	<b>28.361</b>	<b>46.281</b>	<b>1.143</b>	<b>75.785</b>

De acuerdo a la metodología empleada para la evaluación del estado operativo del sistema de recolección, aprobada por la S.I.S.S., se puede establecer que éste sistema funciona en regular estado, registrándose obstrucciones y/o embancamientos menores a lo estipulado en la guía de evaluación, pero con una gran parte de las redes de bastante antigüedad. Sin embargo, de acuerdo a la programación de mantenimiento de ANSM S.A. se ha considerado un permanente reemplazo de redes lo que ha permitido rejuvenecer el sistema de redes y lograr mantener en buen estado el sistema de recolección.

Operativamente el sistema de redes esta conformado por una serie de colectores principales, indicados en el siguiente Cuadro:

#### COLECTORES PRINCIPALES SAN JAVIER

NOMBRE	D (mm)	MATERIAL	L (m)	CAPACIDAD DE PORTEO	POBL. SERVIDA (2)
Prat Avellanos	450	C.C.C.	2.661	140 l/s	82%
Santa Amalia	200	PVC	44	23 l/s	3%
San Pablo	200	PVC	28	23 l/s	4%
Juntas Viejas	200	C.C.C.	90	27 l/s	8%
El Bosque	200	PVC	60	23 l/s	3%

(2): Corresponde al % c/r al total del consumo

#### 2.4.2 Plantas Elevadoras

Esta localidad cuenta con 4 plantas elevadoras para la recolección de las aguas servidas que no tienen solución gravitacional. Estas plantas descargan hacia colectores de las redes gravitacionales.

En el cuadro siguiente se indican las características de cada una de ellas.

#### PLANTAS ELEVADORAS SAN JAVIER

NOMBRE	TIPO (1)	CAUDAL (l/s) INSTALADO	H (m)	Nº EQUIPOS	POBL. SERVIDA (2)
Santa Amalia	B	11	8	2 (1+1)	3%
San Pablo	B	15,5	5	2 (1+1)	4%
Juntas Viejas	B	27	13	2 (1+1)	8%
El Bosque	B	25	20	2 (1+1)	3%

(1): Bombas dentro de pozo húmedo

(2): Corresponde al % c/r al total del consumo

Las plantas elevadoras van asociadas a las impulsiones detalladas en el siguiente cuadro.

**IMPULSIONES PLANTAS ELEVADORAS**

NOMBRE	MAT.	DIAM. (mm)	LONG. (m)	CAPACIDAD DE PORTEO (L/s) (1)	ESTADO
Santa Amalia	PVC	200	36	47,1	B
San Pablo	PVC	200	18	47,1	B
Juntas Viejas	PVC	200	740	47,1	B
El Bosque	PVC	180	515	38,2	B

(1): La capacidad de porteo de la impulsión se ha calculado con una velocidad de explotación de 1,5 m/s.

En general las capacidades y operatividad de las plantas y sus respectivas impulsiones se encuentran en buen estado. Se deberá tener presente que la vida útil de los equipos son de 10 años. En el caso de la planta San Pablo se observa un pequeño déficit en su impulsión que es subsanable con el aumento moderado de la velocidad de porteo.

### 2.4.3 Tratamiento

La planta de tratamiento de San Javier recibe y trata la totalidad de las aguas servidas de esta localidad. Es de relativa reciente construcción, puesta en servicio el año 2008. Está localizada en las afueras de la Ciudad de San Javier en un terreno de propiedad de ANSM S.A. La superficie total del terreno donde se ubica la planta es de 3,10 hectáreas ubicado en el sector poniente de la localidad, adyacente al río Loncomilla.

El diseño de la planta considera una secuencia que se inicia con el ingreso a la planta del caudal de aguas servidas hacia una planta elevadora general con el fin de dar la altura necesaria para permitir el escurrimiento gravitacional en el proceso de purificación, diseñada para el gasto de la planta.

El primer paso o tratamiento primario del agua residual consiste en la separación de sólidos gruesos y materias más voluminosas haciendo pasar el agua servida a través de rejillas. Los sólidos retenidos son extraídos y se entrega un sólido apto para ser dispuesto en relleno sanitario o vertedero autorizado.

El Tratamiento Secundario consiste en un proceso de Lodos Activados en su versión de Aireación Extendida, proceso en el cual se aprovecha los procesos vitales de los microorganismos presentes en el agua para producir la remoción de la materia orgánica. Este sistema consiste en un cultivo bacteriano disperso en forma de flóculos en un depósito agitado y aireado (reactor) y alimentado con agua proveniente del pretratamiento.

La planta de tratamiento cuenta con un bay-pas general, la cual permite descargar la totalidad del agua del afluente, hacia el cuerpo receptor.

Por las características de diseño del tratamiento y buena operación, el sistema cumple con los límites máximos exigidos por la normativa legal vigente (DS90/2000).

Esta planta se ha diseñado para una capacidad de 45 l/s y la PEAS para una capacidad de 102 l/s y H=10 mca.

#### 2.4.4 Descarga

La descarga nace en la planta de tratamiento y evacua hacia el Río Loncomilla. Tiene las siguientes características:

- Caudal diseño: 264 l/s
- Material: HDPE
- Diámetro: 500 mm
- Longitud: 140 m
- Descarga: Río Loncomilla

Esta unidad construida en conjunto con la Planta de Tratamiento se encuentra en buen estado.

### III.- DETERMINACION DE LA DEMANDA PARA LOS SISTEMAS DE A.P. Y ALC. A.S.

En el Capítulo anterior se determinó la oferta actual de los principales componentes de los servicios de agua potable y de aguas servidas, así como también el estado físico y operativo.

Corresponde ahora la determinación de la demanda que tendrán estos sistemas ante el aumento de población proyectado a fines del periodo de previsión considerado para este estudio y que tendrá relación con la modificación que tendrá el PRC de esta localidad.

#### 3.1 Bases de cálculo

Para el desarrollo de las tablas de demanda y cálculos de capacidad de estanques se considerará lo siguiente:

##### Bases de cálculo A.P.

- Población: Cuadro indicado en punto 1.8
- Sectorización: 60% de la población sector Pulluquén y 40% sector San Gerónimo
- Cobertura: 100%
- Dotación de consumo: Se adoptará 156 l/hab/d como dotación base para el año 2014, extraída de la Actualización Planes Desarrollo año 2013. Esta se mantendrá constante hasta el fin del periodo año 2034.
- Dotación de producción:  $\text{Dotación de consumo} / (1 - \% \text{ pérdidas})$
- Pérdidas: Se adoptará lo indicado en el estudio mencionado, un 5% en etapa de producción. En la etapa de distribución se comenzará con un 38% para el año 2014 y disminuyendo progresivamente a niveles razonables hasta llegar a un 25 % a fines del periodo, año 2034. Tal suposición se adopta en virtud de las obras de reposiciones y reemplazos programadas por ANSM S.A.
- Factores de consumo: se adoptará los factores determinados en la Actualización Planes de Desarrollo año 2013 el cual determina los siguientes factores: FDMC = 1,35 y FHMC = 1,50
- Volumen de estanques: Mayor valor entre Volumen de Regulación + Volumen de Incendio o Volumen de Regulación + Volumen de Seguridad

- Volumen de Regulación: 15 % Q.Máx.D
- Volumen de Incendio: 230 m<sup>3</sup>
- Volumen de Seguridad: Seg. Norma NCh.691

#### Bases de cálculo A.S.

- Población: Cuadro indicado en punto 1.8
- Sectorización: De acuerdo a la disposición del sistema de A.S. de San Javier se considera que un 3% de la población es atendida por la PEAS Santa Amalia, un 4 % por la PEAS San Pablo, un 8% por la PEAS Juntas Viejas y un 3% por la PEAS El Bosque
- Cobertura: 100%
- Dotación: Se adoptará 156 l/hab/d como dotación base para el año 2014, extraída de la Actualización Planes Desarrollo año 2013. Esta se mantendrá constante hasta el fin del periodo año 2034.
- Coeficiente de recuperación: 0,85
- Caudal Máximo hora: Harmon
- Caudal Infiltración: Valores extraídos de Actualización Planes Desarrollo año 2013
- Caudal Aguas lluvias: 10%Q.Máx.D

### 3.2 Proyección demanda A.P.

#### PROYECCION DEMANDA AGUA POTABLE SAN JAVIER

Año	Población Abastecida (hab)	Cobertura AP (%)	Dotación Consumo (l/h/d)	Pérdidas (%)	Caudales Consumo			Caudales de Producción		
					Q.Med.	Q.Max.d	Q.Max.h	Q.Med.	Q.Max.d	Q.Max.h
2014	25.880	100	156	43	46,73	63,08	94,62	81,98	111,49	167,24
2015	26.268	100	156	42	47,43	64,03	96,04	81,77	111,21	166,82
2016	26.663	100	156	41	48,14	64,99	97,49	81,60	110,97	166,46
2017	27.062	100	156	40	48,86	65,96	98,95	81,44	110,75	166,13
2018	27.468	100	156	39	49,60	66,95	100,43	84,06	114,32	171,48
2019	27.880	100	156	38	50,34	67,96	101,94	82,52	112,23	168,35
2020	28.298	100	156	37	51,09	68,98	103,46	82,41	112,08	168,11
2021	28.723	100	156	36	51,86	70,01	105,02	82,32	111,95	167,93
2022	29.154	100	156	35	52,64	71,06	106,59	82,25	111,86	167,79
2023	29.591	100	156	34	53,43	72,13	108,19	82,20	111,79	167,68
2024	30.035	100	156	33	54,23	73,21	109,82	82,17	111,75	167,62
2025	30.486	100	156	32	55,04	74,31	111,46	82,16	111,73	167,60
2026	30.942	100	156	31	55,87	75,42	113,13	82,16	111,74	167,60
2027	31.407	100	156	30	56,71	76,55	114,83	82,18	111,77	167,66
2028	31.878	100	156	30	57,56	77,70	116,55	82,23	111,83	167,74
2029	32.356	100	156	30	58,42	78,87	118,30	83,46	113,50	170,25
2030	32.841	100	156	30	59,30	80,05	120,07	84,71	115,20	172,81
2031	33.334	100	156	30	60,19	81,25	121,88	85,98	116,93	175,40
2032	33.834	100	156	30	61,09	82,47	123,71	87,27	118,69	178,03
2033	34.341	100	156	30	62,00	83,71	125,56	88,58	120,47	180,70
2034	34.856	100	156	30	62,93	84,96	127,44	89,91	122,27	183,41

## 3.3 Proyección demanda A.S.

**PROYECCION DEMANDA ALCANTARILLADO  
SAN JAVIER**

Año	Población Servida (hab)	Cobertura AS (%)	Dotación (l/h/d)	Caudal Medio (l/s)	Coef. Harmon	Caudal Max. Horario (l/s)	Q Infil. (l/s)	Q Aguas Iluvias (l/s)	Caudal Medio Total (l/s)	Caudal Max. Horario Total (l/s)
2014	25.880	100	156	46,7	2,541	100,91	13,02	3,74	62,46	117,67
2015	26.268	100	156	47,4	2,534	102,16	13,01	3,79	64,20	118,97
2016	26.663	100	156	48,1	2,528	103,44	13	3,85	64,95	120,29
2017	27.062	100	156	48,9	2,521	104,72	12,98	3,91	65,79	121,61
2018	27.468	100	156	49,6	2,515	106,02	12,97	3,97	66,54	122,96
2019	27.880	100	156	50,3	2,509	107,34	12,95	4,03	67,28	124,32
2020	28.298	100	156	51,1	2,502	108,67	12,94	4,09	68,13	125,70
2021	28.723	100	156	51,8	2,496	110,02	12,94	4,15	68,89	127,11
2022	29.154	100	156	52,6	2,489	111,39	12,94	4,21	69,75	128,54
2023	29.591	100	156	53,4	2,483	112,77	12,94	4,27	70,61	129,98
2024	30.035	100	156	54,2	2,477	114,17	12,94	4,34	71,48	131,44
2025	30.486	100	156	55,0	2,470	115,58	12,94	4,40	72,34	132,93
2026	30.942	100	156	55,8	2,464	117,01	12,94	4,47	73,21	134,42
2027	31.407	100	156	56,0	2,458	118,46	12,94	4,54	73,48	135,94
2028	31.878	100	156	57,5	2,451	119,93	12,94	4,60	75,04	137,48
2029	32.356	100	156	58,7	2,445	121,42	12,94	4,67	76,31	139,03
2030	32.841	100	156	59,2	2,439	122,92	12,94	4,74	76,88	140,60
2031	33.334	100	156	60,1	2,432	124,44	12,94	4,81	77,85	142,19
2032	33.834	100	156	61,1	2,426	125,98	12,94	4,89	78,93	143,81
2033	34.341	100	156	62,0	2,420	127,54	12,94	4,96	79,90	145,44
2034	34.856	100	156	62,9	2,414	129,11	12,94	5,03	80,87	147,09

Coef. Recuperacion=0,85

#### IV.- BALANCE OFERTA-DEMANDA PARA LOS SISTEMAS DE A.P. Y ALC. A.S.

##### 4.1 BALANCE OFERTA – DEMANDA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE

##### 4.1.1 Balance Oferta – Demanda Captaciones

Considerando que esta localidad está sectorizada el balance se efectúa según dicha sectorización.

Al fin del periodo de previsión, año 2034, se tiene lo siguiente:

AÑO:2.034 Q.Max.D=122,3 l/s

SECTOR	OFERTA PARA EL SECTOR (L/S)	% DE LA DEMANDA	DEMANDA MAX. DIARIA PARA EL SECTOR (L/S)	BALANCE (l/s)
Pelluquen	79,9	52% Q.Max.D	63,5	16,4
San Gerónimo	80,4	48% Q-Max.D	58,7	21,7

Por lo tanto no existiría déficit de agua en la actualidad hasta fin de periodo de previsión.

#### 4.1.2 Balance Oferta - Demanda Plantas Elevadoras

Considerando la misma sectorización, al fin del periodo de previsión, año 2034, se tiene lo siguiente:

AÑO:2.034 Q.Max.D=122,3 l/s

SECTOR	OFERTA PARA EL SECTOR (L/S)	% DE LA DEMANDA	DEMANDA MAX. DIARIA PARA EL SECTOR (L/S)	BALANCE (l/s)
Pelluquen	95	52% Q.Max.D	63,5	31,5
San Gerónimo	85	48% Q-Max.D	58,7	26,3

Por lo tanto no existiría déficit de plantas elevadoras considerando equipos de al menos iguales capacidades hasta el fin del periodo, lo que supone recambios al cumplir vidas útiles de 10 años.

#### 4.1.3 Balance Oferta – Demanda Conducciones

Para el caso de las impulsiones actuando en forma independiente el balance se efectúa considerando como demanda la capacidad de la fuente. En el caso de las impulsiones comunes que contengan todas las fuentes se considera la demanda máxima diaria del sector que corresponda.

En el cuadro siguiente se adjunta el balance determinado.

RECINTO	IMPULSIÓN	OFERTA CAPACIDAD DE PORTEO (L/s)	DEMANDA MAX. DIARIA (L/S)	BALANCE (L/S)
Pulluquén	Sondaje N° 1.126	26,5	20,4	6,1
	Sondaje N° 1.086	26,5	18,1	8,4
	Sondaje N° 1.087	26,5	19,5	7,0
	Sondaje N° 1.915	18,4	21,9	(16,5)
	Común 4 Sondajes	100,1	63,5	36,6
San Gerónimo	Sondaje N° 1.865	47,1	45,4	1,7
	Sondaje N° 1.921	47,1	35	12,1
	Común 2 Sondajes	47,1	58,7	(11,6)

En los casos en que los balances son negativos está la alternativa de un aumento de la velocidad en la conducción pudiendo considerarse valores hasta 2,0 m/s, con ello los balances son positivos y no se considera déficit.

#### 4.1.4 Balance Oferta – Demanda Sistema de Tratamiento

La capacidad del sistema de tratamiento, en base a desinfección mediante gas cloro y el proceso de fluoración considera también que esta localidad está sectorizada y el balance se efectúa según dicha sectorización.

Al fin del periodo de previsión, año 2034, se tiene lo siguiente:

AÑO:2.034		Q.Max.D=122,3 l/s		
SECTOR	OFERTA PARA EL SECTOR (L/S)	% DE LA DEMANDA	DEMANDA MAX. DIARIA PARA EL SECTOR (L/S)	BALANCE (l/s)
Pulluquén	53	52% Q.Max.D	63,5	(10,5)
San Gerónimo	58	48% Q-Max.D	58,7	(0,7)

Por lo tanto existiría déficit en el tratamiento y desinfección para ambos sectores. Sin embargo, se considerará un déficit solamente para el sector de Pulluquén dado la magnitud de la diferencia. Se debe considerar además que los equipos requieren recambios al cumplir vidas útiles de 10 años.

#### 4.1.5 Balance Oferta – Demanda Sistema de Regulación

La capacidad de regulación debe efectuar la compensación entre la producción máxima diaria y el consumo máximo horario. Además, éste debe asegurar el servicio durante los periodos de emergencia (incendio o corte de la producción).

En el cuadro siguiente se realiza la verificación de la demanda para la condición fin de periodo de previsión.

#### PROYECCION DEMANDA ESTANQUES

AÑO:2.034		Q.Max.D=122,3 l/s						
SECTOR	% DE LA DEMANDA	Q.MAX. DIA (l/s)	DEMANDA (m3)				OFERTA (m3)	BALANCE M3
			Reg	Inc	Seg	Tot		
Pulluquen	52% Q.Max.D	63,5	823	230	457	1.280	1.060	(220)
San Gerónimo	48% Q-Max.D	58,7	761	230	423	1.184	1.000	(184)

De lo anterior se observa déficit en la capacidad de los estanques para ambos sectores a fines del periodo de previsión.

#### 4.1.6 Balance Oferta – Demanda Sistema de Redes

El balance oferta-demanda de la red de distribución, consiste por una parte en la verificación del cumplimiento de los límites de presión y velocidad de la red de cañerías instaladas al transportar y entregar el caudal demandado a los diversos sectores de la localidad.

Las condiciones normativas de presiones en la red están determinadas por las siguientes solicitudes:

- Situación Caudal Máximo Horario : Presión entre 15 y 70 m.c.a.
- Situación Caudal Máximo Diario e Incendio : Presión mínima 5 m.c.a.

Por otra parte el balance oferta-demanda de la red tiene que ver con las coberturas existentes, lo cual en esta localidad es de 100%.

Del Cronograma de Obras vigente a la fecha, de Noviembre 2013, se desprende que el sistema de redes requiere un refuerzo de menor envergadura, lo que da cuenta de este sistema no tiene mayores déficit. Sin embargo, con el mayor aumento de población producto de la ampliación del área urbana se deberá considerar en su momento la necesidad de ampliar el sistema de redes y verificar posibles refuerzos.

## 4.2 BALANCE OFERTA – DEMANDA DEL SISTEMA DE AGUAS SERVIDAS

### 4.2.1 Balance Oferta – Demanda Sistema de redes

Para la verificación del balance oferta-demanda se considera el chequeo de los colectores principales, considerando la distribución de carga adoptada a fines del periodo de previsión.

#### COLECTORES PRINCIPALES SAN JAVIER

AÑO:2.034

NOMBRE	D (mm)	CAPACIDAD DE PORTEO	MATERIAL	% DE LA POBLACION SERVIDA (2)	POBL. SERVIDA	DEMANDA (1)	BALANCE
Prat Avellanos	450	140 l/s	C.C.C.	82%	28.582	120,61 l/s	19,39 l/s
Santa Amalia	200	23 l/s	PVC	3%	1.046	4,41	18,59 l/s
San Pablo	200	23 l/s	PVC	4%	1.394	5,88	17,12 l/s
Juntas Viejas	200	27 l/s	C.C.C.	8%	2.788	11,76	15,24 l/s
El Bosque	200	23 l/s	PVC	3%	1.045	4,41	18,59 l/s

(1): Caudal incluye A.L.I. e infiltración

(2): Corresponde al % c/r al total del consumo

De acuerdo a lo mostrado en Cuadro anterior se verifica que las capacidades de los principales colectores son suficientes hasta el fin del periodo estudiado.

### 4.2.2 Balance Oferta – Demanda Plantas Elevadoras

#### PLANTAS ELEVADORAS SAN JAVIER

NOMBRE	POBL. SERVIDA (2)	CAUDAL (l/s) OFERTADO	DEMANDA (l/s)	BALANCE (l/s)
Santa Amalia	3%	11	4,41	6,59
San Pablo	4%	15,5	5,88	9,62
Juntas Viejas	8%	27	11,76	15,24
El Bosque	3%	25	4,41	20,59

(2): Corresponde al % c/r al total del consumo

Las plantas elevadoras van asociadas a las impulsiones detalladas en el siguiente cuadro.

#### IMPULSIONES PLANTAS ELEVADORAS

NOMBRE	MAT.	DIAM. (mm)	CAPACIDAD DE PORTEO (L/s)	DEMANDA (l/s)	BALANCE (l/s)
Santa Amalia	PVC	200	47,1	4,41	42,69
San Pablo	PVC	200	47,1	5,88	41,22
Juntas Viejas	PVC	200	47,1	11,76	35,34
El Bosque	PVC	180	38,2	4,41	33,79

Por lo tanto no existiría déficit de las plantas elevadoras y sus respectivas impulsiones, considerando equipos de al menos iguales capacidades hasta el fin del periodo, lo que supone recambios al cumplir vidas útiles de 10 años.

#### 4.2.3 Balance Oferta – Demanda Tratamiento

Esta planta se ha diseñado para una capacidad de 45 l/s y al fin del periodo de previsión la demanda alcanzará QMed.Tot.=80,87 l/s, lo cual significa un gran déficit al año 2034. Aún cuando dentro de la planificación entregada por ANSM S.A. se contempla una ampliación de esta planta, no se especifica el caudal para el cual ésta se ampliará, por lo que supondremos que para el fin del periodo de previsión adoptado en el presente estudio ésta planta seguirá siendo deficitaria.

#### 4.2.4 Descarga

La descarga tiene caudal de diseño de 264 l/s lo cual es mas que suficiente hasta el año 2034, cuando el caudal demandado será de 147 l/s.

## V.- REQUERIMIENTOS FUTUROS ANTE LA AMPLIACION DEL LÍMITE URBANO

Siguiendo la metodología entregada para efectuar el estudio corresponde a continuación desarrollar un análisis a nivel de prefactibilidad sobre las posibles soluciones sanitarias bajo las condiciones impuestas por la definición del nuevo límite urbano, con sus respectivas zonas asociadas, sus densificaciones y límites propuestos lo que se traduce en nuevas exigencias o demandas a los sistemas públicos de agua potable y aguas servidas de esta localidad.

De acuerdo a los análisis anteriores se determina que existirá componentes, tanto del sistema de agua potable como de aguas servidas, que requerirán ser ampliados para cubrir las necesidades bajo los términos y bases adoptadas en el presente estudio, siempre y cuando las condiciones ya sean de carácter demográficas o de mantenimiento del sistema sanitario no sufran cambios abruptos en el periodo considerado.

#### Sistema de Agua Potable:

En la Etapa de Producción, las fuentes, captaciones, plantas elevadoras y sus respectivas impulsiones no tendrían déficit de oferta. El tratamiento en base a cloración para la desinfección y la fluoruración si se encontraría en déficit, lo cual significaría ampliar y mejorar las instalaciones existentes para los niveles de demanda requeridos.

En la Etapa de Distribución, la regulación en base a la capacidad de los estanques existentes tendría déficit de oferta para ambos sectores, esto significaría reforzar los volúmenes de regulación mediante estanques adicionales. El sistema de redes requerirá las extensiones necesarias para la incorporación de las nuevas zonas de expansión territorial manteniendo una cobertura del 100% y eventualmente cañerías de refuerzo que mantengan los niveles normativos en cuanto a presiones para toda la localidad.

**Sistema de Aguas Servidas:**

En la Etapa de Recolección, en forma similar al sistema de redes de agua potable se requerirá las extensiones de redes de aguas servidas para la incorporación de las nuevas zonas de expansión territorial y además para aquellos sectores que en la actualidad no la posean de manera de alcanzar una cobertura del 100%. También se deberá considerar que eventualmente se requerirán cañerías de refuerzo que permitan la evacuación del 100% de las aguas servidas generadas manteniendo al menos las condiciones actuales. Respecto de los sectores con solución en base a Plantas Elevadoras se tiene que éstas no tienen déficit y tienen la capacidad de recibir mayores volúmenes de aguas servidas.

En la Etapa de Tratamiento y Disposición Final se tiene que ya en la actualidad la Planta de Tratamiento tiene un déficit, lo que supone la necesidad de una ampliación y con mayor razón hasta el término del periodo de evaluación. La descarga final no tiene déficit.

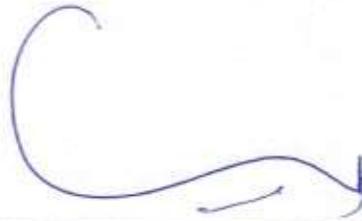
En general, se debe considerar que para las obras de ampliación y mejoramiento propuestas en este estudio éstas estarán sujetas a las modificaciones que pudieran arrojar los estudios pertinentes a nivel de detalle.

**Consideraciones finales:**

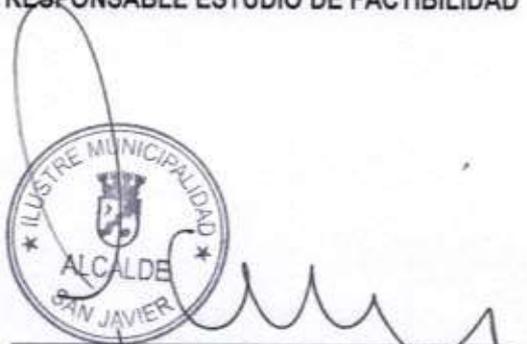
Como se había indicado en el Capítulo I del presente estudio, esta localidad se clasifica desde el punto de vista de saneamiento como urbana, en la cual se encuentra definido un Territorio Operacional que es atendido por ANSM S.A. y que por ende se encuentra factibilizado. También se indicó que legalmente esta empresa concesionaria no está facultada a otorgar servicios, tanto de agua potable como de aguas servidas, fuera de este territorio, por lo que cualquier extensión que se planifique fuera de él deberá previamente procederse con una Ampliación del Territorio Operacional. La ampliación de territorios para ser incorporados a la empresa sanitaria existente, dependerá básicamente de la conveniencia en términos económicos que le signifique a la Concesionaria tal incorporación, previo análisis técnico-económico que se debe efectuar, incluyendo los estudios de tarificación. En este sentido, el presente estudio no podrá determinar a priori si ANSM S.A. o inclusive otra empresa sanitaria podrá atender a estas nuevas áreas.

Sin embargo, considerando que la nueva propuesta urbana para esta localidad establece límites acotados en torno al Territorio Operacional actual de ANSM S.A., se contemplará la situación descrita en el párrafo anterior, lo que consideraría Ampliaciones del T.O. para la factibilización de los futuros terrenos que eventualmente requieran ser incorporados al sistema de servicios sanitarios existente. En consecuencia se considerará que los límites urbanos propuestos tenderán a ser coincidentes con los límites del territorio operacional concesionados a ANSM S.A.

En la situación de no procederse a Ampliaciones del Territorio Operacional atendido por ANSM S.A., ya sea en la totalidad o en parte de las nuevas zonas urbanas la alternativa consistirá en la creación de nuevo(s) servicio(s), lo cual significa la aparición de nueva(s) empresa(s) concesionaria de servicios sanitarios. Es evidente que en esta situación los niveles de costos asociados serán mucho mayores por cuanto se debería considerar la instalación de servicios completos de infraestructura.



**GONZALO VARELA ALVAREZ**  
**INGENIERO CIVIL**  
**RESPONSABLE ESTUDIO DE FACTIBILIDAD**



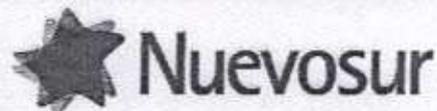
**PEDRO FERNANDEZ CHAVARRI**  
**ALCALDE**  
**I. MUNICIPALIDAD DE SAN JAVIER**



**SOLEDAD PARRA ESCOBAR**  
**DIRECTORA DE PLANIFICACION**  
**ASESOR URBANISTA**



**FERNANDO CANCINO ALEGRIA**  
**SECRETARIO MUNICIPAL**  
**MINISTRO DE FE**



DNC N°0223.-

TALCA, 20 de febrero de 2015.-

**SEÑOR  
PEDRO FERNÁNDEZ CHAVARRI  
ALCALDE MUNICIPALIDAD DE SAN JAVIER  
PRESENTE**

NUEVOSUR S.A

Monte Baeza s/n  
Casilla de correos 687  
Talca, Chile  
Teléfono: (71) 204 100  
Fax: (72) 204 129  
FonoClientes 600 33 11 000

Email: [info@nuevosur.cl](mailto:info@nuevosur.cl)  
[www.nuevosur.cl](http://www.nuevosur.cl)

**ANT.-** Su Ord. N°64 del 12 de febrero de 2015.-

**MAT.-** Solicita Certificación de la Empresa Sanitaria del Actual Territorio Operacional de San Javier

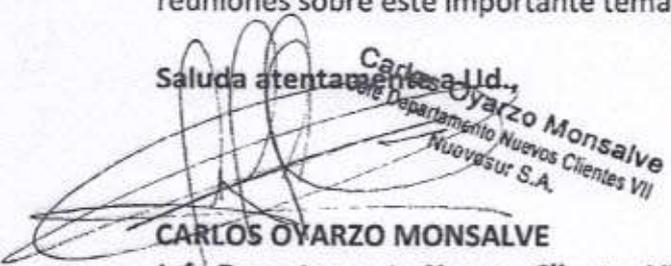
**De nuestra consideración:**

De acuerdo a lo solicitado en el documento individualizado en el antecedente, adjuntamos los planos con el Territorio Operacional vigente de nuestros servicios en la localidad de San Javier, perteneciente a la provincia de Linares.

Por otro lado, dado que se encuentran en el proceso de tramitación de Plan Regulador de la comuna, solicitamos a Ud. nos considere para las futuras reuniones que se realicen en este sentido para con nuestros conocimientos y experiencia aportar en un desarrollo armónico, sustentable y coordinado en la comuna.

Para tales efectos, le solicito contactarse con don Patricio Riquelme, al fono 041-2663455, o al correo electrónico [patricio.riquelme@essbio.cl](mailto:patricio.riquelme@essbio.cl) o personalmente en las oficinas de esta Compañía ubicadas en Planta de Agua Potable San Luis, Sector Monte Baeza S/N Talca, de manera de coordinar nuestra asistencia y así participar de las reuniones sobre este importante tema.

Saluda atentamente,

  
**CARLOS OYARZO MONSALVE**  
Jefe Departamento Nuevos Clientes VII  
Nuevosur S.A.

COM.-  
C.C.

Sr. Julio Santivañez Nogales, Gerente General Nuevosur S.A.  
Sr. Aldo Valencia Eyzaguirre, Gerente Negocios y SSTT, ESSBIO-Nuevosur  
Sr. Daniel Pacheco, Subgerente Nuevos Clientes ESSBIO-Nuevosur  
Archivo Gerencia General Nuevosur S.A.



421

ORD. N° \_\_\_\_\_ /  
(Carta Certificada)

ANT.: Carta del Arquitecto Manuel Duran I. del 15.01.2015.

MAT.: Solicitud de Pronunciamiento de Factibilidad de Agua Potable y Alcantarillado del nuevo Plan Regulador Comunal de San Javier.

SANTIAGO, 27 ENE 2015

DE: SUPERINTENDENTA DE SERVICIOS SANITARIOS

A : SR. MANUEL DURAN ILIGARAY  
ARQUITECTO CONSULTOR

1. Se ha recepcionado en esta Superintendencia su Carta del Antecedente, mediante la cual solicita a esta Superintendencia un pronunciamiento sobre la factibilidad de contar con disponibilidad de agua potable y alcantarillado en sectores incluidos en el nuevo Plano Regulador de la comuna de San Javier, a objeto de cumplir con normativa del MINVU.
2. Según lo requerido, vistos el Informe de Factibilidad Sanitaria de la Comuna adjunto a su Carta, considerando el Plan de Desarrollo del año 2014 de NUEVOSUR S.A. para esa localidad, en respuesta caben las siguientes atenciones:
  - a) Los antecedentes expuestos corresponden al Plan de Desarrollo del año 2014 de esa empresa, oficializado y actualmente vigente.
  - b) Los sistemas de agua potable y alcantarillado que prestan actualmente los servicios, conservan en general la infraestructura y capacidades detalladas en su estudio, también el Territorio Operacional vigente, debidamente legalizado.
  - c) Para ambos sistemas, considerando la demanda actual en el Territorio Operacional, el crecimiento previsto, los compromisos de obras a ejecutar por NUEVOSUR S.A. a partir del presente año, las disponibilidades en capacidades de infraestructura relevante en agua potable y alcantarillado, el impacto en la programación de obras del Plan de Desarrollo, todo ello para satisfacer las demandas incrementales del nuevo PRC, corresponden en general a lo indicado en su Informe.
3. Es necesario destacar que, para un análisis de Factibilidad detallado y específico para el nuevo PRC, sería materia de un nuevo estudio (adicional) debiendo hacerse con los balances de oferta-demanda por componentes de infraestructura, atendiendo a las demandas que se definan en PRC. También es dado destacar que los Planes de Desarrollo y sus programas de Obras se actualizan cada cinco años, por lo que en este aspecto y en caso de demoras en oficialización del PRC, deberá además atenderse a los nuevos estudios a futuro, sobre el cual esta Superintendencia debe pronunciarse de conformidad a la Ley.

**SISS**

Superintendencia de Servicios Sanitarios  
Moneda 673, Piso 9  
Código Postal: 6500 721  
Teléfono: 56 - 2 - 2382 4000  
Fax: 56 - 2 - 2382 4002 / 2382 4003  
Santiago de Chile  
<http://www.siss.gob.cl>

4. En todo caso, cabe enfatizar que respecto de aquellos 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, así tal como lo menciona su estudio anexo, NUEVOSUR Sur S.A. puede solicitar la ampliación de su territorio operacional u otro prestador interesado puede solicitar la concesión de esa nueva área, para proporcionar los referidos servicios, todo ello, de acuerdo a lo establecido en el D.F.L. MOP N°382/88 y su Reglamento.
5. Todo 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°382/88, mecanismo que incluso 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.
6. Sobre la materia, es todo cuanto puedo informar, quedando a su disposición ante cualquier duda o inquietud.

Saluda atentamente a Ud.,



GABRIEL ZAMBRANO SEGUEL  
Superintendente de Servicios Sanitarios  
Subrogante

JLS/SSR/AAC/RSM/arg  
**DISTRIBUCION:**  
(J.º 10.º 089-2015-AAC)

- Arquitecto Consultor Sr. Manuel Durán Iligaray.
- SEREMI MINVU de la VII Región (Inf.).
- División de Concesiones.
- Oficina Regional SISS VII Región
- Oficina de Partes.

**SISS**  
Superintendencia de Servicios Sanitarios  
Moneda 873, Piso 9  
Código Postal: 6500 721  
Teléfono: 56 - 2 - 382 4000  
Fax: 56 - 2 - 382 4002 / 382 4003  
Santiago de Chile  
<http://www.siss.gob.cl>

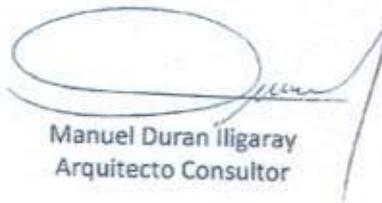
San Javier, 15 de Enero de 2015

Señora  
Magaly Espinosa Sarria  
Superintendente de Servicios Sanitarios  
Moneda 673, Piso 9, Santiago.



En conformidad al artículo 42 letra b) de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, solicito a esta Superintendencia la revisión y aprobación si procede, del "Estudio de factibilidad de dotación de agua potable y alcantarillado para la localidad de San Javier" en el contexto del Estudio de adecuación, Evaluación Ambiental Estratégica y Tramitación del Plan Regulador Comunal de San Javier.

Saluda atentamente a Usted.

  
Manuel Duran Iligaray  
Arquitecto Consultor

**ANEXO 1**  
**TERRITORIO OPERACIONAL VIGENTE**  
**LÍMITE URBANO ACTUAL**

**ANEXO 2**  
**DIAGRAMAS INFRAESTRUCTURA**  
**A.P. Y A.S.**