

# **Informe Fundado para la Recomendación de Constitución del “Área Metropolitana de O'Higgins, AMO'H”**

Secretaría Ejecutiva  
Comité Interministerial de Descentralización

Fecha: 13 de abril de 2024

## INDICE

INDICE	2
I. INTRODUCCIÓN	3
II. ANTECEDENTES QUE ACOMPAÑAN LA SOLICITUD DE CONSTITUCIÓN DEL ÁREA METROPOLITANA.	5
III. CONTENIDOS DEL ESTUDIO DE FUNDAMENTACIÓN	8
IV. JUSTIFICACIÓN DEL GOBIERNO REGIONAL DE O'HIGGINS SOBRE LAS COMUNAS QUE CONFORMAN EL AM PROPUESTA	63
V. CUMPLIMIENTO DE LAS CONDICIONES LEGALES PARA EL ESTABLECIMIENTO DEL ÁREA METROPOLITANA, ART. N° 2, DECRETO N° 98/2019	65
VI. FUNDAMENTACIÓN DE CONSTITUCIÓN DEL ÁREA METROPOLITANA DE O'HIGGINS	69
VII. RECOMENDACIÓN DE LA COMISIÓN DE ESTUDIOS PARA LA CONSTITUCIÓN DEL ÁREA METROPOLITANA DE O'HIGGINS	72

## I. INTRODUCCIÓN

Mediante Oficio Ordinario N° 0382 del 07 de marzo de 2024, el Gobernador Regional de O'Higgins, solicitó la constitución del Área Metropolitana denominada "Área Metropolitana de O'Higgins, AMO'H", adjuntando en esta solicitud un estudio que le sirve de fundamento y una serie de antecedentes, cuya completitud y conformidad a la normativa fue verificada por la Secretaría Ejecutiva del Comité Interministerial de Descentralización (CID), mediante Oficio Ordinario N° 735/2024, de 27 de marzo de 2024, de la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo.

De acuerdo a lo anterior, el 27 de marzo de 2024, el Comité Interministerial de Descentralización, integrado además por el Ministro de Vivienda y Urbanismo y el Ministro de Transporte y Telecomunicaciones, en sesión especialmente destinada al efecto y que consta para esta Subsecretaría, en su calidad de Secretaría Ejecutiva del mismo, acordó declarar la admisibilidad de la solicitud de constitución del "Área Metropolitana de O'Higgins, AMO'H", por lo que instruyó la constitución de una Comisión de Estudios, que analice los antecedentes pertinentes y se pronuncie fundadamente sobre la constitución de esta área metropolitana. En la misma sesión, el Comité otorgó un plazo de 5 días para que los ministerios integrantes de la comisión de estudios informen a sus representantes para integrar dicha comisión.

En el contexto de lo antes señalado, la Secretaría Ejecutiva mediante Oficio N° 776/2024 del 01 de abril de 2024, solicitó al Gobierno Regional de O'Higgins que nombrara un número equivalente de representantes de aquellos que se designen de la administración central, los que pueden ser autoridades regionales, funcionarios del gobierno regional o expertos en la materia.

En respuesta a lo anterior, a través de Oficio Ordinario N° 0539, de 09 de marzo de 2024, el Gobierno Regional de O'Higgins informó a la Secretaría Ejecutiva sus representantes para integrar la Comisión de Estudios. Asimismo, mediante correos electrónicos, cada ministerio integrante del Comité Interministerial remitió sus representantes.

Atendido lo expresado precedentemente, mediante Resolución Exenta N.°3716/2024, de fecha 01 de abril de 2024, de la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo, se formaliza la declaración de admisibilidad de la solicitud presentada por el Gobierno Regional de O'Higgins, para la constitución del "Área Metropolitana de O'Higgins, AMO'H", acordada por el Comité Interministerial de Descentralización con fecha 27 de marzo de 2024, y constituye una Comisión de Estudios para el análisis de la solicitud de constitución del "Área Metropolitana de O'Higgins, AMO'H", la que está integrada de la siguiente manera:

### Representantes Administración Central

- Ministerio del Interior y Seguridad Pública

Martina Valenzuela Levi, Jefa de División de Desarrollo Regional de la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo.

- Ministerio de Hacienda

Luis Riquelme Contreras, Jefe Sector Descentralización de la Dirección de Presupuestos (DIPRES).

- Ministerio Secretaría General de la Presidencia

Dominga Riesco Urrejola, Abogada de la División Jurídica Legislativa.

- Ministerio de Vivienda y Urbanismo  
Vicente Burgos Salas, Jefe de División Desarrollo Urbano

- Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones  
Caterin Pinto Larrondo, Asesor de gabinete.

Representantes Gobierno Regional de O'Higgins

- Natalia Sanchez Aceituno, Administradora Regional Gobierno Regional de O'Higgins.
- Héctor Morales Toto, Jefe de División de Planificación y Desarrollo Regional.
- Marlene Blanchard Palma, Jefa de la División de Infraestructura y Transportes.
- Claudia Guajardo Valenzuela, Encargada de Unidad de Asesoría Jurídica.
- Aldo Herrera Rosas, Encargado de la Unidad de Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente.

Por lo anterior, constituida la Comisión de Estudios en su primera sesión del 17 de abril de 2024, encargó a esta Secretaría Ejecutiva realizar el informe fundado para pronunciarse sobre su recomendación, con los siguientes trámites y gestiones:

- a. Recabar información y antecedentes sobre la solicitud del Gobierno Regional de O'Higgins.
- b. El informe deberá pronunciarse sobre lo señalado en el decreto supremo N°656/2019, Reglamento que fija las condiciones y demás materias concernientes al procedimiento de transferencia de competencias.
- c. El informe deberá señalar y fundamentar que la solicitud de constitución del "Área Metropolitana de O'Higgins, AMO'H" cumple con lo establecido en el DS N°98/2019, que Aprueba Reglamento que fija los Estándares Mínimos para el Establecimiento de las Áreas Metropolitanas, para su recomendación al CID.

## II. ANTECEDENTES QUE ACOMPAÑAN LA SOLICITUD DE CONSTITUCIÓN DEL ÁREA METROPOLITANA.

- a. Oficio conductor dirigido al Presidente de la República, que solicita la constitución del Área Metropolitana.

Mediante Oficio Ordinario N° 0382 del 07 de marzo de 2024, el Gobernador Regional de O'Higgins, Sr. Pablo Silva Amaya, dirige a S.E. el Presidente de la República, Sr. Gabriel Boric Font, a través de la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo, Sra. Francisca Perales Flores, en su calidad de Secretaria Ejecutiva del Comité Interministerial de Descentralización, la propuesta para el establecimiento del Área Metropolitana de O'Higgins, AMO'H y solicita su constitución en los términos previstos en la Ley 19.175 y el D.S. N° 98 de 2019, adjuntando los siguientes antecedentes en formato digital en el SGDOC de SUBDERE, como consta en expediente E5375/2024 de fecha 11 de marzo de 2024:

- Estudio que fundamenta la propuesta, acreditando el pleno cumplimiento de los criterios y estándar definido en el DS N° 98 de 2019. Dicho documento contiene también la denominación del Área Metropolitana que corresponde a "Área Metropolitana de O'Higgins, AMO'H".
- Oficio N°2447 del 30 de diciembre de 2022, del Gobernador Regional de O'Higgins al Alcalde de la Municipalidad de Rancagua consulta la conformación del Área Metropolitana.
- Oficio N° 2444 del 30 de diciembre de 2022 del Gobernador Regional de O'Higgins al Alcalde de la Ilustre Municipalidad de Machalí, consulta la conformación del Área Metropolitana.
- Oficio N° 2446 del 30 de diciembre de 2022 del Gobernador Regional de O'Higgins al Alcalde de la Ilustre Municipalidad de Graneros, consulta la conformación del Área Metropolitana.
- Oficio N° 2446 del 30 de diciembre de 2022 del Gobernador Regional de O'Higgins al Alcalde de la Ilustre Municipalidad de Olivar, consulta la conformación del Área Metropolitana.
- Oficio N° 441-2023 del 01 de febrero de 2023 del Alcalde de la Municipalidad de Rancagua al Gobernador Regional de O'Higgins, responde consulta para el establecimiento del Área Metropolitana.
- Oficio N° 0134 del 8 de marzo de 2023 del Alcalde de la Municipalidad de Machalí al Gobernador Regional de O'Higgins, responde consulta para el establecimiento del Área Metropolitana.
- Oficio N° 45 del 18 de enero de 2023 de Alcalde de la Municipalidad de Graneros al Gobernador Regional de O'Higgins, responde consulta para el establecimiento del Área Metropolitana.
- Oficio N° 102-2023 del 9 de febrero de 2023 de Alcaldesa de la Municipalidad de Olivar al Gobernador Regional de O'Higgins, responde consulta para el establecimiento del Área Metropolitana.
- Oficio N°1287 del 18 de julio 2023, del Gobernador Regional de O'Higgins al Alcalde de la Municipalidad de Rancagua informa acuerdo de denominación del Área Metropolitana.
- Oficio N° 1288 del 30 de 18 de julio de 2023 del Gobernador Regional de O'Higgins al Alcalde de la Ilustre Municipalidad de Machalí, informa acuerdo de denominación del Área Metropolitana.
- Oficio N° 1285 del 18 de julio de 2023 del Gobernador Regional de O'Higgins al Alcalde de la Ilustre Municipalidad de Graneros, informa acuerdo de denominación del Área Metropolitana.

- Oficio N° 1286 del 18 de julio de 2023 del Gobernador Regional de O'Higgins al Alcalde de la Ilustre Municipalidad de Olivar, informa acuerdo de denominación del Área Metropolitana.
- Copia del Acta N° 726 de fecha del 27 de diciembre de 2023 de la Sesión del Consejo Regional de O'Higgins, celebrada el 27 de diciembre de 2023, en el que se trató propuesta del Gobernador Regional Sr. Pablo Silva Amaya de solicitar la constitución del Área Metropolitana de O'Higgins.
- Certificado de acuerdo CORE N° 7410 de fecha 27 de diciembre de 2023 que certifica que en la Sesión Ordinaria N°726 del Consejo Regional de O'Higgins, celebrada el 27 de diciembre de 2023, se acordó por la unanimidad de los consejeros regionales presentes, aprobar la propuesta del Gobernador Regional Sr. Pablo Silva Amaya de solicitar la constitución del Área Metropolitana de O'Higgins.

b. Consulta a los Alcaldes y Alcaldesa considerados en la propuesta del Área Metropolitana.

El Gobernador Regional de O'Higgins formalizó la consulta a los Alcaldes y Alcaldesa de las Municipalidades de Rancagua, Machalí, Graneros y Olivar sobre la conformación del Área Metropolitana por medio de los siguientes oficios:

- Oficio N°2447 del 30 de diciembre de 2022, del Gobernador Regional de O'Higgins al Alcalde de la Municipalidad de Rancagua consulta la conformación del Área Metropolitana.
- Oficio N° 2444 del 30 de diciembre de 2022 del Gobernador Regional de O'Higgins al Alcalde de la Ilustre Municipalidad de Machalí, consulta la conformación del Área Metropolitana.
- Oficio N° 2446 del 30 de diciembre de 2022 del Gobernador Regional de O'Higgins al Alcalde de la Ilustre Municipalidad de Graneros, consulta la conformación del Área Metropolitana.
- Oficio N° 2446 del 30 de diciembre de 2022 del Gobernador Regional de O'Higgins al Alcalde de la Ilustre Municipalidad de Olivar, consulta la conformación del Área Metropolitana.

Ante la consulta efectuada, los Alcaldes y Alcaldesa de las comunas mencionadas emiten su pronunciamiento claro sobre la intención de que la comuna que representan, desea ser parte del Área Metropolitana propuesta mediante los siguientes oficios:

- Oficio N° 441-2023 del 01 de febrero de 2023 del Alcalde de la Municipalidad de Rancagua al Gobernador Regional de O'Higgins, responde consulta para el establecimiento del Área Metropolitana.
- Oficio N° 0134 del 8 de marzo de 2023 del Alcalde de la Municipalidad de Machalí al Gobernador Regional de O'Higgins, responde consulta para el establecimiento del Área Metropolitana.
- Oficio N° 45 del 18 de enero de 2023 de Alcalde de la Municipalidad de Graneros al Gobernador Regional de O'Higgins, responde consulta para el establecimiento del Área Metropolitana.
- Oficio N° 102-2023 del 9 de febrero de 2023 de Alcaldesa de la Municipalidad de Olivar al Gobernador Regional de O'Higgins, responde consulta para el establecimiento del Área Metropolitana.

c. Acuerdo de los Alcaldes respecto de la denominación del AM propuesta.

En reunión llevada a cabo el día 5 de julio de 2023, entre la Jefa de División de Planificación de Desarrollo Regional del Gobierno Regional de O'Higgins y las contrapartes técnicas designadas por cada municipio para este proceso, se acordó por unanimidad, aceptar la denominación del Área Metropolitana propuesta como "Área Metropolitana de O'Higgins, AMO'H". Queda constancia de esta reunión en Oficios enviados del Gobernador Acta adjunta al expediente de solicitud.

d. Acta de Acuerdo y certificado CORE que aprueba la solicitud de constitución.

Mediante Certificado CORE N°7.410 de fecha 27 de diciembre de 2023, el Secretario Ejecutivo del Consejo Regional de O'Higgins, que suscribe, certifica que, en la Sesión N° 726 del Consejo Regional de O'Higgins, celebrada el 27 de diciembre de 2023, se acordó por la unanimidad de los Consejeros Regionales presentes, aprobar la propuesta del Gobernador Regional Sr. Pablo Silva Amaya en el marco de las disposiciones del Decreto 656 de 2019 (D.O.17.09.2020), Reglamento que fija las condiciones, plazos y demás materias concernientes al procedimiento de transferencia de competencias y del Decreto N°98 de 2019 y, al reglamento que fija las condiciones para tal efecto.

En esta sesión, el presidente de la Comisión de Régimen Interno del CORE de O'Higgins da cuenta de la reunión sostenida el 26 de diciembre de 2023, en donde unos de los puntos de la tabla fue el informe del Área Metropolitana de O'Higgins, exposición y resolución, por lo cual procede a informar que la Comisión de Régimen Interno acuerda por unanimidad de sus integrantes recomendar al Pleno del Consejo la propuesta para constituir el Área Metropolitana O'Higgins, que se fundamenta en el Estudio Fundamentación Propuesta para el Establecimiento del Área Metropolitana de la Región de O'Higgins, elaborado por la División de Planificación y Desarrollo Regional del GORE de O'Higgins.

e. Estudio de fundamentación de solicitud del AM.

Como parte de los antecedentes requeridos para la solicitud de constitución del Área Metropolitana propuesta, se adjunta al expediente, el **Estudio Fundamentación Propuesta para el Establecimiento del Área Metropolitana de la Región de O'Higgins**, documento que ha sido elaborado por el Departamento de Planificación y Ordenamiento Territorial de la División de Planificación y Desarrollo Regional del Gobierno Regional de O'Higgins, y que en específico, corresponde al estudio que fundamenta la propuesta para el establecimiento del Área Metropolitana en el marco de lo establecido en el Capítulo VIII del Título Segundo de la ley N° 19.175, Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración Regional, y el Decreto Supremo N°98 de 2019 que aprueba Reglamento que fija los estándares mínimos para el establecimiento de las Áreas Metropolitanas y establece normas para su constitución.

### III. CONTENIDOS DEL ESTUDIO DE FUNDAMENTACIÓN

a. Denominación de Área Metropolitana que se solicita establecer.

De conformidad a lo señalado en el artículo 8 del Decreto N° 98 de 2019 que Aprueba Reglamento

que fija los estándares mínimos para el establecimiento de las Áreas Metropolitanas y establece normas para su constitución, la propuesta para el establecimiento de un área metropolitana deberá contener, entre otros, la denominación de la misma.

En ese contexto, en Estudio de Fundamentación, en su Capítulo II, señala que con fecha miércoles 5 de julio de 2023, el GORE de O'Higgins convocó a las contrapartes técnicas designadas oficialmente por cada municipalidad que forma parte de este proceso (Rancagua, Machalí, Graneros y Olivar) para acordar la denominación del área metropolitana propuesta. En esta reunión, el Gobierno Regional entregó a los equipos técnicos municipales, para su validación, una propuesta de denominación para el área metropolitana regional que se apoya en 4 principios:

- Evitar hacer mención a una ciudad o comuna en particular como sinónimo del área metropolitana regional, como por ejemplo Gran Rancagua, Gran Machalí, etc.
- Evitar hacer mención al núcleo principal que da origen al área metropolitana regional, como sería el caso del Área Metropolitana Rancagua – Machalí.
- Establecer un nombre que sea representativo de esta área metropolitana, en el que las cuatro comunas que la conforman se puedan sentir identificadas y que, a su vez, sea identificable fuera de la región.
- Establecer un nombre que sea de fácil lectura, comprensible para la mayor parte de la población y que permita su expresión mediante sigla o acrónimo.

A partir de estos principios, el Gobierno Regional propuso la denominación de Área Metropolitana de O'Higgins (AMO'H), propuesta que fue validada por los equipos técnicos municipales y que posteriormente fue informada oficialmente por el Gobernador Regional a cada una de las autoridades comunales mediante los Ord. N°1285 dirigido al Alcalde de la Municipalidad de Graneros, Ord. N°1286 dirigido a la Alcaldesa de la Municipalidad de Olivar, Ord. N°1287 dirigido al Alcalde de la Municipalidad de Rancagua y Ord. N°1288 dirigido al Alcalde de la Municipalidad de Machalí.

De esta manera, los futuros actos administrativos asociados al proceso de constitución y gestión del área metropolitana regional, se utilizará la denominación acordada.

#### b. Descripción del Área Metropolitana propuesta.

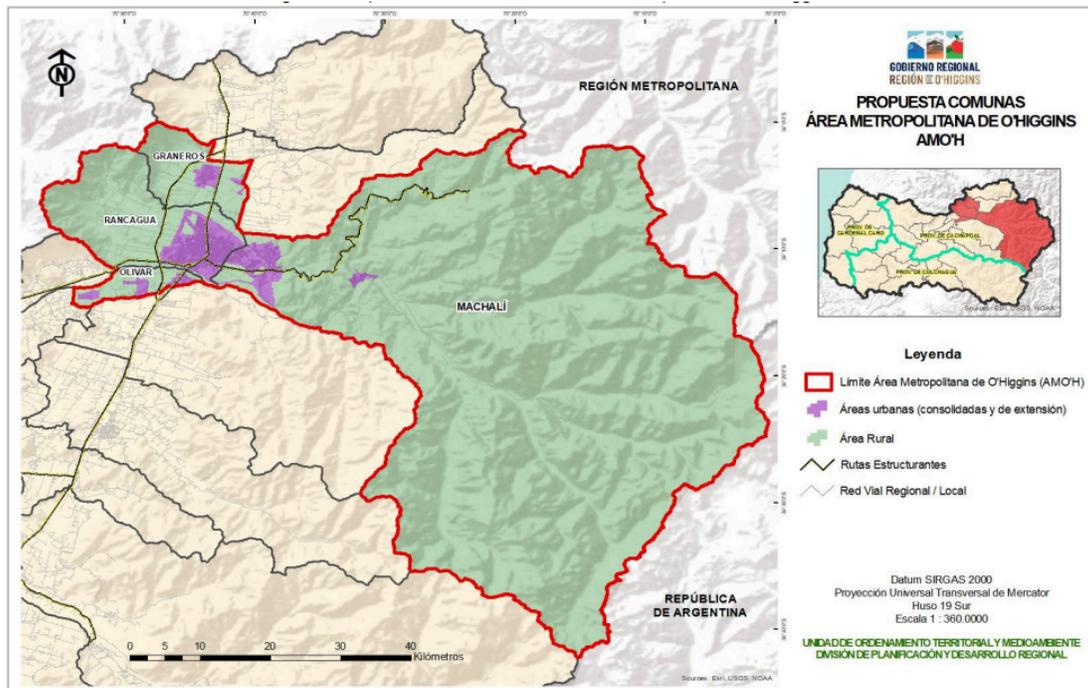
En cumplimiento de lo establecido en el decreto N° 98, Título Tercero, artículo 8°, literal a) que requiere “Una descripción del área metropolitana propuesta, en términos de sus límites políticos-administrativos, tanto de las áreas urbanas y rurales que contenga y su población, con expresión de la comuna que la componen”.

Al respecto, Estudio Fundamentación Propuesta para el Establecimiento del Área Metropolitana de la Región de O'Higgins, en su Capítulo III “Descripción del Área Metropolitana propuesta”, señala que el Área Metropolitana de O'Higgins, AMO'H, corresponde a un sistema urbano conformado por las comunas de Rancagua, Machalí, Graneros y Olivar, todas ellas pertenecientes a la Provincia de Cachapoal, una de las tres provincias en las que se divide la región.

El núcleo principal del Área Metropolitana de O'Higgins está conformado por la conurbación Rancagua-Machalí, que constituye la mayor aglomeración urbana de la región, concentrando poco más del 30% de toda la población regional y gran cantidad de servicios, equipamientos, comercio

e industrias. Hacia el sur, Olivar se constituye como un apéndice de la conurbación a través de un continuo urbano que traspasa el río Cachapoal, configurándose como una especie de ciudad dormitorio de baja densidad, con alta dependencia funcional hacia el centro principal y una incipiente concentración industrial. Graneros, que gravita hacia el norte de la conurbación a través de los principales ejes viales y del ferrocarril, se ha ido consolidando en el esquema metropolitano como ciudad dormitorio, con un fuerte rol como centro agro productivo y de la industria transformadora, generando una alta interacción con el núcleo principal, especialmente con la ciudad de Rancagua, a través de una movilidad permanente por motivos laborales, educacionales y de accesos a servicios.

Mapa localización comunas Área Metropolitana de O'Higgins



Fuente: Elaboración Gore de O'Higgins, en base a información del Instituto Nacional de Estadísticas, Censo 2017.

A continuación, en el apartado 3.1 se describe los límites políticos administrativos de las comunas que integran el Área Metropolitana propuesta:

El Área Metropolitana de O'Higgins, AMOH, que se conforma a partir de la relación de las comunas de Rancagua, Machalí, Graneros y Olivar, abarca una superficie total de 3.014,6 km<sup>2</sup> que representan casi el 20% de la superficie total de la Región de O'Higgins.

Respecto a los límites administrativos de este conglomerado de comunas que dan origen al área metropolitana, estos son los siguientes:

- Norte: limita con las comunas de Codegua y Mostazal, y con la comuna de San José de Maipo perteneciente a la Región Metropolitana.
- Oeste: limita con las comunas de Doñihue y Coínco, y con la comuna de Alhué perteneciente a la Región Metropolitana.

- Este: limita con la República de Argentina.
- Sur: limita con las comunas de Requínoa, Rengo y San Fernando.

Cuadro Descripción comunas Área Metropolitana de O'Higgins

COMUNA	LÍMITES	SUPERFICIE POBLACIÓN DENSIDAD	UBICACIÓN
Rancagua	<b>Norte:</b> comuna de Graneros <b>Sur:</b> comuna de Olivar <b>Este:</b> comuna de Machalí <b>Oeste:</b> comuna de Doñihue	261,7 km <sup>2</sup> 241.774 hab. 923,9 hab/km <sup>2</sup>	
Machalí	<b>Norte:</b> comuna de Codegua y Región Metropolitana <b>Sur:</b> comunas de Requínoa, Rengo y San Fernando <b>Este:</b> la República Argentina <b>Oeste:</b> comuna de Rancagua	2.593,3 km <sup>2</sup> 52.505 hab. 20,2 hab/km <sup>2</sup>	
Graneros	<b>Norte:</b> comuna de Mostazal <b>Sur:</b> comuna de Rancagua <b>Este:</b> comuna de Codegua <b>Oeste:</b> comunas de Rancagua y Región Metropolitana	112,3 km <sup>2</sup> 33.437 hab. 297,7 hab/km <sup>2</sup>	
Olivar	<b>Norte:</b> comunas de Rancagua y Doñihue <b>Sur:</b> comuna de Requínoa <b>Este:</b> comuna de Rancagua <b>Oeste:</b> comuna de Coinco	47,3 km <sup>2</sup> 13.608 hab. 287,7 hab/km <sup>2</sup>	

Fuente: Elaboración GORE de O'Higgins, en base a Censo 2017, Instituto Nacional de Estadísticas, INE

A continuación en el apartado 3.2 se describen las áreas urbanas, rurales y de riesgo.

### **Áreas Urbanas y de extensión urbana:**

La definición de límites para las áreas urbanas y de extensión urbana del área metropolitana regional se obtiene a partir de la zonificación asociada al Plan Regulador Intercomunal de Rancagua, PRI Rancagua, instrumento de planificación territorial vigente desde el año 2010, que regula y orienta el proceso de desarrollo territorial de las comunas de Rancagua, Graneros, Machalí, Olivar, Codegua y Mostazal, es decir, las cuatro comunas metropolitanas, más dos comunas ubicadas hacia el norte del sistema metropolitano y que no forman parte de este. El PRI Rancagua, para regular el desarrollo territorial de la intercomuna, reconoce diversas zonas y áreas que se grafican y delimitan en un plano, además de establecer normas sobre uso de suelo, intensidad de ocupación del territorio y condiciones específicas para cada una de ellas.

Para el caso de las áreas urbanas, el PRI Rancagua establece las siguientes zonas:

#### Zonas Urbanas Consolidadas:

ZUC : Zona Urbana Consolidada

#### Zonas de Extensión Urbana:

ZE-1 : Zona de Extensión Urbana 1

ZE-2 : Zona de Extensión Urbana 2

ZE-3 : Zona de Extensión Urbana 3

ZE-4 : Zona de Extensión Urbana 4

ZE-5 : Zona de Extensión Urbana 5

ZE-6 : Zona de Extensión Urbana 6

ZE-7 : Zona de Extensión Urbana 7

ZE-8 : Zona de Extensión Urbana 8

ZE-9 : Zona de Extensión Urbana 9

ZEQ-I1 : Zona de Equipamiento Industrial 1

ZEQ-I2 : Zona de Equipamiento Industrial 2

ZEQ-I3 : Zona de Equipamiento Industrial 3

ZUE-AM : Zona Urbana Especial de Actividades Molestas

ZEUE-EC : Zona de Extensión Urbana Especial de Equipamiento Cultural

ZEUE-EQ : Zona de Extensión Urbana Especial de Equipamiento

ZEUES : Zona de Extensión Urbana de Equipamiento y Servicios

ZEUES-2 : Zona de Extensión Urbana de Equipamiento y Servicios 2

ZAV : Zona de Áreas Verdes

De acuerdo al análisis que entrega el Estudio Fundamentación, el AMO'H se caracteriza por la consolidación de su sistema urbano, en el cual coexiste un importante uso residencial y de equipamiento complementario, con diferentes intensidades de ocupación según la zona, con el uso destinado a actividades de comercio y de servicios de oficinas, las que se emplazan principalmente en las zonas céntricas de las localidades urbanas. Las actividades industriales se concentran mayoritariamente en el eje en torno a la Ruta 5 y las zonas periféricas de las localidades urbanas, lo que ha posibilitado el desarrollo de ciertos polos industriales aprovechando una adecuada conectividad, sin interferir con el uso residencial. Las proyecciones realizadas en función de posibles escenarios de desarrollo dan cuenta que las zonas habitacionales propuestas por el PRI Rancagua, tanto en sus zonas urbanas consolidada como en las zonas de extensión urbana asociadas al AMO'H, podrían recibir cerca del millón de habitantes, existiendo por tanto un amplio margen que permitiría hacer frente al crecimiento demográfico sin expandir más el tamaño de las ciudades.

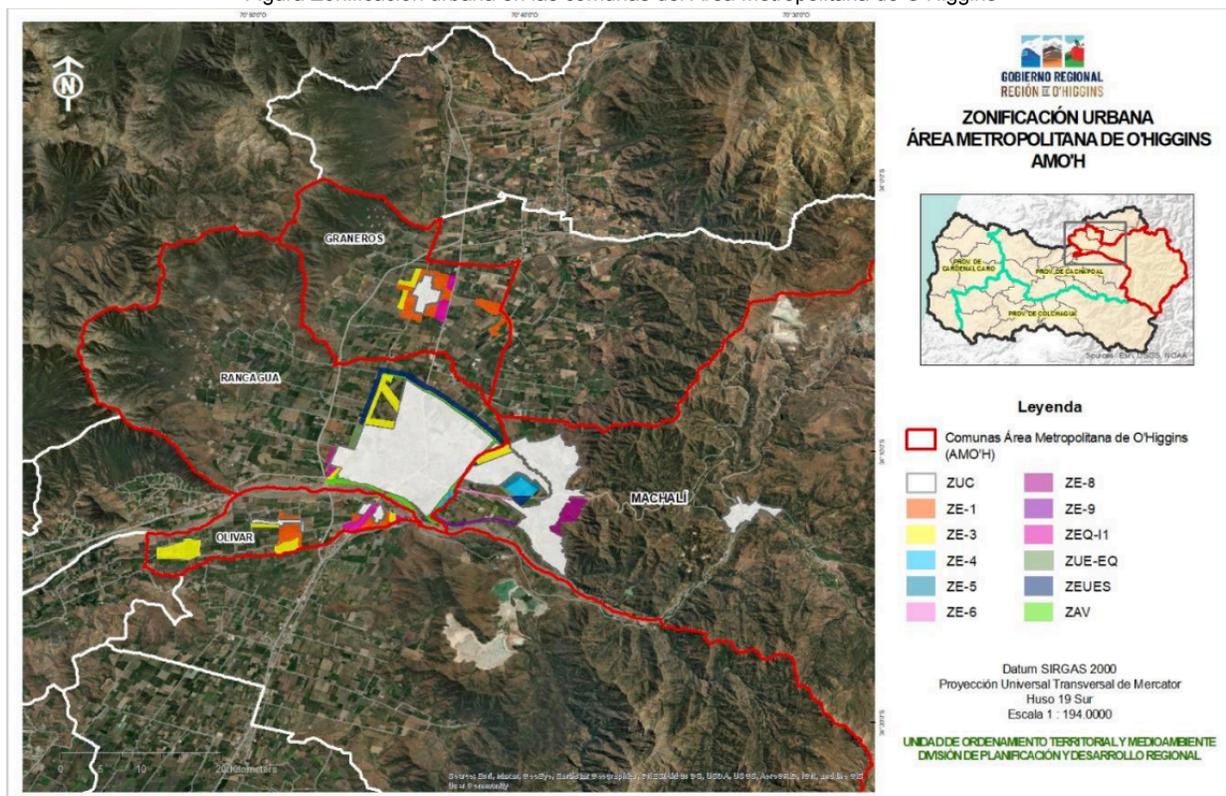
Cuadro Superficie (ha) Zonas Urbanas Consolidadas y de Extensión Urbana en el AMO'H

COMUNA	Superficie Zona Urbana Consolidada PRIR 2010	Superficie Zonas de Extensión Urbana PRIR 2010	Total Superficie Áreas Urbanas AMO'H
Rancagua	4.306 has.	1.663 has.	5.969 has.
Machalí	2.914 has.	1.300 has.	4.214 has.
Graneros	258 has.	700 has.	958 has.
Olivar	215 has.	592 has.	807 has.
Total Área Metropolitana	7.693 has.	4.255 has.	11.948 has.

Fuente: Elaboración GORE de O'Higgins, en base a Memoria Explicativa PRI Rancagua, MINVU 2010.

Las áreas urbanas consolidadas abarcan en conjunto un total de 7.629 hectáreas, mientras que las zonas de extensión urbana y equipamiento alcanzan una superficie total de 4.255 hectáreas. En el AMO'H, estas zonas están asociadas a diversas ciudades/localidades insertas dentro del sistema metropolitano:

Figura Zonificación urbana en las comunas del Área Metropolitana de O'Higgins



Fuente: Elaboración GORE de O'Higgins, en base a Memoria Explicativa PRI Rancagua, MINVU 2010.

### Áreas Rurales:

Para el caso de las áreas rurales, el apartado 3.2.2. del Estudio se describe que, se entenderán estas áreas como todas aquellas que están contenidas en los límites administrativos de las comunas que conforman el área metropolitana regional, y que no corresponde a las zonas urbanas reconocidas por el PRI Rancagua. Cabe señalar que el PRI Rancagua establece un

ámbito de aplicación que se encuentra delimitado, hacia el oriente, por la cota 1.000, que marca el límite de la zonificación del Plan. Lo anterior deja un extenso territorio, con características rurales, fuera del ámbito normativo del Plan, de tal manera que, para efectos de la gestión metropolitana, existirá un área rural normada (dentro del área de aplicación del PRI Rancagua) y un área rural sin normar (fuera del área de aplicación del PRI Rancagua). Las áreas rurales normadas por el PRI Rancagua son las siguientes:

**AR-1 : Área Rural 1 de Fondo de Valle**

Está constituida por áreas rurales integradas al sistema intercomunal en las que se protege los terrenos cuyos suelos se clasifican mayoritariamente como I, II y III de riego, constituyendo la reserva natural para el desarrollo de actividades silvoagropecuarias.

**AR-2 : Área Rural 2 de Alta Pendiente** Corresponde a aquellos sectores con pendientes superiores al 20% sujetos a riesgos eventuales de remoción en masa, asociadas a los cordones montañosos de la cordillera de Los Andes por el oriente y cordillera de la Costa por el poniente, zonas que por sus condiciones de riesgo requieren estar restringidas al desarrollo urbano.

En el AMO'H, el área rural abarca una superficie total que alcanza a las 289.512 hectáreas, de las cuales solo un 15% corresponde a áreas rurales normadas por el PRI Rancagua (24.558 ha AR-1 y 14.281 ha AR-2), mientras que el restante 85% corresponde al área rural sin normar, es decir fuera de los límites del PRI Rancagua (250.643 ha), que se encuentra asociado exclusivamente al sector cordillerano de la comuna de Machalí.

Cuadro Superficie (ha) área rural normada y sin normar en el AMO'H

COMUNA	Área Rural 1 de Fondo de Valle	Área Rural 2 de Alta Pendiente	Área Rural fuera del PRI Rancagua	Total superficie Área Rural
Rancagua	11.340 has.	8.861 has.	0 has.	20.201 has.
Machalí	1.773 has.	2.700 has.	250.643 has.	255.116 has.
Graneros	7.582 has.	2.690 has.	0 has.	10.272 has.
Olivar	3.893 has.	30 has.	0 has.	3.923 has.
Total Área Metropolitana	24.588 has.	14.281 has.	250.643 has.	289.512 has.

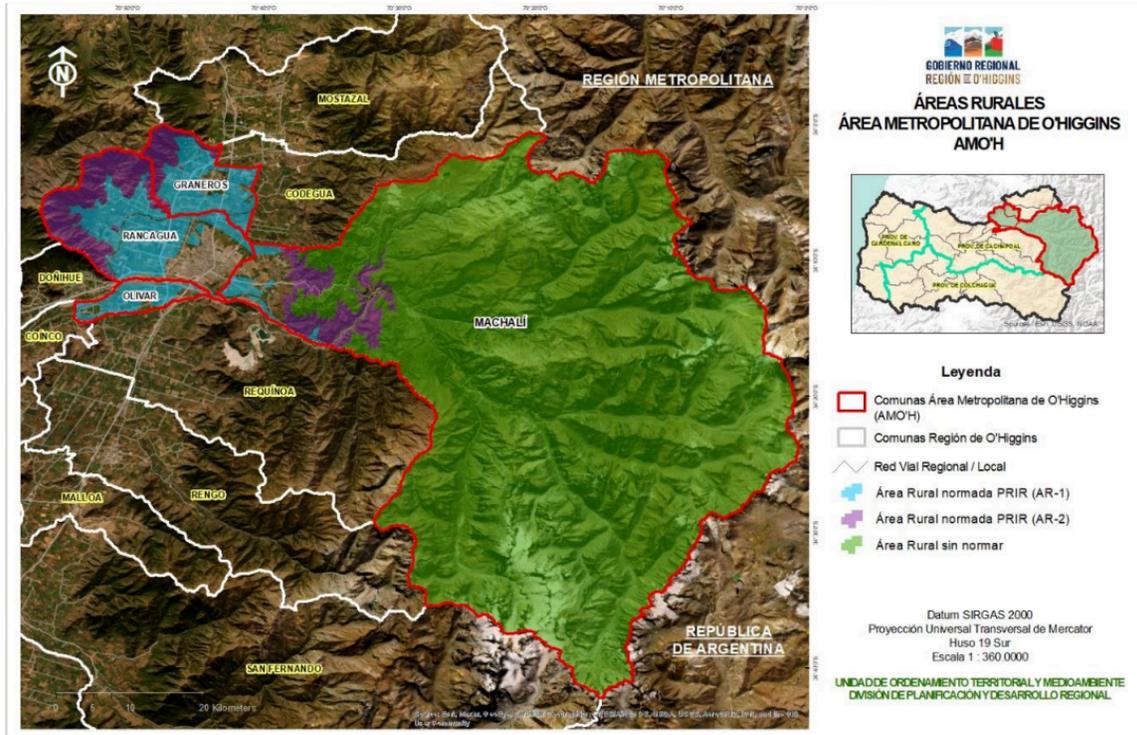
Fuente: Elaboración GORE de O'Higgins en base a Memoria Explicativa PRI Rancagua, MINVU 2010

El territorio rural constituye un importante activo para el AMO'H, ya que sustenta una de las actividades productivas más relevantes para la economía metropolitana, que corresponde al sector silvoagropecuario y toda la industria transformadora asociada a ella, la que se emplaza preferentemente en el entorno de las localidades urbanas y que explican de manera importante el crecimiento demográfico de las comunas que forman parte del área metropolitana regional.

El consumo de suelo de tipo industrial y residencial sobre suelo de alta calidad agroecológica o con capacidad de uso del suelo I, II y III, característico del entorno metropolitano, ha generado una pérdida importante de la capacidad productiva que sustenta parte sustancial de la economía metropolitana, tendencia que no ha sido posible frenar del todo, aun cuando el PRI Rancagua introduce ciertas restricciones que apuntan a preservar el suelo agrícola del valle (AR-1). Esta situación representa uno de los principales conflictos que deberá abordar la gestión metropolitana, considerando que el suelo productivo es el más escaso (no más allá del 8% de la superficie metropolitana) y que hoy se encuentra sometido a múltiples presiones de uso que ponen en riesgo

su permanencia en el tiempo.

Figura Áreas rurales en las comunas del Área Metropolitana de O'Higgins



Fuente: Elaboración GORE de O'Higgins, en base a Memoria Explicativa PRI Rancagua, MINVU 2010

### Áreas de riesgos:

Para las áreas de riesgo y tal como consta en el apartado 3.2.3 del Estudio, el PRI Rancagua establece una serie de áreas de riesgos naturales que definen restricciones de localización para las distintas actividades urbanas y rurales. Tienen por objeto identificar áreas que presentan riesgo para los asentamientos humanos y las construcciones según lo señalado en el Art. 2.1.17. de la OGUC. Dependiendo de sus características específicas constituyen áreas no edificables o áreas de edificación restringida.

Las áreas que define el PRI Rancagua son las siguientes:

R-1 Área de Riesgo de Inundación: corresponden a terrenos de inundación periódicas producto del desborde de ríos o esteros y a los cauces de los principales cursos naturales de agua del territorio del Plan. En sectores rurales aplicarán las disposiciones establecidas en el artículo 55 de la Ley General de Urbanismo y en las áreas de extensión urbanas las correspondientes condiciones urbanísticas definidas en las respectivas zonas. En el AMO'H el área R-1 corresponde al eje del río Cachapoal, desde aproximadamente su confluencia con los ríos Pangal y Coya, en la precordillera de la comuna de Machalí, hasta el sector de Punta de Cortés, en el límite de la comuna de Rancagua hacia el poniente. Compromete parte del área rural de tres de las cuatro comunas metropolitanas, y sectores acotados del área urbana de la ciudad de Rancagua y la localidad de Gultro-Lo Conti, esta última en la comuna de Olivar.

R-2 Área de Riesgo de Esteros: corresponde a fajas de protección de cauces naturales destinadas a proteger a la población de los eventuales peligros producto de la existencia de dicho cauce o de su desborde. Se incluyen áreas destinadas a proteger a la población de posibles inundaciones de esteros. En este caso se refiere a los terrenos de eventual inundación y de preservación de las riberas de los cauces de esteros. En sectores rurales aplicarán las disposiciones establecidas en el artículo 55 de la Ley General de Urbanismo y en las áreas de extensión urbanas las correspondientes condiciones urbanísticas definidas en las respectivas zonas fajas de protección de cauces naturales destinadas a proteger a la población de los eventuales peligros producto de la existencia de dicho cauce o de su desborde. En el AMO'H, el área R-2 corresponde al eje del estero Las Cadenas, en su paso por las comunas de Machalí (en medio del área urbana), Graneros y Rancagua (sólo sectores rurales) y el tramo oriente del río Cachapoal, en el sector precordillerano de la comuna de Machalí, desde la localidad de Coya hasta su ingreso al valle.

R-3 Área de Riesgo de Río Cachapoal: corresponde al lecho del río Cachapoal, el cual es un área no edificable. Las construcciones permitidas son únicamente aquellas destinadas a protección de riberas y prevención o mitigación de riesgos de inundación. En el AMO'H el área de riesgo R-3 cruza las comunas de Machalí, Rancagua y Olivar por el eje del lecho del río Cachapoal, desde la salida al valle por el oriente hasta el sector de Doñihue por el poniente, y compromete partes puntuales de las áreas urbanas de las localidades de Gultro, Lo Conti en la comuna de Olivar y el sur de la ciudad de Rancagua.

R-4 Área de Riesgo de Quebradas: corresponde a terrenos emplazados en torno a las quebradas en el área de pie de monte oriente y poniente. En el caso del AMO'H, solo se identifica un sector hacia el oriente de la ciudad de Machalí, en el sector de El Cajón, sobre la quebrada Agua de Estero, camino a la localidad de Coya, en plena precordillera andina.

### **Población:**

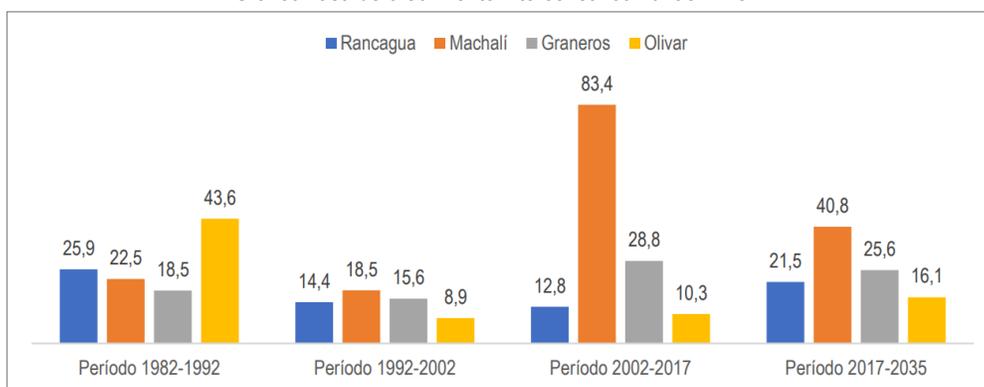
En el apartado 3.3. del Estudio Fundamentación se describe la cantidad de población del Área Metropolitana propuesta en base al último censo de población y vivienda del año 2017, en donde esta área concentra una población que alcanza a las 341.324 personas, que representan casi el 40% de toda la población regional, lo que refleja la importancia y el peso demográfico del territorio metropolitano propuesto. Dentro de la agrupación metropolitana, existe una clara primacía demográfica de la comuna de Rancagua, la capital regional, que con 241.774 personas, por sí sola concentra poco más del 71% de toda la población metropolitana, siguiéndole en relevancia demográfica las comunas de Machalí (15%), Graneros (10%) y finalmente Olivar (4%).

En su crecimiento intercensal y proyección de población, la trayectoria demográfica del AMO'H muestra un crecimiento que se mantiene constante desde el censo del año 1982 en adelante, con tasas de crecimiento para cada período intercensal que se posiciona por sobre la media regional, dando cuenta del alto dinamismo demográfico de este sistema metropolitano; 25,6% para el período 1982-1992 (18,7% media regional), 14,7% para el período 1992-2002 (12,1% media regional) y 21,4% para el período 2002-2017 (17,2% media regional).

Para el período agregado 1982-2017, las cuatro comunas metropolitanas muestran crecimientos

demográficos positivos y sobre la media regional, que alcanzó al 55,9%; Machalí registró una tasa de crecimiento de 166,4%, Graneros 76,5%, Olivar 72,4% y Rancagua 62,5%. El ritmo de crecimiento demográfico ha sido diferenciado para las comunas metropolitanas, destacando Machalí en el último período intercensal (2002-2017), comuna que registra el mayor aumento de población, muy por sobre el resto, consolidándose como la comuna residencial por excelencia del sistema metropolitano. La proyección de población elaborada por el INE para el año 2035, muestra que las comunas metropolitanas seguirán con un importante ritmo de crecimiento demográfico, fecha para la cual el AMO'H habrá superado con largueza las 400 mil personas; Rancagua se mantendrá como el principal centro y motor de esta área metropolitana (69% de la población), Machalí refuerza su rol de segunda ciudad dentro del sistema metropolitano (17,4% de la población), mientras que Graneros y Olivar mantienen su condición de ciudades dormitorio dentro del contexto metropolitano.

Gráfico Tasa de crecimiento intercensal comunas AMO'H

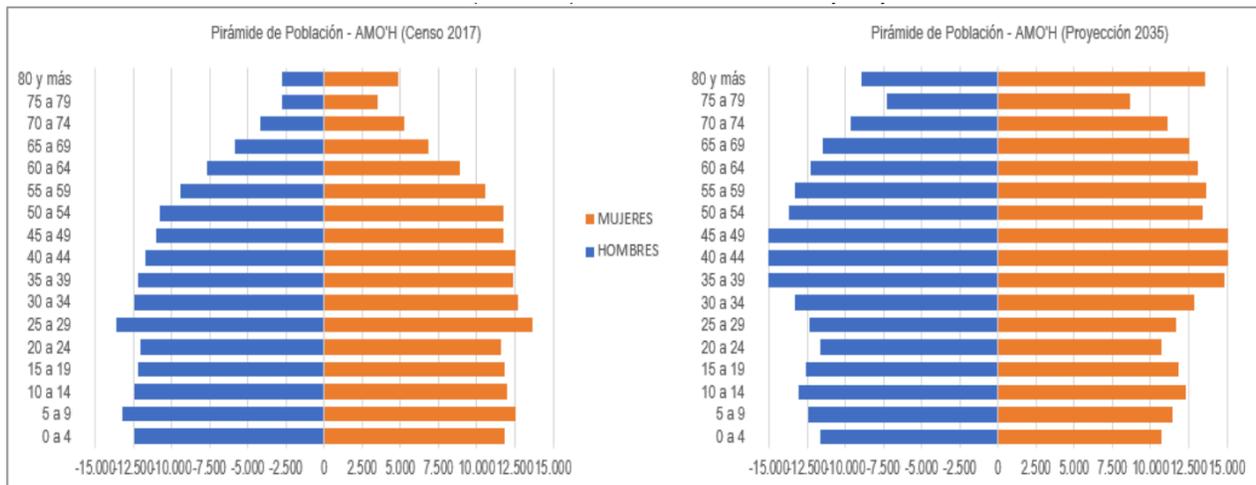


Fuente: Elaboración Gore de O'Higgins en base a datos del INE.

En su estructura etaria, el perfil demográfico metropolitano se caracteriza por una mayor concentración de población de niños menores de 15 años y una menor proporción de adultos mayores en relación con la media regional. Esto implica que, en términos generales, en el AMO'H no se verifica un proceso de envejecimiento demográfico tan acentuado como en otras zonas de la región, fenómeno que es además cada vez más agudo a nivel país

Este menor envejecimiento demográfico del sistema metropolitano se evidencia al analizar ciertos indicadores, como la edad promedio, que para el AMO'H alcanza a los 34,7 años, mientras que este mismo indicador es de 36,4 años para la Región de O'Higgins y de 35,8 años a nivel país. El índice de dependencia de la población de adultos mayores alcanza en el AMO'H a 14,6 es decir que por cada 100 personas en edad laboral (15 a 64 años) existen 14, 6 adultos mayores de 65 años. Este mismo indicador es de 17,7 para la región y de 16,6 para el país.

Gráfico Pirámide de población para el AMO'H, Censo 2017 y Proyección 2035



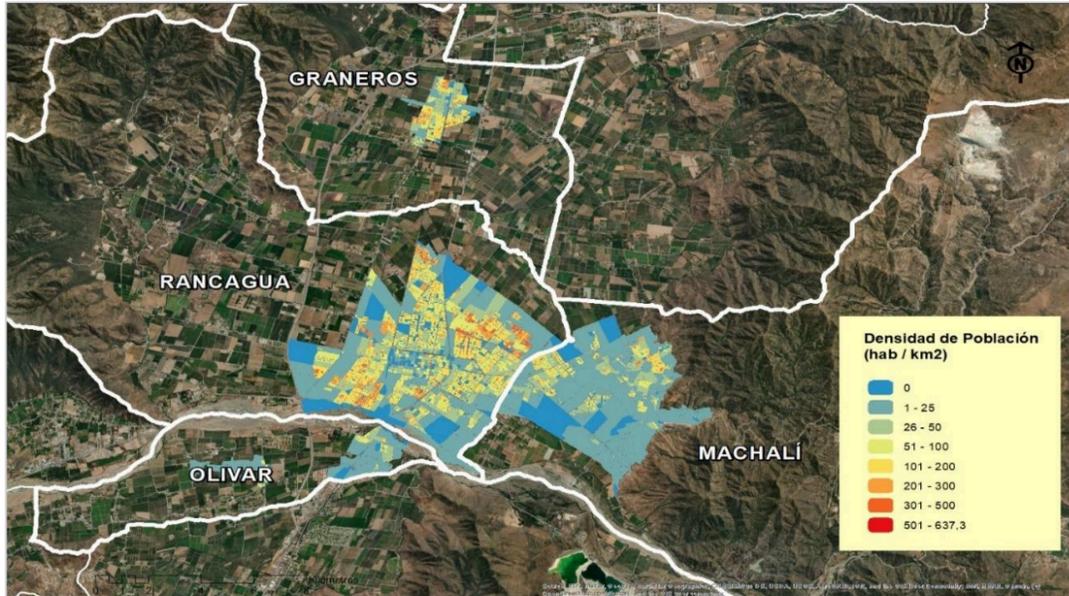
Fuente: Elaboración GORE de O'Higgins en base a datos del Censo 2017 y proyección oficial 2035, INE.

Este escenario de transición demográfica, donde los adultos mayores pasarán a constituir una parte importante de la población del sistema metropolitano regional, es de suma relevancia, pues implica la necesaria adaptación de la política pública, reflejada en nuevos desafíos en materias tan diversas como la movilidad, la oferta de espacios públicos, la dotación de servicios y equipamientos, el sistema de cuidados, la seguridad, el mercado laboral, la vivienda, entre otras muchas materias, que se deberán integrar en la futura gestión metropolitana.

En el apartado 3.3.3. del Estudio, se indica que una de las principales características demográficas del área metropolitana regional respecto a la distribución de la población urbana y rural es la altísima concentración de su población en las zonas urbanas de las cuatro comunas que configuran este sistema metropolitano. De acuerdo con el censo del año 2017, en el AMO'H cerca del 95% de su población tiene características urbanas, lo que se traduce en que 324.796 personas residen en alguna de las ciudades o localidades identificadas como tal.

Dentro de las ciudades metropolitanas se generan densidades diferenciadas en función de los usos predominantes, siendo en general más elevadas en las zonas residenciales y céntricas, bajando notoriamente hacia los bordes, donde conviven otras tipologías de uso y las viviendas adquieren un perfil principalmente unifamiliar.

Densidad poblacional por manzana urbana Censo 2017 para las comunas del Área Metropolitana de O'Higgins

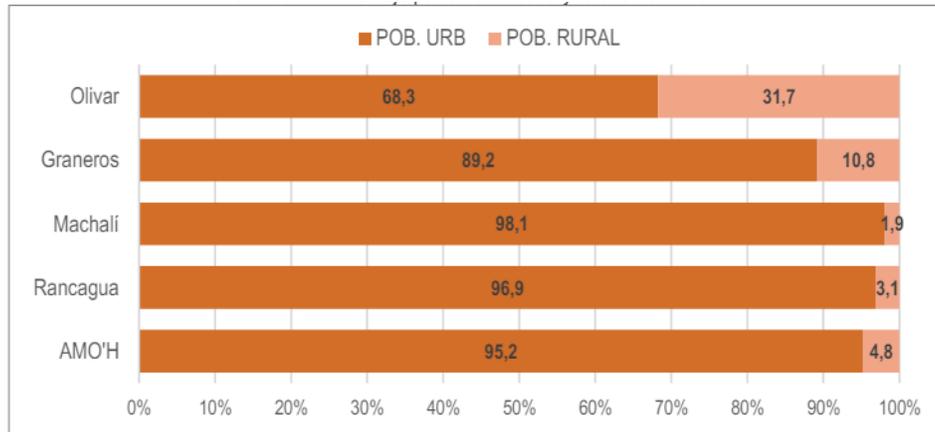


Fuente: Estudio Diagnóstico Área Metropolitana Región de O'Higgins, 2018.

El acelerado proceso de urbanización ha ido generando también externalidades negativas como la desigualdad, la pobreza, la exclusión social, la inseguridad, la congestión vial, el aumento en el valor del suelo, el encarecimiento del mercado inmobiliario, la contaminación ambiental (ruidos, olores, calidad del aire, del agua, etc.), entre otra externalidades, lo cual implica retos significativos para la agenda metropolitana, a fin de lograr ciudades más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles.

Si se analizan los últimos cuatro censos del INE, se puede concluir que las comunas que forman parte del área metropolitana han experimentado un importante proceso de urbanización, reflejado en el aumento significativo tanto en el número, como en la proporción de la población urbana en todas ellas.

Gráfico. Porcentaje población urbana y rural en el AMO'H



Fuente. Elaboración GORE de O'Higgins en base a datos del Censo 2017, INE.

### c. Caracterización físico-geográfica de las comunas del Área Metropolitana:

Acorde a lo previsto en el decreto N° 98, Título Tercero, artículo 8°, literal b) en este punto se solicita realizar “Una caracterización físico-geográfica de las comunas del AM, incorporando un análisis de su estructuración y funcionalidad, de su componente de asentamientos humanos resultante, su aparato económico productivo, su componente socio-territorial, sus elementos de infraestructura, movilidad y logística, y de espacios naturales, incluyendo aquellos elementos que formen parte de la red de infraestructura ecológica, tales como parques urbanos o espacios recreacionales, corredores biológicos o espacios abiertos, ya sea naturales o semi-naturales, que brinden servicios ecosistémicos al área metropolitana que se solicita”.

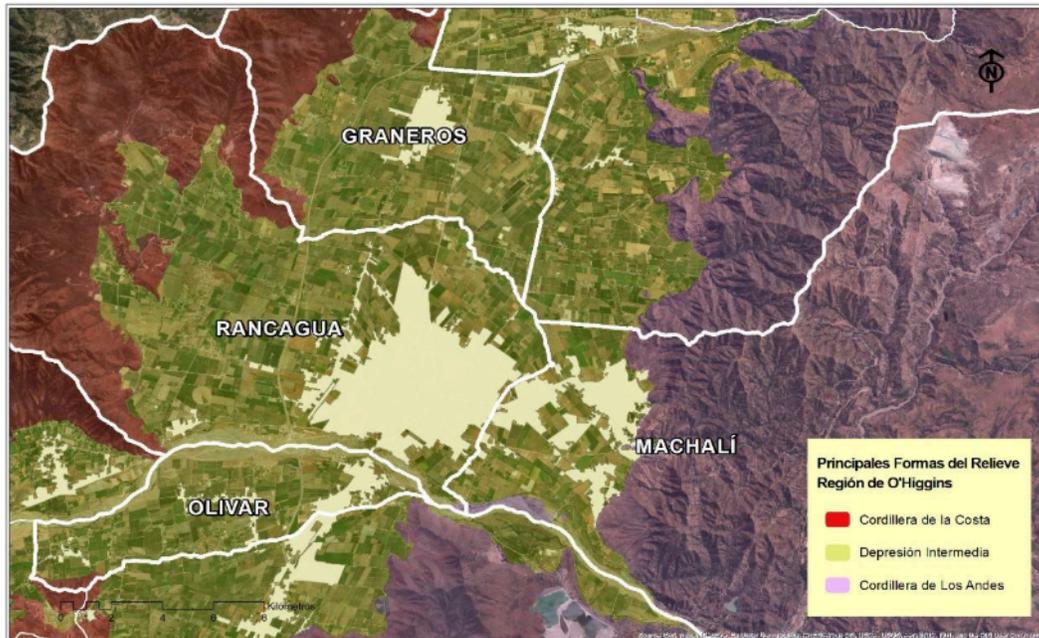
A este respecto, el estudio de fundamentación “Propuesta para el Establecimiento del Área Metropolitana de O’Higgins” en su Capítulo IV, “Caracterización de las comunas del Área Metropolitana de O’Higgins, apartado 4.1, Medio físico, se presentan los principales elementos físico-geográficos que estructuran y dan soporte al territorio del área metropolitana regional:

#### Relieve predominante:

La estructura morfológica de las comunas del área metropolitana regional se asocia a tres de las cuatro grandes formas características del relieve de Chile central; la cordillera de Los Andes hacia el oriente, la cordillera de la Costa al poniente, y entre ambas macroformas, la Depresión Central. El área urbana de este sistema metropolitano se emplaza casi exclusivamente sobre la Depresión Central, la que limita al oeste con el borde oriental de la cordillera de la Costa, y al este, con el flanco occidental de la cordillera de los Andes. Presenta un ancho medio de 30 km y se extiende en dirección norte-sur, 60 km aproximadamente, entre la Angostura de Paine y la Angostura de Pelequén, respectivamente. Esta cuenca se encuentra rellena principalmente por sedimentos de origen fluvio-glacio-volcánico, y es drenado principalmente por el río Cachapoal y, en menor medida, por el estero La Cadena que también drena el sector norte de la cuenca hasta la confluencia con el río Cachapoal y el estero Codegua (Aliaga, 2016).

En el caso de cordillera de Los Andes, esta se presenta como un macizo de gran altura, con una extensión importante, representando casi el 90% de la superficie de la comuna de Machalí, no obstante, para efectos del sistema metropolitano, la mayor vinculación se produce con el sector de la precordillera andina, la que corresponde a un área transicional entre el llano central y las mayores alturas contenidas en la cordillera de los Andes.

Principales formas del relieve en las comunas del Área Metropolitana de O'Higgins



Fuente: Elaboración GORE de O'Higgins, en base a datos del MINAGRI 2010.

La cordillera de la Costa por su parte presenta alturas menores a la cordillera de Los Andes, siendo más antigua que esta, característica reflejada por el estado de meteorización en que se encuentran las formaciones rocosas en ella. Está compuesta esencialmente por rocas graníticas paleozoicas y mesozoicas, constituyendo una cubierta de roca descompuesta, comúnmente llamada "maicillo", la que permite la infiltración y acumulación local de pequeñas cantidades de agua subterránea, favorecida por una topografía de lomaje suave (CIREN, 2022).

Ambos macizos cordilleranos son relevantes para el funcionamiento del sistema metropolitano, pues además de actuar de barrera natural para la expansión urbana, representan el reservorio de flora y fauna de todo esta zona, además de generar las condiciones para el almacenamiento de

recurso hídrico que luego fluye hacia el valle, donde es aprovechado para consumo humano y las distintas actividades productivas, y en estos relieves se generan algunas de las actividades productivas más significativas y que impactan en el área metropolitana, como son la minería y la generación eléctrica.

#### Clima:

Las comunas del área metropolitana se encuentran insertas dentro del dominio climático de tipo mediterráneo, propio de la zona central del país. Dentro de este amplio dominio climático, donde se emplazan los principales centros urbanos del sistema metropolitano predomina el clima templado cálido con lluvias invernales (Csb), según la clasificación de Köppen. Este tipo climático se caracteriza por sus temperaturas moderadas, por contar con una estación seca prolongada y por la concentración de las precipitaciones principalmente en los meses de invierno, presentando ciertas variaciones por efecto de la topografía local.

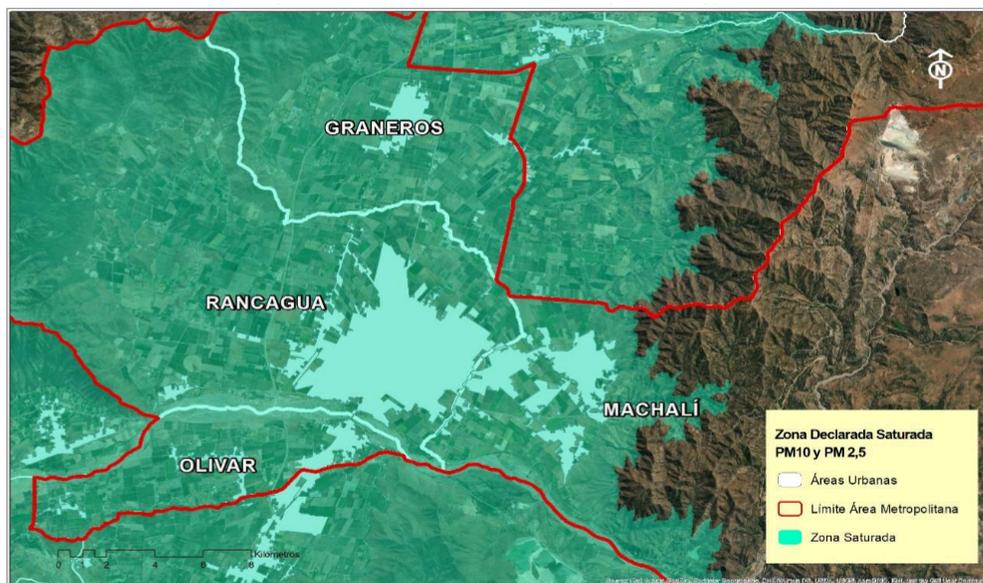
La temperatura media anual alcanza, en esta zona, alrededor de 14,5°C comprobándose los mayores registros en los meses de verano, siendo enero el mes más cálido con una media de 21,6°C. Esta situación se explica por la inexistencia de perturbaciones frontales y por la llegada más directa de los rayos solares al hemisferio sur (CIREN, 2022). Las mínimas promedio en invierno oscilan, dependiendo de la altitud, entre los 9,5°C y 13,1°C, siendo junio el mes más frío, donde no es extraño que se registren temperaturas mínimas absolutas en torno a los 0°C.

El régimen pluviométrico está determinado por eventos de precipitación que ocurren principalmente durante el invierno, desde mayo a septiembre, donde se concentra casi el 90% del total de lluvias, presentando un período seco que va de noviembre a abril, período en el cual las precipitaciones son escasas o nulas. Esta zona alcanza un promedio total de 448,7 mm, con fuertes variaciones en función de la topografía local, existiendo una clara gradiente hacia las zonas más altas del sistema metropolitano, como es el caso de la precordillera en la comuna de Machalí, sector que registra promedios de precipitaciones que pueden alcanzar los 800 mm anuales.

#### Estado de la calidad del aire:

En cuanto al aspecto atmosférico, las características del relieve en el entorno metropolitano, sumado a la configuración climática imperante, generan las condiciones propicias para la ocurrencia de episodios de alta contaminación atmosférica con un marcado componente estacional; entre los meses de abril a septiembre se registra un empeoramiento en las condiciones medias de transporte de contaminantes, un incremento de la estabilidad atmosférica en el valle interior y un bajo factor de ventilación (MMA, 2013).

Zona declarada saturada en la Región de O'Higgins



Fuente: Elaboración del GORE de O'Higgins, en base a datos del MMA, 2015.

### Suelos:

Los suelos presentes en el área que abarca el sistema metropolitano regional son predominantemente de origen aluvial y pertenecen a los órdenes Molisol, Inceptisol y Alfisol (Aliaga, 2016). El tipo Molisol e Inceptisol predominan ampliamente en todo el valle de la cuenca de Rancagua. Estos tipos de suelos se originan de sedimentos derivados de rellenos de materiales aluviales, caracterizados por tener una marcada estratificación de perfil, con texturas, permeabilidad y profundidades variables. En relación con la fertilidad y productividad, estos corresponden a suelos de alto valor en términos del desarrollo de la agricultura (MINVU, 2013).

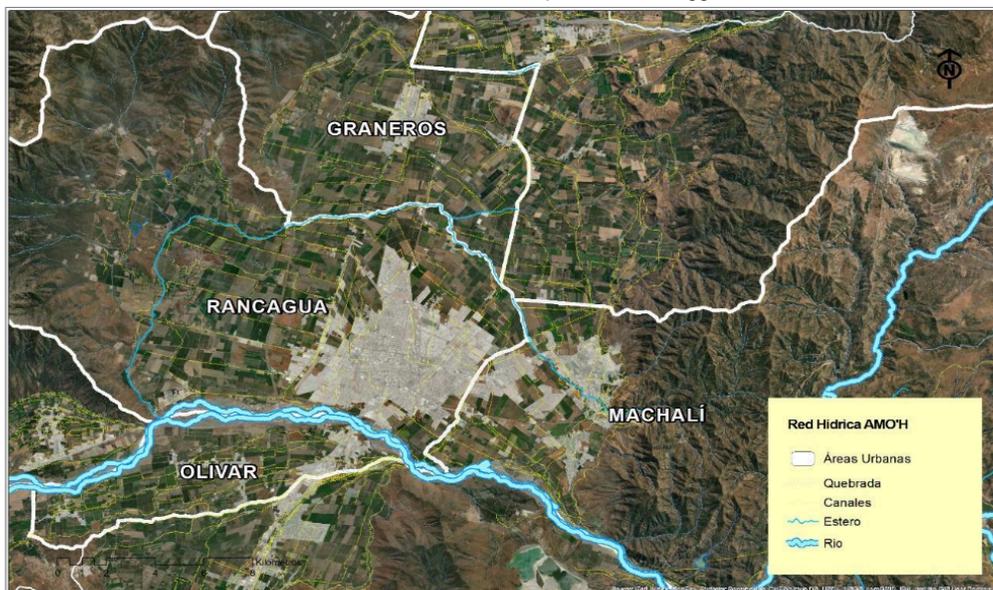
De acuerdo con la clasificación de suelos según capacidad de uso, toda la zona metropolitana regional y sus alrededores se desarrolla sobre suelos clases I, II y III, es decir, los suelos con el mayor potencial y riqueza para el desarrollo de la actividad agrícola. Este es un antecedente de suma importancia para la gestión de la futura área metropolitana, considerando que este tipo de suelos constituyen un valor intrínseco de nuestra región (corresponde a un recurso no renovable), son muy escasos (menos del 6% de toda la superficie regional) y están íntimamente ligados con la vocación productiva y la identidad cultural regional, por lo que pasan a constituir un activo que debe ser debidamente resguardado, siendo la expansión urbana, una de las grandes amenazas para su permanencia en el tiempo.

### Hidrografía:

La mayor parte del sistema hídrico del área metropolitana se asocia a la cuenca hidrográfica del río Rapel, la cual nace en la parte alta de la cordillera de Los Andes, y abarca casi la totalidad del territorio regional. Esta cuenca es un rico sistema hidrográfico que alimenta los diversos usos del agua en la Región de O'Higgins, y está conformado por el río Rapel y sus afluentes, los ríos Cachapoal y Tinguiririca, los que confluyen en el sector de Las Juntas, el cual está ubicado en la cordillera de la Costa y desembocan como un único sistema en el Océano Pacífico, a la altura de la comuna de Navidad (límite con la Región de Valparaíso).

El principal curso de agua del área metropolitana corresponde al río Cachapoal, cuyas aguas nacen en plena cordillera de Los Andes, a los pies de las cumbres Pico del Barroso (5.113 m) y Nevado de los Piuquenes (4.460 m), donde es alimentado por diversas lenguas de ventisqueros. Tiene una superficie drenada de 6.370 km<sup>2</sup>, formando parte de un sistema hídrico mayor que corresponde al río Rapel. Su régimen de alimentación es mixto nivo – pluvial, con crecidas en los meses de invierno derivados de las lluvias, que son las más frecuentes, y también crecidas en el período de deshielo (Ministerio de Vivienda y Urbanismo, 2013). Este río atraviesa la totalidad del área metropolitana regional en sentido este – oeste, sirviendo de límite administrativo sur de las comunas de Machalí y Rancagua, y de límite norte para la comuna de Olivar.

Red hídrica en el Área Metropolitana de O'Higgins



Fuente: Elaboración del GORE de O'Higgins, en base a datos de IDE CHILE, 2023

Riesgos naturales:

Las características geográficas y ambientales del entorno en las que se desarrolla el Área Metropolitana de O'Higgins generan condiciones propicias para la ocurrencia periódica de desastres. Considerando la escala intercomunal del AMO'H, se logra identificar cinco amenazas con mayor potencialidad de generar efectos adversos en la población y en el funcionamiento metropolitano, a saber: sísmica, volcánica, inundación fluvial, remoción en masa e incendio forestal.

#### Amenaza sísmica

En el Área Metropolitana de O'Higgins se tiene que, si bien la amenaza sísmica está presente de manera uniforme para todo el territorio, la magnitud de los eventos sísmicos no responde a una distribución azarosa en el espacio. Sectores en los que predominan depósitos no consolidados, que presentan importantes niveles de saturación de agua, que se encuentren sobre pendientes inclinadas y que se muestren cercanos a estructuras tectónicas activas (fallas geológicas) son los sectores que, en principio, son más susceptibles de sufrir daños ante un evento telúrico, dado que estas condiciones del terreno pueden potencialmente amplificar la señal sísmica.

En definitiva, los sectores más susceptibles de sufrir daños ante un evento telúrico son aquellos sectores que se emplazan en: terrazas fluviales de los ríos y/o esteros que cruzan el Área Metropolitana de O'Higgins, abanicos aluviales en la desembocadura de quebradas, laderas con pendientes inclinadas situadas en las estribaciones de la Cordillera de la Costa y en la Precordillera Andina.

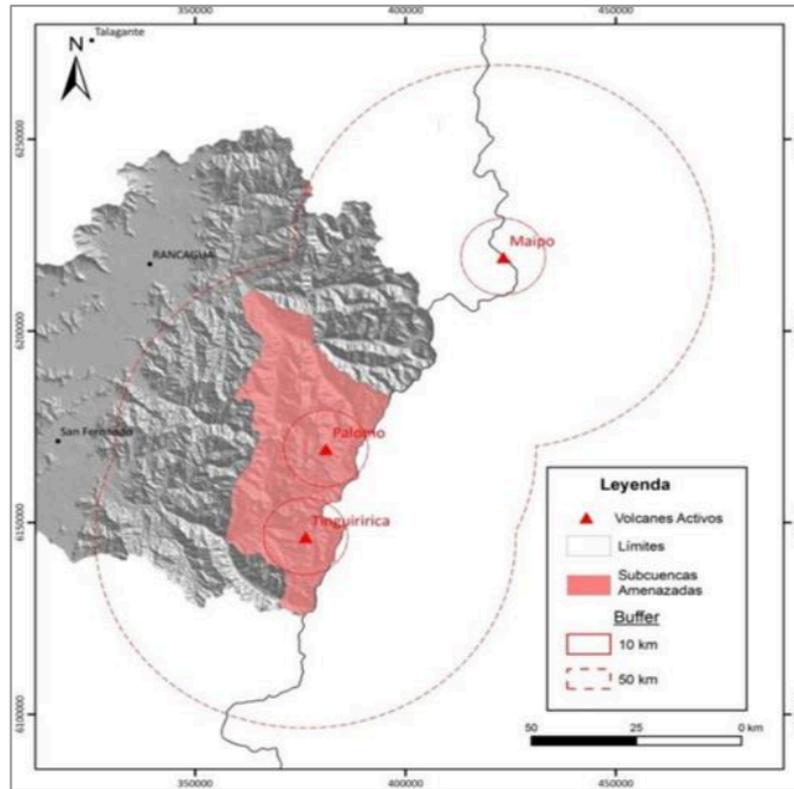
#### Amenaza volcánica

Las formas más comunes en las cuales las erupciones volcánicas afectan a la población hacen referencia a la destrucción de viviendas, afectación a cultivos y ganadería, y contaminación de fuentes de agua dulce, producto de la caída de cenizas, lahares y coladas de lava. De acuerdo con las características geológicas de los volcanes Palomo y Complejo Volcánico Tinguiririca, estos serían propensos a generar erupciones estrombolianas del tipo máficas menores a silíceas menores (Mastinet al., 2010; Lara et al., 2011).

Por lo anterior, se tiene que los peligros más relevantes para el Área Metropolitana de O'Higgins serían:

- En la zona cordillerana de la comuna de Machalí, donde se podría dar la ocurrencia de flujos lávicos, con impacto restringido a la zona proximal y lahares asociados, con impacto en la zona proximal a distal.
- En zonas distales podrían percibirse efectos secundarios de los procesos ocurridos en la zona proximal, tales como crecidas de río e inundaciones y aumento de la carga de sedimentos.

En este sentido, la potencial afectación relacionada a la amenaza volcánica se daría, de manera directa e indirecta, principalmente en las zonas rurales de la alta cordillera en el AMO'H, con muy pocas probabilidades de afectación directa a los núcleos urbanos, y por tanto, donde existe mayor cantidad de población e infraestructura expuesta.



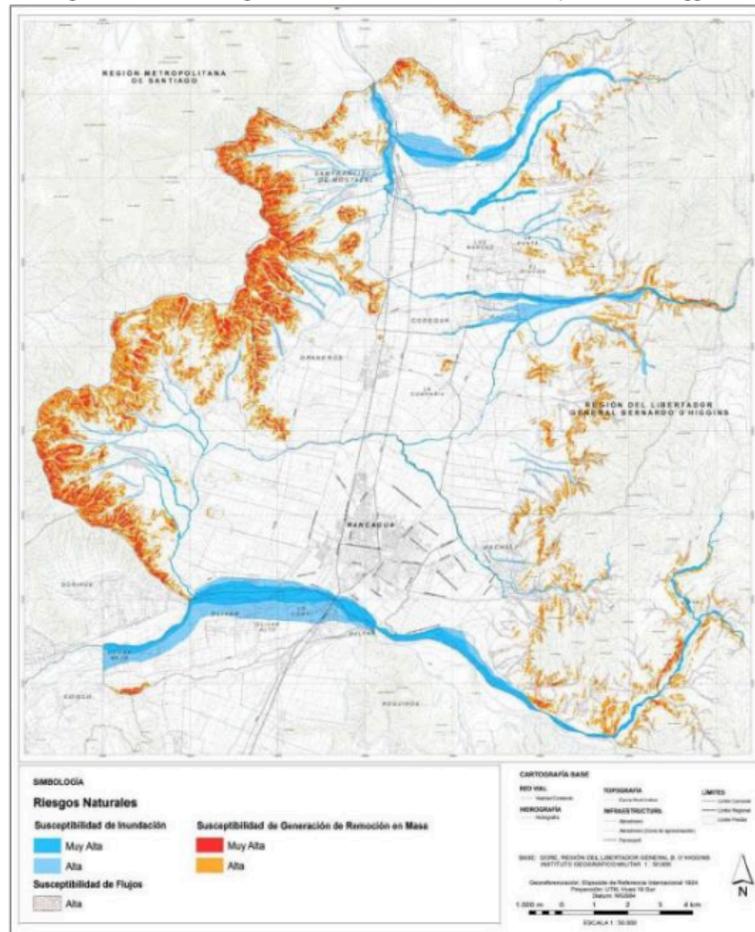
Fuente: Gobierno Regional de O'Higgins, 2012.

### Amenaza por inundación fluvial

En la Región de O'Higgins las inundaciones asociadas a eventos meteorológicos representan un fenómeno común. Dichos eventos afectan tanto áreas rurales, generando pérdidas en la actividad agrícola y productiva en general, como áreas urbanas alterando el normal funcionamiento de las ciudades.

En el caso del AMO'H, los puntos críticos de inundación se relacionan fundamentalmente a los desbordes provocados por crecidas de ríos y esteros, esencialmente al río Cachapoal. De hecho, toda la caja del río Cachapoal es susceptible de inundarse. Lo anterior, dado que las terrazas aluviales recientes, contiguas al cauce del río Cachapoal, son terrenos que se encuentran en una posición topográfica deprimida, caracterizados por contener las aguas de escorrentía en épocas de crecidas.

Zona de riesgo de inundación fluvial en el Área Metropolitana de O'Higgins



Fuente: Estudio Diagnóstico Área Metropolitana Región de O'Higgins, 2018.

### Amenaza por remoción en masa

Existen numerosas clasificaciones para los distintos tipos de eventos de remoción en masa, las que consideran diversos factores, como, por ejemplo, los tipos de materiales involucrados (suelo o roca), el mecanismo de ruptura, el tipo de movimiento, el grado de saturación que alcanza. Los movimientos de ladera más conocidos son: desprendimientos o caídas, deslizamientos (rotacionales y traslacionales), flujos, volcamientos y extensiones laterales.

En el AMO'H se presenta una gran variabilidad de áreas susceptibles a desencadenar procesos de remoción en masa. Las áreas más susceptibles se concentran en los terrenos cordilleranos, en la vertiente oriental de la cordillera de la Costa y en la vertiente occidental de la cordillera de los Andes. Los procesos geomorfológicos que se potencian y desarrollan son los desprendimientos rocosos sobre laderas y cumbres inclinadas con pendientes comprendidas entre 33 y 55 %, e incluso superiores. Las laderas contiguas a las cabeceras y fondos de quebradas son sectores propicios para el desarrollo de coladas de barro y deslizamientos de suelo, bajo condiciones pluviales extremas, ya sea de gran intensidad como de prolongada duración.

Es importante relevar que la mayor parte de los sectores de peligros por remoción en masa tienden a estar alejados de las áreas urbanas del AMO'H con mayor concentración de población, ya que estas se emplazan en las zonas planas del valle. La única excepción la constituye el sector alto de la ciudad de Machalí, donde el crecimiento demográfico ha ido poblando sectores cercanos

al piedemonte, generando zonas expuestas a las remociones en masas. En este sentido, la mayor exposición a este tipo de eventos está asociada a viviendas en áreas rurales.

### Amenaza por incendio forestal

Los incendios forestales son comunes en Chile, especialmente en la región de clima mediterráneo. La ocurrencia de veranos secos prolongados y la presencia de vegetación con alto poder ignitivo hacen de esta región un área susceptible de ser afectada por incendios forestales. La predisposición natural a ser afectada por incendios forestales de esta región se ve acentuada por la acción antrópica, tanto por la plantación de especies con follaje altamente inflamable, como por fuegos iniciados accidental o intencionalmente por la población.

El Área Metropolitana de O'Higgins presenta su mayor concentración de incendios forestales en la zona cordillerana de la comuna de Machalí. Esta zona cuenta con reservas y parques naturales que reciben la visita de turistas que van a acampar y realizar paseos por el día, aumentando de esta manera la probabilidad de incendios por descuido.

Las áreas más susceptibles a incendios son las ubicadas en los sistemas de quebradas, interfluvios y laderas de la cordillera de la Costa y en las zonas bajas de la cordillera de Los Andes, con alta exposición a los flujos constantes de vientos y con una topografía abierta que favorece la propagación del fuego.

De esta manera, la mayor parte de las áreas con alto riesgo de incendio forestal se ubican en zonas escasamente pobladas, lo anterior considerando que la zona de valle, donde se concentra la población metropolitana, corresponde a una zona altamente antropizada, prácticamente sin vegetación nativa, y por lo tanto desde el punto de vista de un incendio forestal, no es una zona expuesta.

### Cambio climático

El Cambio Climático es un fenómeno global, de origen antropogénico, cuyos impactos se manifiestan diferenciadamente en el territorio. Nuestro país, al igual que la mayoría de los países de la región, es catalogado como altamente vulnerable a los efectos del cambio climático, siendo la zona mediterránea de Chile, donde se emplaza el AMO'H, una de las zonas que mayor exposición tienen frente a los efectos producidos por este cambio climático. Dentro de las principales amenazas e impactos asociados al cambio climático para la Región de O'Higgins, se proyecta la disminución de las precipitaciones, que se calculan en un rango que va entre un 20% a un 30% menos del valor anual actual.

Respecto a las temperaturas, otra de las principales amenazas del cambio climático, se espera para la región un aumento de la temperatura media anual de hasta 2°C.

### Sequías

Según un estudio sobre los efectos del cambio climático en la zona central de Chile (Copiapó a Chillán), que analizó el comportamiento de la pluviometría entre 1919 y 2021, se identificó una extensión en años continuos de déficits de lluvias impactando directamente en el abastecimiento hídrico para el riego, al afectar también en el abastecimiento de nieve invernal y, por ende, hacer descender los caudales en los ríos. En el AMO'H, las comunas de Rancagua, Machalí, Graneros y Olivar desde agosto de 2021 a septiembre de 2022 han permanecido con decreto de escasez

hídrica.

### Inundaciones y aluviones

Existe una tendencia creciente en la frecuencia e intensidad de la ocurrencia de eventos climáticos extremos. La ocurrencia de inundaciones y aluviones pueden causar daños a las infraestructuras, cadenas de suministro, ecosistemas, y diversos sectores productivos.

Los impactos asociados a aluviones e inundaciones son variados, siendo los principales en el AMO'H: en la minería pueden provocar daños a la infraestructura, inestabilidad de laderas y cauces; afectar la producción de agua potable, a causa del arrastre de sedimentos; aumentar los daños a la infraestructura pública y privada; dañar los cultivos y la producción agropecuaria; pérdida de vidas humanas, entre otras afectaciones.

### Olas de calor

Esta condición es particularmente compleja en las áreas urbanas del AMO'H, donde la extensión de la mancha urbana genera islas de calor en las que se pueden alcanzar muy altas temperaturas. En el área rural, podría afectar a la producción y a los trabajadores agrícolas, además de la flora y fauna de las zonas naturales.

### Aumento de los incendios forestales

Se ha observado un aumento en la frecuencia e intensidad del fenómeno en los últimos años, y se espera una mayor frecuencia en un contexto de cambio climático, por lo que se podría esperar un aumento de la frecuencia y la intensidad de estos eventos en el futuro.

De acuerdo con la información de la plataforma ARClím, una de las zonas más vulnerables al aumento de la frecuencia e intensidad de los incendios forestales lo constituye la precordillera de los Andes, que representa parte importante del territorio del AMO'H.

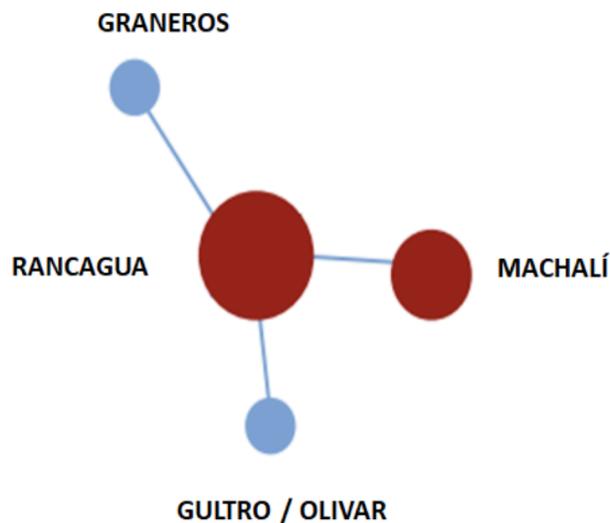
#### d. Análisis de la estructuración y funcionalidad del Área Metropolitana

De acuerdo a lo expresado en el Estudio Fundamentación en su apartado 4.1., el Gobierno Regional de O'Higgins, releva las importantes transformaciones del sistema económico-productivo ocurridas en los últimos treinta años han impactado en el crecimiento demográfico, la expansión urbana y la ocupación de suelo en torno al eje Rancagua-Machalí, proceso que se ha derivado fundamentalmente a partir de la mayor incidencia de la actividad agroindustrial y minera, así como al crecimiento del sector terciario, lo que ha generado un sistema urbano que hoy en día es posible clasificar como un área metropolitana emergente.

El nuevo sistema metropolitano se estructura sobre el valle central de la cuenca de Rancagua, tomando como referencia la conurbación Rancagua – Machalí, que constituye el núcleo urbano principal a partir del cual se ha ido generando una integración lineal con las localidades vecinas más próximas, Graneros y Gultro, a través de los principales ejes de vinculación, que facilitan flujos diarios que permiten satisfacer las actividades terciarias, de estudio y de comercio con el núcleo principal, promoviendo una complementariedad entre los asentamientos de este sistema metropolitano, reforzando una dependencia funcional hacia la conurbación.

De esta manera, el AMO'H se configura como un sistema urbano mononuclear radicular, con un centro poblado de escala intermedia (conurbación Rancagua-Machalí) que ejerce una dependencia hacia todos los centros poblados próximos de menor tamaño, dado su mayor concentración de oportunidades laborales y de estudio. Al mismo tiempo, entre los centros poblados menores no existe una relación de dependencia e intercambio significativa.

Esquema Sistema Urbano Mononuclear Radicular del Área Metropolitana de O'Higgins



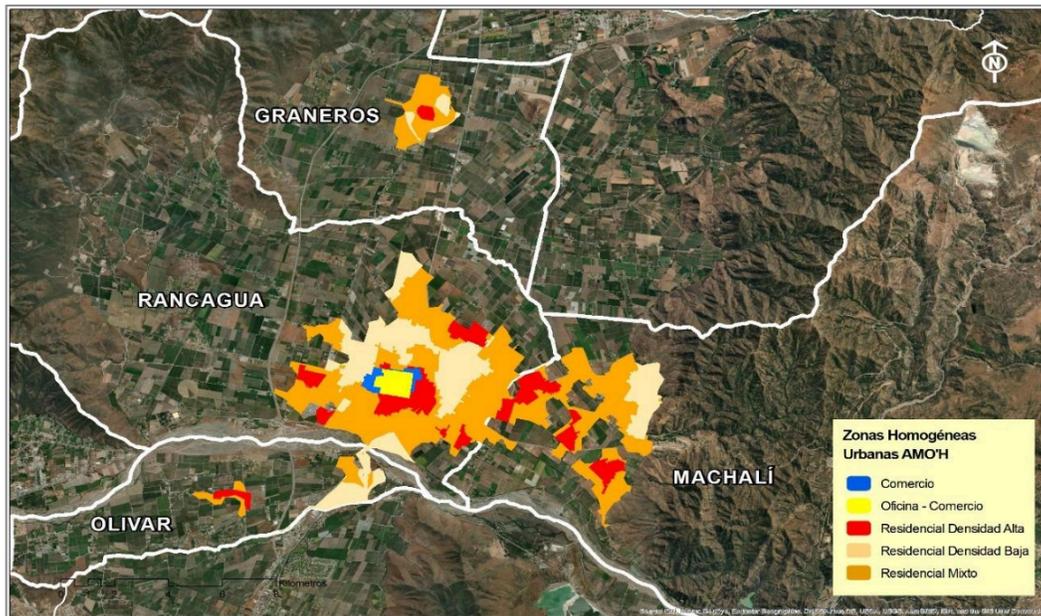
Fuente: Adaptación de la Metodología para medir el crecimiento físico de los Asentamientos Humanos en Chile, MINVU 2019.

En la configuración y crecimiento de este sistema metropolitano regional han jugado un papel importantísimo los ejes viales de nivel interregional y nacional que lo atraviesan. En este sentido, la ruta 5 Sur se constituye como el principal eje articulador de esta área metropolitana, no sólo porque representa el más importante conector entre los distintos centros urbanos de las comunas metropolitanas, sino porque sobre su eje se ha ido generando parte importante del crecimiento urbano que ha dado origen al proceso de metropolización regional, constituyendo la espina dorsal de la actual configuración metropolitana. Este eje vial, y en menor medida la red del ferrocarril, posibilitan además la conexión directa con el Área Metropolitana de Santiago, infraestructuras sobre las que se generan una gran cantidad de viajes diarios entre ambos nodos, además de constituir la conectividad principal hacia el resto del país.

En cuanto a su estructura y funcionamiento urbano, el Estudio Fundamentación del GORE de O'Higgins señala que, Rancagua mantiene una estructura de ciudad monocéntrica con un polo claro, con usos predominantes de oficina y comercio en la zona más central, con residencia de alta densidad asociada, a excepción de la zona sur de la ciudad, donde pierde en densidad, para recuperarla progresivamente hacia la periferia, siguiendo de la estructura clásica de las ciudades chilenas (centro – periferia). Esta configuración de Rancagua, con un fuerte polo comercial y de servicios, refuerza su rol de nodo articulador dentro del sistema metropolitano regional, al proveer de servicios y equipamientos de primer orden al resto de localidades del sistema, que estimulan la movilidad y la relación de dependencia.

En los centros urbanos de las demás comunas metropolitanas, los usos varían desde los de tipo mixto a los residenciales con distintas densidades, reforzando de esta manera su condición de ciudades dormitorio dentro del sistema metropolitano, con una alta dependencia hacia el núcleo de Rancagua.

Áreas homogéneas urbanas en las comunas del Área Metropolitana de O'Higgins



Fuente: Elaboración GORE de O'Higgins, adaptado de Estudio Diagnóstico Área Metropolitana de O'Higgins 2018.

Por otro parte, la movilidad metropolitana está fuertemente condicionados por el modelo de crecimiento urbano predominante, que es por extensión por sobre la densificación, y por la estructura radicular de la red vial de soporte, caracterizada por generar conectividades puntuales desde Rancagua hacia cada centro poblado del sistema metropolitano mediante un eje; en sentido norte-sur la Ruta 5 y la Ruta H-210, que conectan Rancagua con Graneros y Olivar vía Gultro, y en sentido oriente-poniente algunos ejes estructurantes que conectan la conurbación entre Rancagua y Machalí.

De esta manera, la movilidad se encuentra fuertemente comprometida por el proceso de metropolización en torno al eje Rancagua-Machalí, donde la infraestructura vial interurbana se ha visto sobrepasada, evidenciándose cada vez más problemas de congestión y de conectividad entre los distintos centros urbanos que forman parte de este sistema metropolitano. Resulta urgente, por tanto, la necesidad de abordar una planificación a escala metropolitana, tomando como punto central el mejoramiento de la infraestructura para la intermodalidad y la coordinación e integración de la gestión de la operación de los cuatro sistemas de transporte público que hoy operan en el AMO'H.

A continuación, en el Estudio de Fundamentación, en su apartado 4.3, "Análisis de componentes", se analizan los componentes de asentamientos humanos resultante, su aparato económico productivo, su componente socio-territorial, sus elementos de infraestructura, movilidad y

logística, y de espacios naturales, incluyendo aquellos elementos que formen parte de la red de infraestructura ecológica, tales como parques urbanos o espacios recreacionales, corredores biológicos o espacios abiertos, ya sea naturales o semi-naturales, que brindan servicios ecosistémicos, de acuerdo a solicitado en el decreto N° 98, Título Tercero, artículo 8°, literal b).

### **Asentamientos humanos:**

El sistema de asentamientos humanos en las comunas que forman parte del AMO'H se caracteriza por su heterogeneidad y su alta concentración espacial, esto último influido por las características del territorio sobre el que se asientan. En efecto, las condicionantes que impone el relieve, sumado a la matriz productiva predominante, han propiciado en el tiempo el surgimiento y la consolidación de una serie de centros poblados, de distintas jerarquías, que se distribuyen mayoritariamente sobre la zona de valle del territorio metropolitano, donde la mayor accesibilidad y la densidad de actividades productivas generan las condiciones propicias para la concentración demográfica.

En el AMO'H el principal asentamiento humano corresponde al área conurbada Rancagua-Machalí-Gultro, que constituye el centro poblado más importante de la región y el núcleo primario de este sistema metropolitano. De acuerdo con la definición del MINVU, esta aglomeración adquiere la categoría de ciudad intermedia en el ámbito nacional, al tratarse de un asentamiento que alberga una población que se encuentra en el rango entre los 100 mil y los 300 mil habitantes.

De los tres centros poblados consolidados que dan origen al área conurbada del AMO'H, la ciudad de Rancagua se posiciona como el núcleo más relevante, capital regional y principal nodo articulador de la futura área metropolitana regional. Se caracteriza por su alto dinamismo en la oferta de equipamientos, servicios y mercado laboral, además de la alta concentración de población, que según el Censo del año 2017 alcanza a las 231.370 personas, casi el 72% de la población urbana metropolitana. Esta alta concentración de población, de servicios y equipamientos, atrae un número relevante de población desde los centros urbanos circundantes a la ciudad y de su hinterland rural, generando importantes flujos desde y hacia la ciudad de Rancagua.

La ciudad de Machalí, dada su proximidad física con la ciudad de Rancagua, experimentó un explosivo crecimiento que en el tiempo generó un proceso de conurbación, principalmente a partir de los principales ejes viales que conectan en sentido oriente-poniente ambas ciudades, pasando a constituirse en una ciudad dormitorio de Rancagua, acaparando gran parte de la oferta inmobiliaria orientada a la clase media y media alta de la conurbación, y en el último tiempo, mostrando un importante desarrollo en su oferta de servicios y equipamientos, consolidándose de esta manera como el principal subcentro metropolitano. Actualmente, la ciudad de Machalí presenta una de las tasas de crecimiento demográficas más altas de la región, alcanzado una población de 48.667 habitantes (Censo 2017), siendo jerárquicamente el segundo centro urbano de importancia dentro del sistema metropolitano.

La localidad de Gultro-Lo Conti, conurbada con la ciudad de Rancagua, de la cual se encuentra separada solo por el río Cachapoal, que marca el límite administrativo entre las comunas de Olivar

y Rancagua, corresponde a un núcleo urbano originado por la contigüidad de dos localidades, anexas una a otra, que pasan a conformar un asentamiento urbano menor, alcanzando una población que asciende a las 5.423 personas (Censo 2017), constituyéndose en el cuarto núcleo urbano del sistema metropolitano. La configuración espacial de esta localidad surge en torno a la infraestructura vial y de transporte, principalmente la vía férrea y la Ruta 5 Sur, donde se generan una serie de actividades asociadas a los servicios de transporte y las actividades industriales, y hacia el interior, a ambos lados de la panamericana (Ruta 5 Sur), se desarrollan las urbanizaciones residenciales que constituyen este núcleo urbano (Memoria Explicativa PRC Olivar).

Además de estos tres centros urbanos hoy en día conurbados, el AMO'H se estructura incluyendo a la ciudad de Graneros, como parte del Área Urbana Funcional, distante aproximadamente 12 kilómetros de la ciudad de Rancagua, con la cual mantiene una relación e interacción directa a través de los principales ejes viales que las conectan en sentido norte-sur; la antigua Ruta 5 Sur (ruta Travesía) y la Ruta H-210. Este centro poblado tiene un perfil marcadamente residencial habitacional, dotado de equipamiento y servicios de escala comunal, además de un área industrial, que han estimulado un desarrollo inmobiliario y un aumento de la densidad hacia el sur de la comuna, donde se ha concentrado la oferta habitacional orientada a satisfacer las necesidades de nuevos segmentos socioeconómicos que habitan en Graneros, muchos de los cuales se movilizan, por motivos laborales y educacionales, hacia las principales centros del sistema metropolitano (Rancagua y Machalí).

En el resto del extenso territorio que conforman las cuatro comunas metropolitanas, la población se distribuye en una serie de localidades pobladas de distintas jerarquías, ya sean urbanas o rurales, las que mayoritariamente se concentran en la zona de valle, gravitando en torno a los principales centros poblados del AMO'H, verificando una muy escasa presencia en las zonas cordillerana que flanquean este sistema metropolitano.

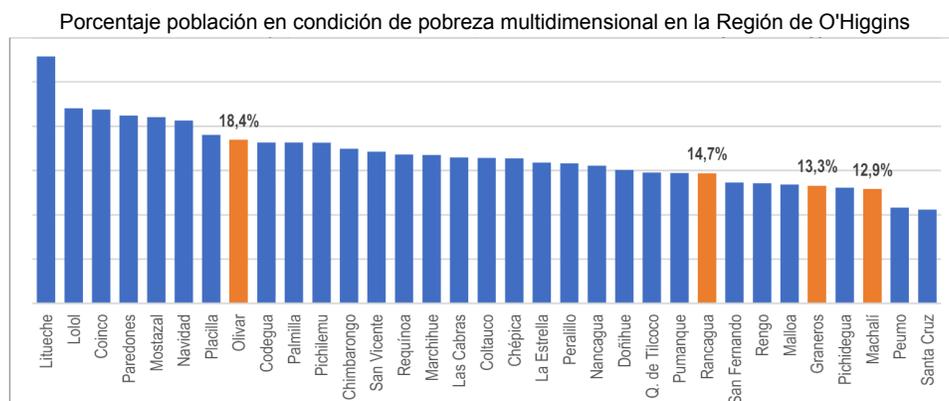
### **Componente socio-territorial**

En su componente socio-territorial, el Estudio Fundamentación describe que las complejidades propias de la escala metropolitana requieren ser abordadas desde diversas perspectivas. El ámbito social se constituye en un elemento esencial para comprender las dinámicas propias de este sistema metropolitano, a partir de la cual sea posible enfocar la política pública para mejorar la calidad de vida de las personas que allí residen.

A continuación, el Estudio Fundamentación presenta los principales elementos que ayudan a comprender la realidad social del territorio del área metropolitana regional.

**Indicadores de Pobreza:** La dimensión pobreza resulta relevante pues permite focalizar inversión y programas en función de las mayores necesidades de la población. Dado que la pobreza por ingresos es un factor estructural más difícil de abordar desde la perspectiva de la gestión metropolitana, resulta más adecuado trabajar en función de la pobreza multidimensional, pues ella permite identificar carencias de la población en las áreas de educación, salud, trabajo y seguridad social, vivienda y entorno, además de redes y cohesión social, dimensiones en las que la administración del Estado tiene mayores posibilidades de incidir.

En el AMO'H la pobreza multidimensional, de acuerdo con la última encuesta Casen del año 2022, alcanza a un 14,4% de su población, cifra inferior a la media regional que es de 15,3%. Dentro de las comunas metropolitanas, Olivar es la que aparece con la situación más desmejorada, al registrar un 18,4% de su población en esta condición, cifra muy por sobre la media regional y metropolitana. Las demás comunas bordean el promedio (Rancagua) o derechamente se encuentran bajo el registro metropolitano (Graneros y Machalí):



Fuente: Elaboración GORE de O'Higgins en base a Encuesta CASEN 2022. MIDESO

**Déficit de viviendas:** La crisis de acceso a la vivienda es un problema que se ha ido acrecentando en los últimos años. Esta crisis se asocia a diversos factores, como la creciente preferencia de las familias por residir en ubicaciones centrales, el encarecimiento de la compra de viviendas por la menor disponibilidad de suelo urbanizado, el alza en las tasas de créditos hipotecarios y los cambios demográficos, factores que ponen de relevancia la urgencia de solucionar esta importante problemática metropolitana.

Según el Observatorio Urbano del MINVU, con información del Censo 2017, el déficit cuantitativo en el AMO'H era de 4.565 requerimientos de vivienda nueva. Estos requerimientos se concentran mayoritariamente en la comuna de Rancagua, donde gran parte del déficit se genera por problemas de allegamiento. En las demás comunas metropolitanas el déficit es menor, con un alto componente de déficit asociado a la condición de la vivienda (vivienda irrecuperable). El AMO'H concentra cerca del 25% del déficit habitacional cuantitativo de la región.

Déficit cuantitativo de viviendas en el Área Metropolitana de O'Higgins

COMUNA	Viviendas irrecuperables	Allegamiento externo	Allegamiento interno hacinado e indep.	Total déficit cuantitativo
Rancagua	851	1.290	927	3.068
Machalí	281	128	153	562
Graneros	286	142	204	632
Olivar	190	46	67	303
Total Área Metropolitana	1.608	1.606	1.351	4.565

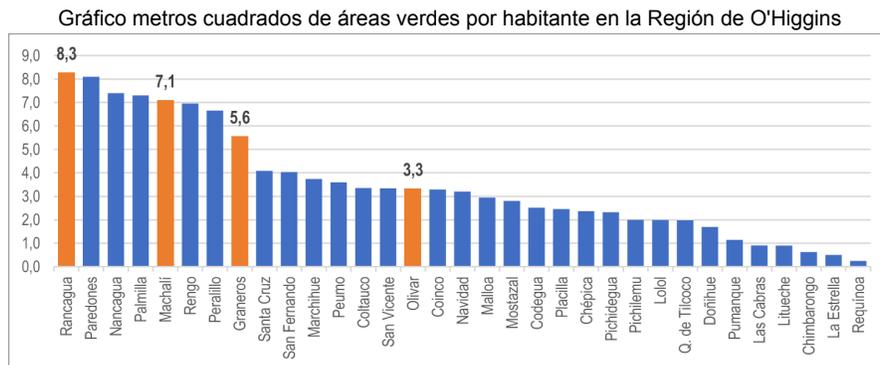
Fuente: Elaboración GORE de O'Higgins en base a información MINVU 2017, INE.

Dentro de la medición del déficit cuantitativo de viviendas no están contabilizados los campamentos, que constituyen uno de los reflejos más duros de la falta de acceso a la vivienda para las personas de mayor vulnerabilidad. Para el AMO'H, y de acuerdo con cifras de la

Fundación Techo-Chile y la Fundación Vivienda, existen catastrados un total de 10 campamentos, los que concentran 358 familias. Dentro de la agrupación metropolitana, Rancagua cuenta con seis campamentos que albergan a 249 familias, casi el 70% del total de familias que viven en campamentos dentro del sistema metropolitano.

**Áreas verdes:** Las áreas verdes constituyen un elemento fundamental en la calidad de vida urbana, y en general, de los asentamientos humanos, pues representan espacios relevantes para fomentar el bienestar de las personas. Diversos estudios demuestran los efectos positivos que conlleva mantener espacios verdes urbanos; ofrecen oportunidades de realizar actividad física, mantener el contacto social, mejorar la salud mental y la reducción de la depresión, mejorar los resultados de los embarazos, reducción de las tasas de morbilidad y mortalidad cardiovascular, obesidad y diabetes, entre otros muchos beneficios.

Para el AMO'H, la cifra de metros cuadrados de áreas verdes por habitante alcanza el año 2022 un promedio de 7,8 m<sup>2</sup>, lo que posiciona al espacio metropolitano por sobre el óptimo regional. Esta cifra, no obstante, esconde realidades diferenciadas dentro del territorio metropolitano, donde no todas las comunas que forman parte de este sistema alcanzan el óptimo regional, existiendo comunas como Graneros (5,6 m<sup>2</sup> /hab), y especialmente Olivar (3,3 m<sup>2</sup> /hab), que se encuentra muy lejano a esta cifra, tal como se parecía en el siguiente gráfico:

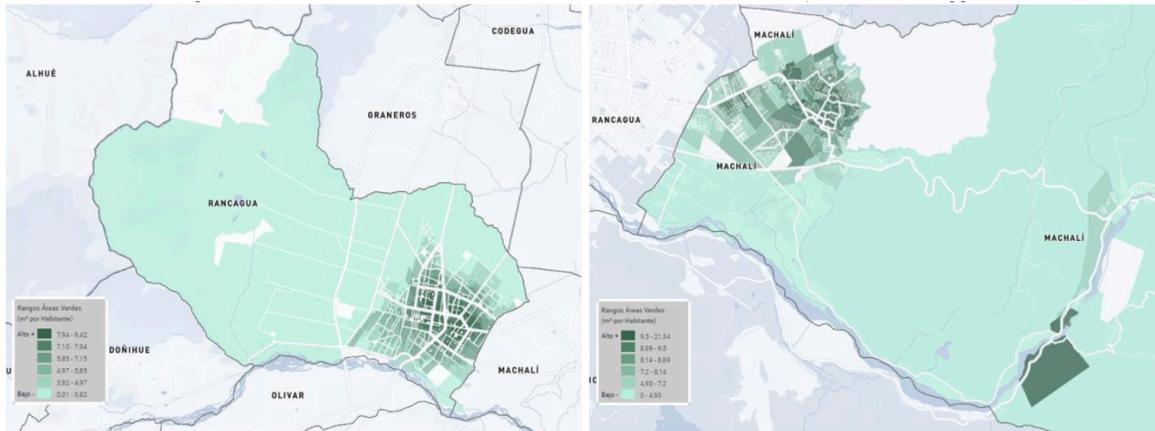


Fuente: Elaboración GORE de O'Higgins en base a datos de la SEREMI MINVU 2022.

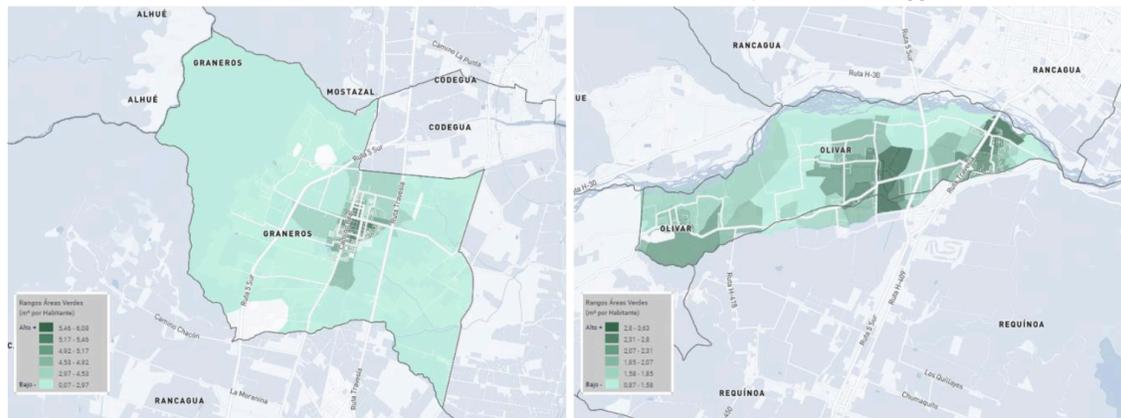
Adicionalmente, al interior de las comunas también existen diferencias en la dotación de áreas verdes, verificando sectores dentro de las áreas urbanas que se encuentran sub-dotadas de estos importantes espacios, generando inequidades territoriales que requieren ser abordadas por la gestión metropolitana a través de un trabajo focalizado, que priorice zonas con mayor déficit en el acceso a las áreas verdes.

En consideración a esta información espacializada, la gestión metropolitana se deberá enfocar en propiciar proyectos de áreas verdes, ya sean de carácter local o asociados a una red de parques metropolitanos, que permita mejorar no solo el estándar de las áreas verdes del AMO'H, sino que la accesibilidad de la población a estos espacios, a través de proyectos localizados de manera estratégica en el territorio, ayudando con ello a mejorar la calidad de vida de los habitantes y disminuir las desigualdades territoriales dentro del área metropolitana.

Accesibilidad a áreas verdes en las comunas del Área Metropolitana de O'Higgins



Fuente: Matriz de Bienestar Humano Territorial, SUBDERE 2023.  
Accesibilidad a áreas verdes en las comunas del Área Metropolitana de O'Higgins



Fuente: Matriz de Bienestar Humano Territorial, SUBDERE 2023.

**Aparato económico-productivo:**

Al respecto el Estudio Fundamentación detalla que en el área metropolitana regional, se configura un sistema metropolitano en función de dos sectores principales y primarios; el sector agropecuario y la minería, localizados mayoritariamente fuera de los límites de los principales núcleos urbanos. Dichas actividades han incidido en el empleo, los salarios y las actividades económicas que las complementan para su funcionamiento, además de ser determinantes en los procesos de urbanización y crecimiento, lo cual implica una gran dependencia entre los espacios rurales y urbanos del área metropolitana. Es por esto que el packing y los servicios de transporte, por ejemplo, se han consolidado al insertarse completamente en la cadena productiva, hecho que trae consigo consecuencias sobre la ocupación de suelo y la movilidad.

Una de las fuentes que permiten caracterizar el aparato económico productivo metropolitano son las estadísticas empresariales que tiene el Servicio de Impuestos Internos (SII), de las cuales se pueden obtener las ventas (en UF) que tienen las empresas en general y por sector. De ella se puede concluir que, para las comunas metropolitanas, el sector más relevante, en cuanto a volumen de ventas, es el comercio, el cual concentra el 42% de las ventas conjuntas, seguido por

el sector agropecuario con un 31%, y mucho más atrás, el sector de la industria manufacturera y el sector de la construcción, con un 6,9% y un 5,04% respectivamente. En conjunto, estos sectores son los de mayor dinamismo, representando cerca del 85% de las ventas acumuladas de toda el área metropolitana.

En cuanto a la composición empresarial, se aprecia que el sector que más empresas posee en el área metropolitana es el comercio (5.969 empresas), con una fuerte concentración de ellas en la capital regional, Rancagua, donde se emplazan cerca del 77% del total metropolitano. Otros rubros con una importante cantidad de empresas en el área metropolitana son el inmobiliario (1.714), la industria (1.643), el transporte (1.614), la construcción (1.515) y la agricultura (1.408), marcando todas ellas una diferencia notoria por sobre los demás rubros presentes. Esta composición de los rubros más relevantes es altamente representativa de la realidad metropolitana, donde existe una fuerte presencia de actividades relacionadas a la dinámica urbana, como el comercio, inmobiliario, construcción y transporte, pero también de actividades propias del potencial productivo del entorno rural, como lo son las empresas agrícolas, mayormente agroindustrias e industrias asociadas.

Respecto a la empleabilidad en el área metropolitana, de acuerdo con la información del Censo 2017, se aprecia que el comercio es el sector que mayor empleabilidad genera, con cerca de 26 mil personas asociadas a este rubro, que representan el 17,3% de toda la Población Económicamente Activa del área metropolitana, seguido por la construcción (7,8%), la agricultura (6,7%), la enseñanza (6,6%), el transporte (5,9%) y la minería (5,9). Es importante destacar al sector minero dentro del análisis de la empleabilidad, considerando que respecto a los rubros del SII, en cuanto a volumen de venta y número de empresas, esta actividad aparece como poco incidente, no obstante si se analiza la influencia que ejerce sobre el mercado laboral en el área metropolitana, se ve claramente que esta es una actividad de alto impacto para la dinámica laboral, en particular en las áreas urbanas de las comunas de Rancagua (5,7% de la PEA comunal) y Machalí (10,6% de la PEA comunal), lugar donde reside un alto número de trabajadores que se desempeñan en el sector minero, principalmente asociados a la mina El Teniente de Codelco, cuyas faenas se emplazan en el sector cordillerano de Machalí y muchas de sus instalaciones técnicas y administrativas en la ciudad de Rancagua.

En el caso de las comunas de Graneros y Olivar, existe una fuerte concentración del empleo asociado al sector agropecuario, principalmente debido a la importante presencia en estas comunas de la agroindustria y de la producción agrícola, que modelan el mercado laboral local (21,8% y 21,0% de la PEA comunal respectivamente). En estas comunas, el comercio representa la segunda actividad de importancia para el mercado laboral, pero contrario a lo que sucede con las otras dos comunas metropolitanas, las de mayor envergadura urbana, aquí su incidencia en el mercado laboral es bastante menor, lo que da cuenta de la estructura metropolitana regional, donde principalmente Rancagua y en menor medida Machalí, concentran los servicios y el comercio de escala metropolitana.

Como se ha visto, el sector agrícola es relevante tanto para la economía local como metropolitana. Parte importante del desarrollo de este sector, subyace en la calidad de los suelos agrícolas, los cuales son aprovechados principalmente para el cultivo de una gran variedad de especies frutícolas. De acuerdo con el Catastro Frutícola para la Región de O'Higgins, se destacan como

especies el nogal, cerezo, vid de mesa y el duraznero tipo conservero, ya que concentran el 53% de la superficie agrícola productiva del área metropolitana. Asimismo, en este territorio se aprecian dos grandes zonas de cultivo; la primera se encuentra en la comuna de Graneros, principalmente alrededor de la Ruta 5 y, la segunda en la comuna de Olivar, también alrededor de este eje estratégico. Esta ubicación permite el acceso de sus productos al mercado urbano de Rancagua y Machalí, así como al mercado de Santiago, el resto del país, y hacia los principales puertos exportadores.

Junto con este tipo de industria, también se destaca el sector pecuario en el territorio metropolitano, particularmente los planteles de caballos, aves, bovinos y porcinos; los cabalares se encuentran principalmente en la comuna de Machalí (70 planteles), tanto dentro de su límite urbano y zona de extensión urbana, como en sus zonas rurales; en las zonas rurales de Rancagua, abundan los planteles de aves (54), al igual que en la comuna de Graneros (31 en cada una); Machalí también se destaca por poseer la mayor cantidad de planteles bovinos (47); finalmente, en relación a los planteles de porcinos, estos se localizan principalmente en Rancagua (25). En los últimos años en las comunas metropolitanas se ha visto con fuerza la irrupción de la industria de generación de energía eléctrica, la que ha entrado en conflicto con la actividad agrícola, al competir por el mismo suelo y reemplazar muchas veces la producción agrícola local.

Actualmente, la zona del valle central de las comunas de Rancagua, Graneros y Machalí han visto una proliferación de parques solares para la generación de energía, contabilizando un total de 15 proyectos sólo en los últimos 5 años, los que en conjunto abarcan una superficie de más de 130 hectáreas, la mayor parte de ellas con un alto potencial productivo (clases de uso I, II y III), los que al transformarse en parques fotovoltaicos, quedan fuera del circuito productivo agrícola por a lo menos los próximos 30 años, que es el plazo promedio de vida útil de las plantas solares.

### **Componente Infraestructura, movilidad y logística:**

En el apartado 4.3.4 del Estudio Fundamentación, señala que en el AMO'H se emplazan diferentes tipos de infraestructuras de conectividad, energéticas, hídricas y sanitarias, específicamente, centrales, subestaciones eléctricas, vertederos y estaciones de transferencia, plantas de tratamiento, sistemas de Agua Potable Rural (APR) y plantas de compostaje (relacionadas con agroindustria privada), así como equipamientos y servicios de carácter crítico.

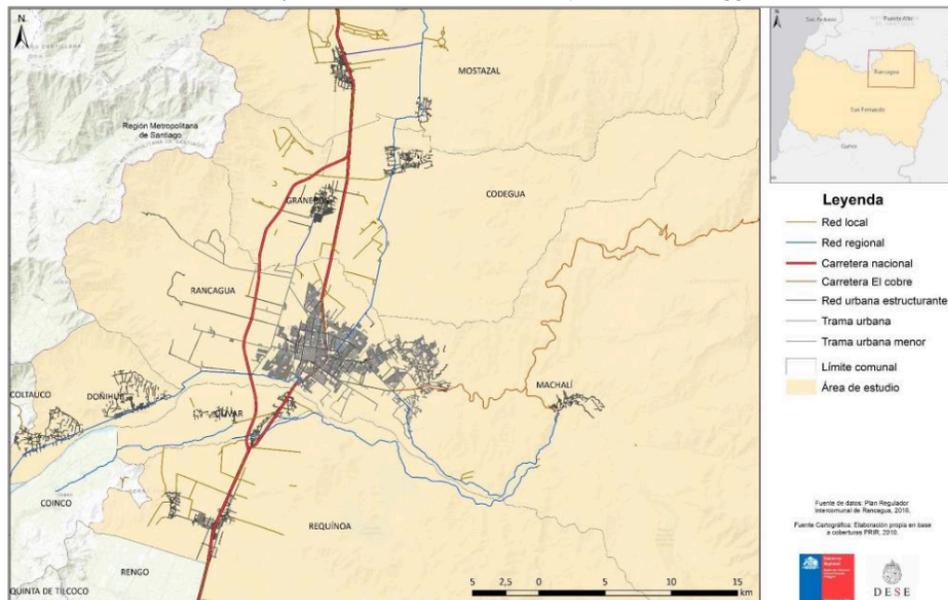
Dentro de la Infraestructura de transporte y logística, la región cuenta con una red vial que alcanza a los 4.908,3 km de extensión, de las cuales solo el 33,3% se encuentra pavimentada (MOP 2023). En el AMO'H la red vial adquiere una extensión total de 411 km, es decir poco más del 8% de la infraestructura vial regional.

Una de las características más relevantes que adquiere la red vial en el territorio metropolitano, es su alto estándar, considerando que cerca del 71% de su extensión se encuentra pavimentada, además de estar atravesada por una serie de rutas de carácter nacional, de doble calzada, además de una serie de rutas de carácter regional, lo que representa un importante activo para la conectividad metropolitana.

Las cuatro comunas que forman parte del AMO'H, se encuentran sobre el eje de la Ruta 5, principal infraestructura vial que conecta el país en sentido norte - sur, y que constituye la ruta que conecta también al área metropolitana con el resto de las regiones de Chile, y dada su cercanía, principal conector con el Área Metropolitana de Santiago, por donde se genera una gran cantidad de viajes diarios entre ambas ciudades.

Esta vía, de carácter nacional, actúa como arteria estructurante del AMO'H, conectando entre sí las distintas comunas que la conforman, además de ser la vía principal que permite su conexión con el resto del territorio regional. Adicionalmente, existen una serie de vías de carácter regional, que permiten la conectividad entre las principales localidades que forman parte del área metropolitana; H-10 entre Rancagua y Graneros, H-27 carretera del Cobre entre Rancagua y Machalí, además de Coya, H-15 entre Rancagua y Graneros, vía La Compañía, H-40 entre Gultro-Lo Conti y Olivar Alto.

Red vial y línea férrea en el Área Metropolitana de O'Higgins



Fuente: Estudio Diagnóstico Área Metropolitana Región de O'Higgins 2019.

Respecto a la red ferroviaria, el área metropolitana está atravesada por la línea férrea de EFE sobre la cual operan dos servicios del "Tren Central"; Alameda-Rancagua (Metro Tren) y Alameda-Chillán (Terrasur). En el tramo que recorre la red en el AMO'H existen dos estaciones operativas; la Estación de Graneros y la Estación de Rancagua, en las comunas del mismo nombre. Según la información publicada en la página web de EFE, las dos están servidas por el servicio entre Santiago-Rancagua (Metro Tren), con frecuencias promedio de quince trenes al día en ambos sentidos, operando como tren de cercanía (1 hora y 20 minutos entre Estación Central en Santiago y la Estación de Rancagua).

Además, el servicio Terrasur agrega dos trenes al día por sentido con parada exclusiva en Rancagua, operando como tren de alcance mayor que conecta Santiago con Rancagua en 1 hora. Sin embargo, la frecuencia es baja, lo que incide en su bajo uso como tren de acercamiento. El

servicio de transporte ferroviario es muy relevante para la conectividad metropolitana, pues permite absorber gran parte del traslado de pasajeros que se genera entre las comunas del área metropolitana regional y la ciudad de Santiago, caracterizado por un alto flujo diario de personas que se mueven en ambos sentidos por motivos laborales y educacionales (educación superior).

**Movilidad logística y de carga:** Como ya se mencionó, las comunas del área metropolitana regional tienen una matriz económico-productiva basada, principalmente, en actividades agroindustriales y mineras, además del sector comercial derivado, que implican una intensa actividad logística que se manifiesta en los principales ejes estructurantes de la zona.

En relación con los flujos de carga mayor, la importancia de la infraestructura de carga y el transporte de carga que genera la ocupación territorial de CODELCO a través de las actividades asociadas directa e indirectamente a la explotación del mineral de El teniente, ubicado en el sector cordillerano de la comuna de Machalí, es determinante en el funcionamiento metropolitano.

La Estación de Transferencia El Olivar (ETEO), localizada en la comuna de El Olivar, que es un punto logístico clave que recibe toda la producción de El Teniente para transferirla al tren hacia San Antonio y, en menor medida, hacia Ventanas (por ramal). Esta estación se está consolidando como un sector industrial de gran importancia para Rancagua, y con incidencia en el movimiento de transporte de carga entre ésta y la Ruta 5, además de la importancia estratégica de esta infraestructura para el complejo minero y la economía del área metropolitana regional.

### **Infraestructura hídrica**

Para las localidades urbanas del área metropolitana regional, que se ubican dentro del territorio operacional de una empresa sanitaria, se tiene una cobertura del 100% de agua potable. No obstante, la cobertura de alcantarillado es considerablemente menor en algunas de estas localidades metropolitanas, donde destaca Olivar Alto con un 51% y Coya con un 66%, estando el resto de las localidades por sobre el 90% de cobertura. Es importante resaltar que, para todas las localidades urbanas de estas comunas, el 100% de las aguas servidas recolectadas recibe tratamiento a través de plantas especializadas.

Porcentaje cobertura agua potable en áreas de concesión urbana, comunas Áreas Metropolitanas

COBERTURA DE AGUA POTABLE					
Localidad	Cientes Residenciales AP	Inmuebles Residenciales AP	Población Estimada Dentro del TO	Población Abastecida AP	Cobertura de Agua Potable
Rancagua	98.899	98.900	253.400	253.397	100%
Machalí	17.551	17.551	52.596	52.596	100%
Coya	581	581	2.137	2.137	100%
Graneros	10.438	10.438	30.756	30.756	100%
Olivar Alto	1577	1.577	3.971	3.971	100%

COBERTURA DE ALCANTARILLADO					
Localidad	Cientes Residenciales ALC	Inmuebles Residenciales AS	Población Estimada Dentro del TO	Población Saneada ALC	Cobertura Alcantarillado
Rancagua	97.851	98.900	253.400	250.712	99%
Machalí	16.178	17.551	52.596	48.481	92%
Coya	386	581	2.137	1.420	66%
Graneros	9.873	10.438	30.756	29.091	95%
Olivar Alto	386	581	2.137	1.420	66%

COBERTURA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS					
Localidad	Población Urbana Saneada ALC	Cientes residenciales de alcantarillado	Población con Tratamiento del TO	Inmuebles con Tratamiento del TO	Cientes TAS / Clientes ALC
Rancagua	250.712	97.851	250.712	97.851	100%
Machalí	48.481	16.178	48.481	16.178	100%
Coya	1.420	386	1.420	386	100%
Graneros	29.091	9.873	29.091	9.873	100%
Olivar Alto	2.007	797	2.007	797	100%

Fuente: Elaboración GORE de O'Higgins en base a datos de la SISS, 2022.

En el sector rural existen un total de 14 sistemas de Servicio Sanitarios Rurales, ex APR, que sirven a sectores rurales y a algunas localidades urbanas que no están incluidas en el territorio operacional de la empresa sanitaria ESSBIO, como es el caso de Gultro-Lo Conti, Olivar Alto y La Compañía. Estos SSR permiten dotar de agua potable al 99% de la población de zonas rurales concentradas de las comunas metropolitanas y a la totalidad de la población de las localidades urbanas antes mencionadas, estando muy por encima de la media regional en cuanto a cobertura rural. No obstante, la proliferación de las parcelaciones en el área rural metropolitana amparadas en el Decreto Ley 3.516 pone una sobre exigencia a estos sistemas de abastecimiento de agua potable, pues estos no están diseñados para absorber el gran volumen de nuevos usuarios rurales que requieren de este vital servicio.

### **Infraestructura energética**

Dada la ubicación del AMO'H, en pleno valle central, que constituye un corredor estratégico atravesado por las principales vías de comunicación del país, también es atravesado por una serie de líneas de transmisión y de alta tensión eléctrica, que forman parte del Sistema Eléctrico Nacional (SEN), el cual distribuye energía eléctrica a distintas partes del país y que sirve también a los principales núcleos urbanos y localidades rurales del sistema metropolitano. Estas líneas son alimentadas por distintas plantas generadoras de energía eléctrica, que en el territorio metropolitano corresponden a 5 centrales hidroeléctricas operativas, localizadas en el sector cordillerano de la comuna de Machalí (Coya, Chacayes, Sauzal, Sauzalito y Nido de Águilas) y una que se encuentra ambientalmente aprobada (Ciprecillos). Estas centrales responden a las

condiciones naturales de la cordillera (ríos torrentosos con alta pendiente), y a su cercanía a las principales redes de transmisión.

Debido a las condiciones de sequía que operan en la zona central del país desde hace más de una década, la industria generadora de energía ha volcado sus esfuerzos a la generación eléctrica mediante energía eólica y solar, entre las más relevantes.

En el caso de las comunas metropolitanas, y al igual que buena parte del territorio regional, esta necesidad surgida de la nueva condición climática, ha significado un redireccionamiento de los esfuerzos de la industria energética, que se ha traducido en una proliferación de plantas de generación a partir de la energía solar, aprovechando las dos condiciones presentes en la zona y que son habilitantes para esta industria; la alta radiación solar (presente la mayor parte del año) y la existencia de una topografía plana y de redes para transportar la energía generada. En este contexto, en las comunas metropolitanas actualmente se cuentan, entre proyectos materializados y proyectos aprobados, 15 plantas generadores de energía solar, con una capacidad instalada de más de 130 Megavatios y una superficie conjunta de casi 297 hectáreas.

Proyectos Generación de Energía ingresados al SEIA en el Área Metropolitana de O'Higgins 2017-2022.

Comuna	N° Proyectos	Capacidad Generación (MV)	Superficie (Há)	Inversión (USD)
Rancagua	8	75,52 Mv	150,16	105.500.000
Machalí	3	24,15 Mv	50,68	32.000.000
Graneros	4	34,00 Mv	65,07	49.280.000
Olivar	0	0 Mv	0,0	0
Total Área Metropolitana	15	130,67 MV	265,91	186.780.000

Fuente: Elaboración propia en base a datos del SEA, 2023.

### **Infraestructura para el manejo y gestión de residuos**

Dado que el AMO'H constituye la principal agrupación urbana, además de la mayor concentración demográfica regional (casi el 40% de toda la población regional), la generación de Residuos Sólidos Domiciliarios, RSD, es muy alta, alcanzando a las 163.357 toneladas/año, que constituyen casi el 40% del total de los RSD generados a nivel regional, cifra que refleja la relevancia que tiene para el área metropolitana el manejo y la gestión de los RSD. La infraestructura sanitaria que sirve a las comunas del área metropolitana regional corresponde al Relleno Sanitario Colihue - La Yesca, el que está localizado fuera de los límites metropolitanos, aunque muy próximo a esta (no más de 10 kilómetros, al norte de la comuna de Requínoa). El mencionado relleno sanitario recibe no solo los residuos de las comunas metropolitanas, sino que además de otras 13 comunas de la región, que en conjunto constituyen una asociación para efectos de gestionar la disposición de los residuos generados en este conjunto de comunas.

Otro de los puntos relevantes respecto a la gestión de los RSD en el área metropolitana, lo constituye las medidas de valorización y minimización en la disposición final de los RSD. Si bien se ha implementado algún tipo de infraestructura diseñada para disminuir la disposición final de residuos, en una lógica vinculada al reciclaje y la valorización de los residuos, como es el caso de los puntos limpios y puntos verdes, estos han sido de poco impacto en la disminución de los

residuos que se disponen en el relleno sanitario, lo que se evidencia al revisar la evolución de la generación de residuos a nivel comunal y la cantidad que se dispone en el relleno sanitario.

Infraestructura valorización de residuos en la comunas del Área metropolitana de O'Higgins

COMUNA	Puntos Verdes	Puntos Limpios	Total Instalaciones Valorización
Rancagua	296	2	298
Machalí	52	0	52
Graneros	97	3	100
Olivar	57	0	57
Total Área Metropolitana	502	5	507

Fuente: Elaboración GORE de O'Higgins en base a datos de la SEREMI MMA O'Higgins, 2022.

En cuanto a los residuos sólidos industriales, que requieren de un manejo diferenciado del sistema municipal de aseo domiciliario, se constata una falta de instalaciones apropiadas para su tratamiento y disposición final, lo que generalmente provoca su depósito indiscriminado en lugares no autorizados, o bien en lugares autorizados fuera de la región, encareciendo el costo de disposición final.

Respecto al equipamiento del Área Metropolitana propuesta, en su apartado 4.3.4.5 "Equipamientos" se describen la concentración de estos en la ciudad de Rancagua relevando su rol de centro de servicios interregionales, atrayendo gran cantidad de flujos desde todas las comunas de la región y del área metropolitana hacia el principal centro urbano regional.

### **Equipamiento de educación**

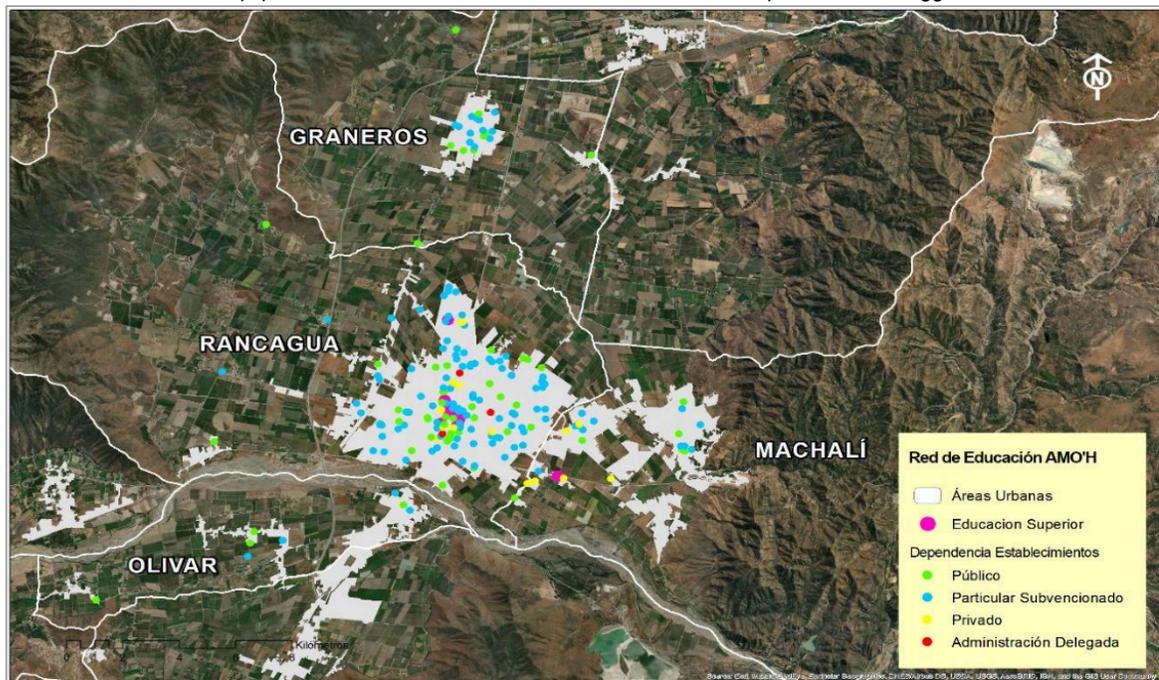
Más allá de la concentración de equipamientos y servicios en Rancagua, dada su mayor población, los equipamientos educacionales se localizan a lo largo de casi todo el territorio metropolitano, evidenciando una distribución equitativa de establecimientos según localidad y concentración demográfica. De acuerdo con el directorio de escuelas 2023, la mayor concentración de colegios se encuentra en la comuna de Rancagua (142), seguido de Machalí (27), Graneros (21) y Olivar (8).

En cuanto a la dependencia de estos establecimientos, se tiene que en toda el área metropolitana regional predominan los colegios particulares subvencionados (122), presentes en las cuatro comunas metropolitanas, con una mayor concentración en la comuna de Rancagua. Respecto a los colegios municipales, estos alcanzan un total de 58 establecimientos, también fuertemente concentrados en la ciudad de Rancagua, pero también en el territorio rural de todas las comunas metropolitanas. Los colegios particulares sólo están presentes en las comunas de Rancagua (9) y Machalí (6), mientras que los de dependencia delegada a alguna corporación sólo están presentes en Rancagua (3).

Respecto a la educación superior, el AMO'H concentra prácticamente la totalidad de la oferta existente en materia de educación superior en la región, ya sea a través de universidades, institutos o centros de formación técnica. Este factor es relevante, pues este tipo de establecimientos genera una importante atracción de población por motivos educacionales hacia

el centro del área metropolitana, generando una alta dependencia, en este caso por motivos educacionales, tanto de las demás comunas metropolitanas, como de otras comunas de la región.

Distribución equipamiento educacional en las comunas del Área Metropolitana de O'Higgins



Fuente: Elaboración GORE de O'Higgins en base al Directorio de Educación MINEDUC, 2023.

### Equipamiento de salud

Respecto a los equipamientos de salud, estos se emplazan en las principales localidades urbanas de las comunas metropolitanas, en consideración a su concentración demográfica y a la alta accesibilidad respecto a las distintas localidades rurales, razón por la que la infraestructura de salud en el ámbito rural metropolitano es muy escasa. Al igual que lo que sucede con los equipamientos educacionales, destaca la alta concentración de establecimientos de salud en la

ciudad de Rancagua, tanto públicos (27) como privados (29), mientras que en las demás comunas la cantidad de establecimientos públicos es notoriamente menor (4 en Machalí y Olivar, 2 en Graneros), en tanto que la salud privada se encuentra ausente en estas comunas.

Equipamiento público de salud en las comunas del Área Metropolitana de O'Higgins

Comuna	Tipo Establecimiento	Cantidad	Nivel Atención
Rancagua	Hospital de Alta Complejidad	1	Terciario
	Centro de Referencia de Salud (CRS)	1	Secundario
	Consultorio de Salud Mental (COSAM)	2	Secundario
	Centro de Salud Familiar (CESFAM)	6	Primario
	Centro Comunitario de Salud Familiar (CECOSF)	3	Primario
	Servicios de Atención Primaria de Urgencia (SAPU)	4	Primario
	Servicio de Atención Primaria de Urgencia de Alta Resolutividad (SAR)	2	Primario
Machalí	Centro de Salud Familiar (CESFAM)	1	Primario
	Centro Comunitario de Salud Familiar (CECOSF)	1	Primario
	Servicio de Atención Primaria de Urgencia (SAPU)	1	Primario
	Posta de Salud Rural (PSR)	1	Primaria
Graneros	Hospital de Baja Complejidad	1	Secundario
	Consultorio de Salud Mental (COSAM)	1	Secundario
Olivar	Centro de Salud Familiar (CESFAM)	2	Primario
	Posta de Salud Rural (PSR)	1	Primario
	Servicio de Urgencia Rural (SUR)	1	Primario

Fuente: Elaboración GORE de O'Higgins en base a datos del Servicio de Saludos de O'Higgins, 2022.

Dos hospitales públicos sirven a la población del territorio metropolitano, uno de alta resolutividad ubicado en Rancagua, y otro de baja resolutividad en Graneros. El resto de la red de salud pública está constituida por servicios de nivel de atención secundaria, que atiende a la población derivada

que requiere de una atención de mayor complejidad, como son los Consultorio de Salud Mental y los Centro de Referencia de Salud, y servicios de nivel de atención primaria, que ejercen funciones asistenciales de tipo ambulatoria y constituyen el primer nivel de atención al usuario, como son los Centro Comunitario de Salud Familiar, los Centro de Salud Familiar, los Servicio de Atención Primaria de Urgencia, las Posta de Salud Rural y el Servicio de Urgencia Rural.

Dentro de la oferta de salud, destaca una serie de clínicas y hospitales privados, además de centros médicos, que amplían la gama de establecimiento donde se puede atender la población metropolitana. Este tipo de establecimientos se concentran casi exclusivamente en las comunas de Rancagua y Machalí.

### **Equipamiento de seguridad**

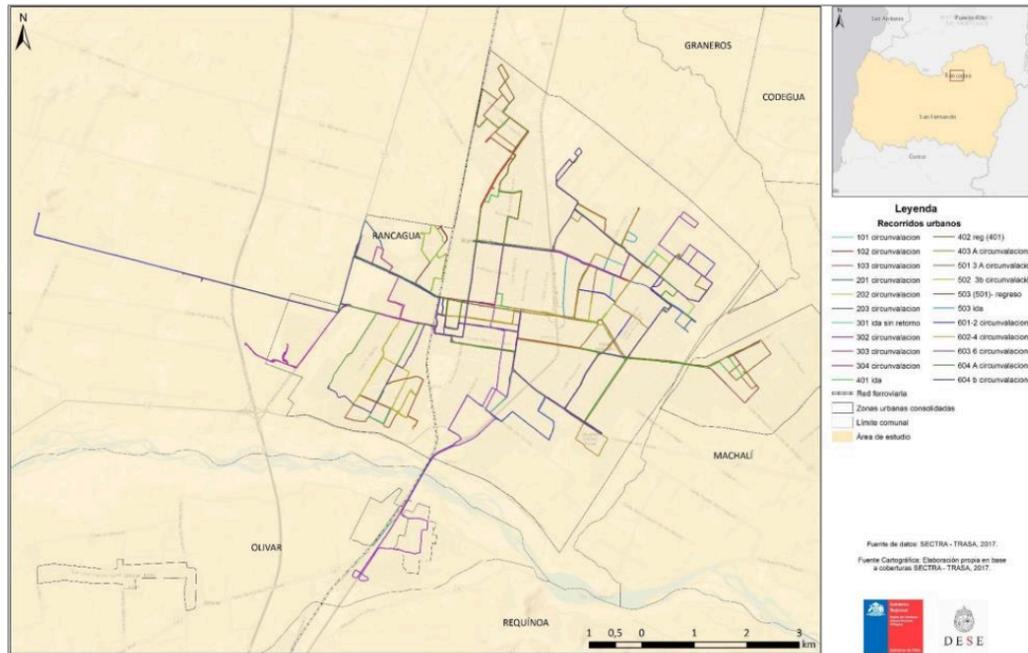
Uno de los temas que más relevancia ha tomado en el último tiempo dice relación con la seguridad pública, que se ha tomado la agenda en la región y en las comunas metropolitanas. Dado el alto impacto de este tema en la vida diaria de las personas, para el AMO'H pasa a constituirse en una temática central, dada la alta concentración de población dentro del sistema metropolitano.

Respecto al equipamiento de seguridad pública, todas las comunas metropolitanas cuentan con cuarteles de Carabineros, bien sea una comisaría, subcomisaria o retén; Rancagua 3 cuarteles de carabineros, Machalí 4 cuarteles de carabineros, Graneros 1 cuartel de carabineros y Olivar con dos cuarteles de carabineros. La policía de investigaciones solo cuenta con un cuartel dentro del territorio metropolitano, el que está localizado en la comuna de Rancagua, y tiene un ámbito operativo que abarca más comunas que solo las del AMO'H. Así mismo, al poniente de la comuna de Rancagua, aledaña a la Ruta 5 Sur, cercano a la localidad de Chancón, en el área rural, se emplaza la cárcel pública de Rancagua.

### **Servicios de transporte**

Los servicios de transporte público en el AMO'H se configuran en dos tipologías; transporte público mayor y transporte público menor, ambos servicios constituyen la red de transporte que sirve al territorio metropolitano. Con relación a los servicios de transporte público mayor, estos se organizan en buses urbanos y buses rurales. De acuerdo con el catastro de transporte público (SECTRA), en las comunas del área metropolitana operan 6 empresas o unidades de gestión de buses urbanos y 8 de buses rurales. La flota de los distintos servicios que operan en las comunas del área metropolitana regional (actualmente congelada), corresponde a un total de 278 buses urbanos, con una antigüedad promedio de entre 7 y 11 años, y de 95 buses rurales, con una antigüedad promedio de entre 7 y 9 años.

Distribución espacial de los servicio de buses urbano y rurales en la comunas del Área Metropolitana de O'Higgins



Fuente: Estudio Diagnóstico del Área Metropolitana Región de O'Higgins, 2019.

Por su parte el transporte público menor está representado por el sistema de taxis colectivos en cuanto a servicios, operación e infraestructura dedicada. Para el área metropolitana regional se contabilizan un total de 37 servicios urbanos y 15 rurales.

Los servicios de colectivos son especialmente importantes en la conurbación Rancagua-Machalí, donde presentan una alta cobertura, transformándose en el medio de transporte público más utilizado por los usuarios. Es importante también el rol que cumple este sistema de transporte al conectar la conurbación Rancagua-Machalí, con las demás áreas urbanas y rurales metropolitanas, donde el transporte público mayor presenta importantes déficits, tanto por el número de recorridos y las localidades que cubre, como por la frecuencia. En este sentido destaca la localidad urbana de Olivar Alto, la capital comunal, que solo se conecta mediante taxis colectivos al núcleo urbano principal del área metropolitana regional.

### **Componente espacios e infraestructura ecológica**

Al respecto, el Estudio Fundamentación en su apartado 4.3.5, se reconocen las áreas de alto valor ecológico aquellas consideradas claves para el sistema ambiental, dada su relevancia como espacios que integran y proporcionan servicios ambientales al territorio, en un contexto de transformaciones socioeconómicas y de cambio climático que tiende a presionar y poner en jaque su continuidad.

Dada la alta antropización del entorno metropolitano, sumado a la continua expansión de la frontera urbana y de las actividades productivas, el resguardo de las zonas con alto valor ecológico resulta clave para asegurar el funcionamiento y desarrollo del sistema metropolitano. En este contexto, el análisis se realiza en base a la identificación de áreas protegidas y sitios prioritarios, así como espacios que, según criterios de abundancia de vegetación y biodiversidad,

son ambientalmente relevantes, junto con la identificación de conectores ecológicos, y la consideración de las zonas de recarga de acuíferos.

### Áreas Protegidas:

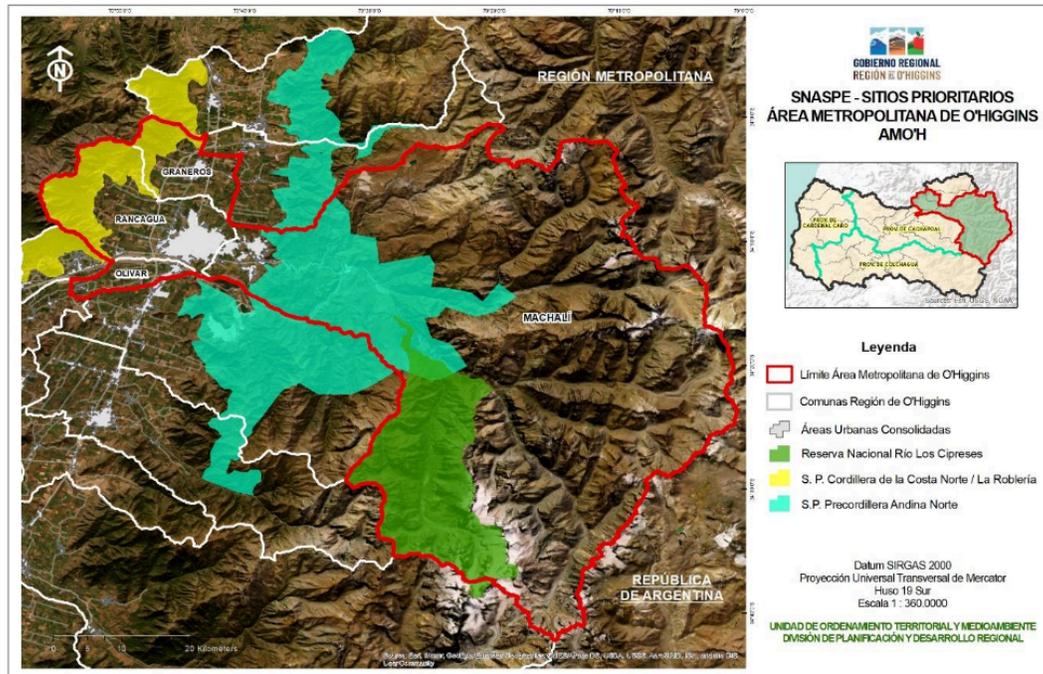
En el AMO'H la única área protegida en base a alguna categoría oficial en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, en adelante SNASPE, corresponde a la Reserva Nacional Río Los Cipreses, que data del año 1985 y la cual ocupa una superficie de 38.582 hectáreas en el sector cordillerano de la comuna de Machalí. Corresponde en gran medida a una zona de altura con presencia de bosques de olivillos (*Kageneckia angustifolia*), ciprés de la cordillera (*Austrocedrus chilensis*), bosque y matorral esclerófilo andino y presencia de especies animales y vegetales amenazadas como el guayacán, llareta, puma, loro trichahue y guanaco, así como también presencia de sitios y restos arqueológicos.

Asimismo, el área protegida presenta una importante superficie de glaciares de montaña y glaciares de roca, contabilizando al menos 4.351 hectáreas, donde su condición de alimentador principal de la cuenca del río Cachapoal sitúa a esta área protegida como un elemento determinante en la disponibilidad de agua para la zona norte de la región en general y para el área metropolitana en particular. En relación con la superficie de glaciares, es importante considerar que, según el análisis de cambio de usos, existe una alta y constante disminución de su superficie, pasando de 32 mil hectáreas a poco menos de 9 mil, entre los años 1985 y 2017.

Sitios prioritarios: Tanto la Ley de Bases del Medio Ambiente como las Estrategias Regionales de Biodiversidad son los instrumentos que permiten identificar y clasificar sitios prioritarios para la conservación y áreas de alto valor ambiental, en base a su relevancia como espacios de alto valor ambiental y biodiversidad. En las comunas que forman parte del área metropolitana regional y su entorno más inmediato, se reconocen los siguientes sitios prioritarios presentes, en función de la Ley 19.300 (art.11, letra d) y la Estrategia Regional de Biodiversidad que data del 2008:

- La Roblería /Cordillera de la Costa Norte y Cocalán (Ley 19.300, art. 11, letra d), localizada sobre las formaciones cordilleranas que separan a la Región de O'Higgins con la Región Metropolitana, cubre una extensión de más de 100.000 hectáreas.
- Precordillera Andina Norte (Estrategia Regional Biodiversidad - Libro Rojo, 2008), localizada en el sector precordillerano por sobre los 1.000 metros de altura, alcanza una superficie total de 86.799 hectáreas, distribuidas a través de 5 comunas, una de ellas metropolitanas; Mostazal, Codegua, Machalí, Requínoa y Rengo.

SNASPE y Sitios prioritarios de conservación en el Área Metropolitana de O'Higgins



Fuente: Elaboración GORE de O'Higgins en base a datos del MMA, 2023.

e. Análisis tendencial de los centros urbanos del Área Metropolitana y sus áreas de influencia:

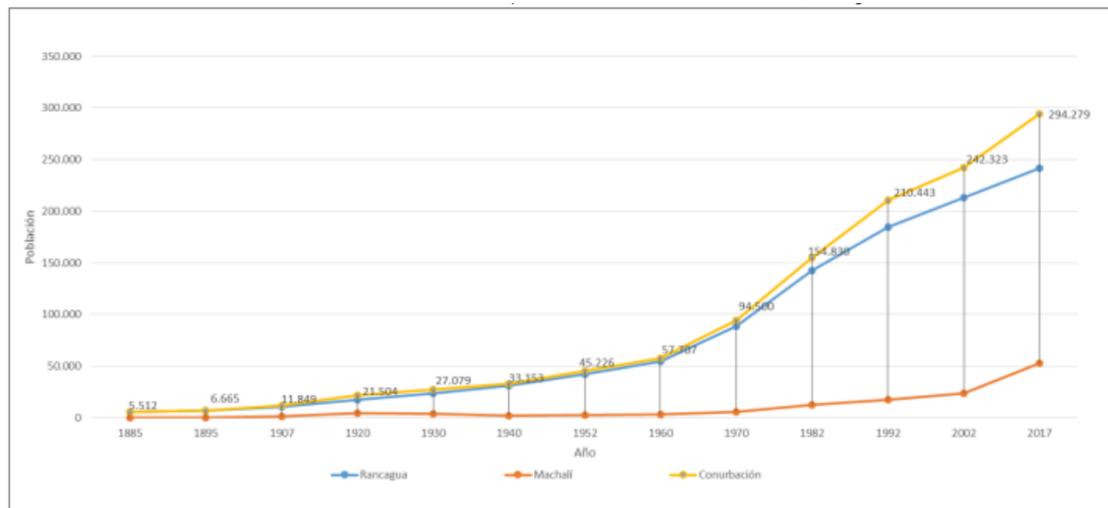
El decreto N° 98, Título Tercero, artículo 8°, literal c) sobre esta materia solicita un “Análisis tendencial de crecimiento de los centros urbanos y su hinterland o área de influencia, de las comunas susceptibles de conformar el AM propuesta, incluyendo la identificación y caracterización de los elementos que integran el continuo de construcciones urbanas y la identificación y delimitación de su área o áreas funcionales. Respecto de esta última, se deberá incluir la caracterización de las relaciones funcionales del área metropolitana propuesta, mediante la aplicación del estándar que se observa un porcentaje mayor a quince de los viajes con propósitos laborales desde su hinterland o área de influencia a los centros urbanos”.

Al respecto, el Estudio Fundamentación en su capítulo V, describe el crecimiento histórico en el área metropolitana regional, el que se encuentra marcado por la influencia de la mina de cobre “El Teniente” (Arenas et al, 2009). Este hecho comenzó a delinear un trazado de la ciudad de Rancagua; después de un tiempo, comenzaron a establecerse las primeras poblaciones de trabajadores, y entre los años 1968 y 1980, se realizó un traslado masivo de los habitantes de Sewell.

En cuanto a la evolución histórica de la población, se ha realizado un análisis por medio de los Censos de Población y Vivienda históricos desde el año 1865 hasta la actualidad. De acuerdo con lo anterior, se puede observar que las comunas de Rancagua y Machalí, entendidas como una conurbación, poseen desde su fundación, procesos de crecimiento muy diferenciados entre sí. Asimismo, se destaca en general, el nivel de poblamiento que ha tenido la conurbación desde el año 1982 en adelante, en donde ésta se ha triplicado, conformando una unidad territorial de orden superior. A partir de ese año, también se destaca el volumen de población aportante de la comuna de Machalí al proceso de conurbación, esto puede provenir de procesos migratorios intensos para

esta localidad, evidenciándose notoriamente durante el periodo intercensal 2002 – 2017.

Crecimiento histórico de la población en la conurbación Rancagua-Machalí



Fuente: Estudio Diagnóstico Área Metropolitana Región de O'Higgins, 2019.

En la siguiente tabla se observan los resultados de los censos comunales para Rancagua, Machalí, Graneros y Olivar. En ella se observa el constante aumento de población de estas cuatro comunas, destacando el notable aumento de población de la comuna de Machalí, que presenta una variación intercensal de 84,4% para el período 2002-2017.

Crecimiento intercensal de las comunas del Área Metropolitana de O'Higgins

COMUNA	Censo 1992	Censo 2002	Censo 2017	Variación intercensal 1992 - 2002	Variación intercensal 2002 - 2017
Rancagua	187.476	214.334	241.774	14,42	12,80
Machalí	24.152	28.628	52.505	18,53	84,40
Graneros	22.453	25.961	33.437	15,62	28,80
Olivar	11.332	12.335	13.608	8,85	10,32
Área Metropolitana	245.261	281.268	341.324	14,68	21,35

Fuente: Elaboración GORE de O'Higgins en base a datos censales del INE.

En lo relativo a las tendencias de crecimiento, la evidencia ha mostrado un aumento en la velocidad de producción de suelo urbano constante para todo el período analizado. En este sentido, se puede reconocer una primera fase que va desde el año 1955 al año 1980, prácticamente 30 años, donde la ciudad de Rancagua logró consolidarse alrededor de su trama urbana asociada al núcleo fundacional.

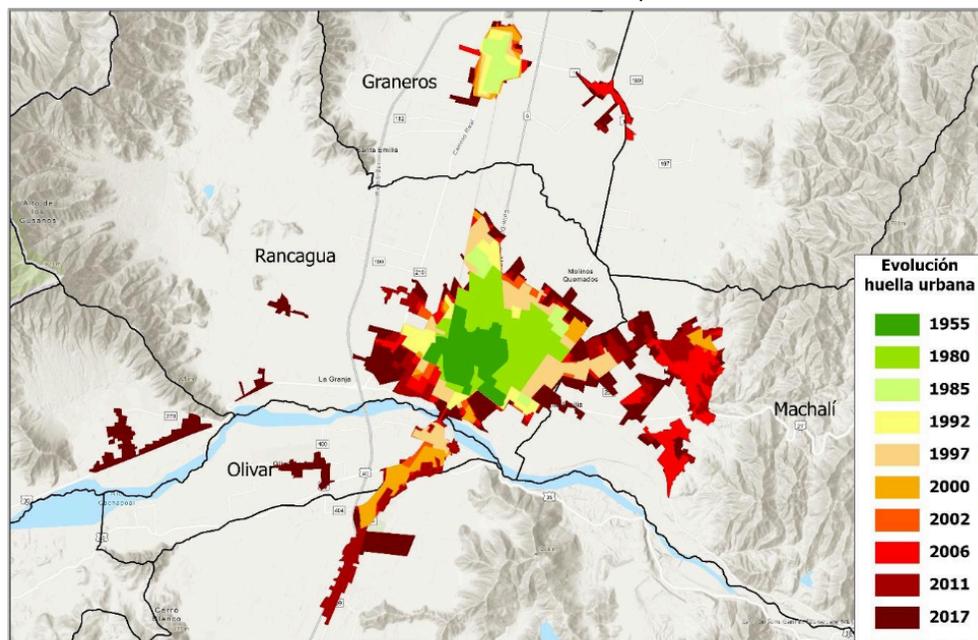
Durante la década de los 90, existió un mejoramiento de las vías de acceso a la ciudad de Rancagua, que, en conjunto con la construcción del by pass de la Ruta 5 Sur, generó una conexión más rápida entre los sectores norte y sur de ésta. No obstante, a finales de esta década, el crecimiento se enfocó principalmente hacia el oriente, específicamente hacia Machalí, lo que implicó un retroceso de la expansión urbana hacia el norte de la ciudad, y el inicio del proceso de conurbación Rancagua-Machalí.

Del mismo modo, la unión de las ciudades de Rancagua y Machalí se genera entre la carretera del cobre y la avenida Miguel Ramírez en Rancagua y San Juan en Machalí. A lo largo de estas vías se generan una serie de proyectos inmobiliarios e infraestructura de servicios asociados. Entre los años 1997 y 2002, ocurre un suceso importante del crecimiento de la huella urbana, ya que éste comienza a traspasar el río Cachapoal, existiendo ya en el año 2002 un avance significativo de crecimiento hacia el otro lado del río, en la comuna de Olivar

Finalmente, entre los años 2011 y 2017, la huella urbana se expande de sobremanera, abarcando las comunas de Rancagua, Machalí, Olivar y Requínoa. En este período, el crecimiento urbano ya se ha manifestado en estas dos últimas comunas, especialmente para los sectores de Gultro y Los Lirios, al sur de Rancagua. En el caso de la comuna de Graneros, la expansión urbana de la ciudad no ha logrado unirse a la conurbación, generando entre ambos núcleos un incipiente corredor a través de la Ruta H-210, especialmente a través de parcelaciones y subdivisiones del sector rural, que aún no se consolida.

En consecuencia, el crecimiento de la ciudad muestra no sólo un dinamismo significativo, sino que el volumen de crecimiento hace más compleja una situación que representa una serie de desafíos a resolver para sus habitantes, especialmente en términos de mejorar las condiciones de habitabilidad de éstos. De acuerdo con lo anterior, es posible señalar que el proceso de urbanización del área metropolitana ha tenido cambios significativos durante los últimos 30 años.

Evolución de la mancha urbana consolidada, periodo 1955-2017



Fuente: Elaboración GORE de O'Higgins, en base datos del Estudio Diagnóstico del Área Metropolitana de O'Higgins. 2019.

### **Elementos que integran el continuo de construcciones urbanas**

En el literal c) del artículo 4° del Decreto N°98 se señala que para que se cumpla la condición de continuo de construcciones urbanas, parte de la superficie de la extensión territorial debe estar conformada por edificaciones y/o elementos de infraestructura contiguos, que albergan funciones

urbanas, de acuerdo a los criterios morfológicos y estándar funcional previstos para el establecimiento de áreas metropolitanas.

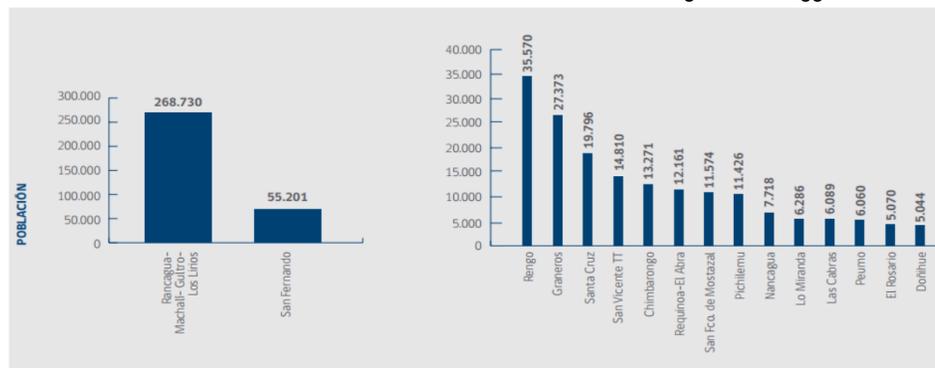
Asimismo, en el artículo 6° de este mismo Decreto, se establece que para determinar el continuo de construcciones urbanas se debe utilizar la "Metodología para medir el crecimiento físico de los Asentamientos Humanos en Chile", elaborado por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo en conjunto con el Instituto Nacional de Estadísticas. La última versión disponible de este documento data del año 2019.

La metodología para medir el crecimiento físico de los asentamientos humanos reconoce la evolución territorial del país, y su comportamiento espacial de acuerdo a variables demográficas, morfológicas y político-administrativas. Uno de los principales resultados obtenidos de la aplicación de la metodología, es que entrega una nueva conceptualización para los asentamientos humanos, asociando estos a los polígonos o áreas del continuo de construcciones urbanas:

- Asentamiento humano: unidad socio-espacial contenida en una unidad territorial. El asentamiento humano implica un proceso de ocupación, organización, equipamiento y utilización del territorio, adaptándolo a las necesidades de la población.
- Área del continuo de construcciones urbanas: se define como una superficie que identifica la densidad de la población y la concentración en cierto espacio de las estructuras físicas, tales como construcciones, infraestructura vial y viviendas a escala urbana, de ciudad o de áreas conurbadas. Se representa por un polígono que mantiene, aumenta o en casos especiales disminuye su superficie durante un periodo de tiempo.

La metodología aplicada permitió establecer la superficie de los asentamientos humanos del territorio regional. De acuerdo con esta nueva metodología, la Región de O'Higgins estaría conformada por 117 asentamientos humanos, de los cuales, y en base a los datos del Censo 2017, un total de 16 poseen una población igual o mayor a 5.000 habitantes, entre ellas la conurbación Rancagua-Machalí-Gultro-Los Lirios (268.730 hab.), como área urbana consolidada, y Graneros (27.373 hab.), que forma parte de la propuesta de área metropolitana.

Población de asentamientos sobre 5.000 habitantes en la Región de O'Higgins



Fuente: Metodología para medir el crecimiento físico de los asentamientos Humanos en Chile, MINVU 2019.

Adicionalmente, la metodología establece una jerarquización de los asentamientos humanos en la región de O'Higgins, donde es posible observar la primacía de la mayor aglomeración urbana regional, compuesta por los centros urbanos de Rancagua, Machalí, Olivar (sector Gultro - Lo



## Identificación y delimitación de sus áreas funcionales

El artículo 7° del Decreto N°98 establece que el estándar funcional es determinado por la "Metodología para Determinar Áreas Funcionales de las Ciudades Chilenas", elaborada por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo, en conjunto al Instituto Nacional de Estadísticas y el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, mediante un análisis de la interacción espacial existente entre las comunas susceptibles de conformar un área metropolitana, identificando el área funcional a partir de la dependencia funcional entre dos o más centros urbanos, o de los centros urbanos y su hinterland o área de influencia, dependiendo del tipo de sistema urbano del área metropolitana propuesta.

De acuerdo a lo informado por el GORE de O'Higgins en su Estudio Fundamentación y analizada la metodología que especifica que, existe dependencia funcional en la medida que se observe un porcentaje mayor a quince de los viajes con propósitos laborales desde su hinterland o área de influencia al o los centros urbanos, utilizando como fuente de información el censo de población vigente, y la Encuesta Nacional de Empleo, ENE, ambos elaborados por el Instituto Nacional de Estadísticas.

En función de los parámetros de población y flujos de viajes con motivo laboral utilizados por la Metodología para Determinar Áreas Funcionales de las Ciudades Chilenas, se identifica el Área Funcional Rancagua – Machalí, la cual está conformada por las comunas de Rancagua y Machalí como comunas del núcleo, Olivar y Requínoa, como parte de las comunas del área urbana consolidada (a través de las localidades de Gultro y los Lirios, respectivamente), y cuatro comunas del área de influencia o hinterland; Codegua, Doñihue, Graneros y Malloa. Se incluye además las áreas fuera del Bajo este esquema, el AFU Rancagua – Machalí concentra un total de 416.574 habitantes; el núcleo urbano alberga al 64,5% (268.730) de la población de la AFU, mientras que los habitantes del entorno (hinterland) equivalen al 35,5% (147.844) de la misma.

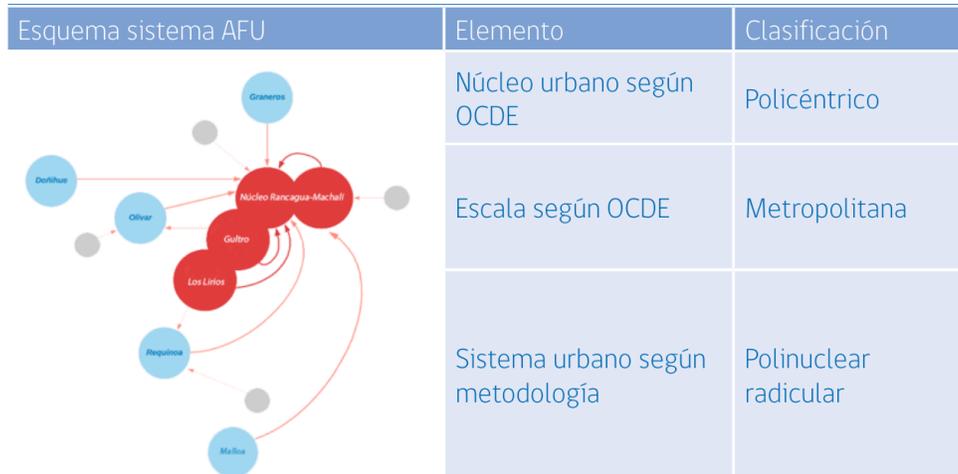
Resumen de datos AFU Rancagua – Machalí

NÚCLEO	
Superficie núcleo urbano	5.392 hectáreas
Comunas del núcleo	4
Población	268.730 habitantes
ÁREA DE INFLUENCIA (HINTERLAND)	
Comunas del área de influencia (hinterland)	Rancagua, Machalí, Olivar y Requínoa (área fuera del núcleo) Codegua, Doñihue, Graneros y Malloa.
Población	147.844 habitantes
Población a 1 hora del núcleo	118.817 habitantes
TOTAL DE POBLACIÓN	
	<b>416.574 habitantes</b>

Metodología para Determinar Áreas Funcionales de las Ciudades Chilenas, (INE, MINVU, SUBDERE y SECTRA, 2020).

Según la misma metodología, la tipología del AFU de Rancagua – Machalí corresponde a un **sistema urbano polinuclear radicular**, es decir, cuatro núcleos que presentan funcionalidad con localidades de la misma comuna y, además, con las comunas de Codegua, Doñihue, Graneros y Malloa. El sistema urbano genera un alto dinamismo en el flujo de viajes al existir desplazamiento entre más de un centro urbano y no solo al núcleo conurbado.

Área urbana funcional Rancagua – Machalí



Metodología para Determinar Áreas Funcionales de las Ciudades Chilenas, (INE, MINVU, SUBDERE y SECTRA, 2020).

- f. Identificación y caracterización de la utilización conjunta de infraestructura, equipamiento y servicios urbanos.

De acuerdo con las definiciones del literal f) del artículo 3° del Reglamento, se reconocen una serie de elementos de infraestructura cuya interacción permite identificar un funcionamiento común entre dos o más comunas, y establecer las relaciones de codependencia que se generan entre ellas.

El mencionado reglamento reconoce los siguientes elementos de infraestructura:

- Infraestructura de transporte, tales como vías y estaciones ferroviarias, terminales de transporte terrestre, recintos marítimos o portuarios, instalaciones o recintos aeroportuarios, etc.
- Infraestructura sanitaria, tales como plantas de captación, distribución o tratamiento de agua potable o de aguas servidas, de aguas lluvia, rellenos sanitarios, estaciones exclusivas de transferencia de residuos, etc.
- Infraestructura energética, tales como centrales de generación o distribución de energía, de gas y de telecomunicaciones, gasoductos, etc.

Al respecto, el Estudio Fundamentación en su apartado 6.3.2. Identifica Identificación y caracteriza de la utilización conjunta de infraestructura, equipamiento y servicios urbanos:

### **Infraestructura de transportes**

El Estudio Fundamentación evidencia que dada la condición “mediterránea” del AMO’H y su cercanía con Santiago (poco más de 100 kilómetros), respecto a la infraestructura de transporte de relevancia solo están presentes las relacionadas a la vialidad y los ferrocarriles, careciendo por tanto de infraestructura marítima-portuaria y aeroportuaria (esta última es servida por el Aeropuerto Internacional AMB de Santiago).

### **Vialidad**

La vialidad constituye uno de los elementos de infraestructura que más influye en la conectividad; a través de ella se posibilita el flujo permanente de las personas y los bienes, vitales en el funcionamiento del sistema metropolitano regional. Respecto a la red vial en el AMO'H, se reconoce una red amplia conformada por vialidades que estructuran el territorio metropolitano, y una vialidad de menor categoría que constituyen el tejido base de las áreas urbanas y rurales.

Las vías que estructuran el AMO'H atraviesan el territorio metropolitano, tanto en sentido norte-sur como oriente-poniente, y resultan claves para darle conectividad a los distintos centros urbanos, actuando como articuladoras del sistema metropolitano propuesto. Se reconocen las siguientes vialidades:

- Ruta 5 (camino nacional longitudinal).
- Ruta H-210 (camino regional principal)
- Ruta H-15 (camino regional principal)
- Ruta H-27 (camino regional comunal)
- Ruta H-30 (camino regional principal)
- Ruta H-35 (camino regional principal)

En general, estas seis vías resultan claves para el funcionamiento y conectividad metropolitana; primero porque permiten la conexión de los centros urbanos que forman parte del sistema metropolitano, segundo porque sobre sus ejes se ha desarrollado el crecimiento y la expansión urbana que da origen a esta área metropolitana, tercero porque han sido factor de localización de las principales actividades productivas que se desarrollan en el territorio metropolitano, cuarto porque permite movilizar la carga que entra y sale del AMO'H, y quinto, porque posibilitan la movilidad y conectividad de esta área metropolitana con el resto del territorio nacional y los principales centros urbanos y logísticos de la macro zona central (puertos, aeropuertos, pasos internacionales, etc.)

### **Infraestructura ferroviaria**

La red del ferrocarril atraviesa el AMO'H de norte a sur, pasando a través de las comunas de Graneros, Rancagua y Olivar, es decir, todas las comunas metropolitanas a excepción de Machalí. Sobre esta red operan dos servicios del Tren Central; Alameda-Rancagua (Metro Tren) y Alameda-Chillán (Terrasur), y en el tramo que pasa por el AMO'H existen operativas dos estaciones; Estación de tren de Rancagua y Estación de tren Graneros.

El servicio Alameda-Rancagua (Metro Tren) presenta una frecuencia promedio de quince trenes al día en ambos sentidos, operando como tren de cercanía (1 hora y 20 minutos entre Estación Central en Santiago y la Estación de Rancagua). Este servicio utiliza en el AMO'H las estaciones de Rancagua, como estación terminal del servicio y la estación de Graneros, como estación intermedia.

El servicio Terrasur contempla dos trenes al día por sentido con parada exclusiva en la estación de Rancagua, operando como tren de alcance mayor que conecta Santiago con Rancagua en 1 hora. Sin embargo, la frecuencia es baja, lo que incide en su bajo uso como tren de acercamiento, privilegiando el uso del servicio del Metro-Tren. En cualquier caso, este servicio viene a reforzar la conectividad del AMO'H con Santiago, incorporando también la posibilidad de conexión dentro de

la región con ciudad de San Fernando, además de otras ciudades de la Región del Maule (6 estaciones) y de la Región del Ñuble (2 estaciones), lo que posiciona a Rancagua, a través de su estación de tren, en un nodo de conectividad dentro del AMO'H, que permite a sus habitantes acceder a distintos destinos de la zona central del país.

De esta manera, el servicio de transporte ferroviario se constituye en un medio muy relevante para la conectividad metropolitana, pues permite absorber gran parte del traslado de pasajeros que se genera entre las comunas del área metropolitana regional y la ciudad de Santiago, principalmente, caracterizado por un alto flujo diario de personas que se mueven en ambos sentidos por motivos laborales y educacionales (educación superior). Adicionalmente, y aun cuando en un grado menor, también es un actor importante que permite la interconexión interna del área metropolitana, principalmente entre las ciudades de Rancagua y Graneros.

### Terminales de transporte terrestre

El territorio del Área Metropolitana de O'Higgins cuenta con tres terminales de buses interurbanos, todos ellos emplazados en el área urbana de Rancagua; Terminal de Buses O'Higgins, Terminal de Buses Tur Bus y Terminal Rodoviario de Rancagua. Estos terminales prestan servicios que permiten conectar el área metropolitana con otras ciudades y localidades, tanto dentro de la región como fuera de ella.

- El Terminal O'Higgins constituye el principal punto de movimiento de pasajeros interurbanos e interregionales, no solo del AMO'H, sino que de toda la región.
- El terminal de Tur Bus se ubica en las inmediaciones de la estación del ferrocarril de Rancagua, y corresponde a un terminal propio de la empresa, en el cual se centralizan los viajes que realiza Tur Bus entre Rancagua y Santiago.
- En el caso del Terminal Rodoviario, este se ubica en las cercanías del terminal de Tur Bus, en un sector altamente comercial de la ciudad.

La concentración de los terminales de buses en la ciudad de Rancagua, núcleo del área metropolitana regional, refuerza su centralidad y las relaciones de dependencia que genera con las demás comunas metropolitanas. De esta manera, Rancagua pasa a constituirse en un nodo de interconexión para todo el territorio metropolitano, permitiendo la movilidad de las personas tanto entre las comunas del AMO'H, que muchas veces requieren ir a Rancagua para poder conectarse con otra comuna metropolitana, como esencialmente para conectar con el resto de la región y el país.

### Infraestructura sanitaria

La infraestructura sanitaria emplazada en el territorio metropolitano contempla la red de abastecimiento de agua potable, tanto en el sector urbano como rural, la cobertura de alcantarillado, los sistemas de disposición de aguas servidas y la infraestructura para la disposición de los residuos sólidos domiciliarios. En el área urbana del AMO'H opera la empresa sanitaria ESSBIO, que cubre estas zonas mediante su territorio de operación concesionado. En el área rural operan una gran cantidad de servicios sanitarios rurales, que cubren la mayor parte del territorio con población rural concentrada.

Abastecimiento de agua potable sector urbano: La empresa ESSBIO es la encargada de suministrar el agua potable para las áreas urbanas que están dentro de su territorio de operación, el cual incluye las localidades de Rancagua, Machalí, Coya, Graneros y Olivar Alto. Para esas localidades, la cobertura es del 100% de sus habitantes, alcanzando poco más de 342 mil clientes.

Evacuación de aguas servidas sector urbano: En el caso de la cobertura de alcantarillado, esta es considerablemente menor en algunas de estas localidades metropolitanas, donde destaca Olivar Alto con un 51% y Coya con un 66%, estando el resto de las localidades por sobre el 90% de cobertura. Es importante resaltar que, para todas las localidades urbanas de estas comunas, el 100% de las aguas servidas recolectadas recibe tratamiento a través de plantas especializadas.

Agua potable rural: Fuera del territorio de operación de la empresa ESSBIO, funcionan los Servicios Sanitarios Rurales, antiguamente conocidos como APR, los que atienden a las comunidades rurales para la prestación de servicios de agua potable y saneamiento para uso doméstico. En el territorio metropolitano existen 14 SSR, los que atienden en conjunto a poco más de 25 mil personas, cubriendo de buena manera la población rural concentrada y la totalidad de la población urbana de la localidad de Gultro – Lo Conti.

En general el Estudio Fundamentación concluye que, respecto a la infraestructura sanitaria, existe una buena cobertura para las localidades urbanas y rurales de tipo concentrada dentro del AMO'H. Se verifica una adecuada complementariedad entre el territorio operacional de ESSBIO y los SSR que atienden a los sectores rurales, lo que implica una brecha baja respecto a la cobertura.

Residuos sólidos: De acuerdo con información levantado por el Catastro Nacional de Residuos Sólidos Domiciliarios, SUBDERE, 2023, las comunas metropolitanas generan, en conjunto, un total de 163.357 toneladas/año, siendo por tamaño demográfico, Rancagua la de mayor aporte (104.461 ton), seguido de Machalí (24.776 ton), Graneros (14.739 ton.) y Olivar (4.711 ton.). Respecto a la cobertura de la recolección, se detecta una brecha en Olivar, donde solo el 61,5% de la población tiene cobertura, siendo la única comuna metropolitana con este tipo de déficit.

### **Infraestructura energética**

Para el AMO'H la energía juega un papel fundamental, considerando la dependencia que este recurso genera en el desarrollo de las actividades tanto productivas como cotidianas, en un contexto de alta concentración demográfica e industrial existente en el territorio metropolitano.

Dada la ubicación del AMO'H, en pleno valle central, que constituye un corredor estratégico de la macrozona central, atravesado por las principales vías de comunicación del país, por su territorio pasan una serie de líneas de transmisión y de alta tensión eléctrica, que forman parte del Sistema Eléctrico Nacional (SEN), el cual distribuye energía eléctrica a distintas partes del país y que sirve también a los principales núcleos urbanos y localidades rurales del sistema metropolitano regional. Paralelamente, el territorio metropolitano es atravesado por un oleoducto que transporta productos limpios (Gasolina 93 y 97; Diesel A1, Kerosene de aviación y doméstico), el cual conecta una planta de ENAP ubicada en la comuna de San Fernando, al sur del AMO'H, con una planta distribuidora de la misma empresa ubicada en la Región Metropolitana.

El territorio metropolitano no solo es un corredor de paso de las redes de transmisión de energía, sino que también existe infraestructura para la generación de energía, que es inyectada al Sistema Eléctrico Nacional (SEN). Dentro del territorio metropolitano existen distintas plantas generadoras de energía eléctrica:

- 5 centrales hidroeléctricas operativas, localizadas en el sector cordillerano de la comuna de Machalí (Coya, Chacayes, Sauzal, Sauzalito y Nido de Águilas) y una que se encuentra ambientalmente aprobada (Ciprecillos). Estas centrales responden a las condiciones naturales de la cordillera (ríos torrentosos con alta pendiente), y a su cercanía a las principales redes de transmisión.
- 16 plantas de generación de energía eólicas (6 en Rancagua, 6 en Machalí y 4 en Graneros), las que en conjunto abarcan poco más de 850 hectáreas, con una capacidad de producción conjunta de 355 MW.
- 15 Subestaciones Eléctricas en todo el territorio; 6 de ellas emplazadas en el área urbana de Rancagua. Estas subestaciones son fundamentales para distribuir la energía generada.

De esta manera, en términos energéticos, se puede concluir que el AMO'H depende de los recursos del Sistema Eléctrico Nacional (SEN), el cual tiene una lógica de distribución nacional.

### **Infraestructura ecológica**

La infraestructura ecológica del Área Metropolitana de O'Higgins cumple un rol fundamental al otorgar servicios ambientales a un territorio que, por sus características de ocupación, se encuentra altamente antropizado y con grados importantes de contaminación.

En este contexto, se reconocen una serie de áreas con valor ambiental, la mayor parte de ellas sin una figura de protección oficial que las resguarde, no obstante su relevancia para el medioambiente metropolitano, y el alto grado de presiones a las que están siendo sometidos, tanto por la localización de actividades productivas y de viviendas al margen de la planificación, como por los efectos del cambio climático.

### **Áreas protegidas**

La única área protegida dentro del territorio metropolitano en base a alguna denominación oficial en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, SNASPE, corresponde a la Reserva Nacional Río Los Cipreses, que data de 1985 y la cual ocupa una superficie de 38.582 hectáreas en la cordillera andina de la comuna de Machalí.

### **Sitios prioritarios**

Dentro del AMO'H se reconocen los siguientes sitios prioritarios presentes, en función de la ley 19.300 (art.11, letra d) y la Estrategia Regional de Biodiversidad de 2008:

- La Roblería /Cordillera de la Costa Norte y Cocalán (Ley 19.300, art. 11, letra d).
- Precordillera Andina Norte (Estrategia Regional Biodiversidad - Libro Rojo, 2008).

### **Otras áreas de valor ambiental**

Adicionalmente a las áreas protegidas y prioritarias reconocidas, se identifican algunos elementos naturales, que, si bien no tienen altas tasas de biodiversidad, son valorados por su potencial de transformarse tanto en parques urbanos como en reservas ambientales y refugio de vida silvestre, en un contexto de creciente antropización del paisaje rural en el área metropolitana regional (agricultura intensiva y actividades agroindustriales):

- Cerros isla en la zona poniente de la comuna de Rancagua y en las localidades de La Compañía y Callejones (comuna de Graneros).
- Caja del río Cachapoal, en su paso por el AMO'H, que compromete a las comunas de Machalí, Rancagua y Olivar.
- Red de esteros y canales presentes en el AMO'H.

A partir de los antecedentes analizados, es posible sostener que en el AMO'H existe una infraestructura ecológica que atraviesa todo el territorio metropolitano, representado por sitios protegidos por el SNASPE, como por áreas de valor ambiental reconocidos a nivel regional, aun cuando sin ningún tipo de protección formal.

### **Equipamientos**

De acuerdo con las definiciones del literal h) del artículo 3° del Reglamento, se reconocen los equipamientos que complementan el desarrollo de las actividades urbanas, como son las residenciales y las productivas, incluyendo las interrelaciones y actividades anexas que se generan a partir de ellas.

En esta descripción el Estudio Fundamentación reconoce los siguientes Equipamientos de escala metropolitana:

### **Salud**

En el AMO'H existe una importante red de salud, tanto pública como privada, y con distintos niveles de resolutivez, contabilizando más de 62 establecimientos, que permiten dotar al territorio metropolitano de una adecuada cobertura en el ámbito de la salud. Rancagua presenta la mayor cantidad de equipamiento de salud, tanto públicos (27) como privados (29), mientras que en las demás comunas el número de establecimientos públicos es notoriamente menor (4 en Machalí y Olivar, 2 en Graneros), en tanto que la salud privada se encuentra ausente en esas comunas.

Respecto a la red pública de salud, esta se organiza como un sistema integrado de acuerdo con el nivel de atención y complejidad, con cobertura en el territorio: el nivel terciario, o de mayor complejidad, está presente solo en Rancagua (hospital de alta complejidad), el nivel secundario se encuentra en Rancagua y Graneros, y el nivel de menor complejidad está presente en las cuatro comunas metropolitanas.

### **Educación**

Los equipamientos educacionales se localizan a lo largo de casi todo el territorio metropolitano, evidenciando una distribución equitativa de establecimientos según localidad y concentración demográfica. De acuerdo con el directorio de escuelas 2023, la mayor concentración de colegios se encuentra en la comuna de Rancagua (142), seguido de Machalí (27), Graneros (21) y Olivar (8), situación que es consistente con la concentración demográfica de las comunas metropolitanas; a mayor población, más oferta educativa.

Respecto a la educación superior, esta se concentra exclusivamente en la ciudad de Rancagua, y está conformada por 3 universidades, 7 Institutos Profesionales, y 3 Centros de Formación Técnica, todos los cuales generan una dependencia funcional importante con el resto de las comunas metropolitana que no cuentan con estos niveles educativos, y que por tanto deben concurrir al centro principal metropolitano para poder acceder a la educación superior.

### Equipamiento Cultural

El equipamiento cultural en el AMO'H está representado por una oferta pública de escala local (bibliotecas, teatros municipales, etc.). En el caso de Rancagua, cuenta con el Teatro Regional Lucho Gatica, que pertenece a la Corporación de la Cultura y las Artes de la Ilustre Municipalidad de Rancagua. Este teatro forma parte de lo que se ha llamado Manzana Cultural, área que incluye a la Casa de la Cultura (declarado monumento histórico), a la Biblioteca Municipal y un centro para las artes visuales.

En cuanto a la oferta cultural privada, esta corresponde mayormente a cines ubicados en los centros comerciales ubicados en las ciudades de Rancagua y Machalí, por lo que las otras dos comunas metropolitanas carecen de este tipo de oferta cultural.

### Equipamiento Deportivo

Al igual que lo que sucede con el equipamiento cultural, en el caso de los deportes en el AMO'H existe una amplia oferta de equipamiento de escala local (estadios, canchas de fútbol, multicanchas, medias lunas, etc.), destacando dentro de los equipamientos deportivos de mayor envergadura los que se localizan en la ciudad de Rancagua:

- El Parque y Estadio El Teniente, recinto polideportivo y estadio chileno inaugurado en 1945 y propiedad de la empresa estatal Codelco División El Teniente.
- La Medialuna Monumental de Rancagua, también llamada Medialuna Nacional, es un recinto deportivo destinado a la práctica del rodeo chileno, pertenece a la Federación del Rodeo Chileno y fue inaugurada en el año 1948.

### Equipamiento Comercio

En cada entidad urbana de mayor jerarquía del sistema metropolitano existe un sector comercial, no obstante, por la concentración de población y servicios, la conurbación Rancagua- Machalí es la que concentra una oferta de comercio de mayor envergadura, capaz de generar atracción desde las otras comunas metropolitana, y por tanto flujos de población y relaciones de dependencia. Entre este tipo de comercio, encontramos el mercado municipal y terminal pesquero

de Rancagua, y los centros comerciales Portal Rancagua, Mall Plaza América Rancagua, Mall Patio Rancagua y Mall Open Plaza de Rancagua.

El conjunto de estos grandes centros comerciales cuentan con una amplia gama de oferta comercial, tales como supermercado, grandes tiendas del retail, bancos, patios gastronómicos, salas de multicines, centros de salud, oficinas comerciales, farmacias, tiendas menores, entre otras, que generan un importante flujo de personas, calculadas en más de 2,5 millones de visitas anuales, muchas de las cuales provienen de las comunas metropolitanas que carecen de este tipo de oferta en sus propias comunas.

### Equipamiento de seguridad

Respecto al equipamiento de seguridad pública, todas las comunas metropolitanas cuentan con cuarteles de Carabineros, bien sea una comisaría, sub comisaría o retén; Rancagua con 3 cuarteles de carabineros, Machalí con 4 cuarteles de carabineros, Graneros con 1 cuartel de carabineros y Olivar con dos cuarteles de carabineros.

La policía de investigaciones solo cuenta con un cuartel dentro del territorio metropolitano, el que está localizado en la comuna de Rancagua, y tiene un ámbito operativo que abarca varias comunas además de las del área metropolitana. En cuanto a bomberos, estos se encuentran presentes en cada una de las comunas metropolitanas, con una mayor distribución urbano – rural; Rancagua 8 compañías de bomberos, Machalí 3 compañías de bomberos, Graneros 3 compañía de bomberos, y Olivar con 3 compañías de bomberos.

### Servicios urbanos

De acuerdo con las definiciones del literal j) del artículo 3° del Reglamento, se entiende por servicios urbanos al conjunto de funciones que deben ser provistos para satisfacer las necesidades básicas, tales como movilidad, saneamiento sanitario, manejo de aguas lluvia, gestión de residuos, entre otros. En este aspecto, el AMO'H cuenta con una serie de servicios fundamentales para dar continuidad al funcionamiento del territorio metropolitano, tales como servicios de transporte, recolección de residuos, manejo de aguas lluvias, entre los más relevantes.

### Servicios de transporte

El Sistema de Transporte Público en el AMO'H consta de una multiplicidad de subsistemas no organizados o interconectados de forma conjunta, que abarcan tanto las zonas urbanas como las rurales del territorio metropolitano, que permiten dar conectividad a los habitantes del sistema metropolitano. En el AMO'H están presente el transporte público de buses y Taxibuses urbanos y rurales, colectivos urbanos y rurales y la red del metro-trén, esta última solo en dos comunas metropolitanas Respecto a los buses urbanos y buses rurales, en las comunas del área metropolitana operan 6 empresas o unidades de gestión de buses urbanos y 8 de buses rurales. La flota de los distintos servicios que operan en las comunas del área metropolitana regional (actualmente congelada), corresponde a un total de 278 buses urbanos, con una antigüedad promedio de entre 7 y 11 años, y de 95 buses rurales, con una antigüedad promedio de entre 7 y 9

años.

Por su parte el transporte asociado al sistema de taxis colectivos, de amplia presencia y relevancia en las comunas metropolitanas, en cuanto a servicios, operación e infraestructura dedicada cuenta con un total de 37 servicios urbanos y 15 rurales, que sirven a las cuatro comunas del AMO'H.

La malla de recorridos existentes permite dar una adecuada cobertura al área urbana de Rancagua y Machalí. Sin embargo, parte del área urbana de Machalí es servida por servicios rurales, lo que no permite generar una fluidez del transporte público entre ambas entidades conurbadas, siendo este uno de los problemas a resolver por la gestión metropolitana.

En el caso de la comuna de Graneros, existe una malla que cubre el tránsito interno, mientras que su conectividad hacia Rancagua es cubierta por algunas líneas de buses y colectivos, los que permiten absorber parte de la demanda de viajes entre ambas localidades metropolitanas.

Olivar es la comuna con el mayor déficit de conectividad metropolitana, tanto por la menor disponibilidad de servicios de transporte público, como por la frecuencia de los recorridos, lo que genera problemas importantes de conectividad de las localidades de la comuna hacia el núcleo de Rancagua.

Con todo, y pese a las deficiencias detectadas, existe un sistema de transporte público que opera en el AMO'H y que posibilita la conectividad interna, la que se centraliza en Rancagua como origen y destino de la mayor cantidad de viajes del sistema metropolitano.

### Servicios de recolección de RSD

El territorio metropolitano, por su gran concentración de población, genera una alta cantidad de RSD anuales, alcanzando un total de 163.357 toneladas/años, que constituyen casi el 40% del total de los RSD generados a nivel regional. La infraestructura sanitaria que sirve a las comunas del área metropolitana regional corresponde al Relleno Sanitario Colihue - La Yesca, el que está localizado fuera de los límites metropolitanos, aunque muy próximo a esta (no más de 10 kilómetros, al norte de la comuna de Requínoa).

El mencionado relleno sanitario recibe no solo los residuos de las comunas metropolitanas, sino que además de otras 13 comunas de la región, que en conjunto constituyen una asociación para efectos de gestionar la disposición de los residuos generados en este conjunto de comunas.

En cuanto a la recolección de los residuos sólidos domiciliarios, esta es una atribución de cada municipalidad, por lo que no se verifica un sistema de recolección integrado en el territorio metropolitano, lo que implica que existen sistemas de recolección, transporte y disposición distintos entre las cuatro comunas metropolitanas, por lo que los costos de disposición son también diferenciados.

Respecto a los sistemas de recolección utilizados y los costos en los que incurren los municipios metropolitanos, se tiene:

- Rancagua. Su sistema de recolección es de tipo mixto (público y privado), con una cobertura total tanto para el territorio urbano como para el rural.
- Machalí. Su sistema de recolección es de tipo privado, con una cobertura de un 95% tanto para el territorio urbano como para el rural.
- Graneros. Su sistema de recolección es de tipo mixto (público y privado), con una cobertura total tanto para el territorio urbano como para el rural.
- Olivar. Su sistema de recolección es de tipo privado, con una cobertura de un 80% tanto para el territorio urbano y un 20% para el territorio rural.

### Manejo de aguas lluvias

El manejo de las aguas lluvias es tal vez uno de los puntos más críticos dentro del AMO'H, pues solo la conurbación Rancagua – Machalí cuenta con Plan Maestro de drenaje y evacuación de aguas lluvias, el cual sin embargo data del año 2001. En el caso de las comunas de Graneros y Olivar, estas carecen de un Plan de este tipo.

La ciudad de Rancagua cuenta con redes de tipo separado para la evacuación de aguas lluvias en aproximadamente un 50% de su superficie habitada. Estas redes se localizan básicamente en las poblaciones ubicadas en los extremos Oriente y Norte de la ciudad, que corresponden a urbanizaciones relativamente recientes, además de la zona céntrica. La descarga de las aguas lluvias se realiza hacia una red de canales de regadío con trazado por áreas urbanas habitadas.

En el caso de Machalí, actualmente no cuenta con una red unitaria ni separada de aguas lluvias, aunque sí cuenta con una amplia red de canales de regadío que, en la práctica, operan como sistema de drenaje de aguas lluvias, se producen frecuentemente problemas de inundaciones. Las nuevas urbanizaciones que han proliferado en la comuna los últimos años han ido abovedando canales existentes con diámetros insuficientes o bien los han ido cerrando. Ambas situaciones producen inundaciones en algunos puntos de la ciudad.

En el caso de las localidades de Olivar (Gultro) y Graneros, se consideran como brechas a abordar en una futura gestión metropolitana, la que deberá centrar sus esfuerzos en dotar a estas localidades que forman parte del sistema metropolitano propuesto de un Plan Maestro de Aguas Lluvia, como una ampliación al existente para la conurbación Rancagua – Machalí.

Adicionalmente, uno de los principales desafíos en materia de manejo de aguas lluvias, será el de materializar las obras que se identifiquen en los Planes Maestros, de tal forma que la planificación se concrete en el territorio, permitiendo de esta manera generar un sistema eficiente y con amplia cobertura urbana dentro del Área Metropolitana de O'Higgins.

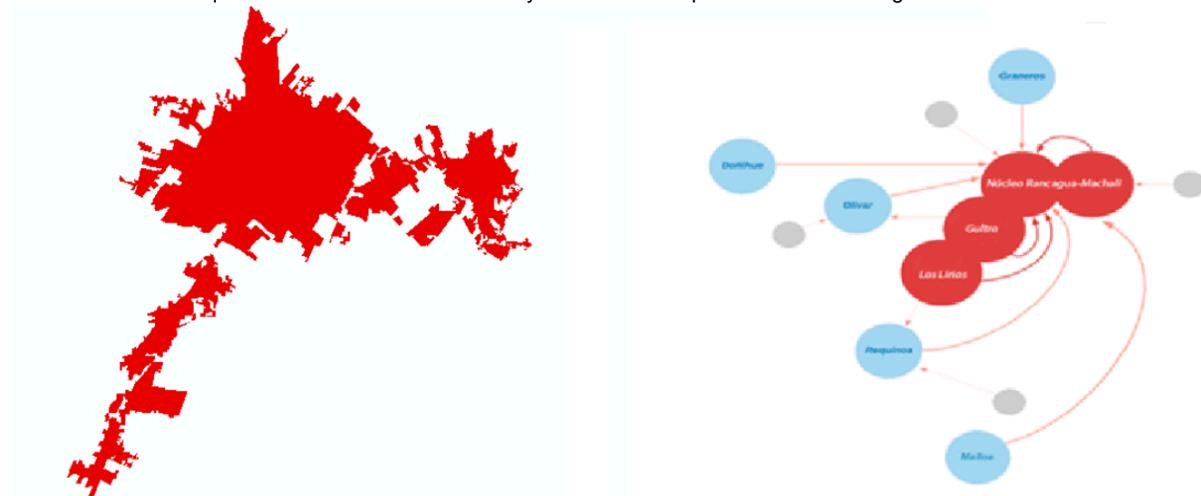
#### IV. JUSTIFICACIÓN DEL GOBIERNO REGIONAL DE O'HIGGINS SOBRE LAS COMUNAS QUE CONFORMAN EL AM PROPUESTA

En Estudio Fundamentación, en su capítulo VI, el Gobierno Regional de O'Higgins justifica la propuesta Área Metropolitana fundamentando el cumplimiento de las condiciones establecidas tanto en la Ley 19.175 Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración Regional, LOCGAR, como en el Decreto N°98 del Ministerio del Interior y Seguridad Pública, que aprueba el Reglamento que fija los estándares mínimos para el establecimiento de las áreas metropolitanas y establece normas para su constitución.

En el mencionado Reglamento se establecen criterios de tipo morfológicos y funcionales, a través de los cuales se pretende establecer las dinámicas que dan origen a un área metropolitana, identificando los elementos que propician las relaciones de dependencia entre comunas, mediante los cuales es posible fundar un funcionamiento de escala metropolitana. En este sentido, la aplicación de estos criterios reconoce de manera preliminar una configuración para el área metropolitana regional conformada por un núcleo compuesto por dos comunas, en este caso Rancagua y Machalí.

Reconoce además un área urbana consolidada, conformada por las comunas de Rancagua, Machalí, Olivar, a través de la localidad de Gultro, y Requínoa, a través de la localidad de Los Lirios. Finalmente, la metodología reconoce cuatro comunas que gravitan hacia el núcleo principal que da origen al área metropolitana regional (Rancagua-Machalí), ya que cumplen el criterio de dependencia funcional (15% o más de viajes por motivos laborales) y por tanto son definidas como comunas hinterland, en este caso Codegua, Doñihue, Graneros y Malloa.

Esquema Área Urbana Consolidada y Área Funcional para el núcleo Rancagua - Machalí



Fuente: Metodología para medir el crecimiento físico de los asentamientos Humanos en Chile, (INE, MINVU, SUBDERE y SECTRA, 2020).

No obstante, esta configuración que emana de la aplicación de los criterios establecidos, el **Gobierno Regional ha tomado la decisión** de dar inicio al proceso de gestión metropolitana a partir de una configuración más acotada, **que incluye solo a las comunas de Rancagua y**

**Machalí, como comunas del núcleo, Olivar, a través de la localidad de Gultro, como comuna del área urbana consolidada y Graneros como comuna hinterland.**

La decisión del Gobierno Regional toma en cuenta una serie de consideraciones que sustentan su decisión:

- Desde el punto de vista de la identidad metropolitana, esta es reciente y se ha ido construyendo principalmente a partir del conurbado Rancagua-Machalí. Dado lo reciente del fenómeno, esta identidad ha ido permeando de manera paulatina a alguna de las comunas más inmediatas, particularmente Olivar y Graneros, con las que existe una clara vinculación funcional. Con el resto de las comunas identificadas no se percibe una relación de funcionamiento integrado tan intensa, ya sea por su lejanía (Doñihue y Malloa), por sus características de mayor ruralidad (Codegua) o por su mayor vinculación con otros centros urbanos (Los Lirios hacia la ciudad de Requínoa), lo que genera con este grupo de comunas una identidad y un sentido de pertenencia a la escala metropolitana más difusa.
- En esta menor vinculación funcional, adquiere un peso relevante la planificación territorial urbana vigente, donde existen comunas como Requínoa y Malloa que están incorporadas en un IPT distinto al de las comunas propuestas para configurar el área metropolitana regional (PRI Río Claro), o como en el caso de la comuna de Doñihue, que no está incorporada en ningún IPT, lo que ha propiciado una visión y un desarrollo urbano sin mayor vinculación entre estas comunas y el territorio metropolitano propuesto.
- La gobernanza del área metropolitana, en tanto competencia reciente y sin experiencia comparada a nivel nacional, requiere un ejercicio de gradualidad que permita abordar de la mejor manera posible los enormes desafíos que implica esta nueva forma de gestionar un territorio de escala metropolitana. En este sentido, existen elementos de mayor solidez que permiten iniciar la gestión metropolitana conjunta con aquellas comunas que hoy en día ya evidencian una funcionalidad y una visión territorial común, y que son las que se proponen como parte integrante del AMO'H.

De esta forma, **las comunas que hoy aparecen como parte del Área Funcional del núcleo Rancagua – Machalí, y que no forman parte de la propuesta para constituir el área metropolitana regional, serán evaluadas a futuro, a partir del año 2026**, para determinar la factibilidad de ser incorporadas como parte integrantes del sistema metropolitano regional. Esta evaluación se sostendrá en un proceso más maduro de gestión metropolitana, donde el Gobierno Regional tendrá la experiencia y el equipo técnico adecuado para abordar una configuración metropolitana más compleja y extendida.

## V. CUMPLIMIENTO DE LAS CONDICIONES LEGALES PARA EL ESTABLECIMIENTO DEL ÁREA METROPOLITANA, ART. N° 2, DECRETO N° 98/2019

Conforme a lo definido el artículo 2 y además establecido en el artículo 4, ambos del Decreto N° 98 de 2019, las condiciones legales para el establecimiento de un área metropolitana, son las siguientes:

### a. Extensión Territorial

Del artículo 4° Sobre las condiciones legales para el establecimiento de áreas metropolitanas, que señala que el AM estará conformada por 2 o más comunas de la misma región, de acuerdo con los límites comunales oficiales entregados por la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo.

Al respecto, el Estudio Fundamentación, específicamente en su capítulo III, expone que el Área Metropolitana de O'Higgins AMO'H, corresponde a un sistema urbano conformado por las comunas de **Rancagua, Machalí, Graneros y Olivar**, todas ellas pertenecientes a la Provincia de Cachapoal, una de las tres provincias en las que se divide la región, por lo cual **cumple** con esta condición legal.

### b. Umbral Demográfico

Que, en su conjunto, la cantidad de habitantes supere los doscientos cincuenta mil habitantes, de acuerdo con los antecedentes proporcionados por el Censo de Población vigente, elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas, excluyendo sus proyecciones de crecimiento.

Al respecto, el Estudio Fundamentación, en su apartado 3.3, señala que, de acuerdo con el último censo de población y vivienda del año 2017, el Área Metropolitana de O'Higgins concentra una población que alcanza a las **341.324 personas** (Rancagua, 241.774 hab. - Machalí, 52.505 hab. - Graneros, 33.437 hab. - Olivar, 13.608 hab.) que representan casi el 40% de toda la población regional, lo que refleja la importancia y el peso demográfico del territorio metropolitano propuesto, por tanto, se da **cumplimiento** a esta condición legal.

### c. Continuo de construcciones urbanas

Que, parte de la superficie de la extensión territorial esté conformada por edificaciones y/o elementos de infraestructura contiguos, que albergan funciones urbanas, de acuerdo con los criterios morfológicos y estándar funcional previstos para el establecimiento de áreas metropolitanas.

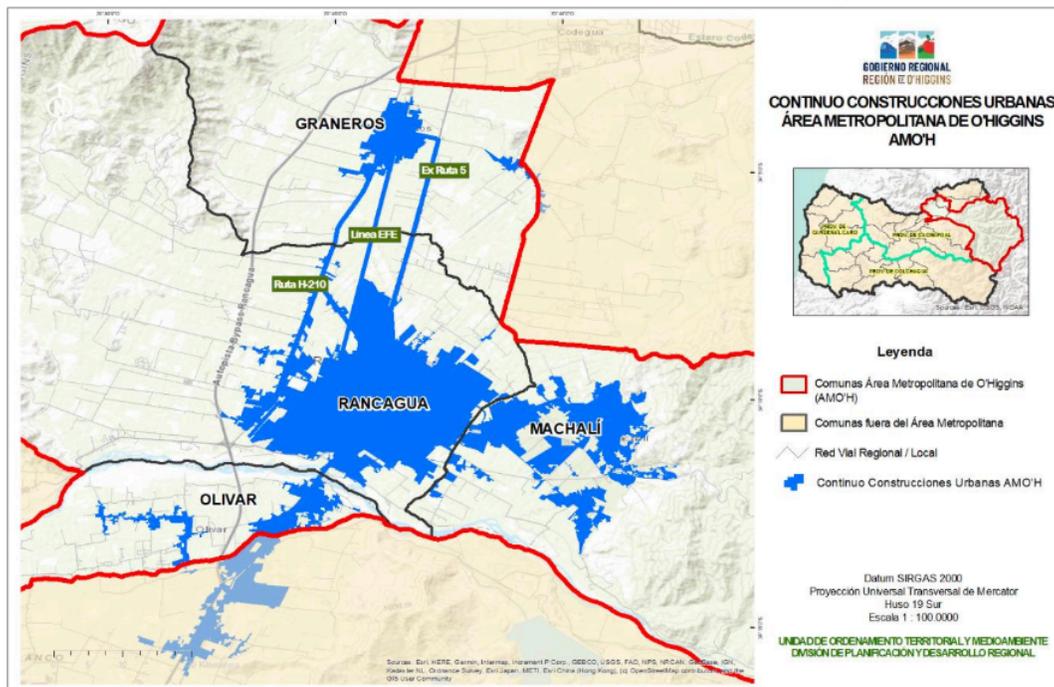
## Cumplimiento del criterio morfológico

A partir de los resultados que entrega la metodología para medir el crecimiento físico de los asentamientos humanos en Chile, es posible aplicar lo señalado en el literal c) del artículo 4° del Decreto N°98, que establece que para que se cumpla la condición de continuo de construcciones urbanas, parte de la superficie de la extensión territorial de las comunas susceptibles de conformar un área metropolitana, debe estar conformada por edificaciones y/o elementos de infraestructura contiguos, que albergan funciones urbanas.

Cabe destacar que el proceso de validación de la metodología incluye a la infraestructura vial y de conectividad como parte del continuo de construcciones urbanas, lo que posibilita involucrar comunas que no forman parte del área urbana consolidada, pero que están unidas al núcleo principal por infraestructura que alberga funciones urbanas y que además dependen funcionalmente del núcleo principal.

De esta manera, el **Área Metropolitana de O'Higgins** se configura a partir del núcleo principal, conformado por la **conurbación de las comunas de Rancagua y Machalí, por la comuna de Olivar, a través de la localidad de Gultro, como parte del área urbana consolidada, integrando además a la comuna de Graneros**, ubicada hacia el norte del núcleo principal, como comuna hinterland, con la cual se conecta directamente a través de una serie de **elementos de infraestructura contiguos** (vialidades estructurantes y línea férrea) que posibilitan la interacción y la movilidad permanente de personas y cargas entre ambos núcleos, por tanto **cumple** con el criterio morfológico.

Continuo construcciones urbanas en el Área Metropolitana de O'Higgins

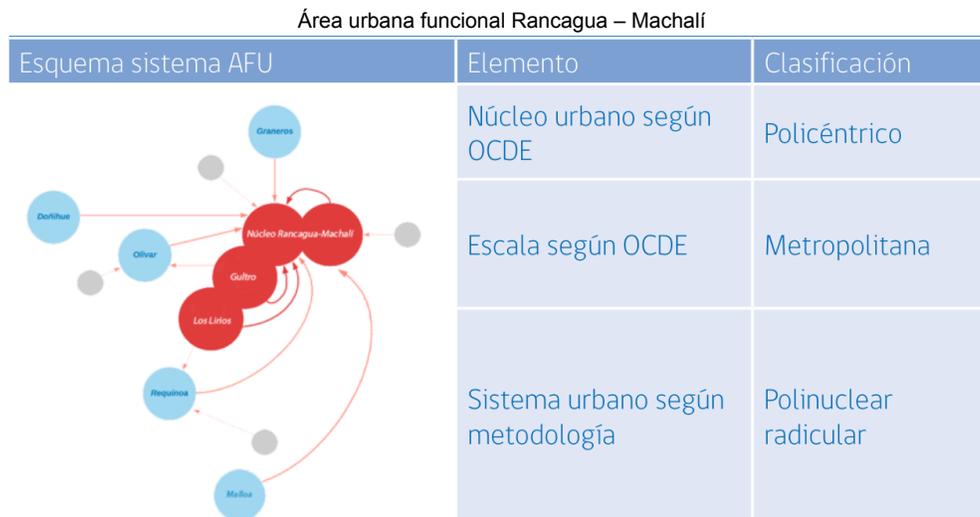


Fuente: Elaboración GORE de O'Higgins en base a datos del INE

## Cumplimiento del estándar funcional

El artículo 7° del Decreto N°98 establece que el estándar funcional es determinado por la "Metodología para Determinar Áreas Funcionales de las Ciudades Chilenas", elaborada por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo, en conjunto al Instituto Nacional de Estadísticas y el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, mediante un análisis de la interacción espacial existente entre las comunas susceptibles de conformar un área metropolitana, identificando el área funcional a partir de la dependencia funcional entre dos o más centros urbanos, o de los centros urbanos y su hinterland o área de influencia, dependiendo del tipo de sistema urbano del área metropolitana propuesta.

En función de los parámetros de población y flujos de viajes con motivo laboral utilizados por la Metodología para Determinar Áreas Funcionales de las Ciudades Chilenas, se identifica el Área Funcional **Rancagua – Machalí**, la cual está conformada por las comunas de Rancagua y Machalí como comunas del núcleo, **Olivar** y Requínoa, como parte de las comunas del área urbana consolidada (a través de las localidades de Gultro y los Lirios, respectivamente), y cuatro comunas del área de influencia o hinterland; Codegua, Doñihue, **Graneros** y Malloa, por tanto, **cumple** con el estándar funcional.



Metodología para Determinar Áreas Funcionales de las Ciudades Chilenas, (INE, MINVU, SUBDERE y SECTRA, 2020).

### d. Utilización de diversos elementos de infraestructura y servicios urbanos:

Que los elementos de infraestructura, equipamiento y servicios urbanos, generan una influencia de escala intercomunal, que permitan reconocer, generar y compartir funciones complementarias entre las comunas susceptibles de conformar un área metropolitana, de acuerdo a los criterios morfológicos y estándar funcional previstos para el establecimiento de las áreas metropolitanas.

Al respecto, la utilización conjunta de infraestructura, equipamiento y servicios urbanos, es posible reconocer el uso integrado de una serie de elementos que refuerzan un funcionamiento metropolitano y una dependencia funcional entre las comunas metropolitanas, a saber:

- **Infraestructura:** Se reconoce una amplia red conformada por vialidades estructurantes y una vialidad de menor categoría, que constituyen el tejido base de las áreas urbanas y rurales. Las vías que estructuran el AMO'H atraviesan el territorio metropolitano, tanto en sentido norte-sur como oriente-poniente, y resultan claves para darle conectividad a los distintos centros urbanos, actuando como articuladoras del sistema metropolitano propuesto. Adicionalmente se identifica la red del ferrocarril, que atraviesa el AMO'H de norte a sur, constituyéndose en un medio muy relevante para la conectividad metropolitana, pues permite absorber gran parte del traslado de pasajeros que se genera entre las comunas del área metropolitana regional, y entre éstas y la ciudad de Santiago. En relación a la infraestructura energética, esta forma parte de un sistema mayor que atraviesa el AMO'H, generando una continuidad que involucra a la totalidad de las comunas metropolitanas.
- **Equipamientos:** En el AMO'H se verifica la existencia de una serie de equipamientos de diversa índole, como salud, educación, cultura, deporte y comercio, los que si bien están presentes en todas las comunas metropolitanas, tienden a concentrar los de mayor jerarquía o alcance en la ciudad de Rancagua, lo que refuerza una dependencia funcional de las comunas metropolitanas hacia la ciudad principal. Así por ejemplo, el hospital de mayor resolutivez se localiza en Rancagua, al igual que la totalidad de los centros de educación superior, la mayor parte de los establecimientos de educación privada, los principales centros comerciales y de abasto, el principal teatro regional (con capacidad para realizar espectáculos de mayor convocatoria), el único estadio que permite la práctica del fútbol profesional y de distintos eventos deportivos (copas y competencias de nivel internacional).
- **Servicios urbanos:** Respecto a los servicios presentes en el AMO'H, destacan los vinculados al transporte público, que consta de una multiplicidad de subsistemas no organizados o interconectados entre sí, centralizados en Rancagua como origen y destino de la mayor cantidad de viajes del sistema metropolitano, y que no obstante, permite dar conectividad tanto a las zonas urbanas como rurales del territorio metropolitano. Respecto a los servicios de recolección de los RSD, al ser una atribución de cada municipalidad, no se verifica un sistema de recolección integrado en el territorio metropolitano, lo que implica que existen sistemas de recolección, transporte y disposición distintos entre las cuatro comunas metropolitanas, aun cuando se comparte el sitio de disposición final, el cual es administrado por un consorcio de once municipalidades, entre las que se encuentran las cuatro propuesta para configurar el AMO'H.

Al respecto, se observa el **cumplimiento** del criterio sobre utilización conjunta de infraestructura, equipamiento y servicios urbanos, definido en el artículo 8, letra d) del DS N°98, basado en los antecedentes entregados y verificados en el Estudio Fundamentación, y donde se observa una relación y co-dependencia entre las cuatro comunas y uso compartido de bienes, servicios, equipamiento e infraestructura urbana.

## **VI. FUNDAMENTACIÓN DE CONSTITUCIÓN DEL ÁREA METROPOLITANA DE O'HIGGINS**

### **a. Desafíos y oportunidades**

Respecto a los desafíos y oportunidades que identifica el Gobierno Regional de O'Higgins, en su apartado 7.2. en su Área Metropolitana de O'Higgins propuesta, reconoce el proceso reciente de consolidación urbana, derivado de un crecimiento demográfico que se ha manifestado durante los últimos 30 años, principalmente en torno a las ciudades de Rancagua y Machalí. Esta dinámica de crecimiento que dio origen a la conurbación Rancagua-Machalí, fue paulatinamente involucrando a otras comunas de los alrededores, surgiendo así el fenómeno de metropolización que decanta en la presente propuesta de constitución del Área Metropolitana de O'Higgins.

La proyección en el tiempo de esta configuración plantea un escenario donde la expansión continua del sistema urbano profundizará la fragmentación socioespacial, el incremento de la congestión vehicular y el aumento del número y tiempos de viaje, la pérdida de suelo rural con alto valor agrícola y ecológico, la contaminación de suelos, recursos hídricos y atmosféricos, entre otros muchos problemas, que aumentarán los desequilibrios al interior del área metropolitana, afectando directamente las proyecciones de desarrollo en el Área Metropolitana de O'Higgins.

Este escenario representa una serie de desafíos de planificación y gestión conjunta entre los municipios involucrados y los distintos estamentos públicos, bajo el liderazgo del Gobierno Regional, que deberán impulsar políticas públicas para un desarrollo más integral y sustentable del Área Metropolitana de O'Higgins, a través de la implementación gradual de medidas de planificación y gestión urbano-territorial conducentes a mejorar la calidad de vida de sus habitantes, tanto en el ámbito urbano como rural.

De allí que uno de los principales desafíos de la gestión metropolitana la constituye justamente el construir una identidad metropolitana y una visión de desarrollo para este territorio compartido por las cuatro comunas, centrado en los desafíos de futuro para el territorio metropolitano.

El Estudio Fundamentación da cuenta del reconocimiento e implementación del Área Metropolitana de O'Higgins, constituye por tanto una oportunidad única para implementar una serie de acciones tempranas que permitan avanzar en la consolidación de este nuevo sistema metropolitano, en el marco de un trabajo coordinado entre diversos actores, tanto público como privados, orientado a la resolución de los principales problemas que evidencia el área metropolitana. Para ello se proponen un listado de acciones y medidas, las que se ordenan en función de tres grandes bloques temáticos que aglutinan los principales desafíos que enfrenta la conformación de esta área metropolitana regional:

a) **Ámbito de la gobernanza y gobernabilidad metropolitana:** Este conjunto de acciones refiere a los procesos de decisión institucional sobre asuntos relativos a la dinámica y complejidad de planificación y gestión del sistema urbano de escala metropolitana:

- Constituir y formalizar el concejo de alcaldes del Área Metropolitana de O'Higgins,

instancia clave para fortalecer el diálogo político entre el Gobernador Regional y los Alcaldes, a través del cual se deberá trabajar una visión metropolitana.

- Implementar una instancia de trabajo conjunto entre el GORE y los equipos técnicos municipales que conforman el AMO'H, en el marco del Comité de Alcaldes.
- Concertar las agendas urbanas municipales de acuerdo con la visión metropolitana acordada. - Fortalecer las atribuciones, competencias y presupuesto que permita al Gobierno Regional gestionar de manera óptima el área metropolitana regional y sus principales problemas.
- Promover una mesa de trabajo permanente para generar acuerdos GORE/Municipios/Sectorial sobre desarrollo metropolitano.
- Ajustar la planificación sectorial a los lineamientos que se acuerden en materia de desarrollo urbano y territorial del AMO'H.
- Implementar un sistema de indicadores de seguimiento del desarrollo metropolitano, que permitan medir el avance respecto a las principales brechas y problemas detectadas. - Incorporar la temática de áreas metropolitanas en la nueva ERD, a fin de compatibilizar con el reconocimiento del AMO'H.-
- Formalizar las funciones del Departamento de Áreas Metropolitanas (DAM) post reconocimiento del AMO'H.

b) **Ámbito de transformaciones urbanas y territoriales:** Estas acciones refieren a los procesos de crecimiento, expansión, y configuración del territorio que compromete el sistema urbano de escala metropolitana, vinculados a cuestiones de orden normativo en materias relativas al uso del territorio e incidencia en el medio ambiente:

- Elaborar un Plan Regulador Intercomunal para el sistema urbano de escala metropolitana, que habilite una regulación que garantice un desarrollo armónico y sustentable del territorio.
- Generar mecanismos de incentivo para densificación en áreas urbanas reguladas, y especialmente en relación a la localización de vivienda social al interior del área urbana consolidada, para evitar el consumo de suelo rural.
- Elaborar el PROT que promueva orientaciones a los IPT urbanísticos para una adecuada integración de la dinámica urbana y regional, y que oriente un uso de suelo menos intensivo y extensivo sobre áreas no reguladas por los IPT urbanísticos.
- Definir, en conjunto con las autoridades regionales y municipales, los requerimientos y prioridades en áreas verdes a escala metropolitana.
- Creación de una mesa de trabajo permanente público-privada para promover acuerdos y mayor articulación en materia de inversión en infraestructura de escala metropolitana.
- Desarrollar un plan estratégico de áreas protegidas en el ámbito metropolitano.
- Planificar obras estratégicas prioritarias e innovación tecnológica para la eficiencia en el uso del recurso hídrico en el ámbito residencial y productivo, transporte y energía.

c) **Ámbito movilidad y transporte metropolitano:** Este conjunto de acciones refiere a los desafíos de movilidad, transporte e infraestructura como elementos articuladores del sistema urbano a escala metropolitana:

- Consensuar acuerdos formales entre municipios para la modificación y ajustes de

instrumentos de planificación que permitan optimizar la movilidad metropolitana (por ejemplo, zonificación basada en densificación residencial de zonas centrales y planificación de nuevas vías estructurantes), a partir de una mesa de trabajo que realice propuestas al Consejo de Alcaldes.

- Concertar la elaboración de un plan integral de movilidad de carácter metropolitano, que involucre a todas las comunas del AMO'H y que promueva la intermodalidad y la integración tarifaria.
- Generación de una mesa intersectorial de logística de carga metropolitana entre los servicios públicos con competencias en la materia y el sector privado.
- Implementar un Plan de Transporte Logístico y de carga, que considere rutas alternativas para el tránsito de cargas que disminuyan las externalidades negativas sobre los núcleos urbanos.
- Confección de un plan maestro de transporte ferroviario en el ámbito del plan integral de movilidad metropolitana.
- Ejecución de una estación intermodal en torno a la Estación de Ferrocarriles de Rancagua, como nodo principal y articulador de la movilidad metropolitana.

## VII. RECOMENDACIÓN DE LA COMISIÓN DE ESTUDIOS PARA LA CONSTITUCIÓN DEL ÁREA METROPOLITANA DE O'HIGGINS

En el contexto de los fundamentos considerados para establecer las normas que rigen la constitución de áreas metropolitanas, se expresa que en Chile las ciudades están viviendo un proceso de expansión, lo que ha traído como consecuencia un acelerado aumento de la población urbana y una sostenida expansión del tamaño de las ciudades, transformándose en espacios dinámicos con patrones de crecimiento que muchas veces sobrepasan sus límites administrativos, absorbiendo núcleos habitados que pertenecen a múltiples jurisdicciones administrativas, de forma que, cada vez es más común ver continuidades urbanas interjurisdiccionales que se sostienen a partir de redes estables de interrelaciones económicas, funcionales y sociales, conformando lo que se conoce como áreas metropolitanas, proceso de expansión urbana que comúnmente suele traer beneficios para los centros poblados involucrados, principalmente porque responde a una complementariedad de funciones entre ellos, haciéndolos en conjunto más completos y competitivos. Sin embargo, la urbanización expandida también suele generar externalidades negativas que afectan la calidad de vida de los habitantes y complejizan su gestión.

En la necesidad de definir una nueva forma de afrontar y atender los problemas derivados del crecimiento de las grandes áreas urbanas que involucran a más de una comuna, se hace relevante fomentar políticas públicas focalizadas en abordar de manera coordinada y colaborativa, entre los actores locales, la planificación y gestión metropolitana, asegurando que la toma de decisiones ocurra dentro del territorio, por lo cual se hace necesario establecer nuevas formas de gobernanza para definir y gestionar las problemáticas urbanas de las grandes ciudades con características intercomunales del país.

Al respecto, el Estudio Fundamentación “Propuesta para el Establecimiento del Área Metropolitana de O'Higgins” presentado por el Gobierno Regional de O'Higgins, construido en coordinación con los principales gobiernos subnacionales y analizado por ésta comisión de estudios, expone el cumplimiento normativo referido a los estándares mínimos establecidos para su constitución en el decreto N° 98 antes citado, permitiendo evaluar exhaustivamente las condiciones normativas, en relación con la conformación de un área metropolitana.

El Gobierno Regional de O'Higgins, ha establecido una configuración metropolitana que incluye las comunas de Rancagua, Machalí, Olivar y Graneros, todas pertenecientes a la Provincia de Cachapoal, las cuales cumplen estrictamente con los requisitos legales establecidos. Esta propuesta regional agrupa comunas que comparten una misma región y superan el umbral demográfico requerido. Además, estas comunas están conectadas por una continuidad de construcciones urbanas, evidenciando un funcionamiento e influencia de escala metropolitana, lo que genera relaciones de dependencia funcional entre ellas. La configuración propuesta para el Área Metropolitana de O'Higgins se presenta como la más adecuada para iniciar un proceso de gestión metropolitana demostrando las oportunidades referidas a su gestión conjunta y, derivado de sus problemáticas intercomunales, argumentando su necesidad de tener un nivel de gobernanza supra comunal, con instrumentos de gestión adecuados para cumplir íntegramente con su rol de observar como principio básico el desarrollo armónico y equitativo de sus territorios, tanto en aspectos de desarrollo económico, como social y cultural, por lo cual, es menester de ésta comisión, **recomendar la constitución del Área Metropolitana de O'Higgins**, en los

términos que establece la normativa asociada vigente.