

ESTUDIO FACTIBILIDAD SANITARIA
PLAN REGULADOR COMUNAL DE LONGAVI

1 ANÁLISIS DE LA POBLACIÓN A SER ATENDIDA

La proyección poblacional desde el punto de vista del análisis tendencial, se basó en el estudio de población contenido en la memoria explicativa del presente estudio.

De acuerdo a tales antecedentes, la población de la comuna de Longaví asciende a 28.161 habitantes ¹.

En el sector urbano residen un total de 6.206 personas, de los cuales 3.012 son hombres y en un número levemente superior, correspondiente a 3.194, son mujeres. El sector rural concentra la mayor parte de la población, con un total de 21.955 personas, de las cuales 11.637 son hombres y 10.318 son mujeres.

Cuadro N° 1 Población urbano y rural comuna de Longaví año 2002

Sector	N° Hombres	N° Mujeres	Total ambos sexos
Urbano	3.012	3.194	6.206
Rural	11.637	10.318	21.955
Total Comuna	14.649	13.512	28.161

Fuente: INE, "Censo de Población y vivienda 2002".

Los datos indican claramente que Longaví es una comuna rural, ya que la mayor parte de su población, equivalente a un 78,0% reside en este sector. Por otro lado un 22% de la población reside en sectores urbanos.

Como se ha indicado en capítulos anteriores, la comuna de Longaví ha mostrado un crecimiento en su población total, en el último periodo intercensal 1992-2002. Haciendo el análisis por áreas urbano - rural, se observan comportamientos opuestos.

A nivel urbano, la población entre 1982 y 1992, creció en términos porcentuales en un 21,3% y entre 1992 y 2002 creció a una tasa menor de 12,0%.

En el área rural, reside mayoritariamente la población, observándose las siguientes tendencias:

- Entre los años 1982 y 1992 creció en un 19,1%.
- Entre 1992 al 2002, se produce un quiebre y la población disminuye de 22.477 habitantes a 21.955, lo que significa un decrecimiento de 522 personas, representando un -2,3%.

Lo anterior, se puede explicar por un desplazamiento de la población hacia el sector urbano, en donde se observa aumento de la población, o emigrando hacia otras comunas buscando mejores expectativas de trabajo, continuar estudios y mejorar su calidad de vida.

Cuadro N° 2 Evolución de la población comunal

Área	Año			
	1970	1982	1992	2002
Urbana	4.027	4.568	5.541	6.206
Rural	17.857	18.874	22.477	21.955
Total Población	21.884	23.442	28.018	28.161

Fuente: Plan Regulador Intercomunal Parral-Retiro 2002
INE, "Censo de Población y Vivienda 2002".

¹ INE: Censo de Población y Vivienda del año 2002

Atendiendo a que el presente estudio de Factibilidad se orienta específicamente al análisis de los centros urbanos de Longaví y Los Cristales, corresponde revisar el comportamiento estimado en estos centros poblados:

Cuadro N°3 Evolución de la población poblados años 1982-2002

Poblado	Año		
	1982	1992	2002
Longaví	4.568	5.541	6.206
Los Cristales	2.598	2.440	3.062

Fuente: Pladeco de Longaví 1998 – 2002
INE, Censos de Población y Vivienda 1982, 1992, 2002.

Existen antecedentes que permiten prever un auge en el desarrollo de la ciudad de Longaví.

En primer lugar, el sostenido crecimiento del país recuperando poco a poco sus anteriores tasas de crecimiento que llegaron a un 7% ya que actualmente bordea el 6%, lo que se considera entre los crecimientos más altos. Ello permite concluir que se dinamizará aún más la economía vinculada a la elaboración de los productos que se producen en la comuna, unido a un aumento en el turismo que pudiera generarse en el sector oriente de la comuna. Si a ello se agrega además que este plan regulador aporta zonas para la instalación de industrias en el borde de la Ruta 5 Sur y elementos para el desarrollo de servicios y el turismo, se concluye que se está ante un escenario optimista en relación al crecimiento poblacional.

En mérito de ello, la proyección de las tendencias económicas imperantes, se expresan al elegir la alternativa optimista en los escenarios de crecimiento poblacional, lo cual influye notablemente en el enfoque del presente estudio de Factibilidad.

Para calcular el crecimiento de población de los centros urbanos de Longaví y Los Cristales en el lapso de 30 años, se tomará como base la variación intercensal de la comuna en el escenario optimista.

1.1 CRECIMIENTO POBLACIÓN URBANA LONGAVI

Cuadro N°4 Población (N° habitantes) proyectada ciudad de Longaví

Año	Escenario pesimista (0,04%)	Escenario conservador (0,9%)	Escenario optimista (1,6%)
2002	6206	6206	6206
2003	6208	6262	6305
2004	6210	6318	6406
2005	6213	6375	6509
2006	6215	6432	6613
2007	6217	6490	6719
2008	6219	6549	6826
2009	6222	6608	6935
2010	6224	6667	7046
2011	6227	6727	7159
2012	6229	6788	7274
2013	6232	6849	7390
2014	6234	6910	7508
2015	6237	6973	7628
2016	6239	7035	7750
2017	6242	7099	7874

2018	6244	7163	8000
2019	6247	7227	8128
2020	6249	7292	8258
2021	6252	7358	8391
2022	6254	7424	8525
2023	6257	7491	8661
2024	6259	7558	8800
2025	6262	7626	8941
2026	6264	7695	9084
2027	6267	7764	9229
2028	6269	7834	9377
2029	6272	7904	9527
2030	6274	7976	9679
2031	6277	8048	9834
2032	6279	8120	9991

Fuente: INE, "Censo de Población y Vivienda 2002".
Elaboración propia

De la tabla anterior, se tiene que la ciudad de Longaví crecerá en 3.785 nuevos habitantes en el período de 30 años.

1.2 CRECIMIENTO POBLACIÓN URBANA LOS CRISTALES

Cuadro N°5 Población (N° habitantes) proyectada Los Cristales

Año	Escenario pesimista (0,04%)	Escenario conservador (0,9%)	Escenario optimista (1,6%)
2002	3062	3062	3062
2003	3063	3090	3110
2004	3064	3117	3160
2005	3066	3145	3211
2006	3067	3174	3262
2007	3068	3202	3314
2008	3069	3231	3367
2009	3071	3260	3421
2010	3072	3290	3476
2011	3073	3319	3532
2012	3074	3349	3588
2013	3075	3379	3646
2014	3077	3410	3704
2015	3078	3440	3763
2016	3079	3471	3823
2017	3080	3502	3885
2018	3082	3534	3947

2019	3083	3566	4010
2020	3084	3598	4074
2021	3085	3630	4139
2022	3087	3663	4206
2023	3088	3696	4273
2024	3089	3729	4341
2025	3090	3763	4411
2026	3092	3797	4481
2027	3093	3831	4553
2028	3094	3865	4626
2029	3095	3900	4700
2030	3096	3935	4775
2031	3097	3970	4852
2032	3098	4006	4929

Fuente: INE, "Censo de Población y Vivienda 2002".
Elaboración propia

De la tabla anterior, se tiene que el centro urbano de Los Cristales crecerá en 1.867 nuevos habitantes en el período de 30 años.

1.3 CONCLUSIONES

De las tablas anteriores, se concluye que a 30 años, los centros urbanos de Longaví crecerán en un 61% de su población actual.

En mérito de lo anterior, el presente análisis de dotación de instalaciones sanitarias para Linares, considerará como antecedentes, el incremento poblacional enunciado anteriormente y que se resume en la siguiente tabla:

Cuadro N°6 Incremento de población urbana en 30 años

Centro Urbano	Población 2002	Población 2012	Población 2022	Población 2032	Incremento en 30 años
Longaví	6206	7274	8525	9991	3785
Los Cristales	3062	3477	4074	4929	1867

Fuente: Elaboración propia

2 ESTADO Y COBERTURA DE INFRAESTRUCTURA SANITARIA DE LA COMUNA

2.1 ESTADO Y COBERTURA DE INFRAESTRUCTURA SANITARIA DE LA LOCALIDAD DE LONGAVÍ

2.1.1 Servicio de agua potable :

Las fuentes de abastecimiento de agua de la localidad de Longaví corresponden a los sondajes N° 356, 357 y 1870. Los dos primeros sondajes alimentan al estanque elevado de 400 m³ de capacidad, denominado estanque Antiguo, que abastece al sector de distribución Norte o Bajo; el tercer sondaje abastece al estanque elevado de 500 m³, denominado estanque Nuevo, desde el cual se distribuye al sector Sur o Bajo . El cuadro siguiente describe las características de los sondajes:

Cuadro N°7 Características de los sondajes en servicio

Recinto	Fuente	Año Const.	Profundidad (m)	Diámetro Entubación (pulg)	Caudal de Diseño	Capacidad Actual de Producción (l/s)
Planta El Nevado	Sondaje N° 356	1956	30,0	12,0	20,0	21,0
	Sondaje N° 357	1956	59,0	12,0	20,0	20,0
	Sondaje N° 1870	1995	60,0	12,0	25,0	27,0

Fuente: Plan de desarrollo Aguas Nueva Sur 2005, Maule S.A.

Las aguas provenientes desde las captaciones subterráneas de la localidad de Longaví, reciben como único tratamiento, desinfección mediante la aplicación de gas cloro, además de la fluoruración a través de la inyección de una solución preparada con silicofluoruro de sodio. Para realizar la desinfección el servicio dispone de equipos cloradores, de operación manual, en el recinto Planta El Nevado. Actualmente existen dos puntos de cloración, el primero de ellos inyecta gas cloro a la impulsión común de llegada de los sondajes N° 356 y N°357 al estanque Antiguo y el segundo inyecta gas cloro a la impulsión del sondaje N°1870 que va al estanque Nuevo, mediante equipos de dosificación.

Las aguas captadas desde los sondajes son fluoradas mediante la inyección de una solución de silicofluoruro de sodio, para esto el sistema cuenta con dosificadores cuya operación es automática enlazada a los sondajes, además de dos agitadores.

El siguiente cuadro resume las características de los estanques de regulación existentes en el servicio.

Cuadro N°8 Estanques de regulación sistema Longaví

Recinto	Volumen (m³)	Año Constr.	Tipo	Cotas (m.s.n.m.)		
				Terreno	Radier	A. Máx.
Planta El Nevado	400	1960	Elevado (H=13,3)	146,6	159,9	167,4
	500	1996	Elevado (H=25,0)	146,6	171,6	176,3

Fuente : Plan de desarrollo Aguas Nueva Sur 2005, Maule S.A.

La red de distribución de Longaví, se encuentra sectorizada en dos redes independientes, cada una de ellas abastecidas por lo estanques de regulación Antiguo Oy Nuevo que se emplazan en el recinto Planta El Nevado. Al mes de Diciembre del año 2005, la longitud total de cañerías alcanza a 23.154 m, con diámetros que van desde los 75 a 250 mm. El material predominante es PVC y luego asbesto-cemento.

Cuadro N°9 Redes de distribución Longaví

Código Red	Diámetro (mm)	Cem.Asb.	PVC	Longitud Total (m)
130-REDDIST-01	75	3973,94	3272,95	7246,89
130-REDDIST-01	100	3539,36		3539,36
130-REDDIST-01	110		9299,59	9299,59
130-REDDIST-01	150	2345,24		2345,24
130-REDDIST-01	160		347,4	347,4
130-REDDIST-01	200		362,78	362,78
130-REDDIST-01	250		13,63	13,63
	TOTAL	9858,54	13296,35	23154,89

Fuente: Plan de desarrollo Aguas Nueva Sur 2005, Maule S.A.

Según lo indicado en el informe anual de cobertura urbana 2010, la comuna de Longaví tendrá una cobertura de agua potable de 99.6% abasteciendo una población urbana de 6565.

Cuadro Nº10 informe anual de cobertura urbana Longaví - agua potable por localidad

EMPRESA	LOCALIDAD	Clientes residenciales de agua potable	Inmuebles residenciales no conectados a la red de agua potable			Total de inmuebles residenciales AP	Población Urbana estimada	Población urbana abastecida a AP	Cobertura de agua potable
			Frente Red	No frente red	Total				
Aguas Nuevo Sur	Longaví	1947	0	7	7	1954	6588	6565	99.6%

Fuente : Informe Anual de Cobertura Urbana 2010, SISS .

2.1.2 Servicio de alcantarillado de aguas servidas:

El servicio de alcantarillado de Longaví cuenta con dos plantas elevadoras, llamadas Pob. Benavente y 7 Norte, con las siguientes características.

Cuadro Nº11 Plantas Elevadoras de Aguas Servidas

Nombre P.E.A.S.	N° de Bombas	Capacidad		Potencia del Motor (Kw)	Grupo Generador	Sector Saneado
		Caudal (L/s)	Altura (m)			
Pob. Benavente	2 (1+1)	8,0	5	6,3	No	Población Benavente.
7 Norte	2 (1+1)	35,0	11	12	No	Sectores Nororiente y Suroriente

Fuente : Plan de desarrollo Aguas Nueva Sur 2005, Maule S.A.

Cuadro Nº12 Demanda plantas elevadoras de Producción por sector abastecido

AÑO	Capacidad Instalada		Demanda Capacidad		Balance Sin Proyecto	
	Q(l/s)	Helev.(m)	QMAXD(L/S)	Helev.(m)	Q(l/s)	Helev.(m)
2004	19.0	50.0	8.5	50.0	10.5	0.0
2005	19.0	50.0	8.1	50.0	10.9	0.0
2006	19.0	50.0	8.0	50.0	11.0	0.0
2007	19.0	50.0	7.9	50.0	11.1	0.0
2008	19.0	50.0	7.8	50.0	11.2	0.0
2009	19.0	50.0	7.6	50.0	11.4	0.0
2010	19.0	50.0	7.6	50.0	11.3	0.0
2011	19.0	50.0	7.7	50.0	11.3	0.0
2012	19.0	50.0	7.7	50.0	11.3	0.0
2013	19.0	50.0	7.7	50.0	11.3	0.0
2014	19.0	50.0	7.7	50.0	11.3	0.0
2015	19.0	50.0	7.7	50.0	11.3	0.0

2016	19.0	50.0	7.8	50.0	11.2	0.0
2017	19.0	50.0	7.7	50.0	11.3	0.0
2018	19.0	50.0	7.7	50.0	11.3	0.0
2019	19.0	50.0	7.7	50.0	11.3	0.0

Fuente : Plan de desarrollo Aguas Nueva Sur 2005, Maule S.A.

La red de recolección de Longaví está conformada por un sistema de cañerías que siguen un trazado principalmente gravitacional, salvo los sectores norte y oriente que requiere de elevación mecánica. En la localidad existen cinco colectores principales que sanean gran parte de la localidad, los cuales conforman la red de recolección del servicio de Longaví. A continuación se describen los principales colectores que componen la red de recolección.

Colector I: Ubicado en calle 3 Poniente entre 2 Norte y 7 Norte. Este colector descarga a la planta elevadora 7 Norte.

Colector II: Da inicio al Emisario Final que nace a la altura de la Ruta 5 y descarga a la planta de tratamiento de aguas servidas.

Colector III: Se ubica en la calle 3 Norte, naciendo en 1 Sur, y descarga en planta elevadora de Población Benavente.

Colector IV: Este colector se ubica en calle 2 Norte, naciendo en 1 Oriente, y descargando al Colector I en 2 Norte con 3 Poniente.

Colector V: Éste se ubica en calle 3 Poniente, naciendo en 3 Sur y descargando al Colector I en 3 Poniente con 2 Norte.

Emisario: El Colector II da origen al Emisario, se materializa en cañería de PVC y diámetro 355 mm y conduce la totalidad de las aguas servidas de la localidad hasta la planta de tratamiento de aguas servidas.

Actualmente la red de alcantarillado de aguas servidas posee una descarga de aguas servidas con tratamiento previo. Esta descarga corresponde al emisario de la planta de tratamiento, que evacua al río Liguay.

El servicio de alcantarillado de Longaví dispone de una planta de tratamiento de aguas servidas basada en dos lagunas de estabilización, con aireación.

La planta de tratamiento se ubica al poniente de la Ruta 5 Sur, específicamente al norte de la Villa Longaví y descarga las aguas tratadas al río Liguay.

Cuadro N°13 Red de colectores Longaví

Código Red	Diámetro (mm)	PVC	Hormigón	Longitud Total (m)
130-REDREC-01	175		4525,36	4525,36
130-REDREC-01	180	4630,76		4630,76
130-REDREC-01	200	3335,12	1768,92	5104,04
130-REDREC-01	250	1548,13	984,42	2532,55
130-REDREC-01	300		564,79	564,79
130-REDREC-01	315	1613,77		1613,77
130-REDREC-01	355	1052,57		1052,57
	TOTAL	12180,35	7843,49	20023,84

Fuente : Plan de desarrollo Aguas Nueva Sur 2005, Maule S.A.

Según lo indicado en el informe anual de cobertura urbana 2010, la comuna de Longaví tendrá una cobertura de alcantarillado es de 79.2% abasteciendo una población urbana de 5219.

Cuadro N°14 Informe Anual de Cobertura Urbana Longaví - Alcantarillado por localidad

EMPRESA	LOCALIDAD	Clientes residenciales de alcantarillado	Inmuebles residenciales no conectados a la red de agua potable			Total de inmuebles residenciales AP	Población Urbana estimada	Población urbana saneada ALC	Cobertura de agua potable
			Frente Colector	No frente colector	Total				
Aguas Nuevo Sur	Longaví	1548	330	76	406	1954	6588	5219	79.2%

Fuente : Informe Anual de Cobertura Urbana 2010 , SISS .

2.1.3 Servicio evacuación de aguas lluvias

El sistema de evacuación y drenaje de aguas lluvias de Longaví corresponde por una parte a redes de evacuación constituidas por colectores con sumideros, así como también, se tiene la existencia de algunos canales perimetrales a la localidad y que actúan como vías de evacuación de aguas lluvias ya sea por escurrimiento superficial y/o descarga de la red de colectores. Por otra parte es preciso destacar que dentro de la red de evacuación de aguas lluvias de la ciudad de Longaví y frente a la carencia de sistema de evacuación específico, las aguas lluvias escurren superficialmente por las calles hasta descargar en el área aledaña y no poblada. La cobertura de sumideros corresponde exclusivamente al área central de la ciudad y la calle 3 Poniente, esto es, es muy reducido el sistema de colectores existente en la localidad.

Los canales existentes corresponden a obras de riego para uso particular y que cumple una función adicional de evacuar aguas lluvias en los puntos que reciben descarga de la localidad.

En relación con la mantención de la red, la municipalidad de Longaví cuenta con un programa anual de limpieza.

2.2 ESTADO Y COBERTURA DE INFRAESTRUCTURA SANITARIA DE LA LOCALIDAD LOS CRISTALES

2.2.1 Servicio de agua potable

El servicio de agua potable de la localidad corresponde a un sistema de agua potable rural, administrado por el comité de agua potable rural Los Cristales y supervisado técnicamente por la unidad de A.P.R. de la Dirección de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas, Séptima región del Maule.

El sistema cuenta con una captación subterránea, sistema de tratamiento, estanque de regulación y red de distribución que abastece 345 viviendas. Su estado de mantención es regular y requiere de un mejoramiento y extensión de red para incorporar nuevos beneficiarios.

2.2.2 Servicio de alcantarillado de aguas servidas

La localidad no cuenta con sistema de recolección y disposición final de aguas servidas, debiendo la población disponer de sistemas particulares consistente en fosa séptica en algunos casos y pozos negros en la mayoría de las viviendas para la eliminación de las excretas.

Por otra parte se destaca que la localidad cuenta con estudio "Instalación servicio de alcantarillado de aguas servidas localidad Los Cristales". Éste forma parte del proyecto "Estudio construcción casetas sanitarias Los Cristales" desarrollo a través del Programa Mejoramiento de Barrios.

En general el proyecto considera una red de colectores que sanea la totalidad de la localidad. Ésta finalmente descarga en una planta elevadora de aguas servidas que impulsa directamente hacia la planta de tratamiento de aguas servidas de Longaví y ubicada al norte de la Villa Longaví en dicha localidad.

2.2.3 Servicio de evacuación de aguas lluvias

La localidad no cuenta con red de recolección de aguas lluvias y la evacuación del agua precipitada es a través de escurrimiento superficial por las vías de uso público hasta descargar en cauces receptores naturales y/o artificiales (esteros o acequias y canales de riego respectivamente).

2.3 ESTADO Y COBERTURA DE INFRAESTRUCTURA SANITARIA EN EL ÁREA RURAL DE LONGAVÍ

El análisis poblacional contenido en el presente capítulo, establece que la población rural actual, alcanza a 21.955 personas (Censo 2002) lo que representa aproximadamente el 61 % de la población de la comuna . Si bien es cierto este estudio de factibilidad se refiere a las áreas urbanas correspondientes al poblado antes analizado, conviene graficar la situación sanitaria del resto de la población que habita en el área rural. Dicha población se abastece en su mayoría a través del sistema de agua potable rural (APR) obtenidos por esfuerzos colectivos organizados en comités de vecinos.

El siguiente cuadro detalla los diversos servicios de agua potable rural existentes en diversas localidades de la comuna de Longaví.

Cuadro N°15 Servicio A.P.R. existente en la comuna de Longaví

01	BODEGA	COMITÉ	104	520
02	ENTRADA CERRILLOS	COMITÉ	61	305
03	ESPERANZA PLAN	COMITÉ	421	2105
04	LA CAÑA	COMITÉ	87	435
05	MESAMÁVIDA	COMITÉ	120	600
06	LA QUINTA – EL TRÁNSITO	COMITÉ	248	1240
07	LA TERCERA – CHALET QUEMADO	COMITÉ	314	1570
08	MERCEDES PAIHUEN	COMITÉ	260	1300
09	LOS CRISTALES	COMITÉ	403	2015
10	MIRAFLORES	COOPERATIVA	247	1235
11	PAINE- LA CONQUISTA-EL PEÑASCO	COMITÉ	380	1900
12	PASO CUÑAO	COMITÉ	80	400
13	POLCURA	COMITÉ	194	970
14	PUNTA DE MONTE	COMITÉ	44	220
15	SAN GABRIEL-LA AGUADA	COMITÉ	264	1320
16	SAN LUIS – SAN RAÚL – LAS MOTAS	COMITÉ	350	1750

FUENTE : DEPTO. A.P.R. AGUAS NUEVA SUR, MAULE S.A.

En relación a la evacuación de excretas, se tiene que prácticamente la totalidad de la población rural mantiene formas irregulares de evacuación, como pozos negros. Igualmente, no existe en el área rural sistemas de evacuación de aguas lluvias, los que drenan directamente a los cursos de agua existentes.

3 FACTIBILIDAD DE DOTACIÓN DE AGUA POTABLE ALCANTARILLADO Y EVACUACIÓN DE AGUAS LLUVIAS EN SECTORES DE EXPANSIÓN URBANA

3.1 Factibilidad sanitaria para la localidad de Longaví

Considerando la infraestructura existente, esto es, redes de agua potable y alcantarillado de aguas servidas; así como también, conocidos los límites del territorio operacional que corresponde al área concesionada por Aguas Nuevo Sur Maule S.A., es decir, toda la superficie que dispone de factibilidad sanitaria para el abastecimiento de agua potable y la evacuación de las aguas servidas, en los términos de plazos y obras requeridas correspondiente al Plan de desarrollo sanitario aprobado por la Superintendencia de Servicios Sanitarios, es posible concluir respecto de la factibilidad sanitaria del Plan.

La dotación de consumo para la concesión corresponde a 138,52 lts/hab/día el año 2004, incluyendo todos los tipos de usuarios, según se establece en el plan de desarrollo 2005 de Aguas Nueva Sur Maule S.A.

La demanda esperada por Aguas Nuevo Sur, Maule S.A. para el área de Longaví; para el abastecimiento de agua potable y para la evacuación de las aguas servidas, es la siguiente:

Cuadro N°16 Demanda esperada de Servicios Sanitarios

Año	Cobertura (porcentaje)		Población (habitantes)
	Agua potable	Aguas servidas	Total
2004	99,5	63,9	5885
2005	99,6	67,5	5934
2006	99,7	74,2	5985
2007	99,8	80,9	6034
2008	99,9	87,6	6083
2009	100	94,3	6130
2010	100	97,2	6175
2011	100	97,2	6220
2012	100	97,2	6284
2013	100	97,2	6306
2014	100	97,2	6348
2015	100	97,2	6388
2016	100	97,2	6428
2017	100	97,2	6466
2018	100	97,2	6504

Fuente : Plan de desarrollo Aguas Nueva Sur 2005, Maule S.A.

Como se puede apreciar en la tabla anterior, la cobertura de agua potable será de un 100% el año 2009; en tanto que para el alcantarillado de aguas servidas el año 2018 alcanzará el 97,2%

Respecto a los recursos de agua la concesionaria, esto es, Aguas Nuevo Sur Maule S.A., dispone de una capacidad de 53,0 lts/seg. y con sus correspondientes derechos de aprovechamiento de aguas. Por otra parte, con una dotación actual de 135,66 lts/hab/día. y esperada de 86,68 lts/hab/día el año 2018 reduciendo las pérdidas del sistema de un 34,0% actual a un 15%; se tiene una demanda de producción esperada de 6,80 lts/seg; con lo cual existe un superávit en la fuente que asegura cubrir siempre la demanda.

Aguas Nuevo Sur, Maule S.A. en su plan de desarrollo 2005 define las obras necesarias para acoger a la totalidad de la población esperada para el área de Longaví.

En las áreas urbanas propuestas debe diferenciarse necesariamente dos situaciones. En primer lugar, aquellos sectores de expansión insertos dentro del actual territorio operacional tienen asegurada su factibilidad sanitaria correspondiente al abastecimiento del agua potable y la evacuación de las aguas servidas de origen doméstico producidas por la población.

Por otra parte, las áreas de crecimiento ubicadas fuera del territorio con concesionario sanitario, requieren forzosamente de un estudio que permita factibilizar sanitariamente el área por urbanizar. En principio ese análisis conlleva sólo a dos probables alternativas, esto es, solicitar al concesionario sanitario Aguas Nuevo Sur Maule una ampliación de su territorio operacional para la nueva área urbana, y como segunda alternativa, constituir un nuevo concesionario sanitario según lo establece la Ley Sanitaria DFL N° 382 del MOP.

El área decrecimiento propuesta y su distribución respecto del actual territorio operacional es como sigue:

- Área urbana dentro del territorio operacional: 234,09 Há (71,1%)
- Área de expansión fuera del territorio operacional: 94,96,0 Há (28,9%)

Las áreas de expansión fuera del actual territorio operacional corresponde a :

- ZRM-2 y ZRM-4 (ex RC-2) al sur de Longaví entre canal Primera Arriba y la nueva vía colectora entre ruta 5 Sur y la ruta L-55.
- ZRM-3 ex AP al sur de Longaví en terrenos aledaños a ruta L-55.
- ZE terrenos entre línea férrea y ruta 5.
- ZRM-3 y ZRM-1 al poniente de Longaví en terrenos aledaños al camino a Cuñao.

Para estas zonas de expansión, la demanda de infraestructura sanitaria, se detalla como sigue:

- i) Sistema de agua potable
 - Mantener ubicación de estanque y aumentar volumen de regulación.
 - Áreas de expansión no requieren relevación.
- ii) Sistema de alcantarillado de aguas servidas
 - Mantener ubicación de sistema de tratamiento y aumentar su capacidad.
 - Áreas de expansión al oriente de ruta 5 requieran aumentar capacidad de planta elevadora de aguas servidas 7 norte.

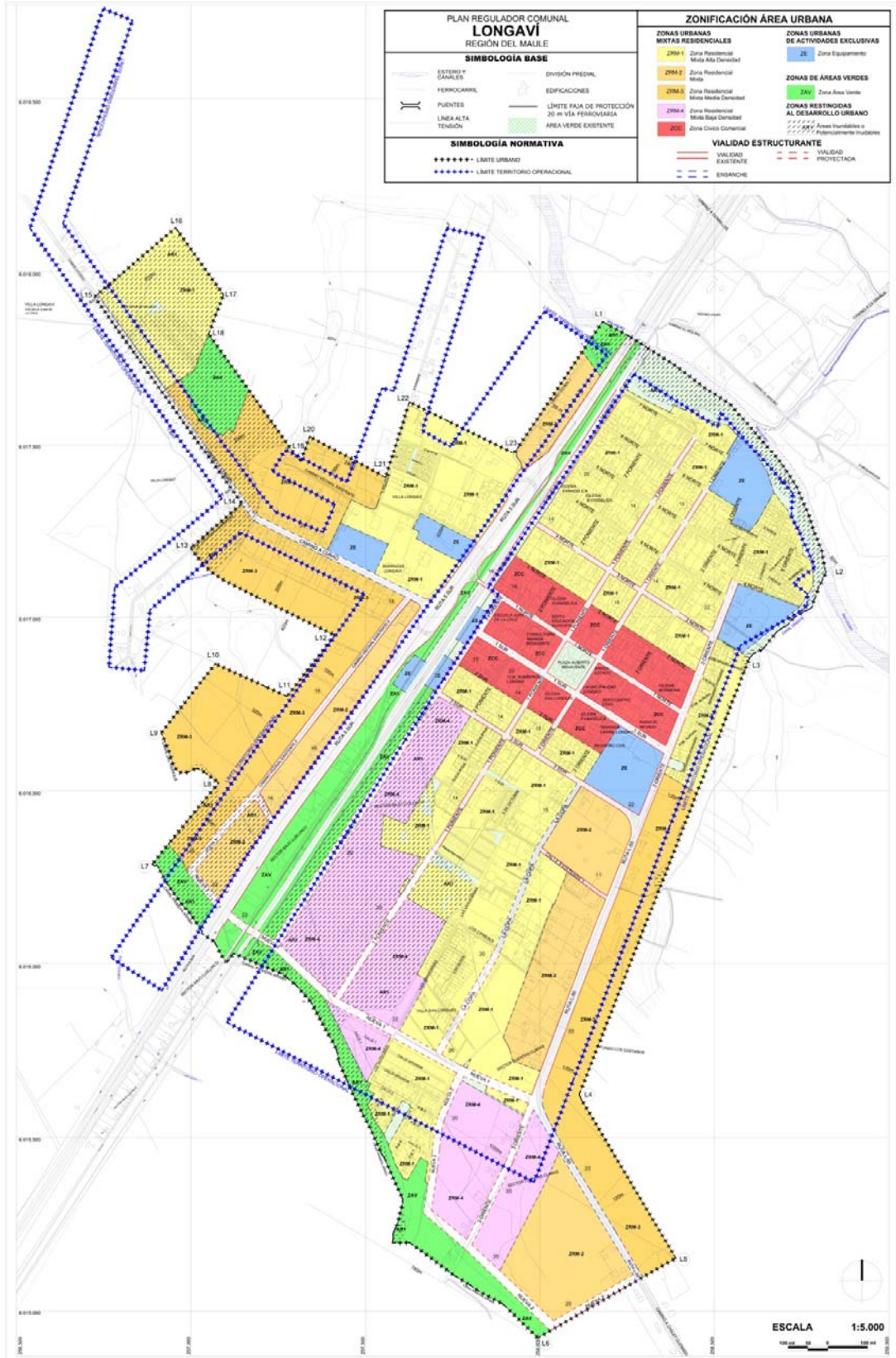
Teniendo en consideración lo anterior y desde un punto de vista netamente económico-sanitario, las áreas con mejor expectativa de expansión corresponden a las zonas ZRM-3 emplazada al poniente de la ruta 5; al no requerir planta elevadora de aguas servidas, así como también, no se necesita reelevar el agua potable.

En cuanto al sistema de evacuación de aguas lluvias, y tal como se indicó precedentemente, la red de aguas lluvias de Longaví está constituida por una reducida red de colectores con sumideros y algunos canales de riego perimetrales a la localidad y que actúan como cauces receptores del agua lluvia.

Esta red que no es lo suficientemente amplia para evacuar y conducir el caudal originado por las más altas precipitaciones, sólo presenta situaciones puntuales de incapacidad de porteo e inundaciones que no originan daños de gran magnitud. Si se observa la necesidad de revestir adecuadamente los canales, así como también, transformar en acueducto algunos tramos por ubicarse en áreas pobladas siendo, por una parte, un peligro para el flujo peatonal y vehicular, así como también, fuente receptora permanente de basura y desperdicios.

Con lo anterior las áreas de expansión propuestas deben considerar el desarrollo de proyectos que permitan la recolección y posterior desagüe de las aguas lluvias precipitadas en el área tributaria que corresponda. Este saneamiento deberá considerar el diseño de una nueva e independiente infraestructura de evacuación, es decir, colectores y/o canales, así como también, podrá contemplar el refuerzo de la infraestructura existente en aquellas áreas aledañas a lo existente y urbanizado.

Ilustración N°1 Plano de Plan y Territorio Operacional para la localidad de Longaví



Fuente: Elaboración propia. VER DETALLE EN PLANO ANEXO

3.2 Factibilidad sanitaria para la localidad de Los Cristales

El servicio de agua potable rural de Los Cristales corresponde a un sistema de saneamiento básico, es decir, permite solucionar el abastecimiento de pequeñas localidades (hasta 3000 habitantes) y con una dotación de hasta 100 lts/hab/día, esto es, la población sólo dispone del servicio para uso doméstico y no cuenta con servicio de alcantarillado público y la red no dispone de grifos contra incendio.

Por lo anterior, resulta evidente que las nuevas urbanizaciones que se incorporen a la localidad; ya sea dentro del actual límite urbano, y con mayor razón, para las áreas de expansión; deberán incluir proyecto de mejoramiento y ampliación del servicio de agua potable rural o transformar éste en un sistema urbano mediante la figura de un concesionario sanitario según la normativa vigente, DFL N° 382 del MOP, así como también, diseñar la instalación del servicio de alcantarillado de aguas servidas para la localidad Los Cristales, que implemente un sistema público de recolección, tratamiento y disposición final de las aguas servidas.

En plano se ilustra el límite urbano propuesto y su distribución respecto del actual territorio cubierto por el sistema de agua potable existente, es como sigue:

- Área con factibilidad de agua potable: 118,3 Há (62,3 %)
- Área sin factibilidad de agua potable: 71,5 Há (37,7%)

Para estas zonas de expansión, la demanda de infraestructura sanitaria se detalla como sigue:

i) Sistema de agua potable.

Para todas las áreas de expansión, se requiere disponer de un nuevo estanque de regulación y/o planta reelevadora de agua potable, que permita entregar el servicio con las presiones según la normativa que sea posible adoptar, esto es, sistema rural o sistema urbano de agua potable.

ii) Sistema de alcantarillado de aguas servidas.

Diseñar sistema de alcantarillado de aguas servidas que debe contar con una planta de tratamiento por emplazar en el extremo poniente de Los Cristales.

En cuanto al servicio de evacuación de aguas lluvias, tal como se indicó anteriormente, la localidad Los Cristales no dispone de red para la evacuación de aguas lluvias y éste saneamiento es a través de los diversos cauces y canales de riego que sirven como receptores del agua lluvia. Por ello las nuevas áreas por urbanizar; ya sea dentro del actual límite urbano, y con mayor razón, para las nuevas áreas de expansión; deberán considerar incluir los proyectos de recolección y desagüe de las aguas lluvias del área tributaria que corresponda.