



ANÁLISIS

a Sistemas de Agua Potable Rural en las comunas de Colina, Lampa, Tiltil, Pirque y Paine

Un programa del **Gobierno de Santiago**, aprobado por el Consejo Regional Metropolitano y ejecutado por **Fundación Huella Local**

JULIO 2024



■ ÍNDICE

Saludo del Gobernador	4	Tiltil	34
		- Punta de Peuco	
		- Rungue	
Saludo de la Comisión Rural	5		
Prólogo	6	Provincia de Cordillera	40
Presentación	8	Pirque	41
- Fundación Huella Local		- Los Álamos del Llano	
- Programa Transferencia Asistencia			
Técnica Comités Agua Potable Rural			
- Metodología			
- Caracterización del sector			
Sanitario Rural			
Provincia de Chacabuco	20	Provincia de Maipo	47
Colina	21	Paine	48
- Santa Filomena - San Luis		- La Esperanza Unida de Huelquén	
Lampa	27	Conclusiones	54
- Batuco - Santa Sara			
- Estación Colina			
- Los Cortijos		Glosario	56
		Referencias	57

■ SALUDO DEL GOBERNADOR

En la Región Metropolitana se encuentra la capital de nuestro país y es el territorio que alberga la mayor cantidad de habitantes a nivel nacional. Esto plantea grandes desafíos para establecer condiciones de vida dignas en áreas urbanas, pero, también, en las rurales donde la escasez de agua y las dificultades de acceso han llevado a que, en algunos casos, vecinos y vecinas esperen casi 30 años por su suministro de agua potable rural. Como Gobernador, en estrecha colaboración con nuestros consejeros regionales, hemos identificado como uno de nuestros principales objetivos la creación de una región más sostenible y verde. Una de las líneas de acción para lograr esto es abordar las dificultades de disponibilidad y acceso al recurso hídrico, mediante la promoción de un convenio de colaboración para mejorar significativamente el saneamiento básico rural.

Enfrentar la crisis del agua supone un gran desafío multisectorial, para lo que hemos propuesto alianzas con distintos organismos del estado y también con la sociedad civil. Así lo hemos abordado, apoyando la implementación del “Programa de Asistencia Técnica a Comités APR en las Provincias de Chacabuco, Cordillera y Maipo”, ejecutado por Huella Local, que busca hacer frente a este desafío en los territorios rurales de nuestra región, donde la brecha de agua potable es una urgencia prioritaria para nuestro Gobierno Regional.

En el marco de este programa, se ha elaborado el presente documento que nos permitirá contar con información actualizada y desagregada en las comunas donde este se

implementa, permitiendo proyectar gestiones en esta, anteriormente mencionada, línea prioritaria. Así, seguiremos trabajando por el sueño de miles de familias para mejorar su calidad de vida y promover el desarrollo en nuestra región.



Claudio Orrego Larraín
Gobernador Regional

■ SALUDO DE LA COMISIÓN RURAL

Dentro de los desafíos que hemos asumido como Comisión Rural del Gobierno de Santiago, está el de desarrollar acciones a través de programas y proyectos que mejoren la situación del acceso al agua de las comunidades rurales de la región, muchas veces invisibilizadas por las realidades y problemáticas de las áreas urbanas de la región.

Así hemos apoyado desde un inicio la implementación del “Programa de Asistencia Técnica a Comités APR en las Provincias de Chacabuco, Cordillera y Maipo”, ejecutado por Huella Local, con el cual buscamos apoyar el diseño de nuevos sistemas de Agua Potable Rural, optimizar sistemas de APR en operaciones, aportar con un manual para un mejor funcionamiento de los sistemas y, finalmente, actualizar la información asociada a los sistemas existentes en las comunas que el programa aborda.

Quiero señalar, como presidente de la Comisión Rural, que valoramos la generación de este documento porque permite visualizar los distintos estados y necesidades de los sistemas de APR, siendo un aporte para futuras acciones que se puedan prospectar con el objetivo de mejorar la calidad de vida de los habitantes de nuestra región.



Paola Chávez Madrid

Presidenta de la Comisión Rural

■ PRÓLOGO

Las brechas de acceso al servicio del agua potable, así como el déficit hídrico son hoy una realidad que exige ser enfrentada de manera articulada e informada. En la actualidad, existen más de 2,28 millones de personas carentes de servicios básicos, referidos a agua potable y saneamiento, las cuales, según el Registro Social de Hogares (RSH, 2023) representan un 13,32% del total de 17.140.211 habitantes en el país. Esta situación se vuelve aún más crítica y compleja si se considera que, un 64,33% de esta población sin acceso al agua potable se encuentra en el tramo del 40% más vulnerable (RSH, 2023). Así como por el hecho de que las proyecciones climáticas señalan que la condición de mega sequía que atraviesa la zona central del país desde el año 2010 a la fecha será una condición cada vez más dominante y marcada por un futuro cada vez más seco (Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia, CR2, 2021).

Esta realidad exige grandes esfuerzos desde el Estado. Entre estos se distingue el poder desarrollar una planificación capaz de gobernar los problemas y conflictos por el agua, y orientar la inversión pública y privada destinada a acortar las brechas de acceso al agua potable, poniendo énfasis en las áreas rurales cuyos territorios mantienen un mayor déficit de infraestructura y altos índices de pobreza. Es por ello que cobra relevancia la integración, sistematización y espacialización de la información disponible para caracterizar el reciente normado sector sanitario rural. De manera de entregar una herramienta que permita diagnosticar y planificar soluciones tanto para los sistemas de agua potable rural existentes, como la necesidad de nuevos sistemas para garantizar el

acceso a agua potable, considerado desde el año 2010 como un derecho humano según la Organización de las Naciones Unidas (ONU).

En este sentido, los sistemas de información geográfica juegan un rol clave, ya que permiten sistematizar información territorial de forma dinámica, de manera de actualizar y nutrir permanentemente el proceso de toma de decisiones que permita promover el desarrollo de los territorios. Asimismo, disponer de información ordenada y unificada en una sola herramienta, permitirá avanzar en la identificación clara de una línea base y un horizonte hacia dónde dirigir los esfuerzos.

Para el logro de este objetivo, el Estado requiere promover alianzas estratégicas donde el rol colaborador de la sociedad civil es clave para hacer frente a estos desafíos, y un aliado para articular procesos de desarrollo territorial, en temas tan sentidos por las comunidades como es el acceso al agua potable. En esa línea, Fundación Huella Local se ha sumado al espíritu de colaboración entre los organismos públicos, privados y de la sociedad civil, en búsqueda de contribuir a disminuir las desigualdades territoriales que afectan a los habitantes de la Región Metropolitana, y en particular de las provincias de Chacabuco, Cordillera y Maipo, en cuyo marco estamos desarrollando el Programa de asistencia técnica para comités de agua potable rural y poniendo a disposición este “Análisis” sobre las situación del sector, que esperamos sea una herramienta que permita una mejor planificación y monitoreo, en pos de avanzar hacia una plena cobertura de un servicio tan básico para el desarrollo de nuestra vida como lo es el agua potable.



Gonzalo Vial
Director Ejecutivo
Fundación Huella Local



Equipo, Fundación Huella Local 2023

■ PRESENTACIÓN



La Fundación Huella Local (FHL) inició sus actividades el 2015, impulsada por el objetivo común de sus fundadores de fomentar el desarrollo de los territorios más vulnerables apoyando la gestión municipal y promoviendo alianzas público-privadas para el desarrollo de proyectos de infraestructura y equipamiento público de alto impacto social.

El desafío actual de Fundación Huella Local es realizar un apoyo estratégico en la gestión de los gobiernos regionales y locales de las comunas más vulnerables, a través de la colaboración privado-pública que permita aumentar la inversión pública y su impacto en el territorio, principalmente a través del desarrollo de proyectos de equipamiento e infraestructura.

El equipo de Huella Local cuenta con profesionales de los ámbitos de arquitectura, ingeniería, ciencias sociales, normativa y comunicaciones, distribuidos en cinco oficinas (Santiago, Los Ángeles, Puerto Montt, Concepción y Antofagasta). A ellos se suman convenios de colaboración con oficinas profesionales expertas para el desarrollo de proyectos de mayor complejidad.

La Fundación tiene como propósito impulsar un desarrollo equitativo de los territorios de Chile, promoviendo el desarrollo local a través de procesos de articulación colaborativa en los territorios, enarbolando los valores de solidaridad, colaboración, búsqueda de la excelencia y justicia territorial.

En ese contexto y en búsqueda de contribuir a este objetivo, Huella Local desarrolla el programa “Transferencia Asistencia Técnica Comités APR Provincia Chacabuco, Cordillera y Maipo” propuesto para ser ejecutado en colaboración con los municipios, el Gobierno de Santiago, el Consejo Regional Metropolitano e instituciones públicas y privadas afines. Todo esto en virtud de la optimización, diseño, asistencia técnica y capacitación a comités de agua potable rural, en las comunas de Pirque, Colina, Lampa, Til Til, Paine, las cuales fueron priorizadas en esta iniciativa.





Estanques, Comité APR Santa Filomena - San Luis, Colina

PROGRAMA ASISTENCIA TÉCNICA COMITÉS AGUA POTABLE RURAL

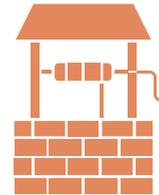
En Chile, de acuerdo con el Ministerio de Desarrollo Social y Familia (2023), 2.283.040 personas no cuentan con servicios sanitarios básicos (agua potable y/o baño) en sus viviendas. De este universo, aproximadamente 908.100 personas carecen de agua potable, 523.600 no disponen de una llave al interior del hogar y 814.400 personas carecen de sistemas de eliminación de excretas (Mesa 1 Compromiso País: 142-143).

Este problema se observa en su mayoría en zonas rurales, particularmente en comunidades rurales semiconcentradas y dispersas, pues a nivel del país, en las zonas urbanas, el 99% de las viviendas se abastece a través de red pública y el 1% restante, a través de otras fuentes. En el caso de las zonas rurales, según el Censo de población y vivienda de 2017 se observa que:



52,45%

de las viviendas en zonas rurales se abastece a través de red pública.



27,52%

de las viviendas en zonas rurales se abastece a través de pozo o noria.



12,09%

de las viviendas en zonas rurales se abastece a través de fuentes superficiales.



7,19%

de las viviendas en zonas rurales se abastece a través de camión aljibe.

Si bien la falta de acceso a agua potable está relacionada con la creciente escasez del recurso hídrico en diversas zonas del país, también está asociada a problemas en la capacidad de gestión de varias actividades y procesos vinculados a planes diseñados para el espacio rural semi concentrado y disperso. Problemáticas globales que tienen un impacto territorial importante como el cambio climático, también hacen necesario buscar soluciones de adaptación o modernización para la infraestructura de los servicios de agua potable rural.

Bajo esta perspectiva, la situación en la Región Metropolitana es crítica. El riesgo en su abastecimiento de agua potable es alto y se fundamenta en dos principales factores: la creciente demanda de agua para fines residenciales o domésticos y la disminución de la disponibilidad del recurso hídrico producto de la mega sequía que caracteriza a la zona central del país por algo más de 10 años. En la RM las lluvias sostienen un promedio anual de 356,2 mm que representa condiciones extremas, o precarias, que se ven acentuadas por la irregularidad anual de las precipitaciones y las fluctuaciones térmicas características de sectores como la provincia de Chacabuco (SIT BCN, 2021).

En la actualidad, según datos del Registro Social de Hogares (MDSF 2023), un 8,68% de los 3.447.214 hogares de la Región Metropolitana no cuentan con servicios básicos. Dicha carencia, se encuentra representada por comunas como Til Til, María Pinto o Lampa, con más de un 10% de hogares carentes de servicios básicos (963, 766 y 5.979 hogares respectivamente); Melipilla y San José del Maipo con más de un 15% (9.924 y 1.606 hogares respectivamente) y San Pedro con más de un 34% (equivalente a 5.127 hogares).

Conforme a lo anterior, el “Programa de Asistencia Técnica y Transferencia Tecnológica para Comités de Agua Potable Rural” tiene como objetivo mejorar el bienestar de habitantes de zonas rurales de las provincias de Chacabuco, Cordillera y Maipo, promoviendo condiciones de vida digna y cuidado medioambiental, con énfasis en la integración de territorios rurales, favoreciendo un suministro sustentable y equitativo del agua para consumo humano. Para el logro de este objetivo, se levantó información en cinco comunas de las provincias de Chacabuco, Cordillera y Maipo, y se busca desarrollar un proceso que permita instalar capacidades técnicas en comités de Agua Potable Rural (APR) de dichos territorios en términos de diseño, optimización y administración financiera, entre otras.

En alianza con el Gobierno de Santiago, este programa pretende disminuir las brechas en el acceso inequitativo a infraestructura habilitante de las comunidades rurales más postergadas de las provincias de Chacabuco, Cordillera y Maipo. Además, busca atender la falta de diseño de proyectos de infraestructura de alto impacto para las comunidades de dichas provincias.

Componentes del programa de asistencia técnica:

- 1 Levantamiento de información comunal de sistemas de APR existentes o necesarios, para ampliación, optimización, regularización o diseño: desarrollo de diagnósticos comunales ejecutados para identificar iniciativas comunitarias de agua potable rural.
- 2 Diseño de proyectos de mejoramiento, ampliación o construcción de tres sistemas de APR de las provincias de Chacabuco, Cordillera y Maipo: diseño y formulación de proyectos de inversión prioritarios para las provincias de Chacabuco, Cordillera y Maipo para financiamiento público.
- 3 Optimización para la infraestructura de los servicios de agua potable acorde a requerimientos del cambio climático para cinco APR de las provincias de Chacabuco, Cordillera y Maipo: Desarrollo de plan de optimización o mejora para APR definidos en base la información levantada en el componente 1 y su respectiva ejecución.
- 4 Transferencia tecnológica y capacitación a APR existentes en las comunas participantes del programa: capacitación, transferencia de conocimientos, generación de material informativo, entre otros, sobre temas relevantes para la gestión y uso del agua potable.

Atendiendo el primer componente del programa, se desarrolló un proceso de levantamiento de información desde fuentes secundarias con el fin de identificar y caracterizar el sector sanitario rural en las provincias de Chacabuco, Cordillera y Maipo. Con este fin, se revisó información disponible en el registro de operadores de la Subdirección de Servicios Sanitarios Rurales, el catastro público de aguas de la Dirección General de Aguas, el Censo de población y vivienda (2017) y el Informe final de Sustentabilidad de asentamientos humanos rurales en Chile, entre otras fuentes.

■ METODOLOGÍA

El presente documento es parte del desarrollo del “Componente 1” del programa de asistencia técnica para comités de APR en las provincias de Chacabuco, Cordillera y Maipo, y se estructura en consideración de tres actividades.

1.- Recopilar información de los sistemas de APR existentes en las cinco comunas atendidas por el programa en las provincias de Chacabuco, Cordillera y Maipo.

En lo referido a sistemas de APR, se utilizó la información dispuesta por la Subdirección Regional de Servicios Sanitarios Rurales dependiente de la Dirección de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas. Y, en el caso de los sectores acuíferos de aprovechamiento común (SHAC) se utilizó la información del Catastro Público de Aguas dependiente, y disponible en el sitio web, de la Dirección General de Aguas del Ministerio de Obras Públicas.

2.- Validar la información recopilada con las Secretarías de Planificación Comunal de las cinco Municipalidades participantes del programa de asistencia técnica.

La información consolidada fue presentada y validada con la dirección y los profesionales encargados de los temas sanitarios al interior de las Secretarías de Planificación Comunal. Este proceso se desarrolló durante los meses de julio, agosto, septiembre, octubre y noviembre del año 2023 de manera presencial y telemática, con el fin de aclarar, rectificar y ampliar información consolidada para caracterizar el sector

sanitario de cada una de las cinco comunas atendidas en las provincias de Chacabuco, Cordillera y Maipo.

3.- Sistematizar la información disponible para caracterizar el sector sanitario rural, por medio de un sistema de información geográfica, de código abierto, QGIS.

La información disponible se sistematizó por medio de un proyecto de información geográfica, con la intención de representar la distribución espacial y la cobertura actual de los comités y cooperativas de APR existentes. Esto, con el objetivo de apoyar, por medio del desarrollo de una herramienta física (también digital) y actualizable, a los tomadores de decisiones a nivel local y las propias organizaciones de APR del sector sanitario rural en las provincias de Chacabuco, Cordillera y Maipo.

CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR SANITARIO RURAL

En las provincias de Chacabuco, Cordillera y Maipo

En la Región Metropolitana se distinguen 3 grandes cuencas hidrogeológicas; la cuenca del río Maipo, la cuenca del río Rapel y la cuenca del río Yalí. Estas contienen los sistemas y sectores acuíferos de Chacabuco, Colina, Maipo - Mapocho, Purangue y Melipilla. Las provincias de Chacabuco, Cordillera y Maipo se encuentran, casi en su totalidad, dentro de la cuenca del río Maipo¹.

También, es posible detallar el aprovechamiento del recurso hídrico, a nivel comunal, gracias a los Sectores Hidrológicos de Aprovechamiento Común, o SHAC (DGA, MOP, 2023), que relacionan las divisiones político-administrativas comunales

con los sectores acuíferos. Siguiendo esta perspectiva, es posible especificar que:

- En la provincia de Chacabuco (comunas de Colina, Lampa y Til Til) se encuentran los acuíferos de Til Til, Chacabuco - Polpaico, Colina, Chicureo, Lampa y Santiago norte.
- En la provincia de Cordillera (Pirque, Puente Alto y San José del Maipo) se encuentran los acuíferos del río Olivares, Colorado Alto, Yeso, Volcán, Colorado, El Manzano, Maipo y el acuífero de Pirque.
- En la provincia de Maipo (Buin, Calera de Tango, Paine y San Bernardo), se distribuyen los acuíferos de Buin, Paine, El Monte Nuevo, Laguna de Aculeo, parte de los acuíferos de Pirque y de Santiago Central.

¹ Un fragmento del sur de la provincia del Maipo pertenece a la cuenca hidrogeológica del río Yalí.



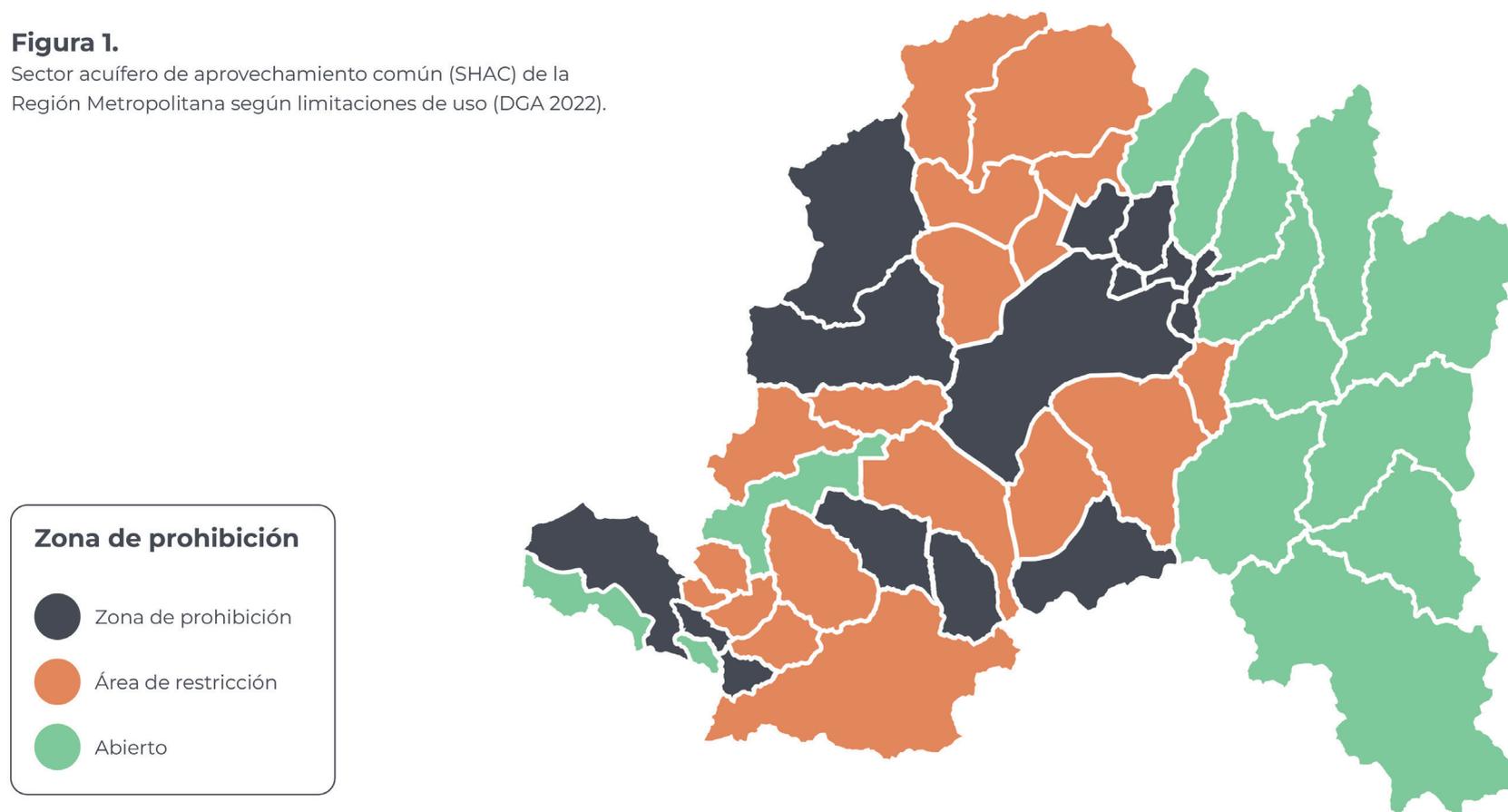
El río Maipo es, entonces, la principal fuente superficial de agua en la Región Metropolitana, su cuenca es la más extensa territorialmente y se le atribuye, al menos, el 80% de la demanda regional de agua potable.

Es importante destacar que el aprovechamiento del recurso hídrico se encuentra, fuertemente, limitado en la Región. Desde el año 2019, por Resolución N°22, la Dirección Gene-

ral de Aguas (DGA, 2022) declara: “zonas de prohibición para nuevas explotaciones de aguas subterráneas en los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común denominados Santiago Central, Chicureo, Vitacura, Lo Barnechea y las Gualtatas”. En adición, y como se puede distinguir en la Figura 1, 17 SHAC corresponden a Áreas de restricción, destacándose los sectores de Colina, Lampa, Til Til, Puente Alto, Pirque, San Bernardo y Buin, entre otros.

Figura 1.

Sector acuífero de aprovechamiento común (SHAC) de la Región Metropolitana según limitaciones de uso (DGA 2022).



El desarrollo del sector sanitario rural es una meta recientemente establecida por medio de la ley 20.998 que regulariza los comités o cooperativas de APR, a través de Servicios Sanitarios Rurales (SSR). En las provincias de Chacabuco, Cordillera y Maipo se identifican 47 sistemas de agua potable rural inscritos en el Registro de Operadores de Servicios Sanitarios Rurales, de la Subdirección de Servicios Sanitarios Rurales, dependiente de la Dirección de Obras Hidráulicas (DOH) del Ministerio de Obras Públicas (MOP, 2022).

El 82,97% de las organizaciones, es decir 39 de los 47 sistemas de APR identificados, cuenta con derechos de agua por un caudal total de 1.254 l/s asociados a 29.517 arranques para una

población estimada de 96.347 habitantes. Gracias al “Informe de sustentabilidad de asentamientos humanos rurales en Chile” (MOP, 2019) es posible asociar esta información a una demanda de 8.562.480 m³ anuales, aproximadamente, para el año 2019. Ahora bien, se estima que dicha demanda aumente en un 62% para el año 2030; un equivalente a 13.774.361 m³ anuales para una población estimada de 140.449 habitantes.

Con el objetivo de caracterizar la cobertura actual del servicio de agua potable rural e identificar las áreas rurales con potencial de desarrollar proyectos colectivos de agua potable, a continuación, se presenta la Tabla 1, que indica el número total de

Origen del agua potable en las viviendas rurales a nivel país y en las provincias de Chacabuco, Cordillera y Maipo (INE 2017)					
Nivel	Viviendas Ocupadas	Red Pública	Pozo O noria	Camión Aljibe	Río, estero, vertiente, canal, etc.
Nº de viviendas en el país	5.508.441	5.086.491	219.003	71.279	92.922
Nº de viviendas rurales	692.766	363.383	190.677	49.831	83.768
Nº de viviendas rurales en la región	75.737	44.191	24.813	3.904	2.287
Nº de viviendas rurales en la provincia de Chacabuco	58.847	56.842	888	710	50
Nº de viviendas rurales en la provincia de Cordillera	168.285	166.491	380	232	190
Nº de viviendas rurales en la provincia de Maipo	123.618	121.863	467	398	52

Tabla 1. Origen del agua potable de las viviendas rurales a nivel país y en las provincias de Chacabuco, Cordillera y Maipo, según Censo de Población y Vivienda 2017.

viviendas ocupadas y el origen del agua potable de las mismas. Se identifica que, del total de viviendas a nivel país (5.508.411 según INE, 2017), un 12,58% se localizan en las áreas rurales. Un 10,93% de esas viviendas rurales se localizan en la Región Metropolitana y un 5,49% dentro de las las provincias de Chacabuco, Cordillera y Maipo.

Según los datos del último Censo de población y vivienda (presentados en la Tabla 1), en la provincia de Chacabuco, se registra un total de 15.174 viviendas rurales. De estas, un 47,81% tienen acceso al agua potable por medio de comités o cooperativas de APR, mientras que un 40,09% de las viviendas rurales de la provincia, tienen acceso al agua por medio de pozos o norias particulares y un 9,71% tienen acceso al agua por medio de camiones aljibe. Un 1,65% dependen del acarreo de agua desde alguna fuente superficial (Ver Tabla 1).

Para el caso de la provincia de Cordillera, se registra un total de 6.066 viviendas rurales de las cuáles un 61,31% tiene acceso a agua potable por medio de la red pública. En contraste, un 19,83% de las viviendas accede al recurso por medio de fuentes superficiales, un 14,61% mediante de pozos u norias y un 3,61% por medio de camión aljibe.

En la provincia de Maipo, un 68,59% de las 16.776 viviendas ocupadas accede a agua potable por medio de comités o cooperativas APR. Un 26,63%, dentro de la provincia, tiene acceso mediante pozo o noria, un 2,84% se abastece por medio de camiones aljibe y un 1,21% desde otras fuentes de agua superficial (ríos, esteros, vertientes, canales, etc.).

A nivel local, de las 10 comunas pertenecientes a las provincias atendidas, existen 5 comunas que logran una cobertura

de acceso al servicio comunitario de agua potable rural superior al 65% y una que mantiene una cobertura superior al 50% (Colina)(Ver Tabla 2). En contraste, se identifican cuatro comunas con una cobertura menor al 50%; Til Til con un 42,37%, San José de Maipo con un 41,81%, Lampa con un 41,41% y Puente alto con un 0%².



APR Santa Filomena - San Luis, Colina

- 2 Como se puede distinguir en la Tabla 2, dos de las tres viviendas ocupadas en la comuna de Puente Alto, se accede al recurso hídrico gracias a su obtención desde fuentes superficiales. La vivienda restante, lo hace mediante camión aljibe.

Origen del agua potable en de las viviendas rurales en las provincias de Chacabuco, Cordillera y Maipo. (INE,2017)						
Provincia	Comuna	Viviendas ocupadas	Red pública	Pozo o noria	Camino Aljibe	Río, estero, vertiente, canal, etc.
Cordillera	Puente Alto	3	-	-	1	2
	Pirque	4.269	2.969	733	102	445
	San José de Maipo	1.794	750	153	116	756
Chacabuco	Colina	7.164	3.919	2.778	253	154
	Lampa	6.148	2.546	2.882	656	21
	Tiltil	1.862	789	423	564	76
Maipo	San Bernardo	1.443	1.120	174	118	8
	Buín	3.799	2.585	904	195	87
	Calera de Tango	3.716	2.464	1.136	75	12
	Paine	7.818	5.337	2.253	88	96

Tabla 2. Origen del agua potable de las viviendas rurales en las provincias de Chacabuco, Cordillera y Maipo, según Censo de Población y Vivienda 2017.

En las provincias de Chacabuco, Cordillera y Maipo, 2.168 viviendas (INE, 2017) se abastecen por medio de camiones aljibes. A nivel comunal, la comuna con el mayor número de viviendas que acceden al agua por medio de camiones aljibe es Lampa (con 656 viviendas ocupadas equivalentes a un 10,67% de viviendas rurales ocupadas). Desde otra perspectiva, la situación en Til Til, también, es crítica ya que un 30,29% (564 viviendas con ocupantes) del abastecimiento local se sostiene gracias a camiones aljibes.

Por otro lado, San José del Maipo es la comuna con el mayor número de viviendas rurales (756 viviendas) con acceso al agua por medio del acarreo desde alguna fuente superficial como río, estero, laguna, entre otras, seguida por Pirque que sostiene 445 viviendas rurales por dicho medio.

Adicionalmente, en lo que se refiere a acceso al agua por medio de pozo o noria particular dentro de las provincias atendidas, es la comuna de Lampa la que presenta el mayor número de viviendas; 2.882 viviendas se sustentan por este método (el 46,88% de las viviendas ocupadas de la comuna) por lo que se considera como el principal medio de abastecimiento del recurso agua en la comuna. También, 2.778 hogares acceden a agua potable, por medio de pozo o noria, en la comuna de Colina (el 38,78% de las viviendas rurales), pero es la red pública de agua potable es la que sostiene a la mayoría de las viviendas comunales (54,70%).

Por último, con el objetivo de profundizar el análisis que surge a partir de los datos del último Censo de población y vivienda, se presenta el resultado de la sistematización de la información recopilada desde fuentes secundarias y validada por los municipios de Lampa, Colina, Til Til, Pirque y Paine.

Este contenido será apoyado por cartografías que describen la situación actual de cada una de las cinco comunas consideradas en las provincias de Chacabuco, Cordillera y Maipo. Por lo tanto, se exhiben los resultados del “Componente 1” del “Programa de asistencia técnica para comités de APR de las provincias de Chacabuco, Cordillera y Maipo”.



APR Santa Filomena - San Luis, Colina

Provincia de Chacabuco

Según datos del MOP (2019), en la provincia de Chacabuco existen 16.198 arranques destinados a una población estimada de 56.987 personas; lo que equivale a una demanda estimada de 5.642.166 metros cúbicos anuales. Mediante el informe de “Sustentabilidad de Asentamientos Humanos Rurales”, el MOP (2019) logra estructurar un balance con estas estimaciones (de disponibilidad y demanda de derechos de aguas) para realizar proyecciones al año 2030 y 2040. Así, se establece que cuatro Sistemas de APR estudiados en la provincia se encontraban en déficit para el 2019³, cinco para el año 2030⁴ y ocho para el 2040⁵.

3 Chorrillos de Lipangue, Ejemplo Campesino, Huenchún de Tiltil y Punta de Peuco.

4 Se agregaría Montenegro.

5 Se agregaría Batuco (Santa Sara), Los Diecisiete y Reina Norte.

COLINA

En Colina habitan 146.207 personas, de ellas un 19,28% se ubican en las áreas rurales de la comuna (INE, 2017). El sector sanitario está representado por medio de 12 sistemas de APR (según el catastro de operadores), que cuentan con una cobertura de 4.256 arranques de agua potable y benefician a aproximadamente 27.717 personas (DOH, 2022). Los 12 sistemas cuentan con derechos de agua equivalentes a 256 lts/s aproximadamente.

A nivel de brechas de acceso al servicio de agua potable rural, según los datos del último Censo de población y vivienda es posible señalar:

54,70%

de las viviendas rurales están conectadas a la red pública asociada a los Comités de APR.

38,78%

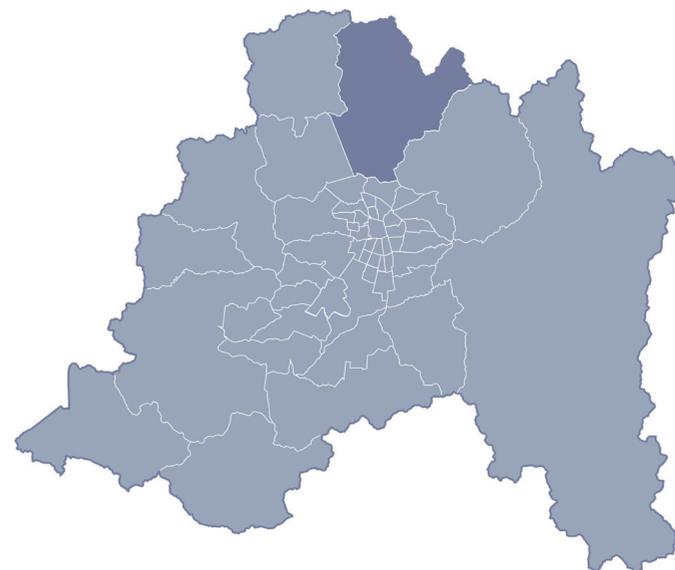
cuentan con agua por medio de pozos o norias particulares.

3,53%

de las viviendas se abastece por medio de camiones aljibe.

2,15%

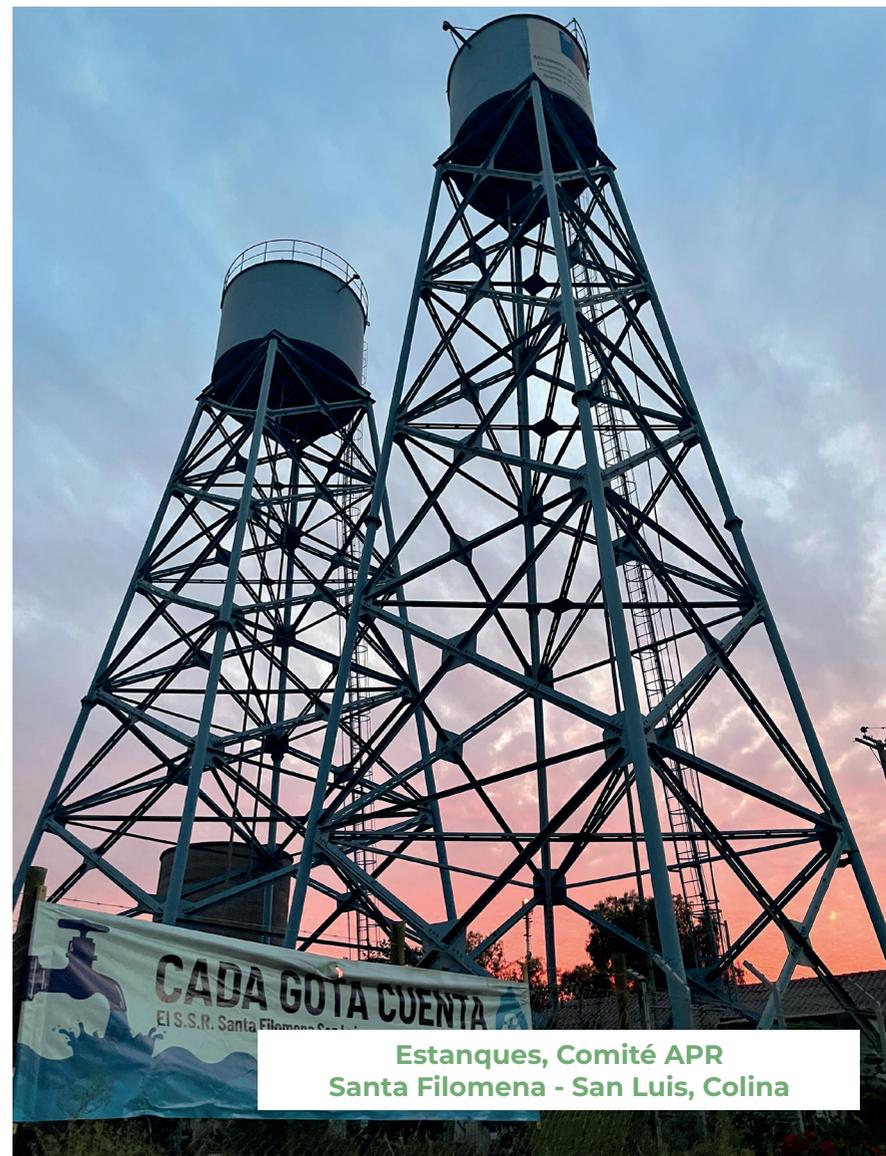
cuentan con agua por medio del acarreo desde una fuente superficial.



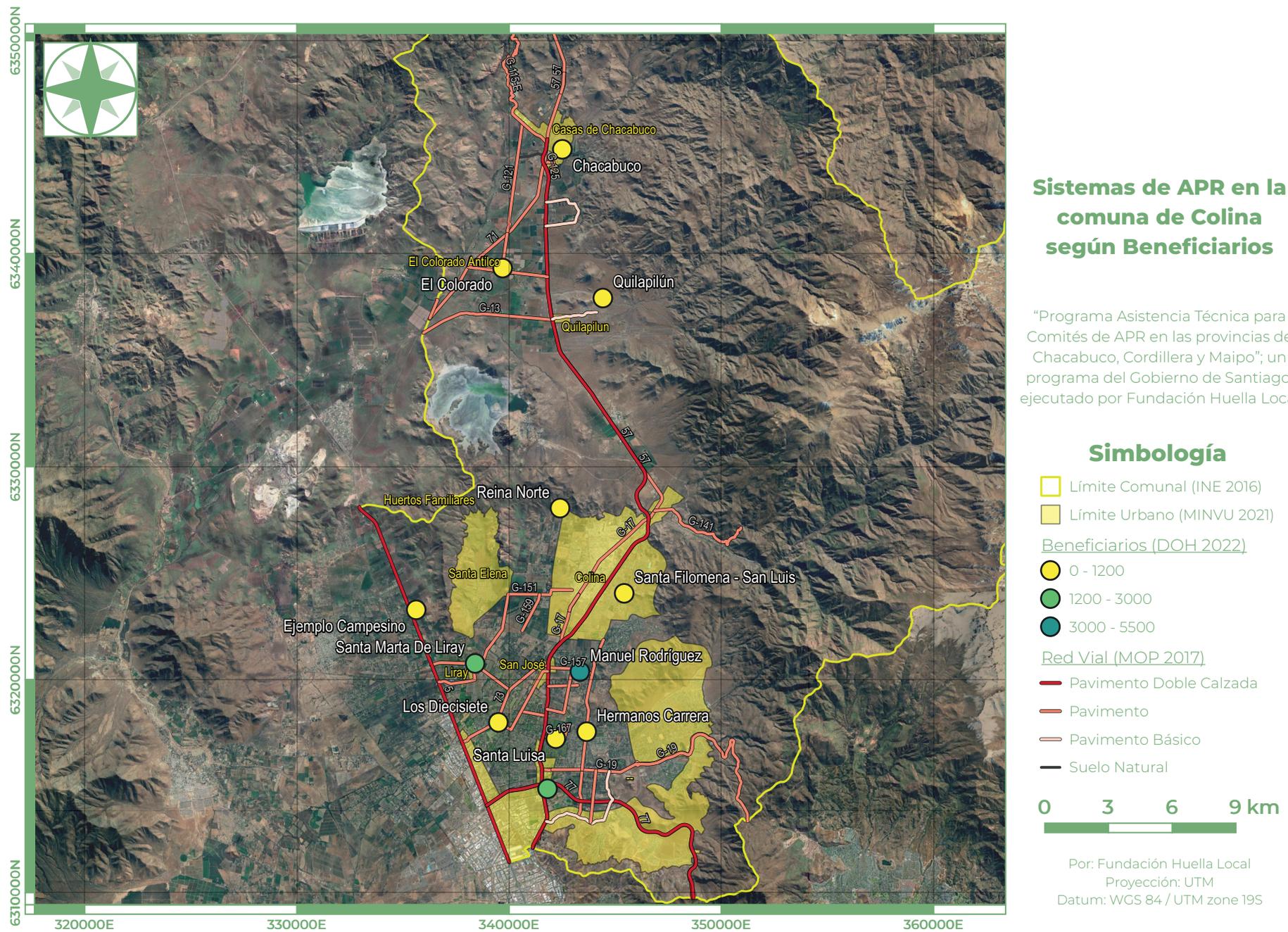
Desde la perspectiva local se puede observar que la comuna de Colina mantiene un promedio de 47% de viviendas en el tramo más vulnerable (40% más vulnerable según el MDSF, 2021). El extremo inferior de este factor se encuentra representado por la localidad de Santa Filomena con un 30% de viviendas en el tramo más vulnerable; en contraste las localidades de El Alba, Las Canteras, Portezuelo, El Colorado y Chacabuco representan el extremo superior con un 52%.

Desde la perspectiva del abastecimiento, en las localidades de Santa Filomena (16%), Colina (16%), Santa Sara (16%), El Colorado (17%) y Quilapilán (34%) más de un 16% de las viviendas accede al agua potable por medio de camiones aljibe y que en la localidad de Peldehue más de un 72% de las viviendas se abastecen por acarreo desde fuentes superficiales del recurso.

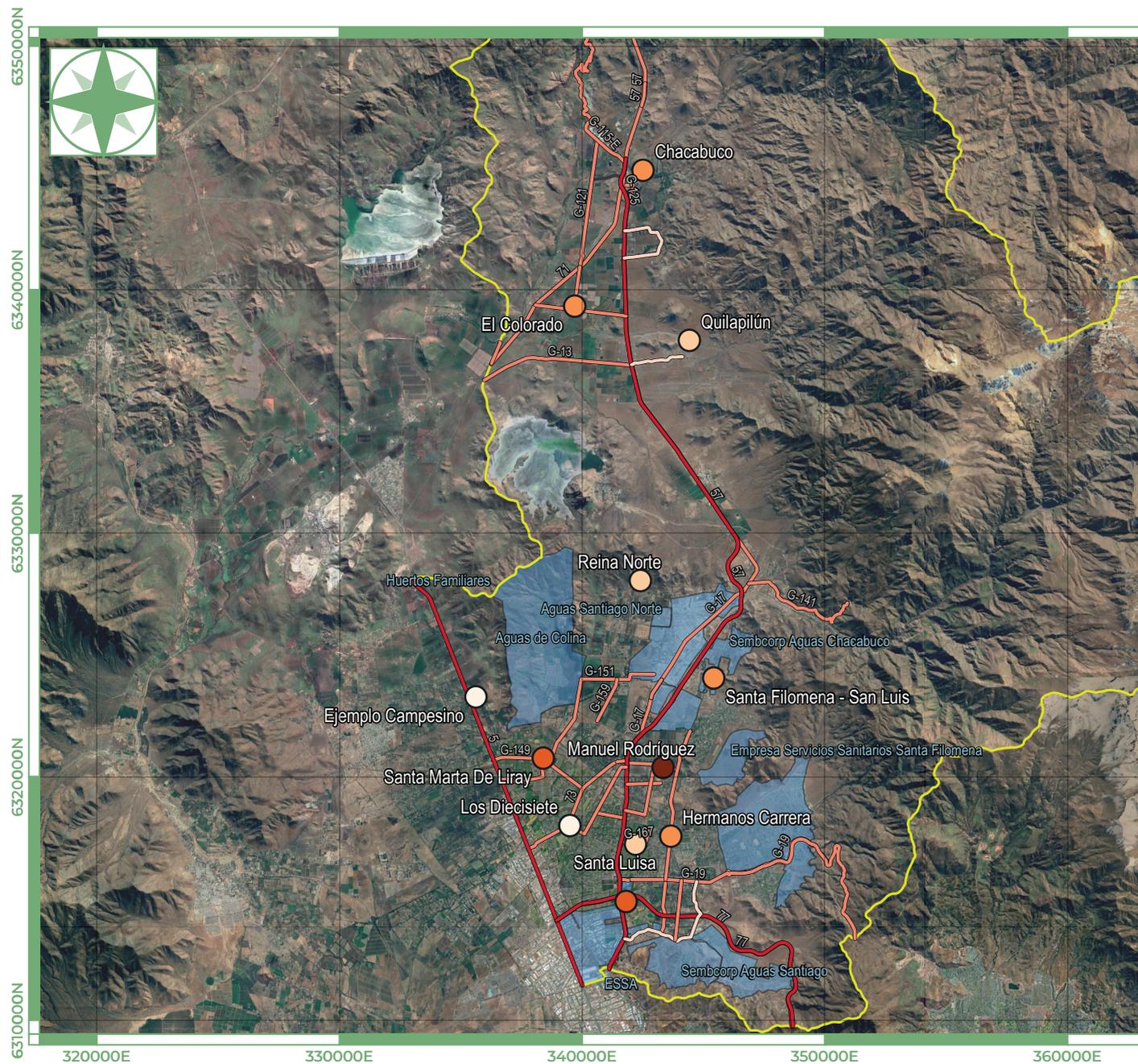
A modo de ilustrar la situación del sector sanitario rural, a continuación, se presentan tres mapas. En el primero se distinguen los sistemas de agua potable rural existentes, según beneficiarios estimados en contraste al límite urbano de las principales localidades (Mapa 1). En el segundo mapa, se presenta la distribución de sistemas de APR según número de arranques asociados y la distribución del territorio operacional de las empresas sanitarias locales (Mapa 2). Es gracias a este mapa que es posible distinguir que, en Colina, los sistemas de APR comparten sus territorios operacionales con, al menos, 5 empresas sanitarias (SISS, 2021). Finalmente, se identifican los derechos de agua inscritos en el Catastro Público de Aguas según el sector acuífero de aprovechamiento común (Mapa 3). Casi la totalidad de los servicios de APR, en registros del MOP (2019), se emplazan dentro de áreas de restricción y uno, el sistema APR de Las Canteras, se encuentra dentro de un área de prohibición.



**Estancos, Comité APR
Santa Filomena - San Luis, Colina**



Mapa 1. Distribución espacial de los sistemas de APR existentes en la comuna de Colina, según número beneficiarios estimados (DOH, 2020).



Sistemas de APR en la comuna de Colina según Número de Arranques

“Programa Asistencia Técnica para Comités de APR en las provincias de Chacabuco, Cordillera y Maipo”; un programa del Gobierno de Santiago, ejecutado por Fundación Huella Local

Simbología

- Límite Comunal (INE 2016)
- Territorio Sanitarias (SISS 2021)

Arranques (DOH 2022)

- 0 - 190
- 190 - 300
- 300 - 500
- 500 - 950
- 950 - 4300

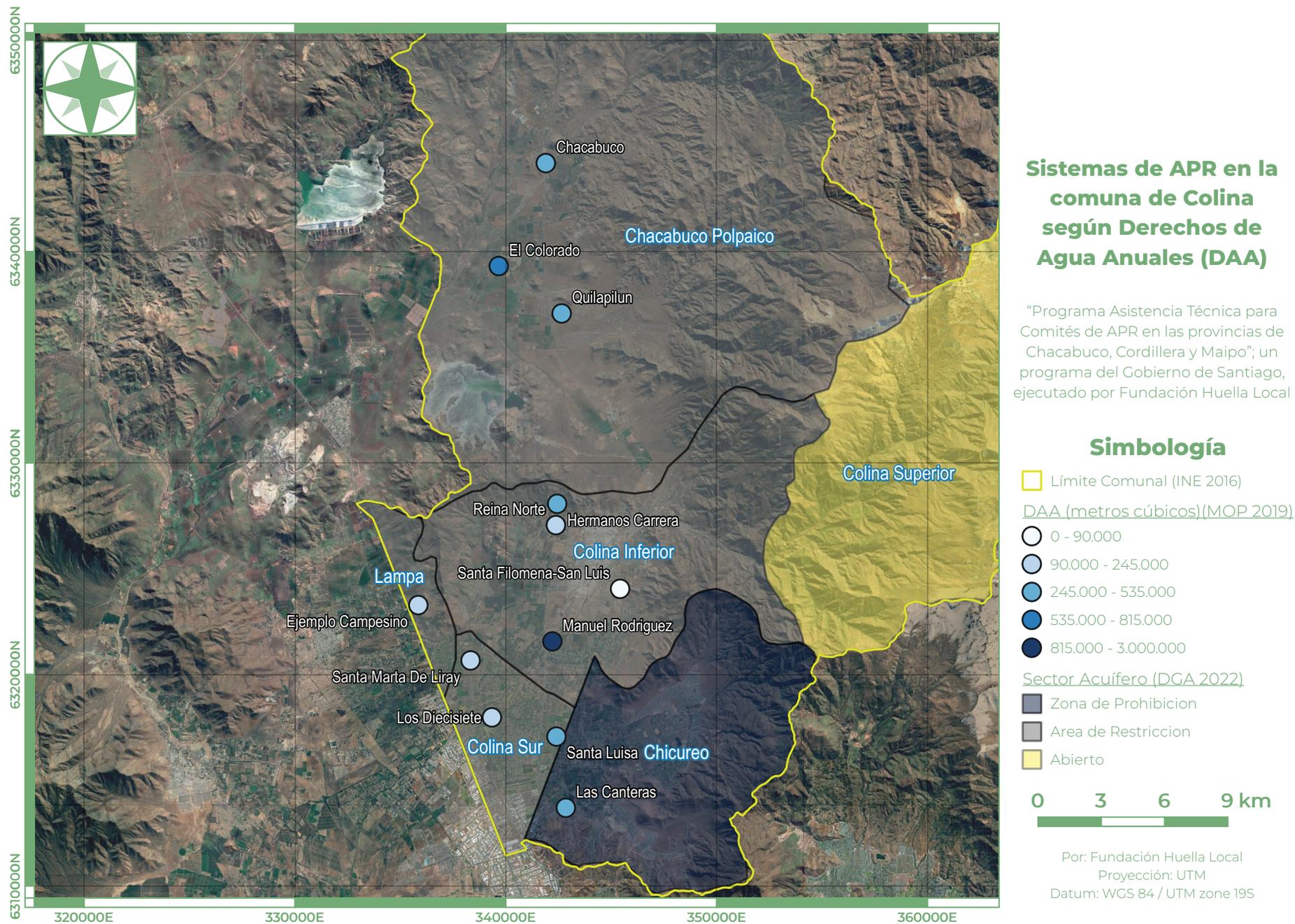
Red Vial (MOP 2017)

- Pavimento Doble Calzada
- Pavimento
- Pavimento Básico
- Suelo Natural

0 3 6 9 km

Por: Fundación Huella Local
 Proyección: UTM
 Datum: WGS 84 / UTM zone 19S

Mapa 2. Distribución espacial de los sistemas de APR existentes en la comuna de Colina, según número de arranques (DOH, 2020).



Mapa 3. Distribución espacial de los sistemas de APR existentes en la comuna de Colina, según derechos de aprovechamiento de aguas y sector acuífero (DOH, 2020).

SANTA FILOMENA - SAN LUIS

El Sistema de APR Santa Filomena - San Luis, según el MOP (2019) cuenta con 275⁶ arranques que abastecen a una población estimada de 1.200 personas. A pesar de que se estima que dicha población va a sobrepasar las 1.479 personas, equivalentes a una demanda de 136.027 metros cúbicos anuales, el comité no debiese presentar un balance negativo al año 2040. Ahora bien, en la localidad rural de Santa Filomena más de un 16% de sus viviendas se abastece por medio de camiones aljibe lo que representa un foco de inseguridad en el abastecimiento de agua potable.



**Firma Acuerdo Tripartito,
APR Santa Filomena - San Luis, Colina**



Pozo, APR Santa Filomena - San Luis, Colina

- Según el catastro de FHL (2023), en la actualidad, el sistema de APR Santa Filomena - San Luis cuenta con 347 arranques en perspectivas de ampliación a 447 arranques mediante el diseño correspondiente al Componente 2 del programa de asistencia técnica.

LAMPA

En Lampa habitan 102.034 personas, de ellas unas 21.273 personas, equivalentes a un 20,84% se ubican en las áreas rurales de la comuna (INE, 2017). El sector sanitario está representado por cuatro sistemas de APR, que cuentan con una cobertura de 6.668 arranques de agua potable que benefician a aproximadamente 25.046 personas (DOH, 2020). Todos los sistemas de APR cuentan con derechos de agua y, en conjunto, acumulan un caudal de 268 lts/s.

A nivel de brechas de acceso al servicio de agua potable rural, según los datos del último Censo de población y vivienda es posible señalar:

41,41%

de las viviendas rurales están conectadas a la red pública asociada a los Comités de APR.

46,88%

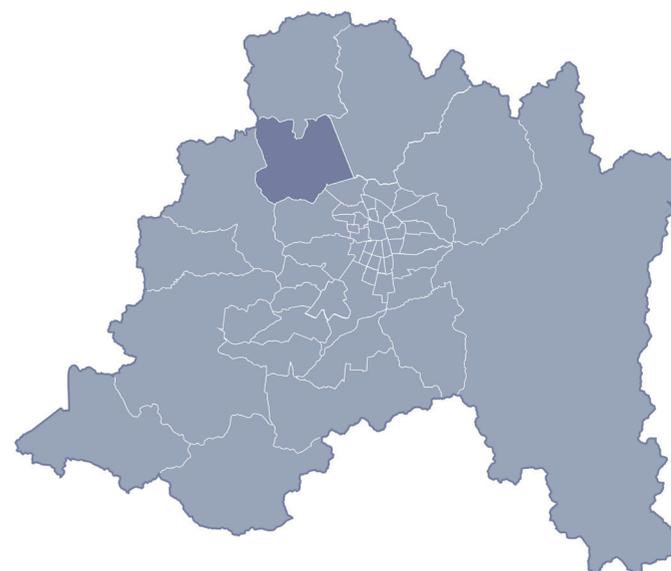
cuentan con agua por medio de pozos o norias particulares.

10,67%

de las viviendas se abastece por medio de camiones aljibe.

0,34%

cuentan con agua por medio del acarreo desde una fuente superficial.



En la comuna de Lampa, en promedio, un 54% de las viviendas se encontraría en el tramo más vulnerable. Los extremos de esta problemática los caracterizan la localidad de La Vilana (con un 33%) y la localidad de El Lucero (con un 68%). 12 localidades se encuentran por sobre el promedio comunal⁷.

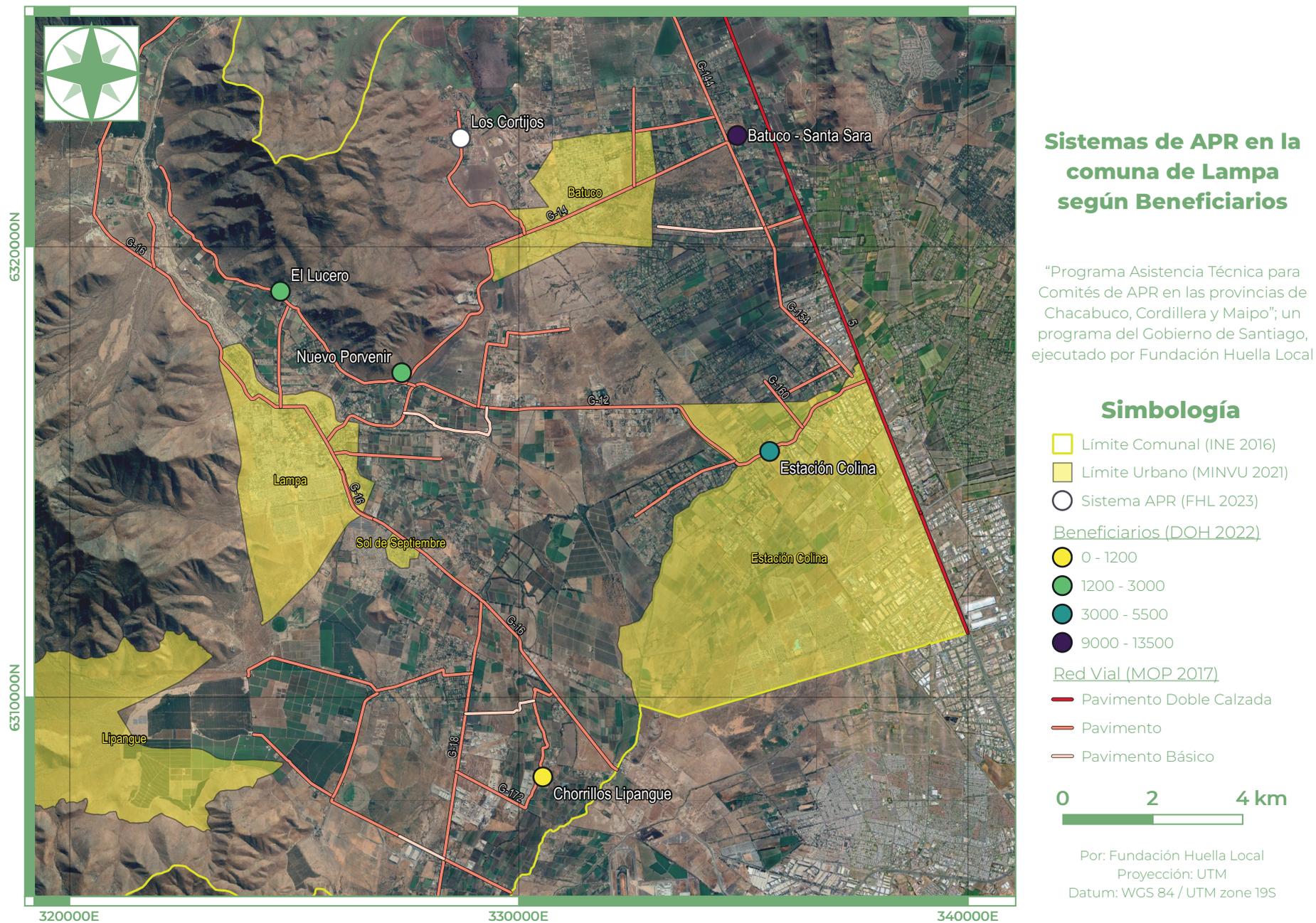
El abastecimiento en la comuna es un problema crítico ya que en 5 localidades entre un 10 y un 20% de las viviendas se abastecen por medio de camiones aljibe, en 3 localidades entre un 20 y un 30% y en 5 localidades más de un 40% de las viviendas (MDSF, 2021). Esta urgencia se ve caracterizada por la localidad de Los Espinos (56%) y de La Primavera (86%). Sin embargo, la comuna no pareciera presentar un importante número de viviendas que hagan uso de fuentes superficiales de agua para abastecerse.

A modo de ilustrar la situación del sector sanitario rural, a continuación, se presentan tres mapas. En el primero se distinguen los sistemas de agua potable rural existentes en la comuna, según beneficiarios estimados en contraste al límite urbano de las principales localidades (Mapa 4). En el segundo mapa, se presenta la distribución de sistemas de APR según número de arranques asociados y la distribución del territorio operacional de las empresas sanitarias locales (Mapa 5). En Lampa se distribuyen, al menos, 9 empresas sanitarias que comparten territorio con los sistemas de APR. Finalmente, se identifican los derechos de agua inscritos en el Catastro Público de Aguas, disponible en el sitio web de la Dirección General de Aguas y revisado en agosto del 2023, según el sector acuífero de aprovechamiento común (Mapa 6). Los acuíferos de Lampa son áreas de restricción según lo indicado por la DGA (2022) por lo que la totalidad de los sistemas APR funcionan bajo ese contexto.

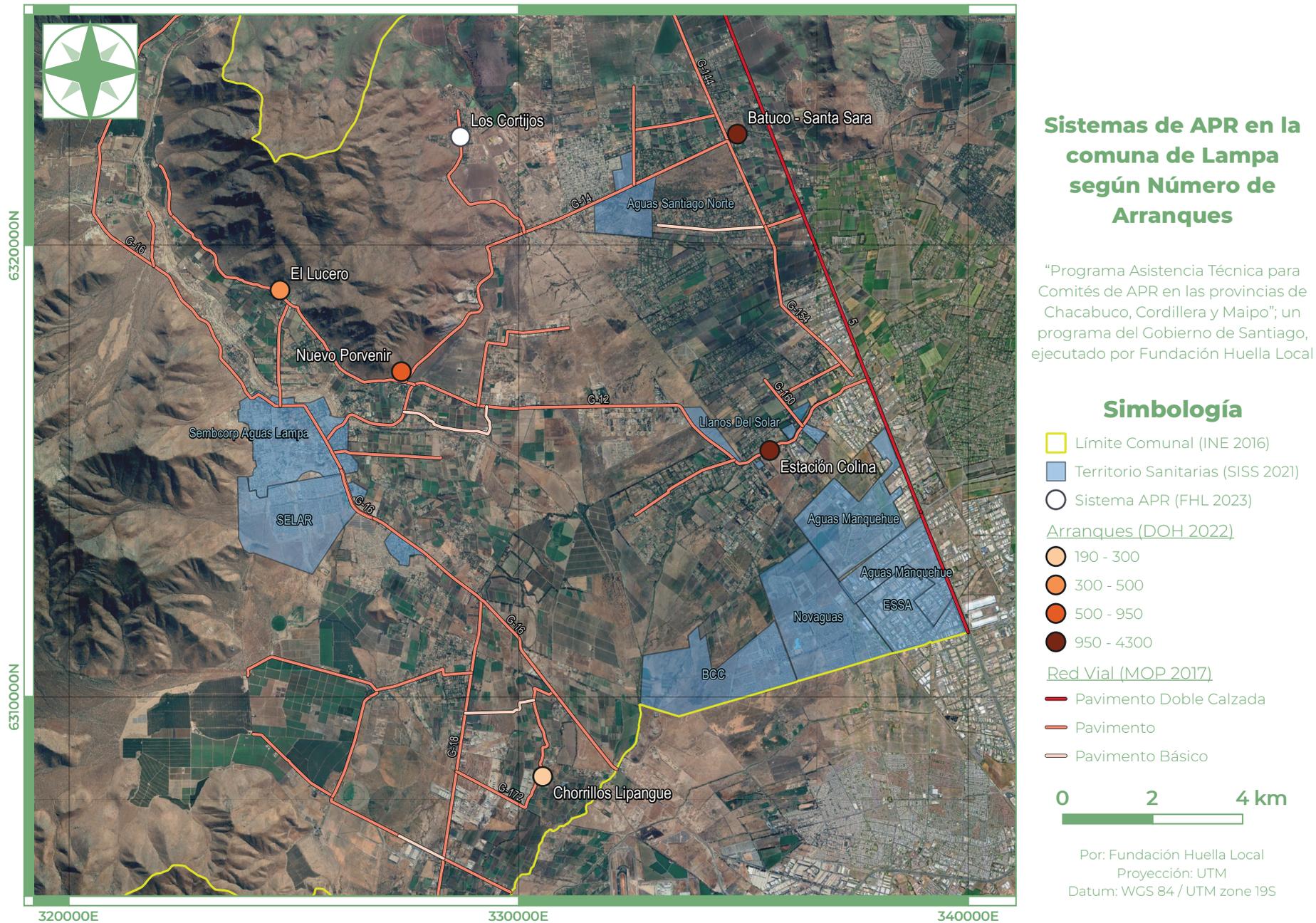


APR Batuco - Santa Sara, Lampa

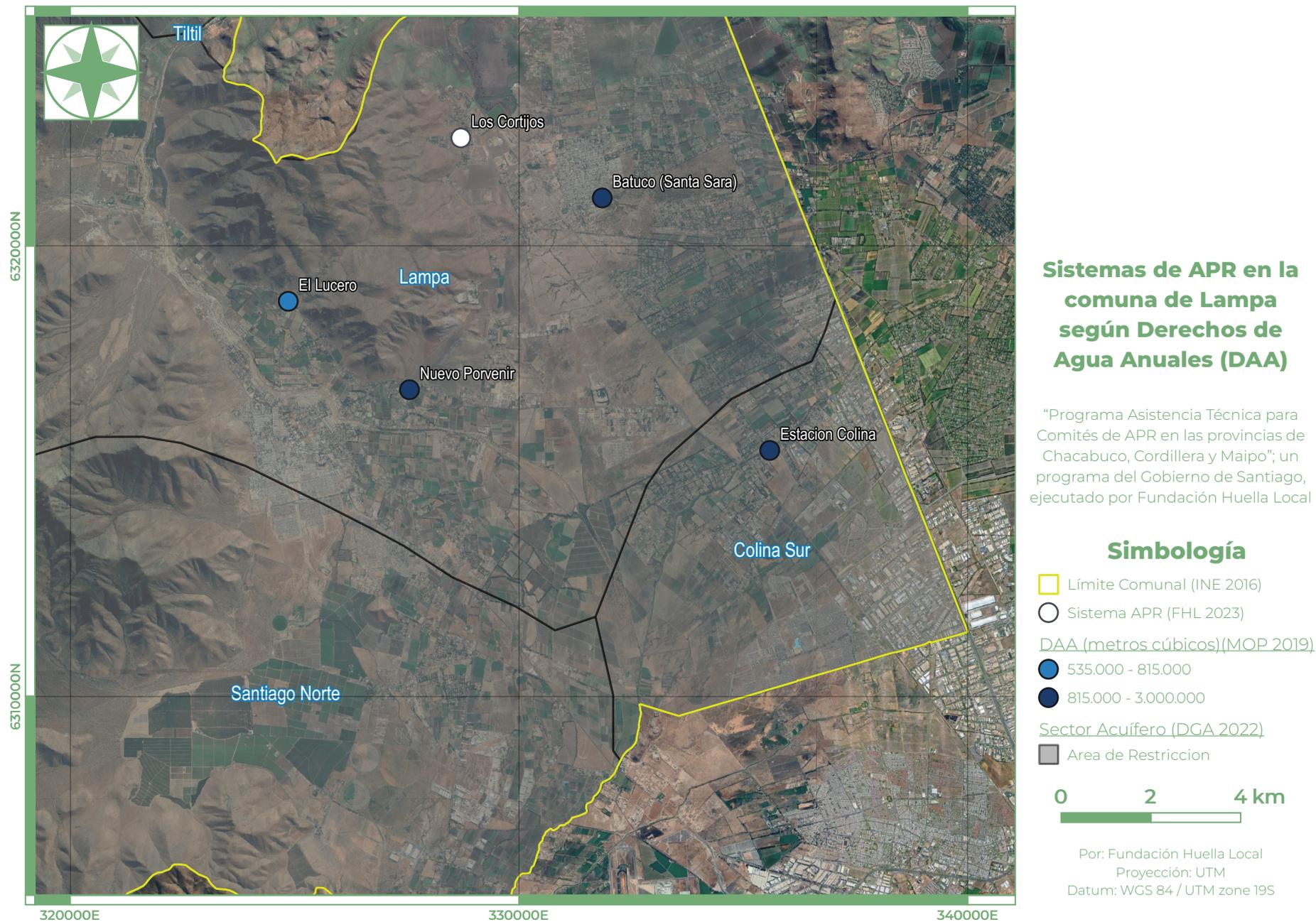
7 Lipangue (55%), Batuco (57%), Chorrillos (58%), Chicauma (59%), Nuevo Porvenir (59%), La Primavera (60%), Peraillo (60%), Esfuerzo Campesino (62%), Lo Vargas (65%), El Resplandor (67%), El Taco Polpaico (67%) y El Lucero (68%).



Mapa 4. Distribución espacial de los sistemas de APR existentes en la comuna de Lampa, según número de beneficiarios estimados (DOH, 2020).



Mapa 5. Distribución espacial de los sistemas de APR existentes en la comuna de Lampa, según número de arranques (DOH, 2020).



Mapa 6. Distribución espacial de los sistemas de APR existentes en la comuna de Lampa, según derechos de aprovechamiento de aguas y sector acuífero (DOH, 2020).

BATUCO - SANTA SARA

El Sistema de APR Batuco Santa Sara sostiene 4.177⁸ arranques, según lo registrado por el MOP (2019), que benefician a 16.784 personas con una demanda estimada equivalente a 1.710.030 metros cúbicos de agua anuales. Ahora bien, en perspectivas de un explosivo crecimiento demográfico (28.988 personas) para el año 2040, se espera que este sistema comience a presentar un déficit en su balance hídrico durante la próxima década. Adicionalmente, sólo cabría destacar que la localidad de Batuco (57%) se encuentra por sobre el promedio comunal en ámbitos de vulnerabilidad.

ESTACIÓN COLINA

Al Sistema APR de Estación Colina, localizado en el SHAC del Colina Sur, sostiene una población estimada de 5.530 personas y se le atribuyen 1.580⁹ arranques según las observaciones del MOP (2019). Atendiendo las proyecciones de población podría pasar de una demanda estimada de 552.356 metros cúbicos anuales (2019) a 1.122.658 metros cúbicos anuales para el año 2040 sin presentar un déficit en su balance hídrico. Sin embargo, es relevante resaltar que la localidad de Estación Colina presenta importantes dificultades a la hora de abastecer de agua a sus sectores rurales ya que un 14% de las viviendas locales se abastece aún por medio de camiones aljibe.



- 8 Según el catastro de FHL (2023), en la actualidad, el sistema de APR Batuco Santa Sara cuenta con 4.303 arranques en perspectivas de ampliación a 4.603 arranques mediante el diseño correspondiente al Componente 2 del programa de asistencia técnica.
- 9 Según el catastro de FHL (2023), en la actualidad, el sistema de APR Estación Colina+ cuenta con 1.755 arranques en perspectivas de ampliación a 1.955 arranques mediante el diseño correspondiente al Componente 2 del programa de asistencia técnica.

■ LOS CORTIJOS

El Comité de APR Los Cortijos es un sistema pequeño que sostiene 100 arranques. Es un sistema que no se encuentra integrado al catastro de operadores de SSR de la DOH y, en ese sentido, no se dispone de información que se pueda obtener desde fuentes secundarias. Sin embargo, esta APR es atendida por el Componente 3 (C3) de Optimizaciones del Programa de Asistencia Técnica ejecutado por Fundación Huella Local por mandato del Gobierno de Santiago, lo que permitió la obtención de dicha información desde fuentes primarias.

El Sistema de APR Los Cortijos cuenta con Derechos de Agua, desde el año 1997, por 7.2 litros por segundo y un volumen de extracción total anual de 227.059 metros cúbicos. Estos se encuentran destinados a más de 450 personas. El recurso hídrico se extrae de dos pozos operativos; uno de 35 metros en desuso y, un segundo, de 65 metros que se utiliza en la actualidad. Esta APR cuenta, también, con 2 estanque de regulación (unidos entre sí) por un total de 42.000 litros de agua. Ahora bien, el segundo estanque (de 7.000 litros) se encuentra con defectos y requiere mantención.



APR Los Cortijos, Lampa

TILTIL

En Til Til habitan 19.312 personas, de ellas un 32,32% se ubica en las áreas rurales de la comuna (INE, 2017). El sector sanitario está representado por medio de 7 sistemas de APR, que cuentan con una cobertura de 2.970 arranques de agua potable y que benefician a aproximadamente 9.223 personas (DOH, 2020). Todos los sistemas cuentan con derechos de agua y mantienen un caudal acumulado total aproximado de 234 lts/s.

A nivel de brechas de acceso al servicio de agua potable rural, según los datos del último Censo de población y vivienda es posible señalar:

42,37%

de las viviendas rurales están conectadas a la red pública asociada a los Comités de APR.

22,72%

cuentan con agua por medio de pozos o norias particulares.

30,29%

de las viviendas se abastece por medio de camiones aljibe.

4,08%

cuentan con agua por medio del acarreo desde una fuente superficial.



En promedio, la mitad de las viviendas en la comuna de Til Til pertenecen al tramo del 40% más vulnerable (según unidades vecinales MDSF, 2021); 5 localidades se encuentran por sobre dicho promedio¹⁰ y el caso más extremo sería el de la localidad de Caleu (62%).

De forma semejante a la comuna de Lampa, en Til Til, existen importantes problemas de abastecimiento de agua potable. Esta inseguridad se ve representada por localidades como Rungue (50%) y Montenegro (62%) que abastecen a más de la mitad de su población por medio de camiones aljibe. Así sucede, también, con la localidad de Til Til, ya que un 40% de la población se abastece por este medio.

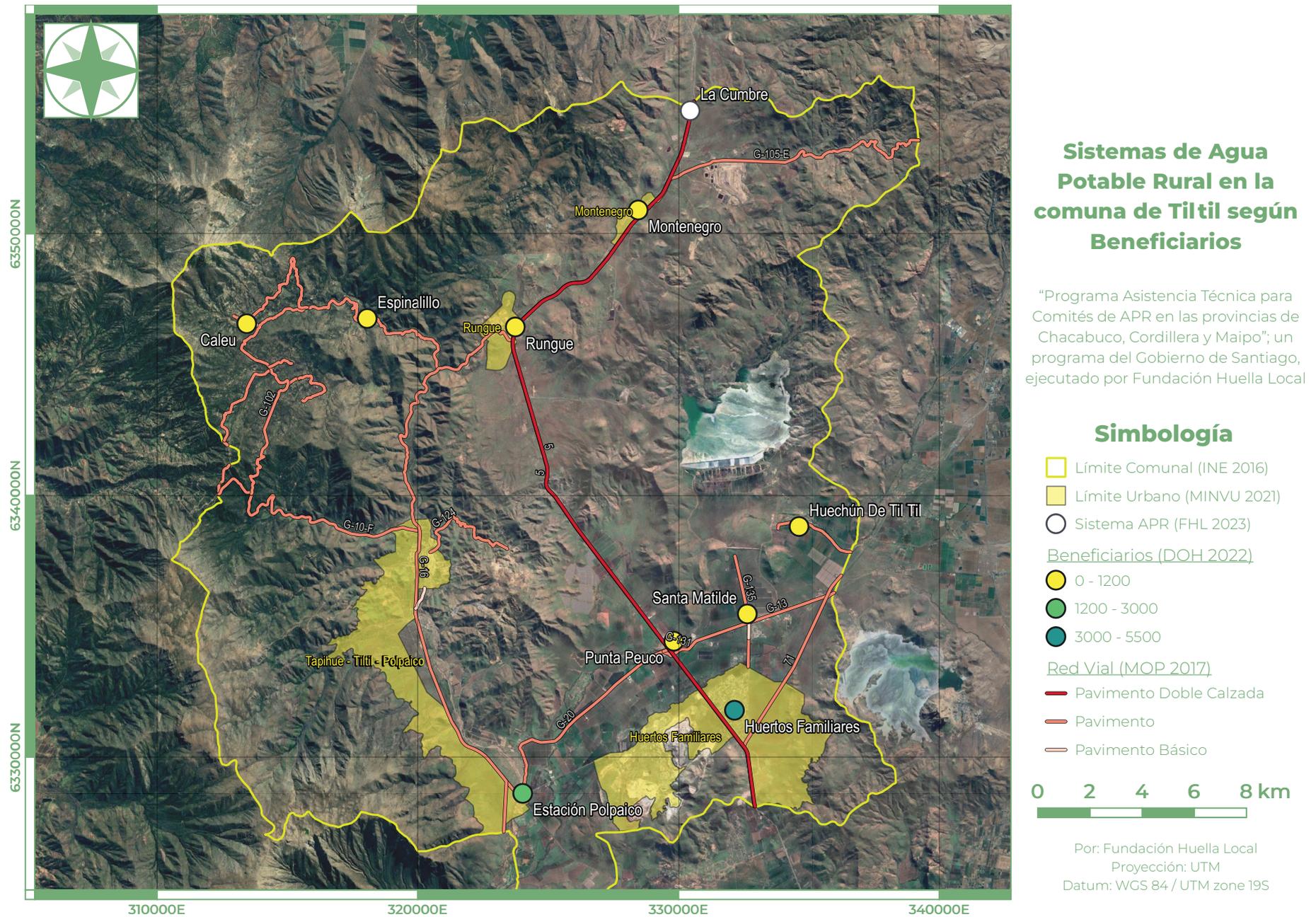
Por otro lado, en lo que respecta al abastecimiento por medio de fuentes superficiales de agua, es la localidad de El Asiento la que se encuentra en el estado más crítico. Esto se debe a que un 29%, aproximadamente, de las viviendas locales se abastece por medio de ríos, vertientes, canales u otros.

A modo de ilustrar la situación del sector sanitario rural, a continuación, se presentan tres mapas. En el primero se distinguen los sistemas de agua potable rural existentes en la comuna, según beneficiarios estimados en contraste al límite urbano de las principales localidades (Mapa 7). En el segundo mapa, se presenta la distribución de sistemas de APR según número de arranques asociados y la distribución del territorio operacional de las empresas sanitarias locales (Mapa 8). Gracias a estos dos primeros mapas, es posible distinguir que los servicios del norte de la comuna de Til Til son de pequeñas dimensiones (en términos de beneficiarios y arranques), lo que contrasta con el sector sur y la población atendida por los servicios de Huertos Familiares u

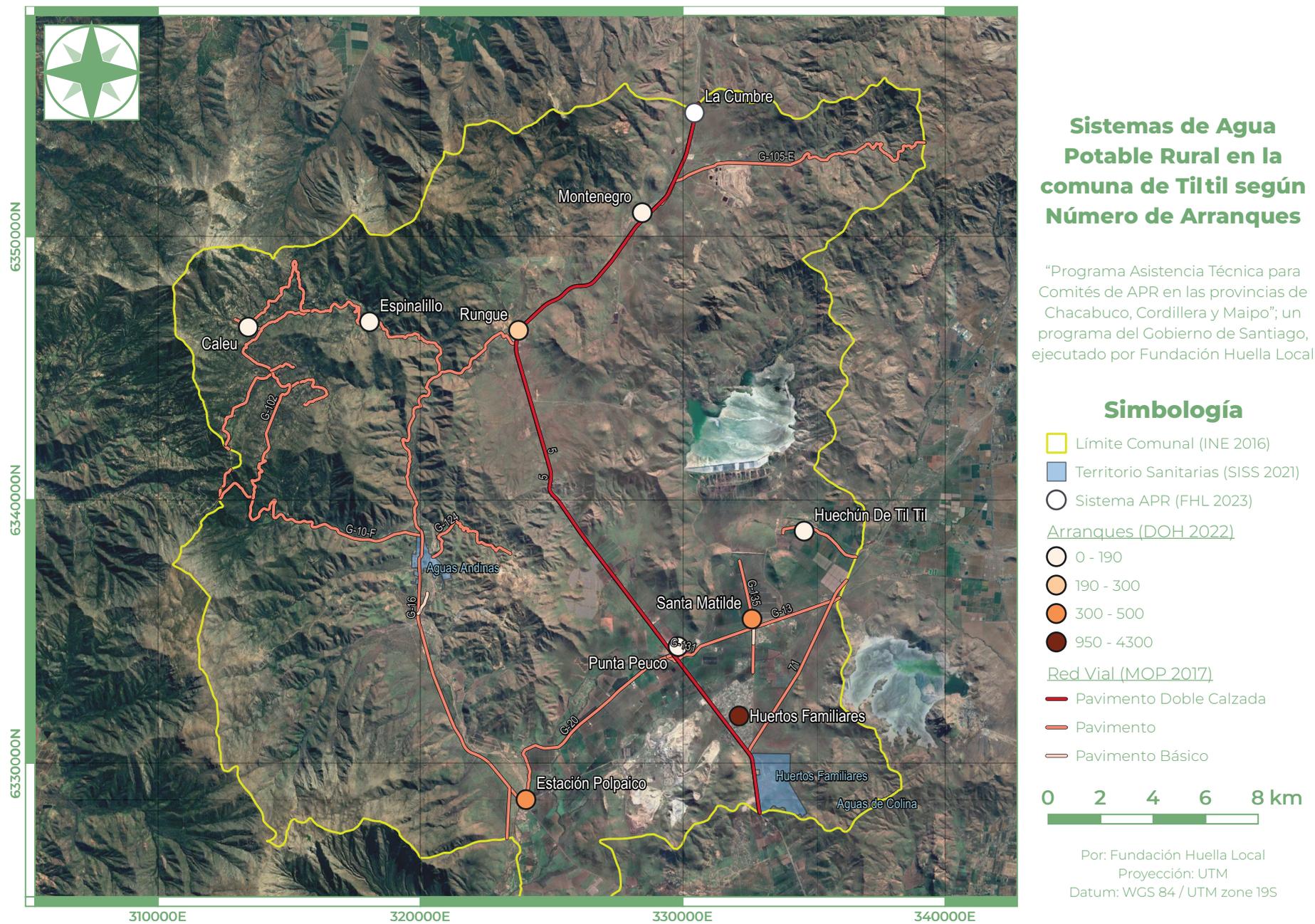
Estación Polpaico. Finalmente, se identifican los derechos de agua inscritos en el Catastro Público de Aguas, disponible en el sitio web de la Dirección General de Aguas y revisado en agosto del 2023, según el sector acuífero de aprovechamiento común (Mapa 9).



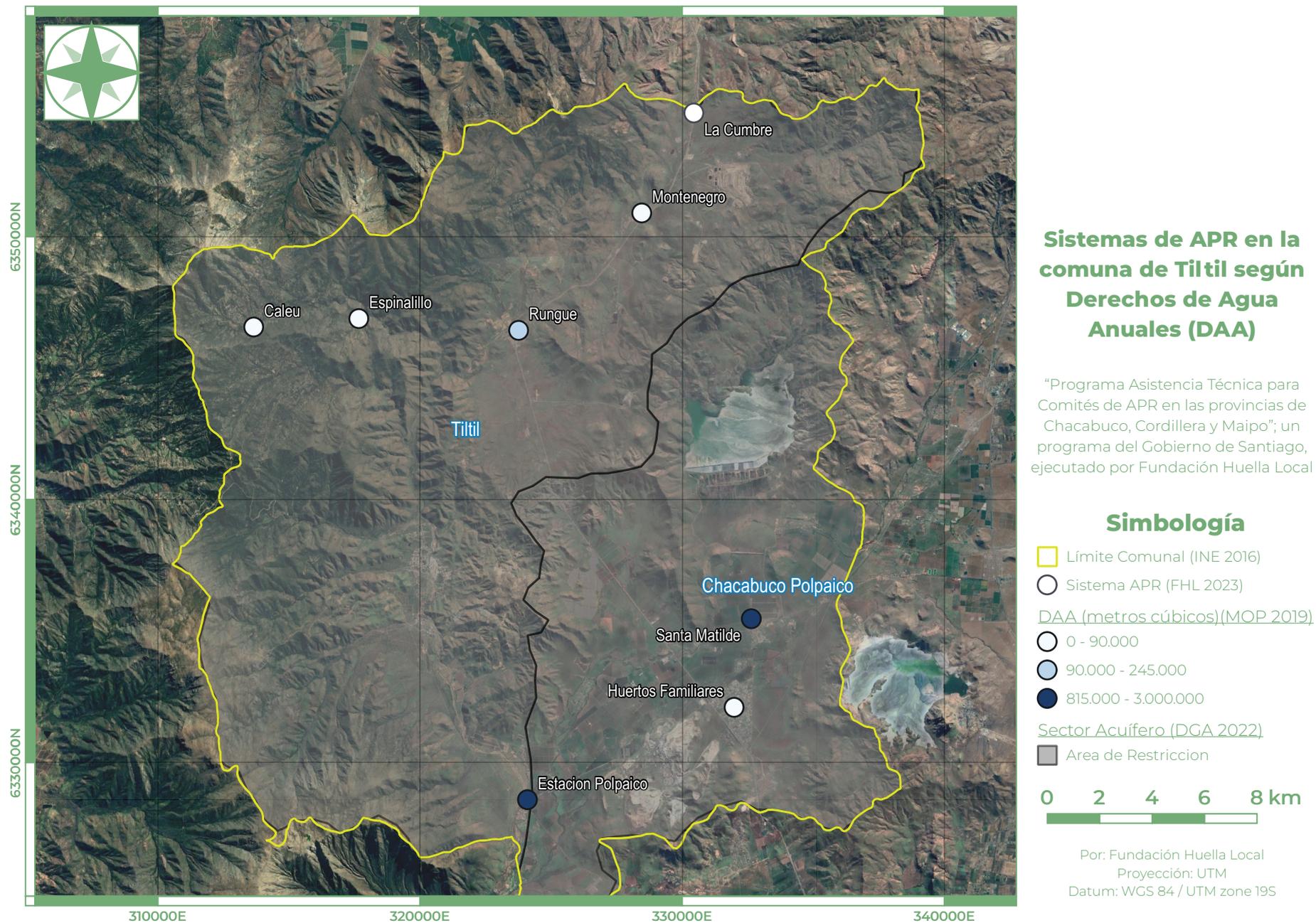
¹⁰ El Asiento (53%), El Llano de Caleu (53%), Tilttil (55%), Polpaico (58%) y Caleu (62%).



Mapa 7. Distribución espacial de los sistemas de APR existentes en la comuna de Tilttil, según número de beneficiarios estimados (DOH, 2020).



Mapa 8. Distribución espacial de los sistemas de APR existentes en la comuna de Tilttil, según número de arranques (DOH, 2020).



Mapa 9. Distribución espacial de los sistemas de APR existentes en la comuna de Tiltil, según derechos de aprovechamiento de aguas y sector acuífero (DOH, 2020).

■ PUNTA DE PEUCO

El Sistema de APR Punta de Peuco se emplaza en el SHAC de Chacabuco Polpaico y atiende una población estimada de 1.476 personas por medio de 69 arranques (en el catastro de proveedores DOH, 2022). Ahora bien, según los datos recabados por el MOP, este Sistema APR no cuenta con los Derechos de Aguas (DAA) para respaldar su demanda por lo que los 159.398 metros cúbicos anuales estimados para el año 2019 se entienden como un inmediato déficit hídrico. Esta situación se acentuará hacia el año 2040 y por este motivo se considera que el sistema se encuentra en una situación crítica. Adicionalmente, Punta de Peuco, pertenece a la localidad de Polpaico; localidad que se encuentra por sobre el promedio comunal en términos de vulnerabilidad (58% de viviendas en el tramo más vulnerable).

Complementando lo anterior y gracias al diagnóstico previo, correspondiente a los trabajos de optimización propios del Componente 3 (C3) del Programa de Asistencia Técnica, se puede destacar que el sistema de APR Punta de Peuco cuenta con 80 arranques (FHL, 2023). De estos, 77 se encuentran en funcionamiento y atienden a 120 familias¹¹. Sin embargo, sus posibilidades de atender nuevos arranques se encuentran limitadas por la factibilidad de agua. A la fecha, el sistema es capaz de sostener 3 litros de agua por segundo.

■ RUNGUE

En contraste, el Sistema de Rungue que abastece a sectores como El Palquial, La Leona y Rungue (del mismo nombre), posee DAA aprobados por un volúmen anual de 220.752 metros cúbicos al año, lo que permitiría mantener un balance positivo y sostener un consumo proyectado de 126.182 litros anuales para el año 2040. Actualmente, el Sistema APR Rungue cuenta con 288¹² arranques, según registros del MOP (2019), que abastecen a una población estimada de 844 personas. La localidad de Rungue se encuentra en el promedio comunal en ámbitos de vulnerabilidad por lo que un 50% de sus viviendas se encuentra en el tramo más vulnerable. Ahora bien, la localidad se enfrenta a una problemática importante ya que, también, un 50% de sus viviendas se abastece por medio de camiones aljibe. Esto representa un panorama complejo en lo que concierne a seguridad hídrica.

¹¹ 20 familias adicionales se encuentran en lista de espera.

¹² Según el catastro de FHL (2023), en la actualidad, el sistema de APR Rungue cuenta con 300 arranques.

Provincia de Cordillera

En la provincia de Cordillera se identifican 3.188 arranques que mantienen el propósito de abastecer a 11.443 personas. Esto equivale a una demanda estimada de 1.136.606 metros cúbicos anuales (MOP 2019). De los sistemas APR atendidos por el informe de “Sustentabilidad de Asentamientos Humanos Rurales” dos cuentan con DAA aprobados (El Principal y El Melocotón) y dos no cuentan con DAA aprobados (San Alfonso y Santa María del Estero). Ahora bien, se estima un balance hídrico negativo para tres de los cuatro sistemas estudiados¹³.

13 El Principal, San Alfonso y Santa María del Estero.

PIRQUE

En Pirque habitan 26.521 personas, de ellas un 55,99% se ubica en las áreas rurales de la comuna (INE, 2017). El sector sanitario está representado por medio de un sistema de APR denominado “El Principal” que posee una cobertura de 2.381 arranques de agua potable para abastecer a un total aproximado de 8.829 personas (DOH,2020). El Principal registra derechos de agua por 26,5 lts/s.

A nivel de brechas de acceso al servicio de agua potable rural, según los datos del último Censo de población y vivienda es posible señalar:

69,55%

de las viviendas rurales están conectadas a la red pública asociada a los Comités de APR.

17,17%

cuentan con agua por medio de pozos o norias particulares.

2,39%

de las viviendas se abastece por medio de camiones aljibe.

10,42%

cuentan con agua por medio del acarreo desde una fuente superficial.



Al menos el 39% de las viviendas en la comuna de Pirque se encuentran dentro del tramo del 40% más vulnerable (MDSF, 2021). El promedio comunal es del 44% y la localidad con el mayor porcentaje de viviendas vulnerables es la de El Principal (50%).

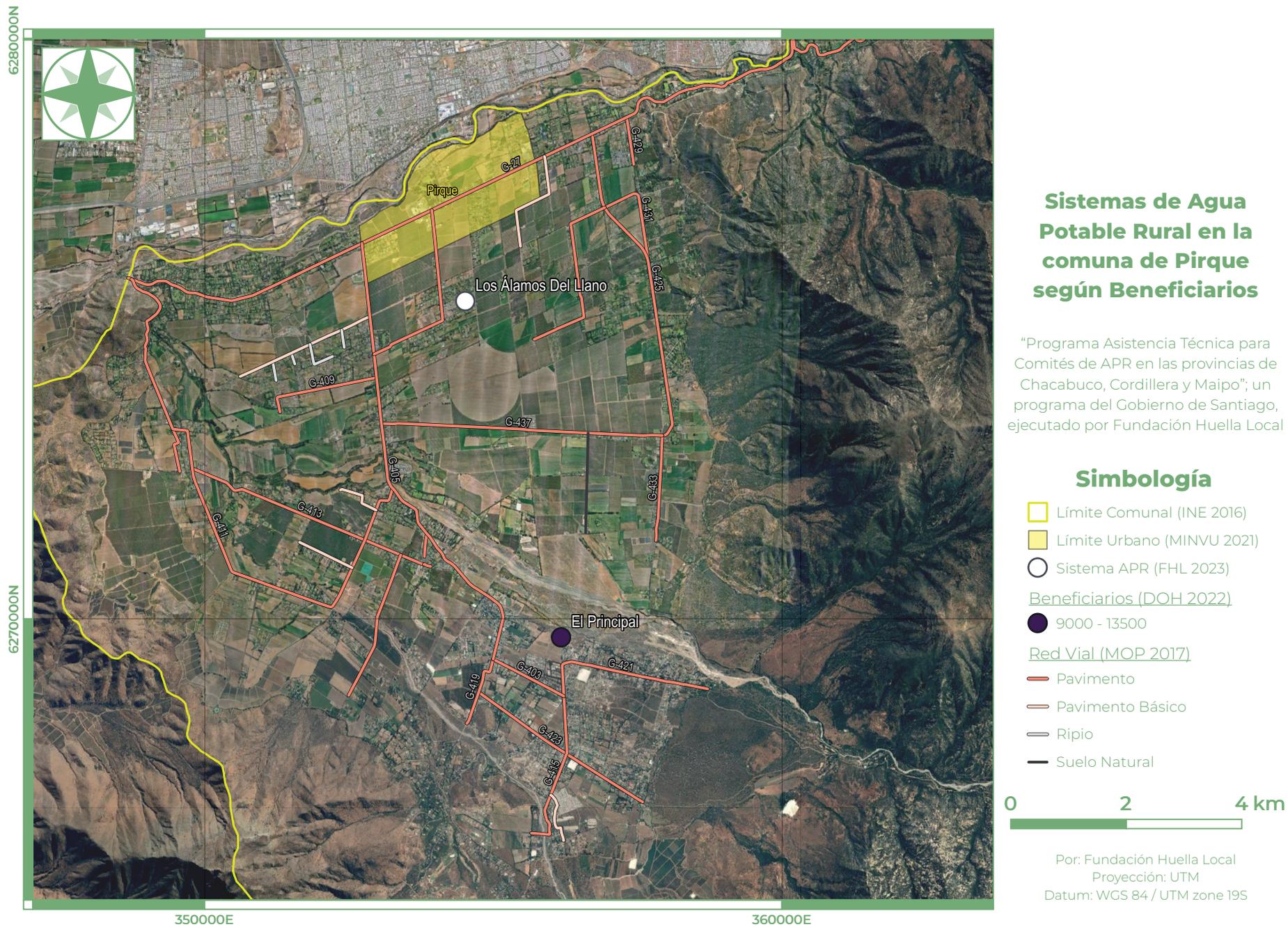
Por otro lado, en la comuna de Pirque las problemáticas por abastecimiento de agua se ven representadas, principalmente, por la localidad de Lo Arcaya, en el caso del uso de camiones aljibe (un 7% de las viviendas locales se abastece por este medio) y por un alto porcentaje de viviendas que hace uso de fuentes superficiales en múltiples sectores. En detalle, en las localidades de Puntilla (50%) y San Juan (66%) más de la mitad de las viviendas se encuentran haciendo uso de fuentes superficiales para acceder a agua potable y en las localidades de Lo Acaya (7%), El Principal (7%), Santa Rita (16%), Las Majadas (32%), se hace uso de esta alternativa en menor, pero de todas formas importante, medida.

A modo de ilustrar la situación del sector sanitario rural, a continuación, se presentan tres mapas. En el primero se distinguen los sistemas de agua potable rural existentes en la comuna, según beneficiarios estimados en contraste al límite urbano de las principales localidades (Mapa 10). En el segundo mapa, se presenta la distribución de sistemas de APR según número de arranques asociados y la distribución del territorio operacional de las empresas sanitarias locales (Mapa 11). Finalmente, se identifican los derechos de agua inscritos en el Catastro Público de Aguas, disponible en el sitio web de la Dirección General de Aguas y revisado en agosto del 2023, según el sector acuífero de aprovechamiento común (Mapa 12). Gracias a estos mapas es posible destacar la importancia del sistema APR “El Principal” de Pirque, que haciendo honor

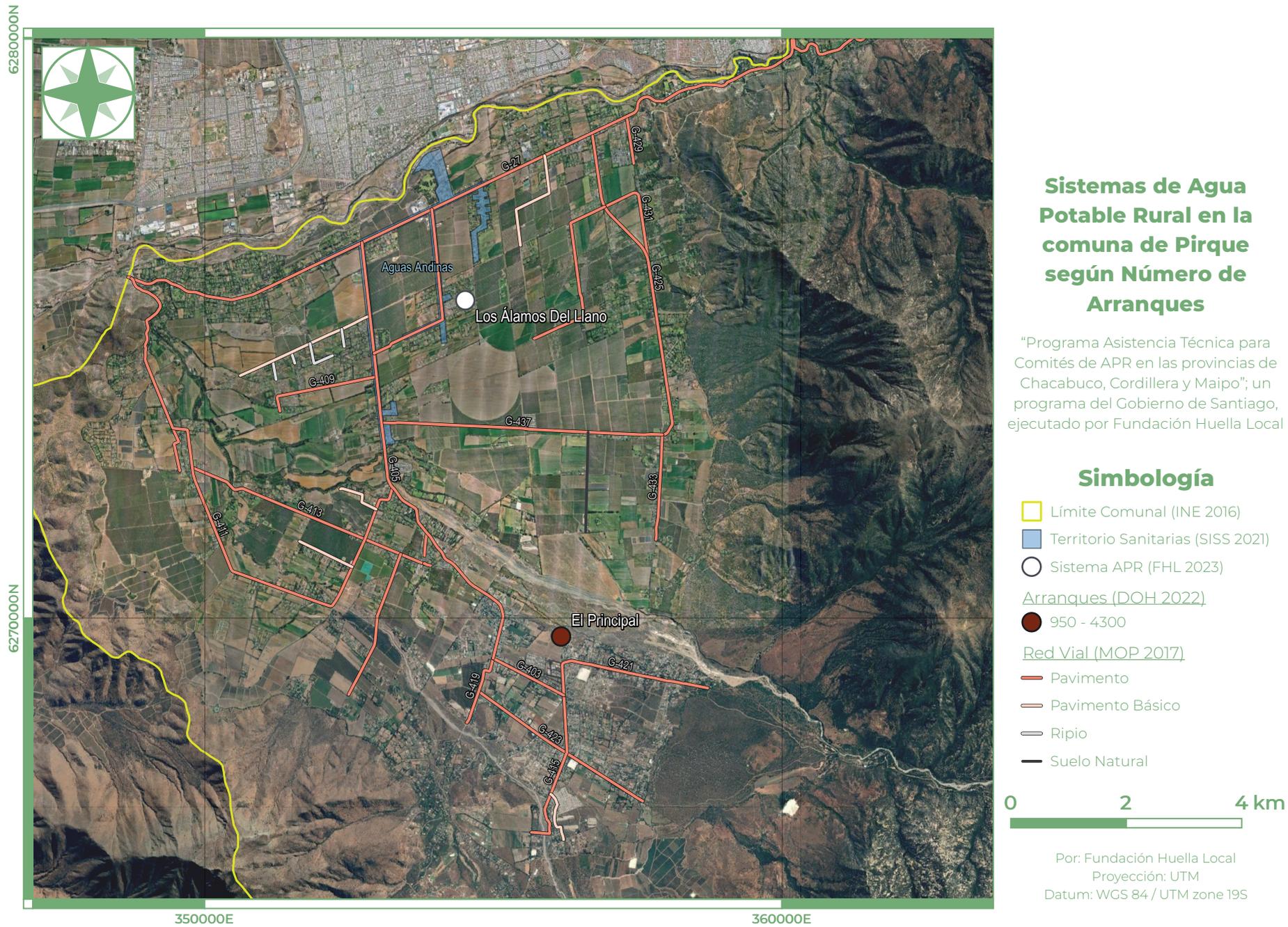
a su nombre, se presenta como un sistema de grandes dimensiones en términos de beneficiarios, arranques y DAA en un contexto acuífero de restricción.



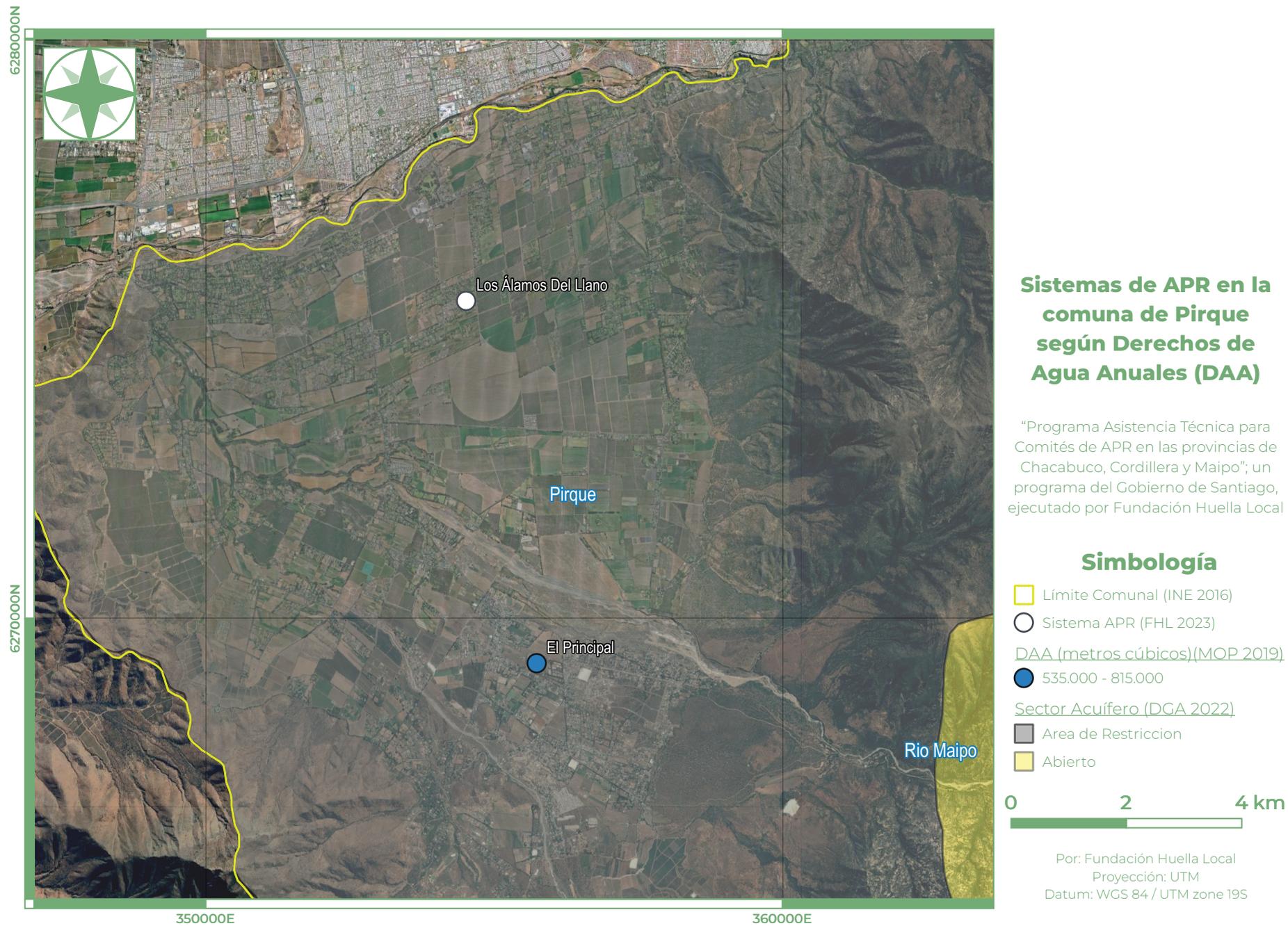
APR Los Álamos del Llano, Pirque



Mapa 10. Distribución espacial de los sistemas de APR existentes en la comuna de Pirque, según número de beneficiarios estimados (DOH, 2020).



Mapa 11. Distribución espacial de los sistemas de APR existentes en la comuna de Pirque, según número de arranques (DOH, 2020).



Mapa 12. Distribución espacial de los sistemas de APR existentes en la comuna de Pirque, según derechos de aprovechamiento de aguas y sector acuífero (DOH, 2020).

■ LOS ÁLAMOS DEL LLANO

En el villorrio de Los Álamos del Llano existe hace poco más de 15 años y en él habitan, actualmente (2023), aproximadamente 800 personas que hacen uso de 30.000 metros cúbicos anuales o un promedio mensual de 2500 metros cúbicos mensuales (que aumentaría considerablemente en verano). El Comité de APR tiene la misma antigüedad.

La localidad de El Llano alberga una población de 1.485 personas según el Censo de Población y Vivienda (2017). De las 441 viviendas, efectivamente censadas en la localidad, se estima que el 42% corresponde al 40% más vulnerable establecido por el Ministerio de Desarrollo Social y Familia (2021).



APR Los Álamos del Llano, Pirque

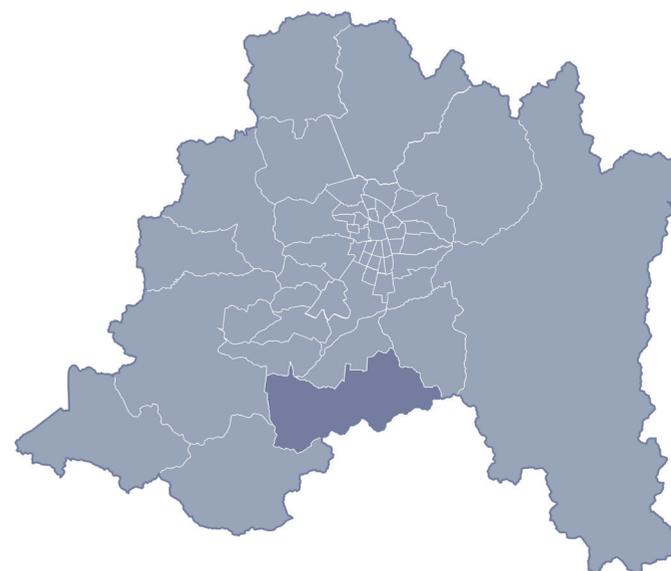
Provincia de Maipo

Según el “Sustentabilidad de Asentamientos Humanos Rurales” la provincia del Maipo cuenta con 15 Sistemas de APR que mantienen, en conjunto, 9.323 arranques para suplir una demanda de 2.520.449 metros cúbicos anuales. Esto, en perspectivas de atender a una población estimada de 25.880 personas. De los 15 sistemas considerados solo uno (Estancilla de Nos) presenta un balance negativo por no poseer DAA para el año 2019, se sumaría el Sistema APR de Chada (con un déficit de 25.714 metros cúbicos anuales) para el año 2030 y, finalmente, se sumarían los sistemas de Colonia de Kennedy y Rangue para el año 2040. Así, tres de los cuatro sistemas con déficit hídrico, estimado o proyectado, de la provincia, se encuentran en la comuna de Paine.

P A I N E

En Paine habitan 75.759 personas, de ellas, un 34,32% se ubican en las áreas rurales de la comuna (INE, 2017). El sector sanitario está representado por 10 sistemas de APR, que cuentan con una cobertura de 7.926 arranques de agua potable, y que benefician a aproximadamente 19.094 personas (DOH, 2020). Todos cuentan con derechos de agua y logran sostener un caudal acumulado de 361 lts/s.

A nivel de brechas de acceso al servicio de agua potable rural, según los datos del último Censo de población y vivienda es posible señalar:



68,27%

de las viviendas rurales están conectadas a la red pública asociada a los Comités de APR.

1,13%

de las viviendas se abastece por medio de camiones aljibe.

28,82%

cuentan con agua por medio de pozos o norias particulares.

1,23%

cuentan con agua por medio del acarreo desde una fuente superficial.

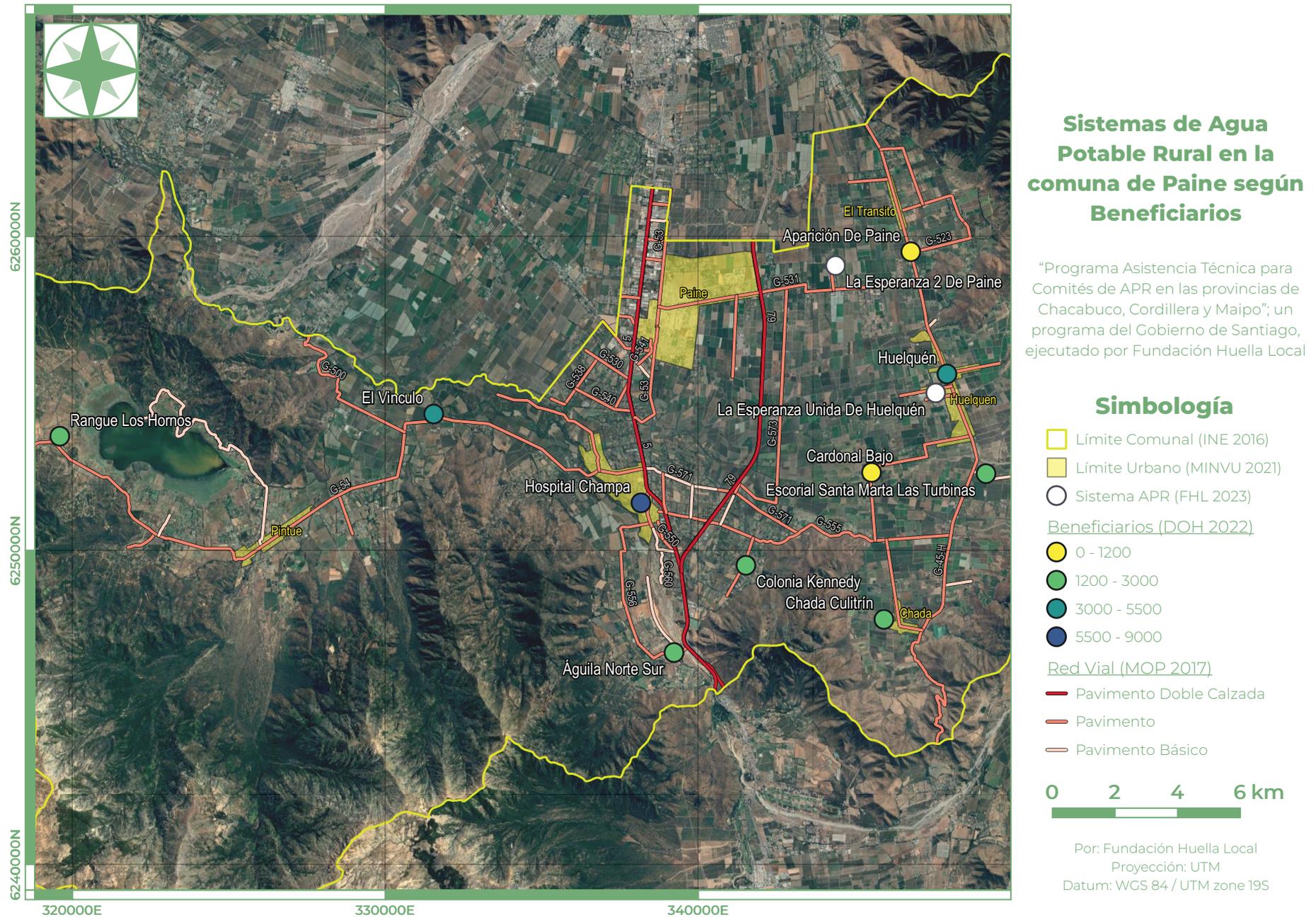
Si se aterriza el análisis a escala local es posible identificar que la comuna se caracteriza por altos niveles de vulnerabilidad, pues en todas sus localidades mantiene, al menos, un 49% de hogares en el tramo más vulnerable (40% más vulnerable según el MDSF 2021) y alcanza hasta un 64%.

Desde la perspectiva del abastecimiento, es posible destacar que en localidades como El Álamo (11%) o el Rincón de Paine (20%) más de un 10% de las viviendas rurales acceden al agua potable por medio de camiones aljibe y que en localidades como Rinconada de Huelquén (13%) o Challay Alto (19%) más de un 10% de las viviendas se abastecen por medio de fuentes superficiales.

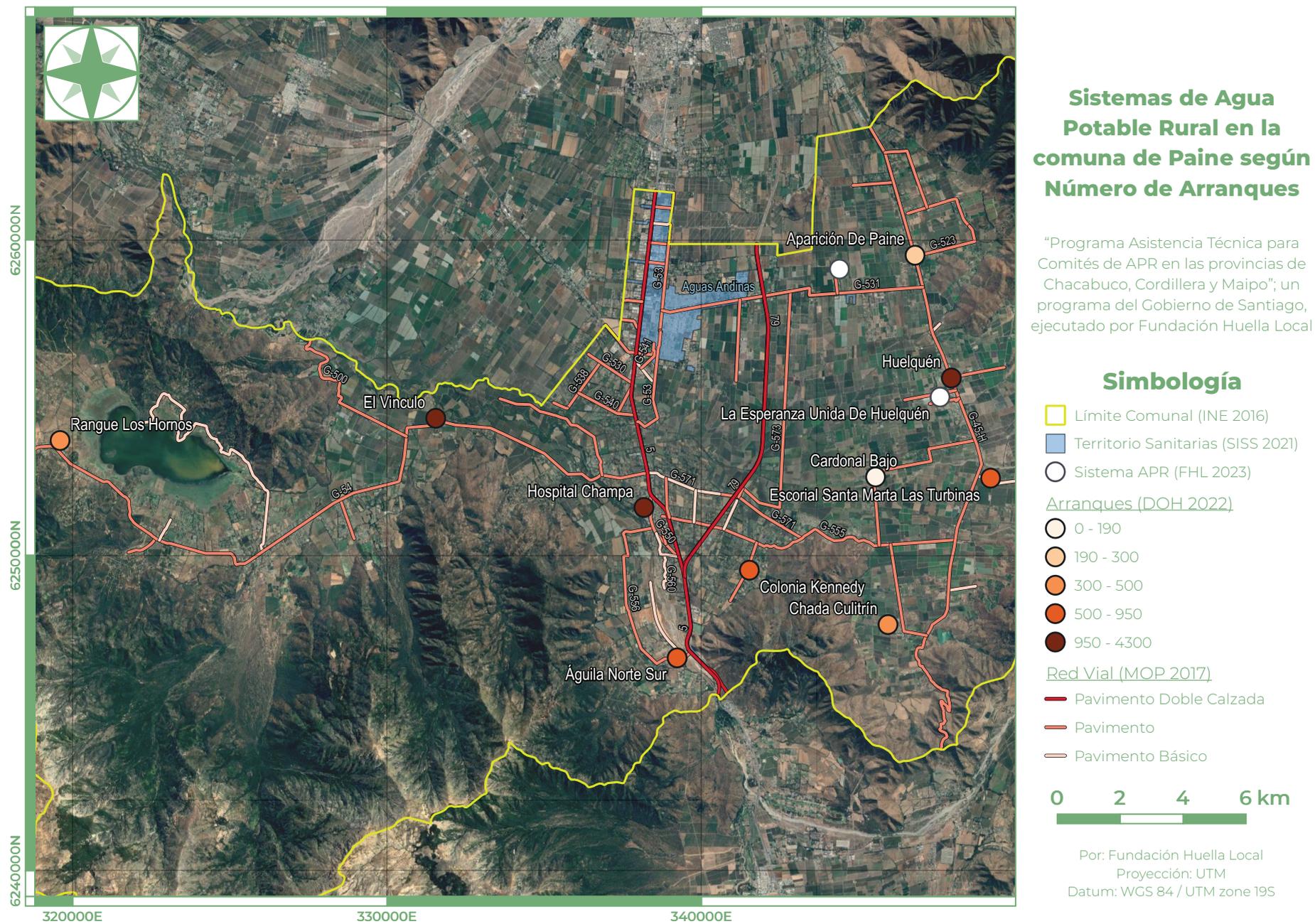
A modo de ilustrar la situación del sector sanitario rural, a continuación, se presentan tres mapas. En el primero se distinguen los sistemas de agua potable rural existentes en la comuna, según beneficiarios estimados en contraste al límite urbano de las principales localidades (Mapa 13). En dicha cartografía se caracteriza la importancia de los sistemas de APR para abastecer a las localidades de El Tránsito, Huelquén, Hospital, Champa y Chada, entre otros, ya que Aguas Andinas es la única concesionaria presente en el territorio y atiende la localidad de Paine. En el segundo mapa, se presenta la distribución de sistemas de APR según número de arranques asociados y la distribución del territorio operacional de las empresas sanitarias locales (Mapa 14). En concordancia con lo descrito en la primera cartografía, la cantidad de arranques asociados a los sistemas de APR representa la respuesta a las necesidades públicas de abastecimiento. Finalmente, se identifican los derechos de agua inscritos en el Catastro Público de Aguas, según el sector acuífero de aprovechamiento común (Mapa 15) o que retrata una compleja

situación ya que 11 de los 12 sistemas inscritos en el catastro se localizan en zonas de prohibición. Esto podría ser determinante y crítico si se atienden las proyecciones de población de la comuna (MOP, 2019) y su demanda futura de agua.

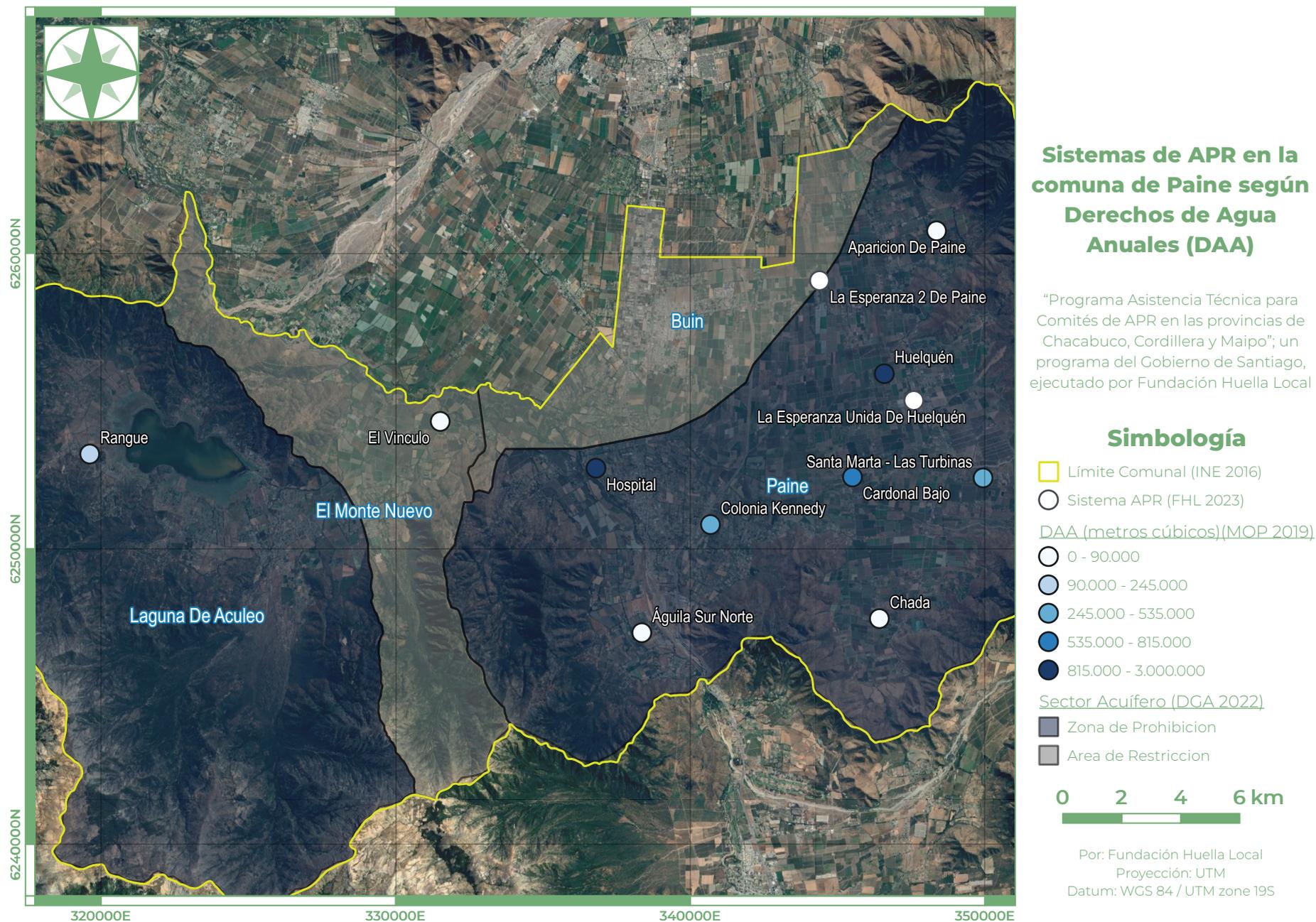




Mapa 13. Distribución espacial de los sistemas de APR existentes en la comuna de Paine, según número de beneficiarios estimados (DOH, 2020).



Mapa 14. Distribución espacial de los sistemas de APR existentes en la comuna de Paine, según número de arranques (DOH, 2020).



Mapa 15. Distribución espacial de los sistemas de APR existentes en la comuna de Paine, según derechos de aprovechamiento de aguas y sector acuífero (DOH, 2020).

■ LA ESPERANZA UNIDA DE HUELQUÉN

El Sistema de APR de La Esperanza Unida de Huelquén, distinto al APR Huelquén (a secas), cuenta con 106 arranques distribuidos en poco menos de 1,25 kilómetros de matrices de distribución. Esto, para sostener una población estimada de 424 personas que demandan un total aproximado de 25.670 metros cúbicos anuales.

En cuanto a la localidad de Huelquén se puede agregar que se posiciona por sobre el promedio comunal en términos de vulnerabilidad, según unidades vecinales del MDSF (2021), ya que un 59% de las viviendas de la localidad pertenecen al tramo del 40% más vulnerable.



■ CONCLUSIONES

La información recopilada y sistematizada permite estructurar una idea general de las características y la cobertura de servicio del sector sanitario rural en cada una de las comunas atendidas de las provincias de Chacabuco, Cordillera y Maipo. La información sobre acceso al agua potable, disponible en el Censo 2017, permite desprender una primera impresión sobre brechas de acceso al servicio de agua potable rural, sin embargo, estos datos no reflejan necesariamente la realidad actual de repoblamiento de las áreas rurales y aumento demográfico en las provincias que se encuentran privadas de agua potable en calidad, cantidad y continuidad. Si bien, mediante el esfuerzo realizado por el MOP (2019) en su “Informe de Sustentabilidad de Asentamientos Rurales en Chile”, se busca atender de forma preventiva la dicha necesidad de diagnóstico existe, todavía, un importante desafío en la gestión de políticas públicas que puedan hacer frente al fenómeno del crecimiento poblacional en temas hídricos. Esto, además, explicita la importancia de combinar esfuerzos entre distintas instituciones para dar respuesta a la creciente complejidad de la realidad social.

Este documento es capaz de exponer las debilidades existentes en materia de seguridad hídrica. La revisión, y posterior caracterización, del sector sanitario rural hizo explícitas las problemáticas derivadas de la forma en que el sector rural de la Región Metropolitana está accediendo al agua potable. Existe, en este ámbito, un fuerte componente territorial que es capaz de exponer el uso predominante de camiones aljibe en las localidades de Chacabuco o el alto porcentaje de utilización de fuentes superficiales para consumo humano en las

comunas de Pirque, Colina, Paine y Til Til.

Adicionalmente, el presente esfuerzo recopilatorio, logra explicitar la necesidad, y la relevancia, de integrar los sistemas de APR, que aún no se encuentran considerados en los registros institucionales, dentro de los procesos de planificación, priorización de la inversión y la toma de decisión. En ese sentido, se espera que este insumo se comporte como un instrumento que sirva para orientar y facilitar las labores de planificación y, por lo tanto, permita priorizar problemáticas en lo que respecta a el abastecimiento de agua potable y el sistema sanitario rural en general.

Por último, este insumo físico se plantea como una radiografía estática que debe ser acompañada, y reforzada, por herramientas digitales que permitan una actualización activa de sus contenidos en perspectivas de contribuir con los procesos de orientación de la asistencia técnica para todos los sistemas de ARP en la Región Metropolitana.

La confianza depositada por el Gobierno de Santiago y el rol que desempeñan los municipios es clave para articular las necesidades de las comunidades, y los diversos actores asociados, con la gestión comunitaria del agua potable rural. Se espera que este análisis sea empleado como una herramienta que oriente el apoyo y promoción de la gestión comunitaria de agua potable.



Estanques, Comité APR Santa Filomena - San Luis, Colina

■ GLOSARIO

Área de restricción (de aguas subterráneas):

En todo SHAC que se establezca un grave riesgo de descenso en los niveles freáticos, o cuando los informes técnicos emitidos por la DGA determinen que la sustentabilidad del acuífero se encuentra en peligro, sólo se otorgarán DAA con carácter provisional.

APR (Agua potable rural):

Sistemas de producción y distribución de agua potable rural.

DAA (Derechos de aprovechamiento de aguas):

Derecho real que recae sobre las aguas y otorga en el uso y goce temporal de ellas; se origina en virtud de una concesión.

DOH (Dirección de Obras Hidráulicas):

Responsable del desarrollo y asistencia técnica para comités y cooperativas de servicios sanitarios, por medio del programa de APR del Ministerio de Obras Públicas (desde 1960).

DGA (Dirección General de Aguas):

Responsable del otorgamiento e inscripción de los derechos de aprovechamiento de aguas, por medio del Catastro Público de Aguas.

MAP (Medidor de agua potable):

Instrumento de precisión, que registra el consumo de agua potable que pasa desde la red de distribución hasta el interior de cada vivienda, por medio de un arranque o conexión domiciliaria.

MOP (Ministerio de Obras Públicas):

Entrega “Licencia” a los comités y cooperativas de agua potable rural existentes y les autoriza para proveer los servicios de agua potable y saneamiento en un área geográfica delimitada. Además, es la institución encargada de mantener el registro público de operadores.

SSR (Servicio Sanitario Rural):

Sistemas de provisión de servicios de agua potable y saneamiento para comunidades rurales; primarios, cuando se refiere a su uso doméstico y secundario cuando exceden el uso doméstico.

SHAC (Sector acuífero de aprovechamiento común):

Parte de un acuífero cuyas características hidrológicas espaciales y temporales permiten una delimitación para efectos de su evaluación hidrogeológica y administración de los derechos de agua.

Zonas de prohibición (de aguas subterráneas):

Se refiere a una declaración de la DGA que busca proteger la sustentabilidad de un acuífero específico. Cuando la disponibilidad del recurso hídrico se encuentra comprometida se prohíbe la constitución de nuevos DAA (de forma provisional o permanente).

■ REFERENCIAS

- Alvarez-Garretón, C., Boisier, J. P., & Marinao, R. (2022, 24 junio). *La crítica situación del agua potable en la Región Metropolitana. Análisis (CR)2*. <https://www.cr2.cl/analisis-cr2-la-critica-situacion-del-agua-potable-en-la-region-metropolitana/>
- Dirección de Obras Hidráulicas [DOH] & Ministerio de Obras Públicas [MOP]. (2022). *Catastro de Operadores SSR: Catastro de las Organizaciones que a la fecha de entrada en vigor de la Ley N°20.998 se encontraban prestando SSR [Conjunto de datos]*. <https://doh.mop.gob.cl/SSR/index.html>
- Dirección General de Aguas [DGA], Dirección de Obras Hidráulicas [DOH], Ministerio de Obras Públicas [MOP]. (2019). *Sustentabilidad de Asentamientos Humanos Rurales en Chile: Análisis desde los Comités de Agua Potable Rural - Cuenca del Maipo y Cuenca del Yali*. <https://snia.mop.gob.cl/repositoriodga/handle/20.500.13000/6981>
- Dirección General de Aguas [DGA] & Ministerio de Obras Públicas [MOP]. (s. f.). *Mapoteca Digital: Sector Hidrogeológico de Aprovechamiento Común (SHAC)*. Recuperado 29 de agosto de 2023, de <https://dga.mop.gob.cl/estudiospublicaciones/mapoteca/Paginas/Mapoteca-Digital.aspx>
- Fundación Huella Local [FHL] & Gobierno Regional del Biobío. (2023). *Atlas del sector sanitario rural de la provincia del Biobío: Ranking local de brecha de acceso al servicio de agua potable*.
- Gobierno de Chile. (s. f.). *Mesa 1, Compromiso país: Personas que residen en una vivienda sin servicios sanitarios básicos (agua potable y/o baño)*. <https://www.compromisopais.cl>
- Instituto Nacional de Estadísticas [INE]. (2018, junio). *Censo de Población y Vivienda 2017*. <http://resultados.censo2017.cl/Home/Download>
- Ministerio de Desarrollo Social y Familia. (s. f.). *Hogares carentes de servicios básicos presentes en el RSH según tramo CSE. Data Social*. Recuperado 29 de agosto de 2023, de <https://datasocial.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/fichaIndicador/22/2>

