



Diagnóstico de la gestión municipal en residuos domiciliarios: antecedentes y reflexiones desde la geografía para las etapas de recolección y disposición final de los residuos en la Región Metropolitana

Consuelo Saavedra Vera

Informe de Práctica Profesional presentado a la Escuela de Geografía de la Universidad Academia de Humanismo Cristiano como uno de los requisitos para optar al título profesional de Geógrafo

Comisión evaluadora

Amparo Gallegos C.

Profesional Colaborador

Luis Angulo R.

Santiago de Chile, Septiembre del 2017

Contenido

1.	Antecedentes de la práctica	4
1.1.	Organigrama general del Gobierno Regional Metropolitano de Santiago.....	6
1.2.	Profesional Colaborador.....	7
1.3.	Organigrama de la División de Planificación y Desarrollo del Gobierno Regional Metropolitano de Santiago	8
2.	Introducción.....	10
2.1.	Antecedentes del Problema.....	11
2.2.	Objetivos y Productos Esperados.....	14
	- Objetivo General.....	14
	- Objetivos Específicos.....	14
	- Producto esperado	14
2.3.	Antecedentes de la tarea asignada: La gestión de RSD en Chile.....	15
	- PGIRS: Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos (2005)	17
	- Ley de Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje (2016)	20
3.	Marco de referencia	22
3.1.	Los residuos en nuestra vida cotidiana.....	22
	Imagen N° 1: Marco legal que ha regido la gestión de los residuos en Chile	22
	Imagen N° 2: Registro de producción de residuos en Chile 2000-2009. Según Adapt Chile (2016).....	24
3.2.	La gestión integrada de nuestros residuos	26
	Imagen N° 3: Clasificación de residuos según Adapt Chile (2016).....	27
4.	Marco metodológico	29
4.1.	Diseño de una propuesta o plan de acción	30
	Tabla N° 1: Etapas y Técnicas de levantamiento asociadas.....	30
4.2.	Propuesta de plan de acción	31
	Tabla N° 2: Gestión de RSD y Variables asociadas	31
4.3.	Descripción y justificación de los instrumentos de recolección de la información y validación de la experiencia.....	33
4.4.	Descripción de las técnicas que se utilizarán en el análisis de los datos.....	34
4.5.	Plan de trabajo.....	35
	Tabla N° 3: Actividades programadas y productos esperados	36

Tabla N° 4: Cronograma de actividades	39
5. Resultados Finales: Diagnóstico de la Gestión de Residuos Sólidos Domiciliarios en la Región Metropolitana.....	40
5.1. Revisión de datos y fuentes bibliográficas (primarias y secundarias): Un acercamiento a la gestión municipal de residuos en la Región Metropolitana	40
Tabla N°5: Gestión de RSD y problemas asociados	41
5.2. Levantamiento y análisis de variables: Sistematización de datos otorgados por SEREMI de Salud, corroborados y actualizados con información obtenida de SINIM y verificados con municipios	43
Tabla N°6: Fases de la gestión de RSD	44
5.3. Tablas de datos y cartografías: Sistematización y espacialización de la información facilitada por SEREMI de Salud y complementada con el levantamiento generado en el trabajo de práctica para el Gobierno Regional Metropolitano	46
- Recolección	46
- Producción de RSD a nivel comunal: Distribución por comunas de la Región Metropolitana.....	47
Tabla N° 8: Niveles de producción de RSD en las comunas de la Región Metropolitana.....	48
Cartografía Temática N°1.....	51
- Disposición en Rellenos Sanitarios de la RM	53
Tabla N° 9: Estaciones de transferencia y Disposición final de los RSD por comuna	54
Cartografía Temática N°2.....	57
Tabla N°9: Fichas de rellenos sanitarios ubicados en la Región Metropolitana	59
Tabla N°10: Producción por habitantes de RSD enviados al año 2015 al Relleno Sanitario Lomas Los Colorados	65
Tabla N°11: Producción por habitantes de RSD enviados al año 2015 al Vertedero Controlado Popeta	66
Tabla N°12: Producción por habitantes de RSD enviados al año 2015 al Relleno Sanitario Santa Marta	67
Tabla N°13: Producción por habitantes de RSD enviados al año 2015 al Relleno Sanitario Santiago Poniente	68
Figura N°1: Toneladas totales de RSD que reciben los Rellenos Sanitarios de la Región Metropolitana.....	69
Figura N°2: Población aproximada a la que abastecen los Rellenos Sanitarios de la Región Metropolitana.....	70

-	Los Rellenos Sanitarios de la RM y el conflicto actual en Til Til.....	70
-	Hallazgo: Relleno Sanitario Santa Marta y Sitio Prioritario para la Conservación de la Biodiversidad	72
	Cartografía Temática N°3.....	74
-	Costos de la gestión de RSD.....	75
	Tabla N°14: Ingresos totales (M\$) a nivel comunal de la Región Metropolitana.....	76
	Cartografía Temática N°4.....	78
	Tabla N°15: Derechos de Aseo (M\$) a nivel comunal, Región Metropolitana.....	79
	Cartografía Temática N°5.....	82
	Tabla N°16: Gastos totales (M\$) asociados a los Servicios de Aseo a nivel comunal en la Región Metropolitana	83
	Cartografía Temática N°6.....	85
	Tabla N°17: Distribución de predios Exentos (%) a nivel comunal en la Región Metropolitana.....	89
	Cartografía N°7	91
6.	Reflexión en la acción: Un análisis crítico a la profesionalización de la geografía	93
7.	Conclusiones o Recomendaciones	98
7.1.	Gestión de residuos en la actualidad y sus proyecciones	99
	Bibliografía	101

1. Antecedentes de la práctica

1.1. Institución

El Gobierno Regional Metropolitano de Santiago es una institución pública que fue creada en el año 1993 y se instauró en todas las regiones de la época con la función de facilitar la administración política y territorial de las regiones y comunas que conforman el territorio nacional. La institución surge a partir de la promulgación de la Ley Orgánica Constitucional 19.175 sobre Gobierno y Administración Regional la que fue creada con la intención principal de potenciar la descentralización del país. Cada Gobierno Regional, es dirigido y administrado por el respectivo Intendente Regional que para este efecto actúa de Ejecutivo del Gobierno Regional y un Consejo Regional.

Tal como se menciona en la página web del Gobierno Regional Metropolitano, este corresponde a un organismo autónomo, se encarga de la administración superior de la región y se preocupa por mantener un desarrollo armónico y equitativo del territorio (Gobierno Regional Metropolitano, s.f). La institución está pensada como una posibilidad para la descentralización político-administrativa del país. En la actualidad, con los nuevos conflictos que han ido surgiendo en el mundo y sin excluir los que ocurren en nuestro país, surgen preocupaciones a las que hay que prestar atención tal como son las exigencias sociales de las comunidades que habitan las regiones y también los conflictos ambientales los que directamente repercuten en los habitantes, producto de la misma intervención humana sobre los territorios.

Para profundizar en las funciones que desempeña el Gobierno Regional, será necesario que se mencione la Ley 19.175 de Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración Regional, en la cual se establece que las principales funciones están enfocadas en elaborar y aprobar las políticas, planes y programas asociadas al desarrollo de la región, como también tendrán relación al presupuesto el que a su vez debe ceñirse al contexto presupuestario nacional (Artículo 16°, Ley 19.175, 1993).

En relación a las funciones directamente relacionadas con el ordenamiento territorial, nos encontramos con el Artículo 17° el cual establece lo siguiente:

Artículo 17°. *Serán funciones del gobierno regional en materia de ordenamiento territorial:*

a) *Establecer políticas y objetivos para el desarrollo integral y armónico del sistema de asentamientos humanos de la región, con las desagregaciones territoriales correspondientes;*

b) *Participar, en coordinación con las autoridades nacionales y comunales competentes, en programas y proyectos de dotación y mantenimiento de obras de infraestructura y de equipamiento en la región;*

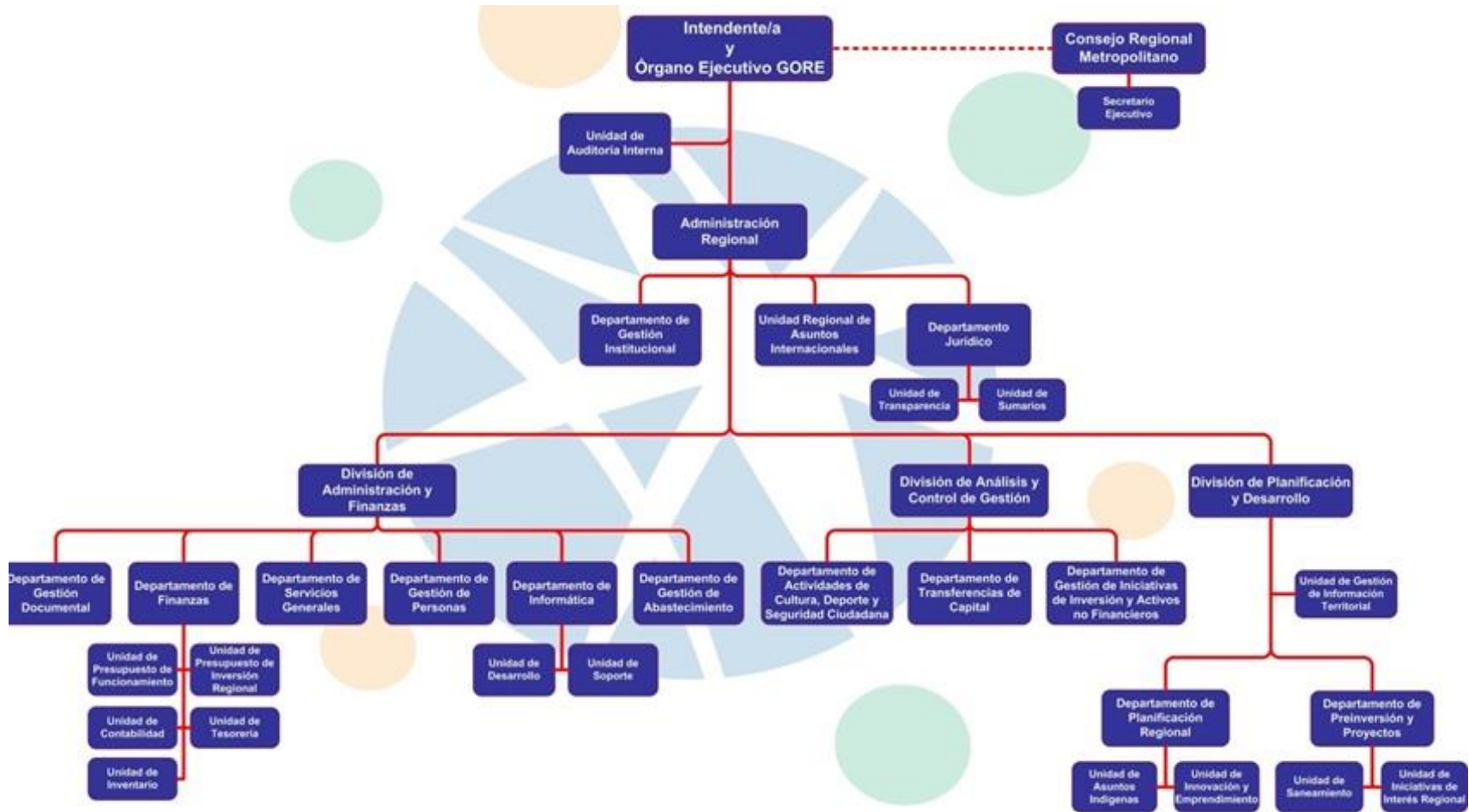
c) *Fomentar y velar por la protección, conservación y mejoramiento del medio ambiente, adoptando las medidas adecuadas a la realidad de la región, con sujeción a las normas legales y decretos supremos reglamentarios que rijan la materia;*

d) *Fomentar y velar por el buen funcionamiento de la prestación de los servicios en materia de transporte intercomunal, interprovincial e internacional fronterizo en la región, cumpliendo las normas de los convenios internacionales respectivos, y coordinar con otros gobiernos regionales el transporte interregional, aplicando para ello las políticas nacionales en la materia, sin perjuicio de las facultades que correspondan a las municipalidades. (Ley 19.175, 1993).*

Por otra parte, para conocer más concretamente la visión de la institución se debe mencionar que su misión está enfocada en el desarrollo de la región (en ámbitos económicos, sociales, culturales) tomando en cuenta la preservación del medio ambiente y la participación de los habitantes, bajo la visión y perspectiva de constituir el territorio en una metrópolis más “competitiva”, con “mejores condiciones ambientales”, mayor integración a nivel urbano, social y cultural en términos de servicios, transporte e infraestructura (Gobierno Regional Metropolitano, s.f).

El Gobierno Regional está constituido por distintos departamentos los que tienen diversas responsabilidades en las cuales se desarrollan las funciones de la institución anteriormente mencionadas. A continuación se presenta el organigrama total del centro de práctica y posteriormente se realizará un acercamiento a la división en la que se desarrolló el trabajo de práctica profesional.

1.1. Organigrama general del Gobierno Regional Metropolitano de Santiago



Fuente: Elaboración Propia en base al Organigrama presentado en la página web del Gobierno Regional Metropolitano de Santiago (https://www.gobiernosantiago.cl/organigrama/organigrama_gore.html)

Como se mencionó anteriormente, la práctica se desarrolló en las oficinas del Gobierno Regional, específicamente en la División de Planificación y Desarrollo, donde se trabajó junto a la Socióloga Carolina Eing y junto al profesional colaborador y evaluador Luis Angulo, quienes eran parte del equipo multidisciplinar de la división.▬

1.2. Profesional Colaborador

Nombre:

Luis Angulo Rantul.▬

Cargo:

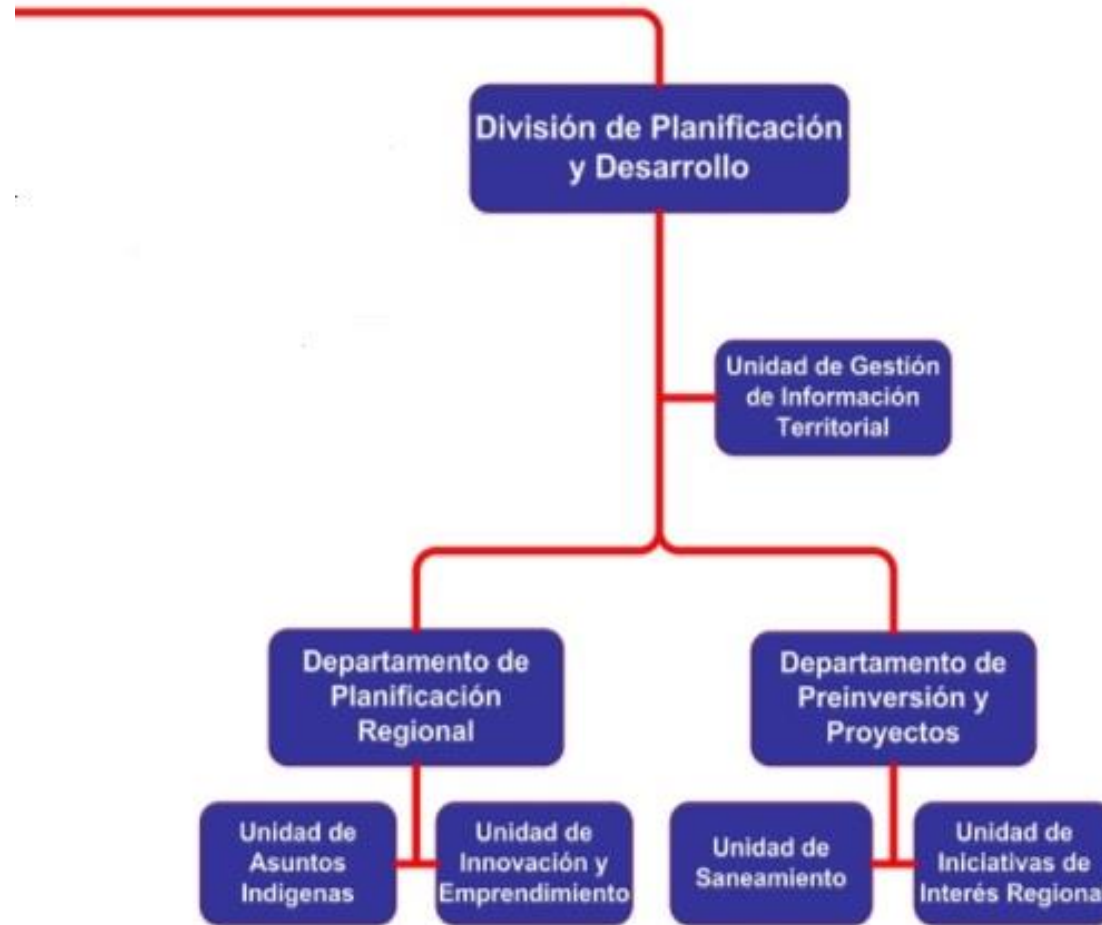
Jefe del Depto. Planificación Regional (hasta enero del 2017).

Formación Profesional:

Profesor de Historia y Cs. Sociales.

A continuación, se presenta un organigrama acotado de la división, en la que se muestran los distintos departamentos que la conforman.

1.3. Organigrama de la División de Planificación y Desarrollo del Gobierno Regional Metropolitano de Santiago



Fuente: Elaboración Propia en base al Organigrama presentado en la página web del Gobierno Regional Metropolitano de Santiago (https://www.gobiernosantiago.cl/organigrama/organigrama_gore.html).

Las principales funciones que se deben cumplir en la División están asociadas principalmente a un asesoramiento directo al Intendente en relación al desarrollo armónico y al ordenamiento territorial de la Región, en pos de fomentar las actividades productivas (DIPLADE, s.f).

Otras de las funciones importantes se presentan a continuación:

- *Coordinar y articular el Sistema Regional de Planificación a través de sus instrumentos de planificación: Estrategia Regional de Desarrollo (ERD), Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT), Políticas Públicas Regionales, entre otros.*
- *Formular y proponer cartera de proyectos e iniciativas de inversión al Intendente y Administración Regional.*
- *Generar propuestas de convenios con ministerios, a través de programas anuales o plurianuales de inversiones con impacto regional (DIPLADE, s.f)*

Para ser más específicos, el trabajo de práctica profesional se desarrolló dentro de la División pero bajo la supervisión y acompañamiento de los profesionales del Departamento de Planificación Regional, el cual debe cumplir funciones como:

- *Formular, coordinar y evaluar los instrumentos del Sistema Regional de Planificación: Estrategia Regional de Desarrollo, Políticas Públicas Regionales y el Plan Regional de Ordenamiento Territorial.*
- *Elaborar, implementar y evaluar Planes y Programas asociados al Sistema Regional de Planificación.*
- *Coordinar y articular acciones estratégicas con impacto en la gestión territorial, a través de mesas regionales públicas y/o privadas.*
- *Coordinar la formulación, implementación y evaluación de Planes Maestros de Proyectos Urbanos Integrales, Patrimoniales, de Barrios Típicos y del Plan Maestro de Ciclovías (Departamento de Planificación Regional, s.f).*

En el Depto. de Planificación Regional es donde se levantó y analizó posteriormente la información. Fue en este espacio donde se desarrolló el total del proceso de práctica profesional.

2. Introducción

A continuación se presentará la sistematización del trabajo realizado en el proceso anteriormente mencionado el que configura el cierre del proceso de formación profesional en la carrera de Geografía cursada en la Universidad Academia de Humanismo Cristiano, donde se aplicaron los conocimientos adquiridos, tanto a nivel teórico como también práctico para lograr el producto acordado con el centro de práctica

Este proceso se enmarcó en el contexto del Taller VII: Práctica Profesional, donde se hizo seguimiento de las 240 horas realizadas en el Departamento de Planificación Regional del Gobierno Regional de la Región Metropolitana, institución en la cual se encargó un producto que consistió en un breve diagnóstico y análisis de la “Gestión Municipal de Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD) para la Región Metropolitana” en la cual se levantó información para las etapas de recolección, transporte y disposición, existiendo mayor énfasis y profundización en los procesos de recolección y disposición final de la gestión de los desechos comunales, dado el tiempo acotado que se tenía para realizar la práctica y porque había más información, asociada a dichas etapas, a la que se podía acceder con mayor facilidad, a diferencia de la etapa de traslado o transporte en la cual los municipios derechamente no manejaban datos concretos o no se tenía el tiempo suficiente para recogerlos en su totalidad y corroborarlos para tener datos precisos y confiables.

El producto fue solicitado por la institución, principalmente para tener una noción de la Gestión de RSD desde una perspectiva espacial. En este levantamiento, se logró identificar las comunas y sus respectivos lugares de disposición final, las rutas de transporte (que se realizaron en base a supuestos tomando en cuenta las vías estructurantes de la región) y se espacializó la recolección, por medio de cartografías resumen, basadas en información de ingresos y egresos de la comuna y la distribución de fondos que son utilizados en el financiamiento de la gestión a nivel comunal.

El trabajo realizado en el Gobierno Regional se desarrolló bajo la supervisión de gran parte del equipo del Departamento de Planificación Regional; En dicha supervisión, también existió un constante apoyo en relación a resolver dudas que fueron surgiendo en el camino además de prestar toda la información que fuera necesaria y estuviera disponible para poder realizar el trabajo de la forma más amena y eficaz posible.

2.1. Antecedentes del Problema

Anteriormente se mencionó que una de las principales funciones de los Gobiernos Regionales corresponde fomentar y promover políticas que logren impulsar un mejor desarrollo de la región en relación a la planificación y ordenamiento del territorio de la región, por medio del desarrollo económico sustentable y equitativo de las regiones y comunas que conforman el territorio nacional. En este sentido, se podría inferir que se piensa constantemente en un “desarrollo sostenible” el que está relacionado con las distintas dimensiones que podrían conformar un territorio. Según la UNESCO, la sostenibilidad corresponde a un “paradigma” para pensar en el futuro (aunque también en el presente) en el cual las variables ambientales, sociales y económicas se logran equilibrar en la búsqueda del desarrollo y una mejor calidad de vida. Este es un concepto fundamental que surge a mediados del Siglo XX, específicamente después de la II Guerra Mundial, donde el desarrollo sostenible se convierte en el paradigma de las Naciones Unidas y logra ser definido en el Informe de la Comisión Brundtland en 1987, donde se menciona lo siguiente: “el desarrollo que satisface las necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones de satisfacer sus propias necesidades” (Informe de la Comisión Brundtland en UNESCO, 2012:5).

Por otra parte, se establecerá que el desarrollo sostenible corresponde a un “derecho” en el cual el desarrollo se ejerza de manera tal que responda a las necesidades ambientales y de desarrollo de las generaciones actuales y futuras, apela a la erradicación de la pobreza y la disparidad en relación a los niveles de vida. También se plantea algo muy importante en relación a los cambios que deben existir para alcanzar este concepto y es principalmente el compromiso que deben cumplir los Estados en relación a la reducción y eliminación de las modalidades de producción que sean insostenibles y fomentar las políticas demográficas apropiadas para lograr el desarrollo sostenible y aumentar el nivel de vida (UNESCO, 2012:6).

Dentro del concepto de sostenibilidad en el desarrollo de los territorios, se podría decir que la dimensión de lo medioambiental está asociada a la “calidad de vida” de todos los espacios habitados, concepto que puede tener múltiples connotaciones pero siempre asociadas a la percepción de los habitantes con sus lugares de vida o sus territorios. En este sentido, la calidad de vida tiene cierta relación con los intereses de los Gobiernos

Regionales en Chile, donde se busca promover un equilibrio entre todos los sistemas y servicios que actúan, intervienen y transforman los espacios, ya sean urbanos o rurales.

En este sentido, analizar la calidad de vida puede resultar una tarea bastante compleja ya que al estar relacionada con lo subjetivo de los habitantes se vuelve un tema más abstracto. Esto implicaría analizar las experiencias subjetivas de los sujetos que integran estos espacios, donde además se debe prestar atención en las expectativas que las personas tienen de los territorios y de la satisfacción que obtienen de ellos.

Además de este importante aspecto, dentro de lo que es el habitar un espacio, también nos encontramos con que la mayoría de la población en el mundo se encuentra viviendo en condiciones de “urbanidad”, donde a principios del 2000 se estableció que más de la tercera parte de la población mundial se encontraría viviendo en zonas urbanas, proyección que actualmente ha sido alcanzada y probablemente superada (Gómez Lopera, 2005). Esto resulta importante mencionarlo ya que al haber una gran cantidad de población viviendo en zonas urbanas, la preocupación que se debe tener por estos espacios también debe aumentar y modificarse y debe comenzar a atender las distintas transformaciones que dichos lugares van sufriendo, precisamente para evitar que hayan impactos negativos sobre la comunidad y sobre los mismos territorios; impactos que finalmente pueden volverse irreversibles.

De este modo, la producción de desechos precisamente es uno de tales impactos ya que no sólo corresponde a un acto absolutamente cotidiano, sino que además es una acumulación constante que si no es atendida con suma precaución y urgencia es cuando pueden surgir impactos importantes a las sociedades, los espacios que estas habitan y por tanto disminuir la calidad de vida de los individuos.

Tal como se planteaba anteriormente, el aumento de la población que habita en zonas urbanas es uno de los principales factores que hoy actúan en el crecimiento de la producción de residuos domiciliarios.

El aumento en la generación de residuos sólidos urbanos (RSU) está directamente ligado a la urbanización, el crecimiento de la población y los patrones culturales de consumo de productos y servicios. Ese crecimiento constante del volumen de residuos debería ser, en primer lugar, evitado a través de políticas de prevención. Los restantes residuos generados deberían ser recolectados, transportados,

tratados y dispuestos de forma segura, a fin de proteger la salud de la población y el medio ambiente. Se estima que en la actualidad 3 mil millones de personas viven en ciudades, generando 1.300 millones de toneladas de residuos sólidos cada año (Bases para una Estrategia de Manejo Sustentable de Residuos Sólidos Urbanos en Chile, 2015:2).

De acuerdo a lo mencionado anteriormente, es correcto entonces establecer que el tema de los residuos y más específicamente los domiciliarios (o Residuos Sólidos Domiciliarios) se vuelve un conflicto de gran importancia sobre todo considerando el crecimiento de las ciudades y el aumento de los “niveles de vida” en términos de producción y consumo. Según la información que presenta la página de la Intendencia Metropolitana, nuestra región reuniría al 40,33% de los habitantes del territorio nacional (según los datos que fueron arrojados por el censo 2012) siendo la mayoría de sus comunas territorios urbanos (Intendencia Metropolitana, s.f). Por otra parte, la Región Metropolitana contaría con una superficie de 15.403,20 Km² los que son equivalentes a tan solo el 2,0% del territorio total nacional, donde según las proyecciones del Instituto Nacional de Estadísticas, al año 2016 se habría alcanzado un total de 7.399.042 habitantes y una densidad de 480,4 habitantes/Km² (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, s.f).

Según la breve caracterización regional anterior, será necesario mencionar que al año 2014 los municipios que conforman la Región Metropolitana llegaron a producir un total de 3.929.021 toneladas de residuos, servicio cuyo costo llevó al gasto de aproximadamente US\$317 millones en transporte y disposición en los principales rellenos sanitarios de la región (El Dínamo, 2014).

Esta información es útil como un primer acercamiento a la dinámica de los residuos sólidos que se producen en nuestra región. Por otra parte, estos primeros antecedentes del trabajo realizado en el Gobierno Regional trataron de ser profundizados por medio del levantamiento y sistematización de información referida a la gestión comunal de residuos sólidos domiciliarios, los que se tradujeron en un breve diagnóstico que pudiera entregar una panorámica respecto a este tema.

A continuación se presentan los objetivos específicos que lograron otorgar una estructura al trabajo realizado.

2.2. Objetivos y Productos Esperados

Los objetivos que se desarrollaron en el centro de práctica corresponden a los siguientes:

- Objetivo General

- *Generar un diagnóstico sobre la gestión municipal de residuos domiciliarios en la Región Metropolitana.*

- Objetivos Específicos

1. *Recolectar información asociada a la gestión de residuos en la Región Metropolitana enfatizando en las etapas de recolección, transporte y disposición de desechos domiciliarios.*
2. *Definir aspectos o variables que se interrelacionen con la gestión de residuos y los procesos espaciales asociados a las etapas de gestión municipal.*
3. *Analizar información recopilada sobre residuos en relación a los aspectos interrelacionados en el tema de la gestión de residuos.*
4. *Sistematizar espacialmente la información obtenida.*

- Producto esperado

La institución espera un diagnóstico de la gestión municipal de residuos a través de la recopilación, ordenamiento y sistematización espacial de los datos existentes; este diagnóstico será elaborado por medio del levantamiento de aspectos o variables que se interrelacionen en la gestión de RSD, de esta manera será posible comprender los procesos asociados a las etapas de recolección, transporte y disposición final de desechos desde una perspectiva geográfica y espacial.

Este diagnóstico tendrá especial énfasis en la eficiencia de la gestión de la recolección y de la disposición de residuos, donde se espera sistematizar la información asociada a la localización de rellenos y vertederos, costos municipales y de los servicios asociados al tema de residuos.

2.3. Antecedentes de la tarea asignada: La gestión de RSD en Chile

El tema de la gestión de residuos ha tenido una serie de etapas en cuanto a la preocupación legislativa que esto implica como también a la necesidad de la misma población la que por su bienestar requiere que se comience a regir de mejor manera los desechos que producimos y cómo estos son tratados. Hasta hace unos años, el tema estuvo enfocado principalmente en la disminución y posterior erradicación de espacios en los que los residuos eran depositados ilegalmente. Estos territorios utilizados de manera irregular son denominados como Vertederos Ilegales de Residuos Sólidos (o VIRS) los que en determinado momento tuvieron un considerable aumento, significando un importante daño para las personas y para el medio ambiente. Además, a modo de antecedentes, es necesario mencionar que la localización de estos vertederos ocurría principalmente en zonas periféricas, específicamente en comunas con bajos ingresos y mucho más vulnerables *“debiendo éstas asignar recursos, equipamiento y personal para clasificar, extraer, transportar y eliminar los residuos dispuestos ilegalmente en el espacio público, en municipios en donde además hay un déficit de áreas verdes para el desarrollo de actividades de recreación, situación que incide en la calidad de vida de sus habitantes”* (SEREMI MMA, 2014:25).

El surgimiento de vertederos ilegales de una u otra forma responde a la falta de instalaciones (no solo en la Región Metropolitana sino que a lo largo del territorio nacional) en las cuales se pueda disponer de manera legal y segura los residuos. Según información que entregó la versión online del diario La Tercera en el año 2013, se habría estado en conocimiento de que existían 25 rellenos sanitarios -los que recibían un 70% de los residuos totales producidos a nivel nacional-, 72 vertederos -los que sólo contaban con un tratamiento mínimo de los desechos- y 67 basurales -que no contaban ni cumplían ninguna norma sanitaria-. Además de esto, a la fecha de la publicación de esta noticia, se estaba en conocimiento que la Región Metropolitana producía dos millones 700 mil toneladas de residuos al año los que serían repartidos en tres rellenos sanitarios: Loma Los Colorados (Til Til), Santa Marta (Talagante) y Santiago Poniente (Maipú) (Fernández G, 2013) además del Vertedero Popeta localizado en Melipilla que ya se encuentra saturado pero en el cual aún se siguen depositando cierta cantidad mínima de residuos, surgiendo una necesidad inmediata de la instalación de un nuevo relleno en la zona.

Esta realidad en la actualidad sigue siendo bastante similar ya que las 52 comunas de la región depositan sus residuos en los tres rellenos antes mencionados, los que a pesar de contar con estrategias de tratamiento de los desechos, aun así cuentan con múltiples sanciones por parte del Sistema de Evaluación Ambiental (SEA) que responden a diferentes motivos: accidentes laborales, deslizamiento de residuos o por incendio en la instalación (Baeza Palavecino, 2016) tal como fue el emblemático caso del incendio ocurrido en el relleno Santa Marta en enero del 2016. Estos antecedentes resultan importantes al momento de elaborar políticas que busquen regularizar el tema de la gestión de residuos, donde se tiene en conocimiento que los niveles de producción aumentan cada año y que la Región Metropolitana lidera en estos números.

Por otra parte, según la OCDE uno de los aspectos más importantes al momento de gestionar el tema de los desechos es su clasificación, sobre todo con respecto al origen. Es por esto que se divide entre Residuos Sólidos Industriales y Residuos Sólidos Municipales, los que a su vez se pueden subclasificar: *“los residuos sólidos municipales el origen corresponde a los provenientes de los hogares o residuos sólidos domiciliarios; los asimilables provenientes del comercio, oficinas, y entidades como escuelas y edificios públicos; y finalmente servicios municipales como podas, limpieza de calles y otras”* (Primer Reporte de Manejo de Residuos en Chile, 2010:10). En este sentido, resulta importante mencionar que la generación estimada de residuos sólidos al año 2009 correspondía a un total de 16,9 millones de toneladas de las cuales 6,5 millones de toneladas correspondieron a residuos municipales y 10,4 millones de toneladas a residuos industriales (Primer Reporte de Manejo de Residuos en Chile, 2010), por lo tanto estamos frente a cifras bastante altas, que al año 2017 se cree que ha ido en aumento.

Es este el contexto general en el que se encuentra el tema de la gestión de residuos y es en base a esta dinámica que se ha ido avanzando en temas legislativos para dar una mayor fiscalización y protección a las personas y el medio ambiente en relación a los desechos y su impacto en los territorios.

- **PGIRS: Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos (2005)**

El primer reporte del Manejo de Residuos Sólidos en Chile, establece que desde el año 2005 existe una preocupación (a nivel legislativo, principalmente) sobre el tema de los Residuos Sólidos Domiciliarios. Es en este período que se crea la PGIRS¹ a través de la cual se pretendía dar inicio a la minimización de impactos y riesgos ambientales asociados al manejo ineficiente de los residuos².

Según la información que nos provee el mismo reporte se establece lo siguiente:

La Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos orienta a la implementación de la estrategia jerarquizada, promoviendo la prevención de su generación y, si su prevención no es posible, fomentar, en este orden, su reutilización, reciclaje, valorización energética, tratamiento y disposición final, todo ello para efectos de proteger la salud humana y el medio ambiente. Entre las líneas de Acción al 2010 de la Política, está presente “Armonizar y completar el marco regulatorio”; en relación a esto, se encuentra en proceso de elaboración el Proyecto de Ley de Residuos, que incorpora conceptos fundamentales como: estrategia jerarquizada, responsabilidad extendida del proveedor y gestión integral de residuos (Primer Reporte del Manejo de Residuos Sólidos en Chile, 2010).

Tal como se menciona, la PGIRS promueve la preocupación de la producción de los residuos y su tratamiento existiendo un interés por el reciclaje, que para los avances del año 2005, era un aspecto bastante importante.

Chile ha realizado avances importantes en el manejo de residuos sólidos que genera, incorporando nuevas tecnologías y sistemas de operación. En 1995 la totalidad de los residuos domiciliarios se disponía en vertederos y basurales; hoy, más del 60% de los residuos se disponen en rellenos sanitarios que cumplen una serie de exigencias técnicas sanitarias y ambientales (PGIRS, 2005:9).

Es a través de este plan de mejoramiento de la gestión de RSD, donde se pone en la palestra, la necesidad de generar una estrategia que integre a los distintos actores en el tema de la producción y disposición de los residuos para de esta forma comenzar a disminuir los índices de contaminación y afectación al medioambiente.

¹ Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

² Primer Reporte del Manejo de Residuos Sólidos en Chile.

En primer lugar se establece la necesidad de una estrategia integral que logre minimizar estos impactos, el ajuste y la regulación de normativas y legislaciones que tengan relación con el tema de la producción-disposición de RSD (normativas ambientales y sanitarias) y el mejoramiento de su fiscalización. También plantea como necesidad fundamental que la institucionalidad pública sea capaz de tratar este tema con todos los actores involucrados en la gestión de RSD y de trabajar el tema legislativo con el fin de potenciarla cada vez más. El propósito más importante que se establece a partir del año 2005 es la disminución de la producción de residuos (PGIRS, 2005).

Es importante mencionar que en este período el tema de la gestión de residuos se centra principalmente como un conflicto asociado al “crecimiento y desarrollo” del país, donde el aumento de población, de ingresos per cápita y por tanto del consumo a nivel nacional van generando un incremento en la producción de desechos sólidos dentro de las ciudades y de los territorios a nivel país.

El problema del manejo de los residuos sólidos (basura o desechos), si bien ha estado presente en toda organización social, adquiere mayor relevancia con la aparición de concentraciones y asentamientos importantes de población, llegando hoy día a reconocerse como un aspecto crítico en todas las ciudades del mundo. Particularmente, en aquellas cuyo devenir histórico desembocó en la configuración de áreas metropolitanas extensas en superficie y albergando varios millones de habitantes.

Este fenómeno urbano, propio de los países latinoamericanos y en vías de desarrollo en general, se ve hoy agudizado por las características del modelo económico y la adopción cultural de la sociedad de consumo. Tal es el caso de Chile, que no sólo experimenta dificultades en el manejo de la basura en sus áreas urbanas y conurbaciones más importantes (Santiago, Valparaíso-Viña del Mar, La Serena-Coquimbo, Concepción-Talcahuano), sino que se manifiesta en todas sus principales ciudades (PGIRS, 2005:9).

En términos concretos, al año 2005 ya se establecía que el principal tema dentro de la producción de desechos era el tema del consumo, asociado a una transformación económica evidenciada en el crecimiento y desarrollo del país. Se menciona algo muy importante relacionado con las necesidades que tiene la normativa y en general el país para hacer frente al tema de los residuos.

Hay consenso en reconocer que el problema de los residuos sólidos domiciliarios se caracteriza por dificultades en su gestión, baja responsabilidad ciudadana (que no consiste sólo en entregar la basura en bolsas para su recolección), rechazo de la población a la instalación de sitios de disposición en sus localidades y un tratamiento conflictivo del tema en los medios de comunicación [...] Este contexto refuerza la necesidad de avanzar en una gestión pública decidida en favor de asegurar, en un plazo razonable, el cambio en los hábitos de la comunidad frente al tema; y en crear las condiciones para una buena prestación del servicio de aseo, con estándares ambientales, sanitarios y económicos acordes con su importancia e impacto social (PGIRS, 2005:17).

Claramente el tema de la “responsabilidad ciudadana” es un aspecto que parece estar poco desarrollado al año 2005, pero que posteriormente intenta ser mejorado por medio de la propuesta de estrategias de reciclaje y educación ambiental, destinada a los habitantes de las ciudades en conflictos y otros territorios. Dicha educación debió haber estado orientada principalmente a la producción y disposición de los desechos, con la intención de que se entienda (en la comunidad) la importancia de los rellenos sanitarios en los territorios sobrepoblados, estableciendo que lo primero es velar por el bienestar de las comunidades, por un medioambiente limpio y por una mejor calidad de vida. En la actualidad es necesario mencionar que los conflictos ocurridos en los rellenos sanitarios existentes en la Región Metropolitana de Santiago, reflejarían el fracaso de dichas estrategias.

- ***Ley de Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje (2016)***

El objeto de la Ley REP 20.920 está enfocado principalmente a los productores de residuos por medio de la figura de “responsabilidad extendida del productor”, donde se fomenta el reciclaje y la valorización de los desechos.

Artículo 1º.- Objeto. *La presente ley tiene por objeto disminuir la generación de residuos y fomentar su reutilización, reciclaje y otro tipo de valorización, a través de la instauración de la responsabilidad extendida del productor y otros instrumentos de gestión de residuos, con el fin de proteger la salud de las personas y el medio ambiente (Ley REP, 2016:3).*

Según la Ley 20.920, los principales responsables (y a quienes se les hará pagar a través de multas o sanciones) son los mismos productores. Según el Artículo 2º el primer “principio” que rige a la Ley corresponde al de “El que contamina, paga”, lo que indicaría la fiscalización por parte de instancias públicas que permitan disminuir, de una forma u otra, la acumulación de residuos en Chile.

Surgirán también las figuras de “generador” y “gestor” de residuos lo que facilitaría la comprensión del ciclo de los desechos y de esta forma poder generar una mayor consciencia en la misma comunidad.

Artículo 5º.- *Obligaciones de los generadores de residuos. Todo generador de residuos deberá entregarlos a un gestor autorizado para su tratamiento, de acuerdo con la normativa vigente, salvo que proceda a manejarlos por sí mismo en conformidad al artículo siguiente. El almacenamiento de tales residuos deberá igualmente cumplir con la normativa vigente. Los residuos sólidos domiciliarios y asimilables deberán ser entregados a la municipalidad correspondiente o a un gestor autorizado para su manejo. Lo dispuesto en los incisos anteriores será sin perjuicio de lo establecido en el artículo 34 (Ley REP, 2016:3).*

Artículo 6º.- *Obligaciones de los gestores de residuos. Todo gestor deberá manejar los residuos de manera ambientalmente racional, aplicando las mejores técnicas disponibles y mejores prácticas ambientales, en conformidad a la normativa vigente, y contar con la o las autorizaciones correspondientes. Asimismo, todo gestor deberá declarar, a través del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, al menos, el tipo, cantidad, costos, tarifa del servicio, origen, tratamiento y destino de los residuos, de acuerdo a lo dispuesto en el reglamento a que se refiere el artículo 70, letra p), de la ley N° 19.300 (Ley REP, 2016:3).*

En la actualidad, es con la Ley REP que la Gestión de Residuos Sólidos busca controlar el tema de la producción de desechos, principalmente desde el punto de vista de las empresas y su responsabilidad. Por otra parte, por medio de las estrategias de reciclaje y valorización es que las personas logren tener más conocimiento de su propia producción de desechos y de esta manera se pueda generar un equilibrio para lograr disminuir las tasas de producción de residuos, sobre todo en la Región Metropolitana uno de los territorios que siempre lidera en dichas cifras.

3. Marco de referencia

3.1. Los residuos en nuestra vida cotidiana

Muchos conceptos asociados a los residuos no se encontraban evidentemente definidos hasta el año 2016 con la creación de la Ley REP. Algunos eran brevemente enunciados en la PGIRS del año 2005. De esta misma manera es que los registros de la producción de residuos en Chile es algo reciente, teniéndose como primeros datos aquellas cifras reconocidas a partir del 2000.

Según lo anterior, es necesario mencionar que el tema de residuos en Chile es bastante reciente, a pesar de que existieron hace años y décadas anteriores algunas menciones al respecto en la legislación pero desde un punto de vista “ornamental” (en el sentido de que los territorios se vieran limpios no por cuestiones ambientales o de sanidad). A continuación se presenta una tabla que muestra la legislación que hace referencia al tema de los desechos en nuestro país, extraída del artículo “Antecedentes del manejo y gestión de residuos en Chile” según Adapt Chile (2016):

Imagen N° 1: Marco legal que ha regido la gestión de los residuos en Chile

Año	Elemento	Descripción
1947	Reglamento sobre Normas Sanitarias Mínimas Municipales	Establece responsabilidades a los municipios para proveer la limpieza y condiciones de seguridad de sitios públicos, de tránsito y de recreo.
1968	Código Sanitario	Rige todas las cuestiones relacionadas con el fomento, protección y recuperación de la salud de los habitantes, y regula aspectos específicos asociados a higiene y seguridad del ambiente y de los lugares de trabajo. Autoriza aspectos relativos a las instalaciones para el tratamiento, transporte y acumulación de residuos. Indica a las Municipalidades como responsables del orden sanitario dentro de las comunas.
1979 (actualizada 2014)	Ley de Rentas Municipales	Permite a los Municipios cobrar una tarifa a todos los usuarios de la comuna por el servicio de aseo; también les permite establecer tarifas diferenciadas.
1988 (actualizada 2006)	Ley 18.695 Orgánica Constitucional de Municipalidades	Establece como función privativa de los municipios el aseo y ornato de la comuna, incluyendo extracción, transporte y disposición de residuos. Permite contratar -mediante licitación pública- a terceros para prestar el servicio a los habitantes.
1992	Ratifica Convenio de Basilea	Regula el movimiento transfronterizo de desechos peligrosos y establece obligaciones para asegurar el manejo y disposición ambientalmente responsable de éstos.
1994	Ley 19300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente	Integra los residuos dentro del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.
2000	Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo	
2005	Política de Gestión Integral de Residuos	Busca completar el marco regulatorio para los diferentes residuos sólidos y establecer medidas de fiscalización y mejoras en la gestión.
2005	Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos	

2007	Programa Nacional de Residuos Sólidos de la Subsecretaría de Desarrollo Regional (SUBDERE)	La SUBDERE promueve la implementación de sistemas integrales de gestión de residuos sólidos en las diferentes regiones del país, disponiendo y administrando de fondos para ello, detectando oportunidades para la mejora de la gestión de residuos, proponiendo alternativas de inversión pública nacional, prestando capacitación y asesoría técnica a municipios.
2008	Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y de Seguridad Básicas en los Rellenos Sanitarios	
2010	Reglamento para el Manejo de Lodos Generados en Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas	
2010	Reglamento sobre el Manejo de Residuos Generados en Establecimientos de Atención de Salud	
2010	Ley 20.417 Modifica Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente	Crea y da potestad al Ministerio de Medio Ambiente para proponer políticas y formular normas, planes y programas en materias de residuos. Introduce el acceso a la información en la gestión de residuos.
2013	Establece Norma para Incineración, Coincineración y Coprocesamiento Deroga Norma similar de 2007	Busca prevenir los efectos negativos sobre la salud de la población y los recursos naturales, derivados de las emisiones tóxicas provenientes de los procesos de incineración, coprocesamiento y coincineración regulados por este decreto
2016	Ley 20.920 Establece Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje	Busca disminuir la generación de residuos, aumentar la valorización, reutilización y reciclaje y proteger la salud humana y la del medio ambiente. Obliga a los productores a responsabilizarse del procesamiento y/o valorización del producto. Otorga a los Municipios la facultad para establecer
		convenios con sistemas de gestión y con recicladores de base, la obligación de incorporar la separación en origen en sus ordenanzas municipales, implementar estrategias de comunicación y sensibilización, manejar solicitudes de permiso para instalaciones de almacenamiento y promover la educación ambiental.

Fuente: Adapt Chile (2016) "Antecedentes del manejo y gestión de residuos en Chile". URL: <https://circabc.europa.eu/sd/a/05d21118-7d52-47f9-89bd-1b7c716a1e62/Introduction%252c%20Antecedentes%20del%20Manejo%20y%20Gesti%25c3%25b3n%20de%20Residuos%20en%20Chile.pdf>

Según lo anterior, podemos analizar que efectivamente los desechos domiciliarios son un tema reciente por tanto el tema de las cifras y de los impactos o daños que han generado su disposición sin fiscalización y sin control alguno es parte de las últimas décadas, a pesar de que la producción de residuos es un aspecto que va inherente al crecimiento de la población, de las ciudades y del desarrollo de cada país.

Para que se logre visualizar la transformación de estas cifras, a continuación se presenta una tabla que presenta datos de la producción de residuos en los períodos 2000-2009 haciendo una comparación con el crecimiento demográfico y económico (PIB), según Adapt Chile (2016):

Imagen N° 2: Registro de producción de residuos en Chile 2000-2009. Según Adapt Chile (2016)

Año	2000	2005	2009
Población (hab)	15,45 millones	16,34 millones	16,9 millones
PIB (USD)	75.404 millones	118.250 millones	161.781 millones
PIB per cápita (USD/hab)	4.897	7.269	9.525
Generación Residuos Sólidos (ton)	12 millones	14,6 millones	19,6 millones
Generación Residuos Sólidos per cápita (ton/hab)	0,78	0,89	1,16
Generación Residuos Industriales por PIB (kg/ mil USD)	91	75*	64
Generación Residuos Municipales por habitante (kg/hab)	326	359**	384
Tasa de valorización de Residuos (%)	5,1	6,8	6,3
Instalaciones de Valorización (unidades)	33	66	137

Fuente: CONAMA, 2010. *Promedio OCDE: 60 kg/mil USD. **Promedio OCDE: 550 kg/hab/año

Fuente: Adapt Chile (2016) "Antecedentes del manejo y gestión de residuos en Chile". URL: <https://circabc.europa.eu/sd/a/05d21118-7d52-47f9-89bd-1b7c716a1e62/Introduction%252c%20Antecedentes%20del%20Manejo%20y%20Gesti%25c3%25b3n%20de%20Residuos%20en%20Chile.pdf>

Es importante poner atención en el aumento proporcional que existe entre la población, su PIB y la producción de residuos a lo largo de los 9 años analizados en el cuadro anterior. En base a lo anterior se podría establecer que el nivel de producción de residuos en Chile estaría relacionado con el aumento en el consumo, el que a su vez se explicaría en los crecimientos económicos que ha ido teniendo Chile y su población (en relación a niveles de ingresos y de acceso a diversos productos).

Por otra parte, los residuos no son considerados dentro de una dimensión ambiental hasta la creación de la Ley 19.300 Sobre Bases Generales del Medio Ambiente, en la cual se comienza a considerar dentro de las políticas el tema de la disposición de los desechos. En este sentido es necesario mencionar que los residuos eran considerados sólo en el ámbito de la disposición final, sin prestar atención a la recolección o transporte, etapas sumamente importantes dentro del manejo de residuos. La Ley 19.300 exige que aquellos proyectos que tengan relación con la construcción de rellenos sanitarios o de plantas de

disposición de residuos, ingresen al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Ley 19.300, 2011).

Artículo 10. *Los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualesquiera de sus fases, que deberán someterse al sistema de evaluación de impacto ambiental son los siguientes:*

i) Proyectos de desarrollo minero, incluidos los de carbón, petróleo y gas, comprendiendo las prospecciones, explotaciones, plantas procesadoras y disposición de residuos y estériles, así como la extracción industrial de áridos, turba o greda [...]

o) Proyectos de saneamiento ambiental, tales como sistemas de alcantarillado y agua potable, plantas de tratamiento de aguas o de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, emisarios submarinos, sistemas de tratamiento y disposición de residuos industriales líquidos o sólidos (Ley 19.300 Sobre Bases Generales del Medio Ambiente, 2011).

La gestión de los residuos sólidos domiciliarios corresponde a una tarea fundamental para que en las ciudades exista un buen vivir y haya además una sincronía con el medio ambiente el que finalmente corresponde al sustrato primordial que nos sostiene a todos los habitantes del planeta.

3.2. La gestión integrada de nuestros residuos

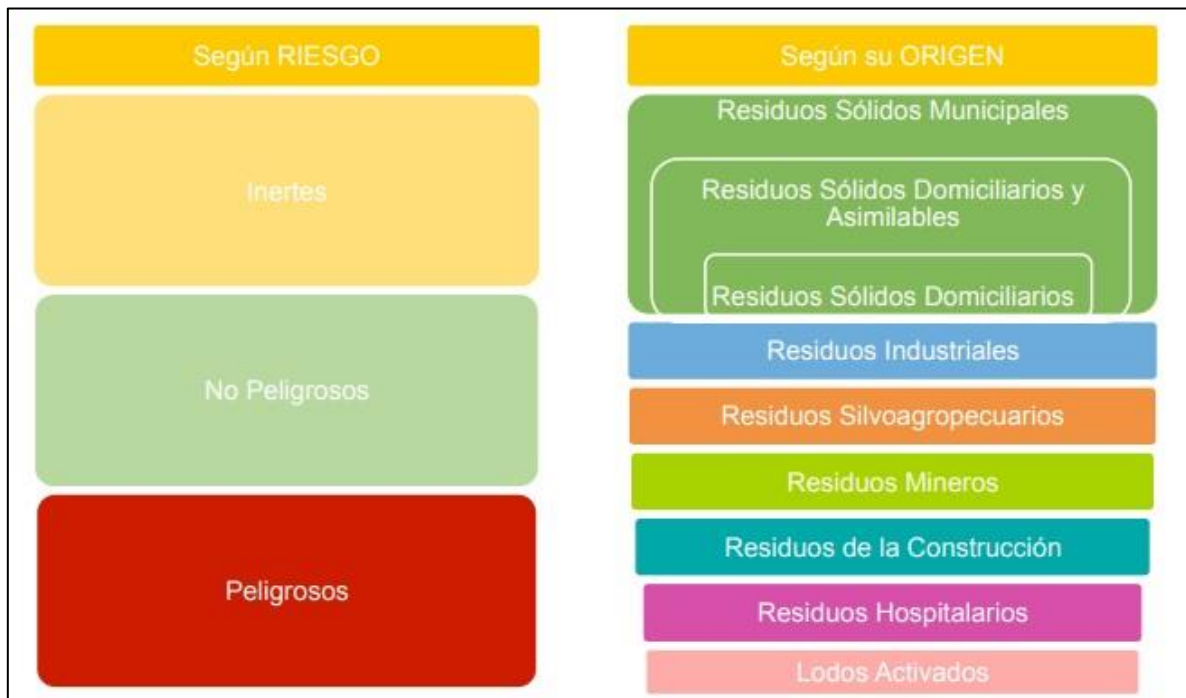
Tal como se ha planteado brevemente en los capítulos anteriores, el tema de los residuos es un problema que nos acompaña desde que las ciudades se han conformado y consolidado como tales, más específicamente es un conflicto que surge desde que hemos decidido vivir en sociedades y civilizaciones, en conjunto con la modernización y tecnificación de las formas de vida, siendo esta una historia en común alrededor del planeta.

La importancia que tiene el volver nuestra producción de residuos como un acto parte de nuestro cotidiano que genera impactos al corto, mediano y largo plazo, es lo que poco a poco irá permitiendo que se vayan generando cambios en el sentido de los niveles de impacto que esta actividad diaria traerá a nuestras vidas. Es por esto, que la integridad de la administración o de la gestión de estas actividades a nivel estatal es de fundamental importancia, donde no sólo haya una perfecta sintonía en la fiscalización de las distintas etapas por la que pasan nuestros residuos (recogida, transporte y deposición final), sino que también exista una visión integradora, que permita visualizar esta actividad cotidiana no como un acto contaminante sino que como una posibilidad de generar nuevas energías que se basen en nuestro consumo diario, es por esto que la gestión integrada es fundamental que se implemente correctamente en nuestro país, más aún en ciudades muy habitadas como lo es Santiago de Chile.

En base a lo anterior es que resulta fundamental considerar aspectos como el origen o los tipos de residuos que se producen a diario, para de esta manera tener un manejo adecuado a cada tipo de residuo. La OCDE (Organización de Cooperación para el Desarrollo Económico) a su vez exige que los estados tengan legislaciones e instituciones que legislen correctamente el tema de los residuos, siendo el origen un aspecto de primera preocupación.

A Continuación se presenta un gráfico con los tipos de residuos según el riesgo que estos presentan y el origen del cual provienen.

Imagen N° 3: Clasificación de residuos según Adapt Chile (2016)



Fuente: Adapt Chile (2016) "Antecedentes del manejo y gestión de residuos en Chile". URL:

<https://circabc.europa.eu/sd/a/05d21118-7d52-47f9-89bd-1b7c716a1e62/Introduction%252c%20Antecedentes%20del%20Manejo%20y%20Gesti%25c3%25b3n%20de%20Residuos%20en%20Chile.pdf>

Las políticas que logren involucrar un manejo adecuado con respecto a la recolección, transporte y disposición final de residuos peligrosos, no peligrosos o inertes (como es el caso de los domiciliarios), correspondería a una gestión integral de estos donde se estaría velando por el tratamiento correcto de los desechos y sus determinados impactos al medio ambiente y la población. Es por esto que la visión integradora no sólo debe contemplar la variable ambiental, tal como se mencionaba anteriormente, sino que también debe lograr proyectar las posibilidades de reutilización y reciclaje en la producción de desechos, para que además exista la posibilidad de generar nuevas energías a partir de lo que producimos diariamente, y en altísimas cantidades.

La gestión integral de los residuos se entiende como el conjunto de operaciones encaminadas al aprovechamiento de los materiales y la energía contenida en los residuos de forma ambientalmente segura y la eliminación responsable de la parte no aprovechable (Deffis, 1994 y Garrido, 1998). [...] Los distintos métodos utilizados para alcanzar este objetivo son resultado de una combinación de técnicas y programas capaces de conseguir el máximo aprovechamiento de los recursos y fracciones útiles contenidas en los distintos materiales de dichos residuos, basándose en el hecho de que pueden ser manejados y dispuestos de manera separada. Asimismo, los nuevos modelos de gestión buscan las mejores soluciones para la prevención del daño ambiental propiciando diferentes formas de intervención como por ejemplo, extendiendo la responsabilidad del productor y activando la conciencia de la sociedad sobre sus formas de consumo y desprendimiento de residuos. [...] Las acciones que se han emprendido para favorecer la reducción progresiva del volumen de residuos generados son: el fomento de la reutilización, el reciclaje, la valorización de la materia orgánica contenida en los residuos urbanos mediante la producción de compost y/o a través de la incineración con recuperación de energía, realizando dichas operaciones en instalaciones que cumplan con los requisitos técnicos y de protección del medio ambiente. Estas acciones, además, tienen el propósito de responder a necesidades y expectativas sociales como son la salud pública, la economía, la conservación, la estética y otras consideraciones de tipo ambiental (Velázquez Patiño, 2007:166).

De esta manera es que se vuelve urgente la tarea de perfeccionar nuestro sistema de gestión integral de RSD, para que de esta manera se logre comprender las ciudades y las actividades que desarrollamos en ellas como un sistema dinámico, en constante cambio y transformación en el cual es necesaria la participación de todas y todos para lograr cambios y mejoras en nuestras actuales formas de vivir y así comenzar a proteger el ambiente que estamos hoy habitando. Esta es la única forma en la que nuestras generaciones futuras puedan tener una mejor calidad de vida y puedan tener un igual o mejor aprovechamiento de los recursos que hoy nos permiten asentarnos en lugares como el que habitamos hoy en la ciudad de Santiago.

4. Marco metodológico

Para comprender las dinámicas sociales y espaciales que ocurren dentro de la Región Metropolitana, es necesario que al momento de su gestión y planificación territorial se consideren todos aquellos aspectos que están participando en la transformación de este espacio, específicamente aquel que se ve impactado e influenciado por la producción de desechos domiciliarios. En este sentido es importante conocer y comprender los procesos que implica la gestión de residuos en la región.

En base a lo anterior, resultó importante analizar los datos obtenidos de forma integrada, entendiendo cada particularidad de los eventos y procesos que conforman al manejo de residuos. Esta integración de variables podrá otorgar una perspectiva espacial al tema de los RSD, donde será posible entender los aspectos involucrados en la gestión y los procesos que esta va desencadenando en las etapas de recolección, transporte y disposición a nivel regional.

El proceso de levantamiento de la información otorgó la posibilidad de analizar el espacio y los conflictos que en él ocurren de manera integrada, donde se pueden interrelacionar diversos aspectos que ocurren en el territorio (asociados al tema de residuos) los que a su vez ayudaron a visualizar problemas espaciales asociados. En este contexto, el diagnóstico significó un acercamiento integrado al tema de los residuos y su relación con las distintas variables a las que se haya relacionado constantemente.

4.1. Diseño de una propuesta o plan de acción

El plan de trabajo fue diseñado en base al producto esperado el que correspondió a la elaboración de un diagnóstico de la gestión de RSD en la Región Metropolitana y al ordenamiento, sistematización y espacialización de los datos existentes y de los que se pudieron levantar. En base a esto, se generó una propuesta de acción, entendiendo que el trabajo se conformó en distintas etapas en las cuales se ordenó la información obtenida según el producto que se esperaba en el centro de práctica.

Tabla Nº 1: Etapas y Técnicas de levantamiento asociadas

Etapas	Técnica de levantamiento
<i>Etapa 1</i>	Documentación
<i>Etapa 2</i>	Identificación de variables
<i>Etapa 3</i>	Análisis de variables
<i>Etapa 3</i>	Sistematización de datos obtenidos
<i>Etapa 4</i>	Elaboración de diagnóstico

Fuente: Elaboración propia.

4.2. Propuesta de plan de acción

Etapa 1: Esta etapa consistió principalmente en la recopilación y revisión de fuentes bibliográficas primarias (decretos de ley, leyes, informes técnicos, tesis, entre otros) asociadas a los temas que se debieron trabajar. La revisión de esta documentación en primera instancia fue para entrar en conocimiento del tema de los RSD, posteriormente la legislación asociada a ellos y el estado actual de la gestión de RSD en la Región Metropolitana. Posterior a esto, se recopiló fuentes secundarias que pudieran profundizar en la información asociada específicamente a la gestión de RSD, tanto a nivel general como también aquellas que se refirieran específicamente a la gestión integral que existe en la RM.

Etapa 2: La identificación de variables o de aspectos asociados a la gestión de RSD en la Región Metropolitana sirvió principalmente para entender la información disponible y de qué manera se podía abordar para comenzar a elaborar el diagnóstico. Estas variables fueron obtenidas después de la revisión de fuentes y su identificación estuvo enfocada principalmente en los procesos de recolección, transporte y disposición, donde al entender la gestión como un proceso tanto económico, político como también territorial, se lograron identificar las siguientes variables:

Tabla N° 2: Gestión de RSD y Variables asociadas

Aspecto de la Gestión de RSD	Variable asociada
Aspecto económico	- Ingreso municipal total - Gastos municipales (asociados al servicio de aseo) - Derechos de aseo
Aspectos demográficos	- Población comunal total
Aspectos territoriales	- Espacialización de rellenos sanitarios - Disposición final de cada comuna

Fuente: Elaboración propia

Etapas 3: La sistematización de datos fue de fundamental importancia para la visualización de la información que se haya disponible y aquellos antecedentes que aún faltan para generar una panorámica total del tema de la gestión de desechos, desde una perspectiva de región aplicado al caso de la zona Metropolitana de nuestro país. En este sentido, el ordenamiento de los datos en tablas Excel y la elaboración de cartografías temáticas, permitieron entender la espacialidad de dichas estadísticas las que sirvieron como insumos y herramientas sumamente necesarias para construir el diagnóstico de la gestión de RSD.

Etapas 4: En base a lo recogido y analizado en las etapas anteriores, se procedió a elaborar el informe final, el cual reunió las reflexiones realizadas a partir de la información recogida y sistematizada a lo largo del proceso de práctica profesional.

4.3. Descripción y justificación de los instrumentos de recolección de la información y validación de la experiencia

A continuación se detallará brevemente los métodos utilizados en el proceso de recolección de la información.

- ***Documentación***

Para lograr la realización del producto esperado por la institución y así poder concretar el proceso de práctica profesional, fue necesario generar una revisión lo más exhaustiva posible con respecto al tema de los residuos sólidos domiciliarios, entendiéndolo como un tema actual e importante en Chile pero también visualizando su análisis en otros países del mundo, para de esta manera lograr un entendimiento lo más acabado posible sobre el conflicto de los desechos. Dentro de esta técnica fue fundamental la revisión de fuentes que entregaran antecedentes del problema no sólo en la actualidad sino que también otorgaran una lectura de cómo era tratado el tema de los RSD años anteriores en nuestro país.

- ***Observación y análisis de documentos legislativos***

Revisión de información legislativa asociada a la gestión de desechos en la Región Metropolitana.

- ***Fichas Bibliográficas***

En estas fichas se sistematizó la información leída y esto fue útil principalmente para comprender el funcionamiento de los rellenos sanitarios y de la gestión de los residuos a mayor cabalidad.

- ***Ordenamiento de bases de datos***

Tal como se mencionó anteriormente, la Seremi de Salud facilitó una serie de datos que debieron ser ordenados y actualizados. Estos tenían información asociada al tonelaje de residuos enviados a nivel comunal, ingresos y gastos, entre otros. La actualización de los datos consistió en la consulta virtual de la base de datos de la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo, específicamente en los datos entregados por el

Servicio Nacional de Información de Municipios³ y su corroboración consistió en contactar telefónicamente a cada municipio en el cual los datos no coincidieran.

4.4. Descripción de las técnicas que se utilizarán en el análisis de los datos

A continuación se describirán las técnicas utilizadas en el análisis de los datos obtenidos.

- ***Interrelación de Variables***

Interrelación y análisis de variables asociadas a la gestión de RSD en la RM.

- Ingreso municipal total
- Gastos municipales (asociados al servicio de aseo)
- Derechos de aseo
- Población comunal total
- Espacialización de rellenos sanitarios
- Disposición final de cada comuna

- ***Elaboración de base de datos actualizada***

Mediante la actualización de la base de datos fue posible elaborar las tablas de productos obtenidos. De esta manera uno de los resultados son los datos de cada comuna respecto a los puntos anteriormente presentados que tienen relación con la gestión de RSD en la Región Metropolitana.

- ***Elaboración de cartografías temáticas***

La elaboración de cartografías temáticas permitió la espacialización de los datos anteriormente mencionados. De esta manera fue posible entregar al Gob. Regional una panorámica a nivel espacial de cómo se estaban comportando los datos en el territorio (distribución de comunas con mayores gastos, mayores producciones de desechos, etc.).

³ Sinim

4.5. Plan de trabajo

La práctica se llevó a cabo entre el 1 de diciembre de 2016 y el 11 de enero del año 2017, donde se cumplieron 240 horas exigidas por la Universidad Academia de Humanismo Cristiano.

En primera instancia se propuso a los colaboradores realizar un Levantamiento Integrado de Variables (LIV), una metodología que involucra variables e indicadores y que trabaja principalmente, con la sistematización espacial de información asociada a un problema o conflicto, basándose en rangos que puedan indicar la dinámica de dicho conflicto en el territorio. En relación a esto, se optó por transformar el producto (en conjunto con los profesionales) y generar un Diagnóstico de la Gestión de Residuos Sólidos en la Región Metropolitana, contemplando algunas variables que pudieran arrojar los datos recogidos y sistematizados y de esta manera interrelacionarlos y poder entender cómo se ha ido desarrollando la gestión de RSD en la región a lo largo de los años y en la actualidad.

Este diagnóstico buscó ser una base de datos inicial para el Gobierno Regional asociada a la gestión de los desechos, donde no sólo pretendía dar un barrido histórico de los avances que han habido en relación a esta materia sino que también trató de hacer un paralelo con las propuestas y planes gubernamentales que se han presentado para mejorar en el futuro dicha gestión. A modo personal, este trabajo intentó reunir y organizar los datos existentes para de esta forma lograr una panorámica del problema de los residuos en la región, entendiendo que la población crece cada año y que las dinámicas sociales van exigiendo información sistematizada y actualizada de temas tan cotidianos como los desechos domiciliarios para lograr políticas y programas estatales que estén acorde a estos procesos que ocurren en los territorios.

A continuación se presenta el calendario de actividades realizadas en el proceso de práctica profesional, las que fueron supervisadas por Carolina Eing y por Luis Angulo.

Tabla N° 3: Actividades programadas y productos esperados

Objetivos específicos	Metodologías	Actividades	Requerimientos	Producto para cada objetivo específico
<p>1. Recolectar información asociada a la gestión de residuos en la Región Metropolitana enfatizando en las etapas de recolección, transporte y disposición de desechos domiciliarios.</p>	<p><u>Documentación</u></p>	<p>-Localización de rellenos sanitarios y contextualización a nivel legislativo de cada instalación.</p> <p>-Revisión de fuentes secundarias: datos estadísticos de presupuesto, gasto y deuda municipal asociados al ítem de aseo (recolección, transporte y disposición de residuos).</p> <p>-Actualización de bases de datos en comunas cuya información sea incompleta o contradictoria.</p>	<p>Datos municipales y de presupuesto fiscal.</p>	<p>Ficha por cada relleno/vertedero con su respectiva información asociada a la gestión municipal de residuos (tonelaje recibido, costos del servicio, DIA, EIA, RCA, etc.).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Localización. - Comunas que disponen en el relleno. - Cantidad de toneladas que recibe.

2. Definir aspectos o variables que se interrelacionen con la gestión de residuos y los procesos espaciales asociados a las etapas de gestión municipal.

Levantamiento de variables

a. Asociadas a la Gestión de Residuos Domiciliarios en la Región Metropolitana.

-Recopilación de datos sobre gestión de residuos en la etapa de recolección.

-Revisión de datos viales para identificar las posibles rutas de transporte.

-Recolección de datos sobre gestión de residuos en la etapa de disposición (revisión de fuentes secundarias y visita al Relleno Santa Marta).

-Identificación de variables en función de los datos existentes.

-Datos municipales sobre recolección y transporte (gastos asociados a la recolección, tipos de camiones con los que se transportan los residuos, empresas asociadas a la recolección, entre otros).

-Datos sobre los rellenos sanitarios y procesos asociados al depósito final de los residuos.

-Elaboración de un diagrama interactivo de las rutas de transporte de los residuos domiciliarios de la región metropolitana, identificadas en Google Earth.

<p>3. Analizar información recopilada sobre residuos en relación a los aspectos interrelacionados en el tema de la gestión de residuos.</p>	<p><u>Análisis de variables</u></p> <p>Interrelación de variables asociadas a la gestión de RSD en la RM, identificadas en el objetivo anterior.</p>	<p>-Cruce de variables definidas con anterioridad.</p>	<p>-Análisis de datos municipales revisados y ordenados previamente.</p>	<p>-Informe de pre-diagnóstico con la sistematización obtenida hasta el momento integrando las variables.</p>
<p>4. Sistematizar espacialmente la información obtenida.</p>	<p><u>Diagnóstico</u></p> <p>Sistematización de la información recogida que se traducirá en un análisis de la situación a nivel de información de la gestión municipal de residuos.</p>	<p>-Sistematización de los datos municipales en cartografías temáticas (síntesis espacial de los procesos y variables definidas).</p> <p>-Redacción informe final.</p>	<p>-Coberturas de la Región Metropolitana.</p>	<p>Informe final que integre la espacialidad de los procesos y de las variables que se identificaron.</p> <p>-Cartografías temáticas.</p> <p>-Datos sistematizados.</p>

Tabla N° 4: Cronograma de actividades

Actividades	Semanas					
	1	2	3	4	5	6
Localización de rellenos sanitarios y contextualización a nivel legislativo de cada instalación.						
Revisión de fuentes secundarias: datos estadísticos de presupuesto, gasto y deuda municipal asociados al ítem de aseo (recolección, transporte y disposición de residuos).						
Actualización de bases de datos en comunas cuya información sea incompleta o contradictoria.						
*Recopilación de datos sobre gestión de residuos en la etapa de recolección.						
* Revisión de datos viales para identificar las posibles rutas de transporte.						
*Recolección de datos sobre gestión de residuos en la etapa de disposición (revisión de fuentes secundarias y visita al Relleno Santa Marta).						
* Identificación de variables en función de los datos existentes.						
*Cruce de variables definidas con anterioridad.						
Sistematización de los datos municipales en cartografías temáticas (síntesis espacial de los procesos y variables definidas).						
Redacción informe final.						

*Algunas actividades se realizaron antes de concluir cada objetivo específico, esto debido a una reestructuración del proyecto de práctica el día martes 20 de dic.

5. Resultados Finales: Diagnóstico de la Gestión de Residuos Sólidos Domiciliarios en la Región Metropolitana

5.1. Revisión de datos y fuentes bibliográficas (primarias y secundarias): Un acercamiento a la gestión municipal de residuos en la Región Metropolitana⁴

La gestión de RSD en Chile aún podría considerarse como incipiente, principalmente porque la producción de residuos sigue siendo muy alta, los niveles de reciclaje, valorización o reducción no están equilibrados al nivel de la generación de desechos y por otra parte, los lugares de disposición final que se encuentran activos en la Región Metropolitana han traído impactos negativos al medio ambiente y también a las comunidades, por lo tanto se podría determinar que estamos en una situación bastante compleja en cuanto a la gestión.

El concepto de “integración”, haciendo referencia a la “Gestión integrada de RSD”, es una idea que ha costado llevar a cabo principalmente porque no hay una interrelación entre los actores que forman parte de este ciclo⁵ y ninguno de dichos actores tienen una visión integrada en cuanto a lo que es el espacio y cómo habitan, construyen y transforman sus territorios.

Tal como se mencionaba anteriormente, la PGIRS en el año 2005 establecerá que el tema de los desechos domiciliarios era considerado como un “problema” el cual correspondía a una responsabilidad estatal, donde debía fiscalizar y monitorear su gestión.

En un estado de Derecho, no hay múltiples alternativas de solución al problema. Por ejemplo, sólo integrar la complejidad técnica en el manejo de los distintos tipos de residuos sólidos, completar y armonizar el marco regulatorio, el mejoramiento de las capacidades de fiscalización, la educación ambiental y la equidad territorial, implica una concertación de voluntades sólo posible acordando como país un mecanismo claro y consensuado al cual ceñirse para, en plazos concretos, acometer el cumplimiento de estas tareas (PGIRS, 2005:18).

⁴ Objetivo Específico N°1: *Recolectar información asociada a la gestión de residuos en la Región Metropolitana enfatizando en las etapas de recolección, transporte y disposición de desechos domiciliarios.*

⁵ No solo los productores de residuos sino que también los habitantes, el medio ambiente, las instituciones públicas, etc.

Este mecanismo consensuado fue el de la gestión integrada en el tema de los residuos donde se establecería que dicha política debía asegurar el manejo ambientalmente adecuado (PGIRS, 2005) de los desechos. Dentro de la idea de gestión integrada se reconoce un diagnóstico a nivel global en el cual se identificaron una serie de problemas que habrían afectado en el mecanismo integrado de la gestión de desechos. Al año 2005, las dificultades reconocidas fueron las siguientes:

Tabla N°5: Gestión de RSD y problemas asociados

***Características del problema relacionado con la
gestión de residuos sólidos***

1. Institucionalidad
2. Vacíos Legales
3. Fiscalización
4. Responsabilidad Ciudadana
5. Organización Económica del Sector
6. Criterios de Política en la Unión Europea

Fuente: Elaboración propia en base a PGIRS, 2005.

Uno de los grandes problemas a nivel nacional es la inexistencia de un organismo sectorial que tenga completa jurisdicción en relación a los temas de residuos sólidos. Tal como se mencionó anteriormente, en la actualidad, la gestión sigue estando bajo el control de los municipios de cada comuna donde uno de los principales conflictos pasa a ser el tema del **COSTO** del servicio, tanto para la gestión comunal como también para cada particular (en este caso, cada domicilio). Este primer conflicto identificado es un aspecto que deviene de hace muchos años; en la misma política de gestión integral de residuos se menciona como un tema importante que debe ser trabajado de manera urgente. En la actualidad, la gestión sigue estando en manos de los municipios y sigue teniendo una importante división no solo a nivel administrativo sino que también territorial: cada comuna vela por el servicio que más le acomode, no hay una visión de región con respecto a los desechos, su producción y tratamiento.

En Chile no existe una institución con responsabilidad o competencias específicas sobre el conjunto del manejo de los residuos sólidos, tanto desde la perspectiva de los aspectos ambientales y sanitarios, como desde la óptica económica. Por el contrario, la estructura institucional pública existente cuenta con la participación de un amplio número de organismos públicos sectoriales, para los cuales los residuos sólidos son sólo un tema más de sus ámbitos de acción, o bien, tienen visiones parciales de ellos. Asimismo, se constata que en relación con algunas materias propias de la gestión de residuos, no existe claridad respecto de las instituciones responsables o con atribuciones [...] (PGIRS, 2005:19).

En el caso de los residuos sólidos domiciliarios, la responsabilidad de la gestión recae en las municipalidades. Si bien muchos gobiernos locales han externalizado la prestación del servicio, las funciones asociadas a la facturación, recaudación y cobranza siguen siendo realizadas por el municipio contratante. Este modelo de gestión, parcialmente delegado, no ha estado exento de problemas, en particular porque objetivos de eficiencia económica se mezclan inadecuadamente con objetivos de corto plazo, lo que ha acarreado como consecuencia que la eficiencia técnica (reducción de los costos de producción y promoción del mejor manejo de los RSD) no esté garantizada. Los municipios no explicitan o no disponen de instrumentos que permitan visualizar los costos de manejo de los residuos. Además, las dificultades que impone la cobranza de los derechos de aseo, tiende

a que operen con criterios discrecionales más que con un diseño de equidad social y eficiencia económica (PGIRS, 2005:19).

En la sistematización de la información municipal asociada a la gestión de RSD, una de las principales dificultades fue encontrar información de los municipios que estuviera actualizada asociada directamente a los costos que tiene el servicio en su totalidad existiendo considerables vacíos en múltiples aspectos (costos por tonelaje, costo de licitación de transporte, costo de licitación de centros de disposición, entre otros). Los contratos que generan con los rellenos sanitarios son un tema administrado por los municipios y no en todos los casos son de acceso público. En este sentido, según los datos recogidos, los municipios son libres de generar un contrato lo más adecuado a sus condiciones con cualquier empresa ligada con el tema de los RSD (ya sea en cuanto al transporte o a la disposición).

5.2. Levantamiento y análisis de variables: Sistematización de datos otorgados por SEREMI de Salud, corroborados y actualizados con información obtenida de SINIM⁶ y verificados con municipios

Tal como se mencionó anteriormente, el levantamiento de las variables requeridas para poder iniciar este diagnóstico de la gestión de RSD fue realizado gracias a la revisión de bases de datos entregadas por la SEREMI de Salud del Gobierno de Chile, en la cual se facilitó al Gobierno Regional una serie de archivos que contenían información del año 2012 al 2016 (este último estaba sin información) donde entregaban un total aproximado de toneladas enviadas por cada comuna a los respectivos rellenos sanitarios en los que disponen. También hacía falta información que ayudara a entender cómo se estaba desarrollando esta producción en relación a dinámicas sociales (de población, más específicamente) y espaciales, entendiendo que todos los residuos tenían un lugar final de disposición.

Es en esta etapa en la que se comenzó a desarrollar un nuevo levantamiento de variables y se generó una base de datos que pudiera tener la información lo más actualizada posible en relación a información que fuera de fácil acceso, esto principalmente por el acotado tiempo que significó la práctica profesional. Estas variables fueron solicitadas por

⁶ Información obtenida de la página web de SINIM, Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo. <http://www.sinim.gov.cl/>

el GORE pero también discutidas para que pudieran tener cabida dentro de la lógica de la investigación que se estaba desarrollando.

La información levantada, en primera instancia, se sistematizó de la siguiente forma (esto se realizó posterior a la revisión de fuentes bibliográficas primarias y secundarias):

Tabla N°6: Fases de la gestión de RSD

<i>Fase de la gestión de RSD</i>	<i>Variable asociada</i>
Recolección	<ul style="list-style-type: none"> - Total de residuos enviados - Total de residuos producidos per-cápita (aproximación)
Disposición	<ul style="list-style-type: none"> - Espacialización de rellenos sanitarios - Disposición final de cada comuna - Espacialización del tonelaje recibido en cada relleno sanitario

Fuente: Elaboración propia.

En base a lo planteado anteriormente, a continuación se procederá a presentar los datos levantados y sistematizados según las fases de la gestión de RSD que fueron analizadas. Estas, tal como se mencionó al principio de este informe, correspondieron principalmente a las etapas de recolección y disposición final ya que la información asociada a ellas era posible encontrarla en la web o por medio del contacto con los municipios. A diferencia de los datos asociados al transporte, donde muchos municipios derechamente no manejaban la información en relación a costos, rutas de movilización, etc. el levantamiento se generó en base a análisis espacial (por medio de Google Earth) y a supuestos espaciales basados en las posibles rutas de traslado.

En cuanto a la actualización de los datos, es necesario mencionar que estos corresponden al año 2015 ya que hasta dicha fecha eran los que estaban completos y sin contradicciones entre las fuentes revisadas, lo que significaba una mayor seguridad al momento de analizar la información sistematizada.

Está demás decir que en esta breve presentación de los datos recogidos y el análisis que se pudo extraer de dicha información, debe ser constantemente actualizada para de esta forma tener en conocimiento las dinámicas económicas y sociales que conforman nuestra región no sólo en términos ambientales sino que también cómo es que estos procesos (de recolección y disposición de desechos) van determinando de una u otra forma nuestro estilo de vida en la capital de nuestro país.

5.3. Tablas de datos y cartografías: Sistematización y espacialización de la información facilitada por SEREMI de Salud y complementada con el levantamiento generado en el trabajo de práctica para el Gobierno Regional Metropolitano

- Recolección

Dentro del proceso de recolección, las primeras variables levantadas correspondieron a establecer la producción total de residuos -en toneladas- enviada a los rellenos sanitarios por comuna y relacionar dicha información con la proyección censal del INE⁷ para lograr obtener una aproximación estimada de la producción per cápita de desechos por comuna⁸. Con esta información fue posible entender de qué manera se estaba generando -y a que escala- la producción de residuos sólidos, entendiendo que es probable que al haber mayores ingresos hay un proporcional aumento en la producción de residuos domiciliarios (tal como se mencionaba previamente).

En esta etapa se debe mencionar la importancia que tiene el Ministerio de Salud en la categorización (de lograr distinguir peligrosidad o no) dentro de la producción de futuros residuos (industrias, empresas de alimentos, etc.), dentro del consumo, recolección y transporte el rol administrativo de los Municipios y la disposición final a cargo de múltiples instituciones (Municipalidades, Ministerio de Medio Ambiente, Ministerio de Salud).

Específicamente en el período de la recolección, es necesario establecer que no sólo corresponde a la recogida de los desechos sólidos domiciliarios sino que también hay importantes actores que deben ser nombrados, como por ejemplo los generadores de ciertos productos que posteriormente serán residuos, pero en este caso se relevará la importancia del rol de los consumidores. El consumo de ciertos productos es una actividad diaria, que se genera en cada minuto de la vida de las personas. Es por esto que parece tan importante analizar las dinámicas de dichos consumidores en el más amplio sentido demográfico: cuántas personas habitan cada comuna, cuánto aporta cada comuna en términos de residuos al año, los ingresos de dichos consumidores y finalmente la producción por habitantes (a modo de aproximación) de cada consumidor por comuna.

⁷ En toda la investigación se utilizó la proyección de población establecida por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) al año 2015.

⁸ Este dato corresponde a una elaboración propia en base a los datos obtenidos.

A continuación se presentarán los datos mencionados anteriormente, de manera tal que podamos tener una noción aproximada con respecto a la recolección de residuos entendida como una etapa en la que participan una serie de actores que deben ser caracterizados, para de esta manera lograr entender la dimensión y complejidad que significa la gestión de RSD a nivel metropolitano.

- **Producción de RSD a nivel comunal: Distribución por comunas de la Región Metropolitana**

En la siguiente tabla se podrá evidenciar la producción total a nivel comunal de Residuos Sólidos Domiciliarios, donde además se hizo una categorización en tres niveles de producción: MAYOR, MEDIANA, MENOR. De esta manera fue posible espacializar las comunas (según los datos del 2015 extraídos del Sistema Nacional de Información Municipal⁹) y así lograr visualizar en el territorio la distribución de la información neta correspondiente a la producción de desechos de las comunas de la región.

Los valores netos están medidos en toneladas, las que fueron calculadas según la producción anual de cada comuna; la variación que hay entre cada cifra y años anteriores no es muy notoria aunque según los textos y la información mencionada anteriormente, ha ido en considerable aumento.

Por otra parte, estas tres categorías están conformadas por todas las comunas de la región que corresponden a 52 en total. El nivel MAYOR de producción de RSD está constituido por 17 comunas; el nivel MEDIANO de producción de RSD está formado por 17 comunas; el nivel MENOR de producción de RSD contempla las últimas 18 comunas. Esta agrupación se realizó principalmente para lograr generar categorías que pudieran distribuir la producción a nivel regional y así dinamizar la cifra concreta en el territorio.

A continuación se presenta la tabla que contiene la información recién mencionada.

⁹ SINIM

Tabla Nº 8: Niveles de producción de RSD en las comunas de la Región Metropolitana

Nº	Comuna	Residuos Enviados al año 2015 (Ton)	Nivel de Producción
26	MAIPÚ	240.387	MAYOR
38	PUENTE ALTO	231.359	MAYOR
16	LA FLORIDA	191.735	MAYOR
49	SANTIAGO	184.706	MAYOR
43	SAN BERNARDO	165.882	MAYOR
34	PEÑALOLEN	122.825	MAYOR
21	LAS CONDES	118.855	MAYOR
37	PUDAHUEL	107.756	MAYOR
39	QUILICURA	97.264	MAYOR
41	RECOLETA	81.663	MAYOR
9	EL BOSQUE	79.951	MAYOR
18	LA PINTANA	79.518	MAYOR
29	NUÑO A	79.329	MAYOR
36	PROVIDENCIA	77.534	MAYOR
11	ESTACIÓN CENTRAL	73.695	MAYOR
42	RENCA	73.076	MAYOR
7	CONCHALÍ	64.342	MAYOR
17	LA GRANJA	63.733	MEDIANA
22	LO BARNECHEA	62.736	MEDIANA
5	CERRO NAVIA	60.595	MEDIANA
40	QUINTA NORMAL	59.153	MEDIANA
44	SAN JOAQUÍN	55.400	MEDIANA
12	HUECHURABA	52.841	MEDIANA

N°	Comuna	Residuos Enviados al año 2015 (Ton)	Nivel de Producción
23	LO ESPEJO	52.520	MEDIANA
25	MACUL	52.141	MEDIANA
32	PEDRO AGUIRRE CERDA	50.654	MEDIANA
52	VITACURA	48.087	MEDIANA
19	LA REINA	46.521	MEDIANA
4	CERRILLOS	44.204	MEDIANA
46	SAN MIGUEL	42.807	MEDIANA
48	SAN RAMÓN	42.639	MEDIANA
13	INDEPENDENCIA	42.577	MEDIANA
15	LA CISTERNA	42.276	MEDIANA
24	LO PRADO	40.777	MEDIANA
2	BUIN	35.206	MENOR
20	LAMPA	34.005	MENOR
33	PEÑAFLORES	31.621	MENOR
50	TALAGANTE	26.365	MENOR
30	PADRE HURTADO	24.903	MENOR
31	PAINE	23.449	MENOR
3	CALERA DE TANGO	12.146	MENOR
14	ISLA DE MAIPO	11.724	MENOR
10	EL MONTE	11.561	MENOR
8	CURACAVÍ	9.376	MENOR
35	PIRQUE	9.116	MENOR
45	SAN JOSÉ DE MAIPO	7.705	MENOR
6	COLINA	6.940	MENOR

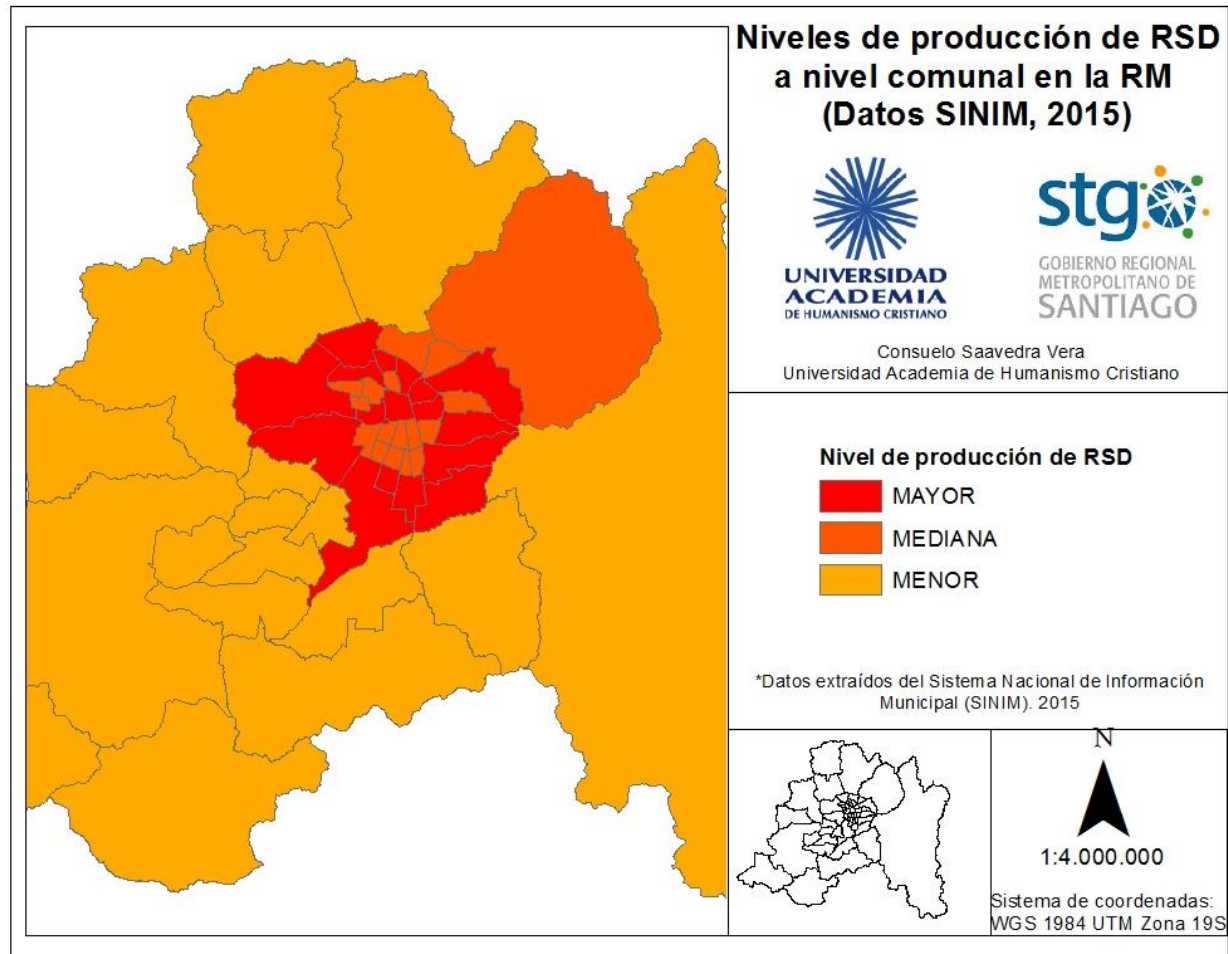
N°	Comuna	Residuos Enviados al año 2015 (Ton)	Nivel de Producción
47	SAN PEDRO	1.180	MENOR
1	ALHUÉ	1.011	MENOR
27	MARÍA PINTO	472	MENOR
28	MELIPILLA	0	MENOR
51	TILTIL	0	MENOR

Fuente: elaboración propia en base a los datos de SINIM y SEREMI de Salud, 2015.

Las comunas que menor producción de residuos tienen corresponden a zonas con características mucho más rurales, como por ejemplo Melipilla, Tilttil, Alhué, entre otras que se logran visualizar. Pareciera ser que las comunas que distribuyen una mediana y mayor producción de desechos en la región corresponderían a las que forman parte del Gran Santiago y que corresponderían a comunas de la provincia de Santiago y en su mayoría serían más urbanas.

A continuación, se muestra en la Cartografía N°1 la distribución de dichos niveles en la Región Metropolitana donde se logra visualizar de mejor manera las cifras netas obtenidas el año 2015, correspondientes a la producción de desechos.

Cartografía Temática N°1



Fuente: Elaboración propia.

El levantamiento de la variable de producción total de RSD a nivel comunal fue elaborado en base a la información comunal obtenida del sitio web del SINIM y esto permitió tener un análisis más minucioso con respecto a la dinámica producción de desechos y así lograr entender los procesos que devienen de la recolección, como por ejemplo la movilidad de dichos desechos y el destino final de cada producción comunal de residuos. Será posible relacionar esta información con los ingresos que tiene en promedio cada comuna para ver si hay alguna relación entre los niveles de consumo y el aumento de desechos de la región (esta información será presentada en los próximos capítulos).

Por otra parte, para poder entender que tanto la producción de los residuos como también su recolección no son procesos estáticos sino que involucran un movimiento o traslado (por medio de camiones recolectores de cada comuna), fue necesario identificar cuál era el destino final de todos esos desechos producidos a nivel comunal y las características de los recintos que reciben estos residuos.

En este sentido fue importante establecer cuál era dicho destino de los RSD para cada comuna y así entender estos datos de manera espacial, donde no solo hay una masiva producción al interior de los hogares sino que también hay una movilización importante de ellos a través de la ciudad. Entender que los residuos no se quedan en las casas y son movilizadas a ciertos puntos de disposición final, corresponde a variables básicas para desarrollar el diagnóstico asociado a la gestión de residuos para la Región Metropolitana.

- **Disposición en Rellenos Sanitarios de la RM**

Dentro del proceso de disposición final, la variable más importante correspondió a la de destino final de los residuos. Aquí se tornó importante espacializar cuál era dicha disposición de estos residuos producidos a nivel comunal, para lograr de esta forma comenzar a tener una visión regional del proceso de los residuos domiciliarios sólidos.

Para entender la movilidad de los desechos una vez que son recogidos en los hogares de todas las comunas de la RM, es necesario saber que estos son trasladados en camiones recolectores a distintos puntos de la ciudad establecidos que se dedicarán al procesamiento de los desechos que generamos en nuestros hogares. A partir del 2000, dichas instalaciones se caracterizaban por ser a nivel de infraestructura y de procedimientos bastante simples, donde no había una profunda preocupación con respecto a la contaminación de suelos, napas subterráneas, etc. Estos lugares eran conocidos como vertederos, los que aún existen pero con un nivel de funcionamiento casi al mínimo y con una fiscalización muy fuerte, donde hace ya varios años que tanto la gobernación como las municipalidades que disponen en dicho lugar llevan discutiendo su real impacto en las personas y en el medio ambiente.

Tabla N° 9: Estaciones de transferencia y Disposición final de los RSD por comuna

N°	COMUNA	Disposición SEREMI Salud (2015)	Estación Transferencia SEREMI Salud (2015)
1	ALHUÉ	Popeta	-
2	BUIN	Santa Marta	Puerta Sur
3	CALERA DE TANGO	Santiago Poniente	-
4	CERRILLOS	Lomas Lo Colorado	KDM
5	CERRO NAVIA	Lomas Lo Colorado	KDM
6	COLINA	Lomas Lo Colorado	KDM
7	CONCHALÍ	Lomas Lo Colorado	KDM
8	CURACAVÍ	Santa Marta	Puerta Sur
9	EL BOSQUE	Santiago Poniente	-
10	EL MONTE	Lomas Lo Colorado	KDM
11	ESTACIÓN CENTRAL	Lomas Lo Colorado	KDM
12	HUECHURABA	Santiago Poniente	-
13	INDEPENDENCIA	Lomas Lo Colorado	KDM
14	ISLA DE MAIPO	Santa Marta	Puerta Sur
15	LA CISTERNA	Santa Marta	Puerta Sur
16	LA FLORIDA	Santa Marta	Puerta Sur
17	LA GRANJA	Lomas Lo Colorado	KDM
18	LA PINTANA	Lomas Lo Colorado	KDM
19	LA REINA	Lomas Lo Colorado	KDM
20	LAMPA	Santa Marta	Puerta Sur
21	LAS CONDES	Lomas Lo Colorado	KDM
22	LO BARNECHEA	Santa Marta	Puerta Sur
23	LO ESPEJO	Lomas Lo Colorado	KDM
24	LO PRADO	Popeta	KDM

N°	COMUNA	Disposición SEREMI Salud (2015)	Estación Transferencia SEREMI Salud (2015)
25	MACUL	Popeta	-
26	MAIPÚ	Lomas Lo Colorado	KDM
27	MARÍA PINTO	Santiago Poniente	-
28	MELIPILLA	Santiago Poniente	-
29	ÑUÑO A	Santa Marta	Puerta Sur
30	PADRE HURTADO	Santiago Poniente	-
31	PAINE	Santiago Poniente	Puerta Sur
32	PAC	Santa Marta	Puerta Sur
33	PEÑAFLO R	Lomas Lo Colorado	KDM
34	PEÑALOLÉN	Lomas Lo Colorado	KDM
35	PIRQUE	Santa Marta	Puerta Sur
36	PROVIDENCIA	Lomas Lo Colorado	KDM
37	PUDAHUEL	Lomas Lo Colorado	KDM
38	PUENTE ALTO	Lomas Lo Colorado	KDM
39	QUILICURA	Lomas Lo Colorado	KDM
40	QUINTA NORMAL	Santa Marta	Puerta Sur
41	RECOLETA	Santa Marta	Puerta Sur
42	RENCA	Lomas Lo Colorado	KDM
43	SAN BERNARDO	Santa Marta	Puerta Sur
44	SAN JOAQUÍN	Lomas Lo Colorado	KDM
45	SAN JOSÉ DE MAIPO	Lomas Lo Colorado	KDM
46	SAN MIGUEL	Lomas Lo Colorado	KDM
47	SAN PEDRO	Lomas Lo Colorado	Dispone directamente en Lomas Lo Colorado
48	SAN RAMÓN	Santa Marta	Puerta Sur
49	SANTIAGO	Santa Marta	Puerta Sur

N°	COMUNA	Disposición SEREMI Salud (2015)	Estación Transferencia SEREMI Salud (2015)
50	TALAGANTE	Santa Marta	Puerta Sur
51	TIL TIL	Popeta	Puerta Sur
52	VITACURA	Santa Marta	Puerta Sur

Fuente: Elaboración propia.

Las estaciones de transferencia corresponden al lugar de llegada de los camiones recolectores que han retirado los desechos de los distintos hogares de la región. En este lugar es donde se realiza normalmente el pesaje de los camiones y en algunos casos una preselección. En el caso de la RM, las dos estaciones de transferencia que lograron ser identificadas están asociadas a los rellenos sanitarios:

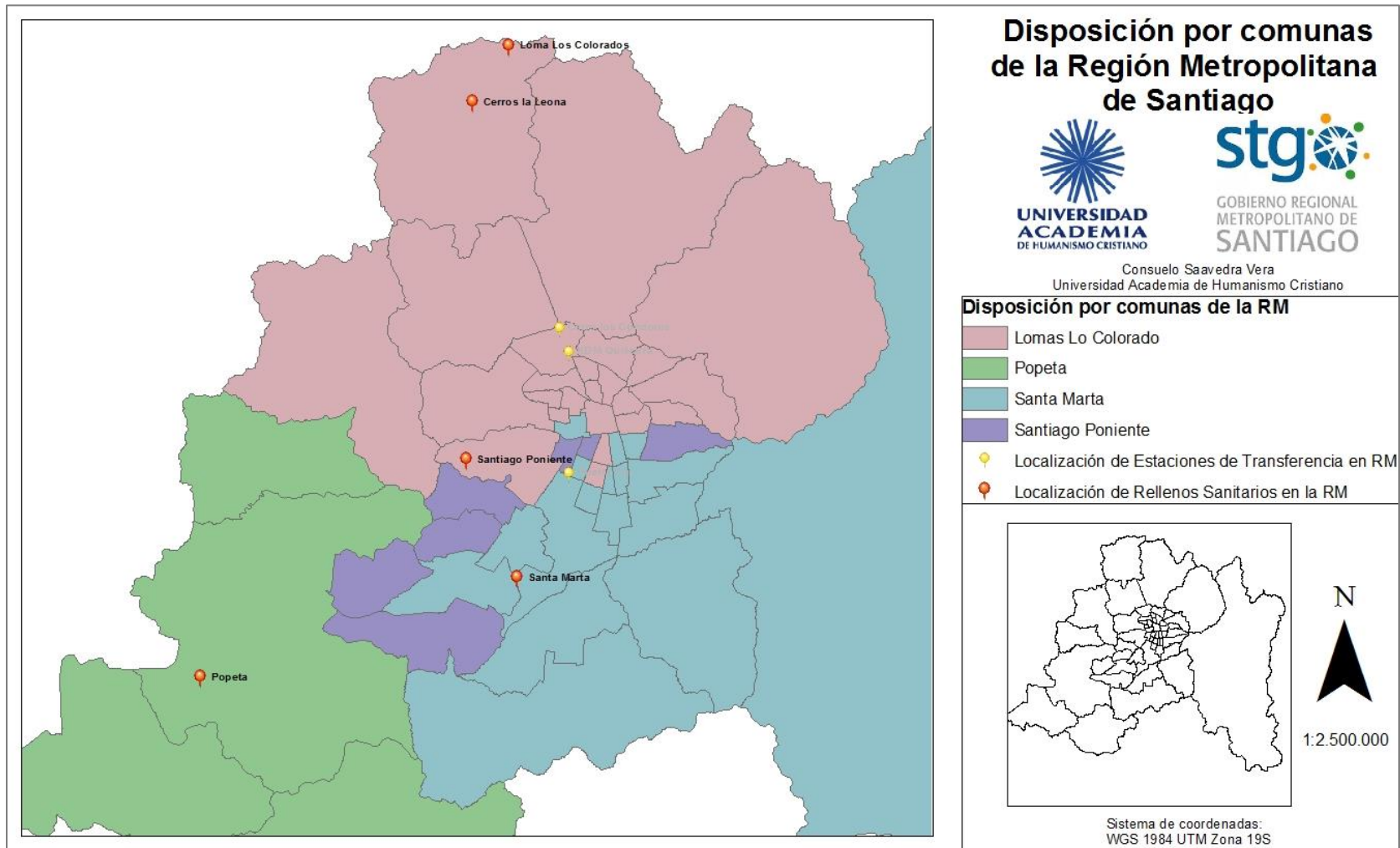
Consorcio Santa Marta – Estación de Transferencia “Puerta Sur”

KDM Lomas Lo Colorado – Estación de Transferencia de KDM

El relleno Santiago Poniente está asociado a la ET de KDM, según lo que informaron algunos municipios. La localización de estas instalaciones tiene una relación con la ubicación de los rellenos, de manera tal que los camiones tolva (recurso utilizado especialmente para el traslado de los residuos de las estaciones a los rellenos) no tengan que recorrer distancias excesivamente largas.

A continuación se presenta la cartografía temática que muestra la ubicación de los rellenos, sus respectivas estaciones de transferencia y la disposición por comunas:

Cartografía Temática N°2



Fuente: Elaboración Propia.

En nuestra ciudad también existen los rellenos sanitarios que se han caracterizado por tener una infraestructura más específica donde se intenta generar el menor daño posible tanto a la comunidad como al entorno, a pesar de que aún hay algunos centros de disposición final que han generado bastante revuelo por accidentes que han ocurrido en su interior, este es el caso de Santa Marta (Talagante) y Santiago Poniente (Maipú).

En la actualidad, uno de los principales temas urgentes con respecto a la disposición final de los residuos es que poco a poco, con el nivel de crecimiento de la población en la región y con el nivel de aumento de producción de residuos, los rellenos existentes no están dando abasto y se vuelve urgente la tarea de aumentar esta cobertura teniendo especial énfasis en el bienestar de la población pero también apuntando a las mejores tecnologías de manera tal que el medio ambiente no se vea totalmente intervenido y que el daño pueda ser reversible al mediano plazo.

A continuación se presentarán algunos datos levantados de los rellenos sanitarios ubicados en la Región Metropolitana que reciben casi al 80% de los residuos comunales producidos al año.

Tabla N°9: Fichas de rellenos sanitarios ubicados en la Región Metropolitana

Nombre Relleno Sanitario	Información de la instalación
Loma Los Colorados	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre Relleno Sanitario Loma Los Colorados - Ubicación Ruta 5 Norte, Km. 63,5. Comuna de Til Til, Región Metropolitana. - Empresa KDM Empresas. KDM Empresas es filial del Grupo Urbaser Danner, holding compuesto por la empresa española Urbaser (filial de la compañía ACS) y la estadounidense The Danner Company¹⁰. - Extensión La planta está instalada en un galpón de 2.000 metros cuadrados. - Cantidad de disposición Procesamiento inicial de 500 toneladas/día de residuos sólidos urbanos (8% del flujo del total de residuos que llegan al relleno). Al año 2013 se recibían 176.716 ton/mes. - Vida útil 50 años (establecidos a partir del inicio de sus operaciones en el año 1996 en el cual la Resolución de Calificación Ambiental¹¹ resultó ambientalmente favorable. - Otras plantas o servicios KDM también cuenta con la Estación de Transferencia ubicada en la comuna de Quilicura. <p>Fuente: Reporte sobre la Gestión de Residuos Sólidos 2014 en la Región Metropolitana.</p>

¹⁰ Extraído de KDM Empresas. Enlace: <http://www.kdm.cl/quienes-somos.html>. Última Revisión: miércoles 21 de diciembre del 2016.

¹¹ RCA

Nombre Relleno Sanitario	Información de la instalación
<p style="text-align: center;">Santiago Poniente</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre Relleno Sanitario Santiago Poniente (RSSP) - Ubicación Fundo La Ovejería de Rinconada de Lo Vial, Comuna de Maipú, Región Metropolitana. - Empresa: COINCA S.A. (proponente) Empresa responsable: Proactiva Medioambiente S.A. (Sociedad Matriz de las filiales chilenas (CGEA Chile S.A. y CGE Chile Ltda.), actualmente Veolia. - Extensión Área para la disposición de desechos: 66 hectáreas. - Cantidad de disposición Diseñado para un ingreso inicial de 45.000 ton/mes permitiendo la disposición de 18.082.526 toneladas, que ocupan un volumen igual a 20.091.696 m3. - Vida útil Vida útil mínima de 22 años (información establecida al año 2001, según el Estudio de Impacto Ambiental realizado para el proyecto). - Efectos negativos y positivos según EIA (2001) Los principales efectos negativos que genera este proyecto son: aumento de los niveles de material particulado, aumento de los niveles de CO, NO2 y HC, aumento de ruido, pérdida de suelos, modificación física de los cauces, reducción de poblaciones animales y pérdida de nichos ecológicos, para lo cual en el EIA se establecen para los componentes de calidad de aire, suelos, medio biótico y social, las principales medidas de mitigación, reparación y compensación.

Nombre Relleno Sanitario	Información de la instalación
	<p>Los efectos ambientales positivos son: aumento del nivel de empleo durante todas las etapas del proyecto, recuperación de la cubierta vegetal y el enriquecimiento vegetacional en las etapas de operación y abandono. Se establece un plan de prevención de riesgos y accidentes que considera: infiltraciones de líquidos percolados, desperfecto de la planta de tratamiento de líquidos percolados, emisiones de biogás, explosión o incendio, proliferación de vectores sanitarios, un plan de prevención de riesgos naturales y generados por la actividad, control de dispersión de basuras y un plan de acción frente a la agudización de olores (EIA, 2002).</p> <p>Fuente: Sistema de Evaluación Ambiental (http://www.sea.gob.cl) y Reporte sobre la Gestión de Residuos Sólidos 2014 en la Región Metropolitana.</p>
<p>Santa Marta</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre Relleno Sanitario Santa Marta (RSSM) - Ubicación Predio Rústico Santa Elena de Lonquén, en la Comuna de Talagante, Región Metropolitana. (Ver Mapa 1). - Empresa Consorcio Santa Marta S.A. <ul style="list-style-type: none"> • Grupo Hidrosan: Sociedad anónima cerrada que tiene proyectos en el continente. • Empresa Preparadora de Terrenos Empreterra Ltda. • Inversiones Agua Santa INVASA S.A • Inversiones y Servicios INSER S.A. • Dimensión • Soc. de Inversiones el rodeo

Nombre Relleno Sanitario	Información de la instalación
	<p>- Extensión</p> <p>El proyecto tiene 296 hectáreas de las cuales 87,6 están destinadas al tratamiento de residuos sólidos y asimilables.</p> <p>- Cantidad de disposición</p> <p>Se reciben anualmente alrededor de 1.3 millones de toneladas de 18 comunas de la región.</p> <p>El promedio de tasa de ingreso al año 2013 fue de 109.999 ton/mes.</p> <p>- Vida útil</p> <p>20 años según la RCA (que calificó como favorable) del año 2001.</p> <p>- Procedimiento de la planta</p> <p>Antes de la disposición de los residuos se impermeabiliza el suelo para proteger los horizontes y las napas.</p> <p>- Otras plantas o servicios:</p> <p>ET Puerta Sur: ubicada en San Bernardo, es el punto de transporte de los residuos. Se realiza el pesaje y es donde llega la recolección de las 18 comunas que tienen su servicio a disposición del Consorcio S.M. (Averiguar si pertenece)</p> <p>Planta de tratamiento de lixiviados: es la transformación de materia orgánica en lixiviados o líquido percolado.</p> <p>Fuente: Sistema de Evaluación Ambiental (http://www.sea.gob.cl) y Reporte sobre la Gestión de Residuos Sólidos 2014 en la Región Metropolitana.</p>

Nombre Relleno Sanitario	Información de la instalación
Vertedero Controlado Popeta	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre Vertedero Controlado Popeta. - Ubicación Altos de Popeta s/n Melipilla. - Administración Es administrado por la I. Municipalidad de Melipilla. - Extensión 4,4 Hectáreas. - Cantidad de disposición El promedio de la tasa de ingreso al año 2013 correspondió a 3.946 ton/mes. - Vida útil Cumplida. - Aspectos importantes del vertedero No fue sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental¹², cuenta con la autorización de funcionamiento de la SEREMI de Salud. <p>Fuente: Reporte sobre la Gestión de Residuos Sólidos 2014 en la Región Metropolitana.</p>

Fuente: Elaboración propia en base a revisión de DIA y EIA del Sistema de Evaluación Ambiental y en base al Reporte sobre la Gestión de Residuos Sólidos 2014 en la Región Metropolitana.

¹² SEIA

De esta manera se logra caracterizar brevemente los rellenos que cubren la necesidad de disposición de la población de la Región Metropolitana, siendo esto muy necesario para comprender la dinámica de la gestión de RSD en la región ya que se logra dimensionar la escala en la que la población produce desechos que necesariamente deben ser retirados y tratados. En este sentido, para comprender a grandes rasgos los niveles y escalas de producción de residuos a nivel nacional se debe mencionar lo que plantea el Primer Reporte sobre Manejo de Residuos Sólidos en Chile, donde se establece lo siguiente:

La generación estimada de residuos sólidos del país para el año 2009 fue de 16,9 millones de toneladas de las cuales 6,5 millones de toneladas correspondieron a residuos municipales y 10,4 millones de toneladas a residuos industriales (CONAMA, 2010:5).

Se logra visualizar que la producción de desechos al año 2009 era bastante alta, por lo que la normativa vigente se comenzó a replantear para hacer frente a este aumento considerable de residuos en el territorio nacional.

Por otra parte, se menciona en el mismo informe una simple revisión de la cobertura con la que Chile contaba al año 2009 de instalaciones que pudiera tratar dichos desechos.

Respecto a las instalaciones de valorización y eliminación de residuos sólidos, el año 2009 se registraron 318, de las cuales 134 fueron georreferenciadas. Del total de instalaciones: i) 170 corresponden a disposición final de residuos no peligrosos, ii) 2 a instalaciones de disposición final de residuos peligrosos, iii) 4 a instalaciones de disposición final de residuos peligrosos y no peligrosos, iv) 4 a instalaciones de tratamiento final (incineradoras de residuos peligrosos), v) 97 a instalaciones de valorización de residuos no peligrosos, vi) 26 a instalaciones de valorización de residuos peligrosos, y vii) 15 a instalaciones que valorizan ambos tipos de residuos (CONAMA, 2010:5).

Los residuos domiciliarios se ubicarían dentro de la categoría de residuos no peligrosos por lo que su cobertura a nivel nacional según el nivel de producción es bastante baja. El problema que surge en los últimos años son los niveles de tratamiento, donde poco a poco se ha ido generando políticas que busquen realizar esta tarea generando el menor daño posible al medio ambiente.

A continuación se presenta en detalle la producción por habitante de residuos enviados al año 2015 (según los datos de SINIM y los entregados por SEREMI de Salud) por comunas en relación a la proyección de la población que tienen según las estadísticas del INE del año 2015.

Tabla N°10: Producción por habitantes de RSD enviados al año 2015 al Relleno Sanitario Lomas Los Colorados

N°	COMUNA	Residuos enviados 2015 (ton/año)	Pob/Total Proyección (2015)	Prod/Hab (kg/día)
4	CERRILLOS	44.204	85.349	1,42
5	CERRO NAVIA	60.595	158.299	1,05
6	COLINA	6.940	121.233	0,16
7	CONCHALÍ	64.342	141.089	1,25
10	EL MONTE	11.561	35.673	0,89
11	ESTACIÓN CENTRAL	73.695	144.982	1,39
13	INDEPENDENCIA	42.577	83.059	1,40
17	LA GRANJA	63.733	143.237	1,22
18	LA PINTANA	79.518	212.656	1,02
19	LA REINA	46.521	101.548	1,26
21	LAS CONDES	118.855	283.417	1,15
23	LO ESPEJO	52.520	120.014	1,20
26	MAIPÚ	240.387	549.788	1,20
33	PEÑAFLORES	31621	89.892	0,96
34	PEÑALOLÉN	122825	242.766	1,39
36	PROVIDENCIA	77534	147.533	1,44

N°	COMUNA	Residuos enviados 2015 (ton/año)	Pob/Total Proyección (2015)	Prod/Hab (kg/día)
37	PUDAHUEL	107756	233.252	1,27
38	PUENTE ALTO	231359	610.118	1,04
39	QUILICURA	97264	209.417	1,27
42	RENCA	73076	151.500	1,32
44	SAN JOAQUÍN	55400	104.327	1,45
45	SAN JOSÉ DE MAIPO	7705	15.003	1,41
46	SAN MIGUEL	42807	110.237	1,06
47	SAN PEDRO	1180	9.621	0,34
	TOTAL	1.753.975	4.104.010	27,553

Tabla N°11: Producción por habitantes de RSD enviados al año 2015 al Vertedero Controlado Popeta

N°	COMUNA	Residuos enviados 2015 (ton/año)	Pob/Total Proyección (2015)	Prod/Hab (kg/día)
1	ALHUÉ	1.011	5.728	0,48
24	LO PRADO	40.777	112.879	0,99
25	MACUL	52.141	124.015	1,15
51	TIL TIL	0	17.599	0,00
	TOTAL	93.929	260.221	2,625

Tabla N°12: Producción por habitantes de RSD enviados al año 2015 al Relleno Sanitario Santa Marta

N°	COMUNA	Residuos enviados 2015 (ton/año)	Pob/Total Proyección (2015)	Prod/Hab (kg/día)
2	BUIN	35.206	83.211	1,16
8	CURACAVÍ	9.376	29.641	0,87
14	ISLA DE MAIPO	11.724	35.298	0,91
15	LA CISTERNA	42.276	92.580	1,25
16	LA FLORIDA	191.735	388.805	1,35
20	LAMPA	34.005	86.975	1,07
22	LO BARNECHEA	62.736	103.919	1,65
29	NUÑO A	79.329	220.779	0,98
32	PAC	50.654	122.304	1,13
35	PIRQUE	9116	21.998	1,14
40	QUINTA NORMAL	59153	114.958	1,41
41	RECOLETA	81663	168.342	1,33
43	SAN BERNARDO	165882	297.262	1,53
48	SAN RAMÓN	42639	99.749	1,17
49	SANTIAGO	184706	358.332	1,41
50	TALAGANTE	26365	70.720	1,02
52	VITACURA	48087	88.323	1,49
	TOTAL	1.134.652	2.383.196	20,882

Tabla N°13: Producción por habitantes de RSD enviados al año 2015 al Relleno Sanitario Santiago Poniente

N°	COMUNA	Residuos enviados 2015 (ton/año)	Pob/Total Proyección (2015)	Prod/Hab (kg/día)
3	CALERA DE TANGO	12.146	24.577	1,4
9	EL BOSQUE	79.951	193.915	1,1
12	HUECHURABA	52.841	95.912	1,5
27	MARÍA PINTO	472	12.901	0,1
28	MELIPILLA	0	116.680	0,0
30	PADRE HURTADO	24.903	55.909	1,2
31	PAINE	23.449	66.855	1,0
	TOTAL	193.762	566.749	6,274

Fuente Tablas 10, 11, 12 y 13: Elaboración propia en base a datos de SINIM y SEREMI Salud (2015).

El relleno ubicado en Tiltil correspondiente a Lomas Los Colorados es el que recibe la mayoría de los desechos de la región metropolitana principalmente porque está apto para albergar un mayor tonelaje de residuos al año. Luego le sigue Santa Marta, ubicado en la comuna de Talagante el que hasta diciembre del año 2016 estaba funcionando en un 40% por los eventos de emergencia que había teido (incendio y posterior derrumbe), en segundo lugar le sigue el relleno ubicado en la comuna de Maipú, Santiago Poiente el que se acerca al fin de su vida útil lo que comienza a establecer un punto de “urgencia” dentro de lo que es la creación de un nuevo relleno. En último lugar se encontraría el vertedero controlado de Popeta ubicado en Melipilla, el que al haber llegado al fin de su vida útil no debería seguir recibiendo mas deechos, a pesar de que al contactar con las comunas que disponían en dicho lugar mencionaban que aún disponían parte de sus reiduos en el vertedero. A continuacións e presentan dos gráficos que logran resumir el tonelaje que reciben y la población a la que abastecen.

Figura N°1: Toneladas totales de RSD que reciben los Rellenos Sanitarios de la Región Metropolitana

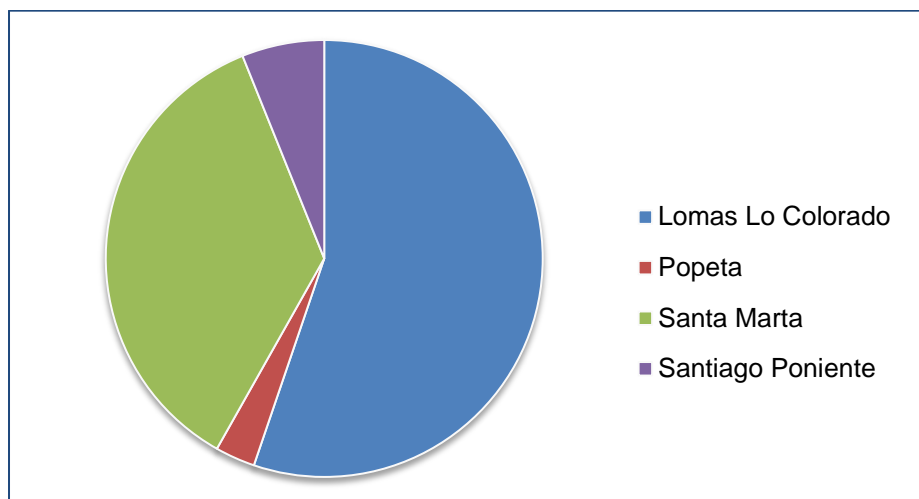
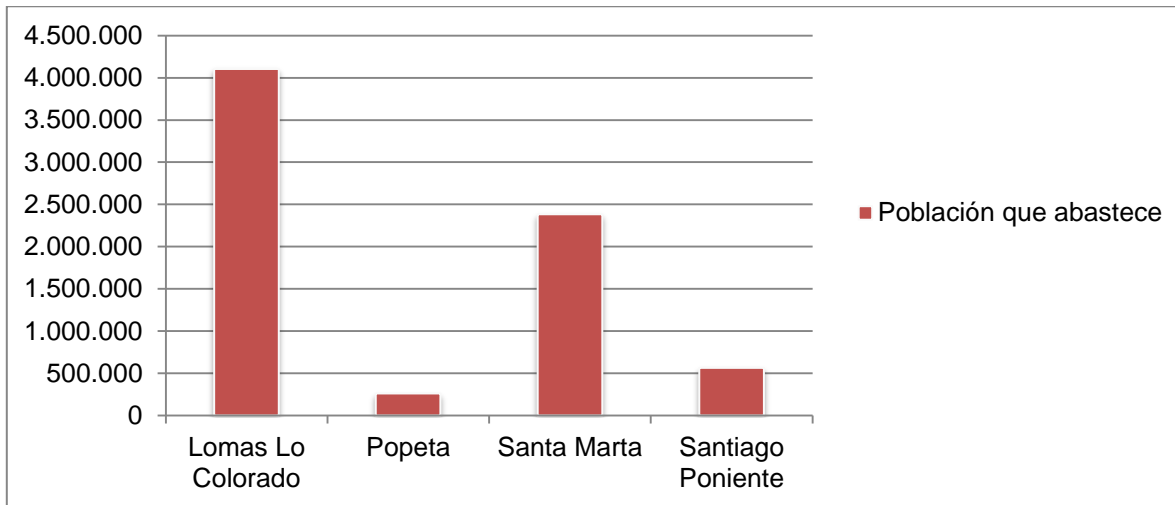


Figura N°2: Población aproximada a la que abastecen los Rellenos Sanitarios de la Región Metropolitana



Fuente Figura 1 y 2: Elaboración propia en base a datos SINIM y proyecciones INE.

- **Los Rellenos Sanitarios de la RM y el conflicto actual en Til Til**

Tal como se logra apreciar y como se ha ido mencionando anteriormente en el presente informe, la zona de TilTil es la que recibe (al menos hasta el año 2015) la mayor cantidad de residuos sólidos domiciliarios, además de otros tipos de residuos (de tipo hospitalario, industrial, etc.) lo que ha ido transformando a dicha zona en el “basurero trasero” de la Región Metropolitana, o al menos así es como se le ha descrito dentro del conflicto que se desarrolla en la comuna con la nueva aprobación del proyecto “Ciclo” que contempla la construcción de un nuevo centro de disposición final de residuos que puedan cubrir las necesidades del área industrial del país.

El municipio de Til Til presentó un recurso de protección a la Corte Suprema, pero la solicitud no prosperó. Ahora falta la decisión del gabinete. De aprobarse, en Rungue se instalará un relleno sanitario con una vida útil de 30 años, con una superficie de 43 hectáreas, el más grande de la Región Metropolitana y con capacidad para recibir tres millones de metros cúbicos de residuos provenientes de todas partes del país (Velázquez Ojeda, 2017).

Si bien la instalación del nuevo proyecto se enmarca en un contexto donde el tema de los residuos es muy cotizado dentro del mercado, aun así siempre se ha posicionado como una necesidad urgente la de contar con nuevos centros que reciban y generen el tratamiento adecuado de los desechos que se producen no solo en los hogares, sino que también en el mundo de la industria. El problema de esto, es que hay zonas que han sido sacrificadas y hoy, nos enfrentamos a un conflicto bastante serio ya que la comunidad que habita la zona rechaza en su totalidad la aprobación del proyecto. La autora optó por mencionar este conflicto en este apartado, ya que sirve a modo de ejemplo para comprender la importancia que tiene cada relleno no sólo en nuestra región sino que también en nuestro país. De esta manera también, se logra posicionar un aspecto importante que debe ser tomado en cuenta dentro de este diagnóstico, y es la posible falta de estadísticas o de estudios actualizados que planteen cuál es la real necesidad de instalar nuevos rellenos o centros de disposición de residuos, del tipo que sean. Esto principalmente para que no se sigan viendo afectados los mismos habitantes de siempre.

Y es que parte de estos residuos serían compuestos químicos y metales pesados como cianuro, asbesto, arsénico y el plomo, y los vecinos temen que los malos olores se intensifiquen, que se dañe la flora y fauna, se contaminen el aire y las napas subterráneas y que la congestión aumente producto de los 50 camiones diarios que ingresarían a la planta, si es que llega a construirse.

La historia de la lucha de Til Til para dejar de ser “el vertedero de Santiago” tiene varios años.

Sólo en las localidades de Rungue y Montenegro —ubicados a siete kilómetros de distancia— se concentran un criadero de cerdos (Porkland), el relleno sanitario Loma Los Colorados (KDM), una planta de tratamiento de aguas servidas y de lodos orgánicos (Aguas Andinas) y el tranque Relave Ovejerías (Codelco). Las demás localidades conviven con la cárcel Punta Peuco y un centro para detención de menores, el relave minero Las Tórtolas (Anglo American) y la planta de cementos Polpaico.

Ubicada al noroeste de la Región Metropolitana, los 18 mil habitantes tienen la calle principal pavimentada, mientras que los caminos interiores son de tierra. Todavía se ven caballos, cultivos y terrenos baldíos. A 60 kilómetros de Santiago, los tiliteños deben lidiar con el aislamiento y la falta de agua potable. Es una comuna extensa —tiene una superficie de 750 kilómetros cuadrados— lo que explica que compañías de tratamiento de residuos se instalen en esta zona (Correa & Leiva, 2017).

Por desgracia, según la legislación Til Til se habría posicionado como único lugar en el que se podría haber instalado la planta de la empresa “Ciclo”, pero aquí surge otro tema muy importante y es que la legislación que aprueba este tipo de proyectos (y muchos otros como la intervención minera por ejemplo) no interviene en el tema de la planificación territorial, lo que vuelve mucho más vulnerables a ciertos territorios que ya han sido intervenidos. Este es un aspecto fundamental que debe ser mencionado en el presente diagnóstico.

- **Hallazgo: Relleno Sanitario Santa Marta y Sitio Prioritario para la Conservación de la Biodiversidad**

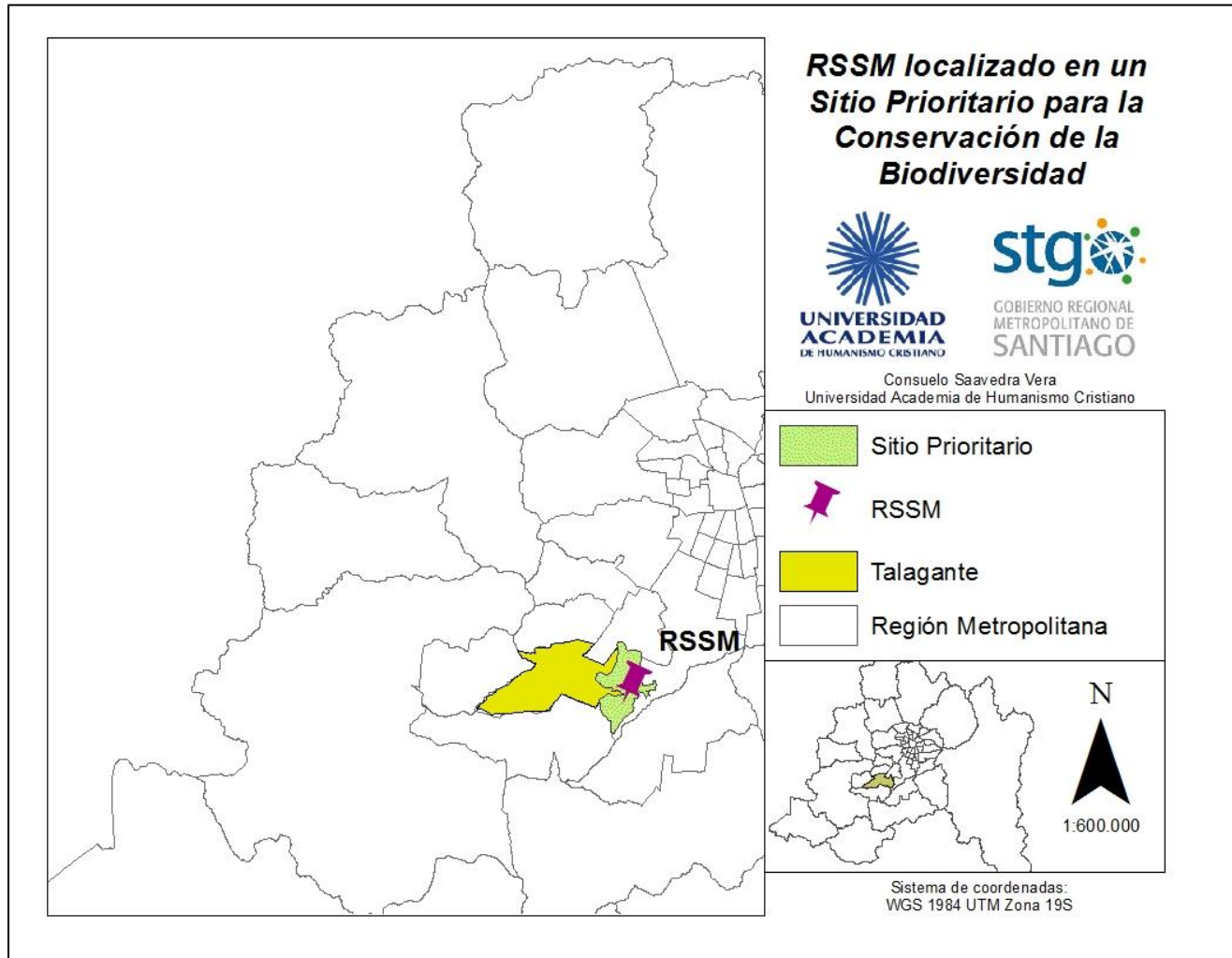
En el contexto del levantamiento de variables, actualización y corroboración de las respectivas bases de datos, se logró identificar un hallazgo que es necesario mencionar ya que forma parte de la dinámica de región en términos de biodiversidad y también confluye en cómo se está gestionando la protección del ecosistema existente en nuestro territorio y por otro lado cómo este coincide con la gestión y administración de los residuos sólidos domiciliarios.

En la revisión de bibliografía, más específicamente de las fuentes primarias y secundarias, se logró identificar en la base de datos del SINIA (Sistema Nacional de Información Ambiental) que el relleno sanitario Santa Marta se ubica dentro del polígono de uno de los sitios designados como prioritarios para la protección de la biodiversidad, que corresponden a lo siguiente:

Los sitios prioritarios corresponden a espacios geográficos terrestres, de aguas continentales, costeros o marinos de alto valor para la conservación, identificados por su aporte a la representatividad ecosistémica, su singularidad ecológica o por constituir el hábitat de especies amenazadas, por lo que su conservación es prioritaria en el marco de la Estrategia Nacional de Biodiversidad (SINIA).

A continuación se presenta una cartografía en la cual se puede verificar la ubicación del relleno sanitario dentro del polígono del sitio designado como prioritario. Es necesario mencionar que esta información debiera ser corroborada y analizada, para de esta forma profundizar la importancia biológica del lugar y ver la posibilidad de disminuir los impactos que podría estar teniendo el relleno y de qué manera se podría eliminar o, en última instancia, compensar esta situación.

Cartografía Temática N°3



Fuente: Elaboración propia.

- **Costos de la gestión de RSD**

Posterior a la espacialización de la disposición correspondiente a cada comuna, surgen las variables asociadas a los costos involucrados en la gestión de RSD a nivel comunal. Tal como se ha ido discutiendo a lo largo del presente informe, la gestión y administración está a cargo de los municipios por tanto los gastos asociados al proceso de dicha gestión están directamente relacionados con el ingreso municipal y son una parte importante dentro del ítem de contabilidad en las bases de datos.

Las variables que lograron ser identificadas y levantadas correspondieron al ingreso y gasto total a nivel comunal de la RM, y en segundo lugar, al porcentaje de predios exentos del pago de Impuesto Territorial (IT) y los Derechos de aseo totales a nivel comunal.

Dentro de los costos de la gestión de desechos, la variable de impuesto territorial es analizada desde cómo está relacionada con los derechos de aseo de cada comuna y los porcentajes de predios exentos al pago de dicho impuesto. Estos datos son muy importantes dentro de la gestión administrativa de los residuos ya que son parte fundamental del financiamiento de las etapas de los residuos y su tratamiento, además de arrojar la distribución espacial de los territorios que se encuentran exentos de pagar.

Esta información se vuelve muy importante, ya que es de esta manera en que el tema de los residuos logra hacerse concreta desde la esfera social, donde se analice la dinámica de producción de residuos pero también el tema de ingresos y cómo estos podrían o no estar relacionados.

Cada variable fue dividida en tres niveles: ALTO, MEDIO, BAJO, de manera tal que pudieran ser espacializadas y de esta manera se lograra visualizar estos aspectos relacionados al costo de la gestión de desechos en la región.

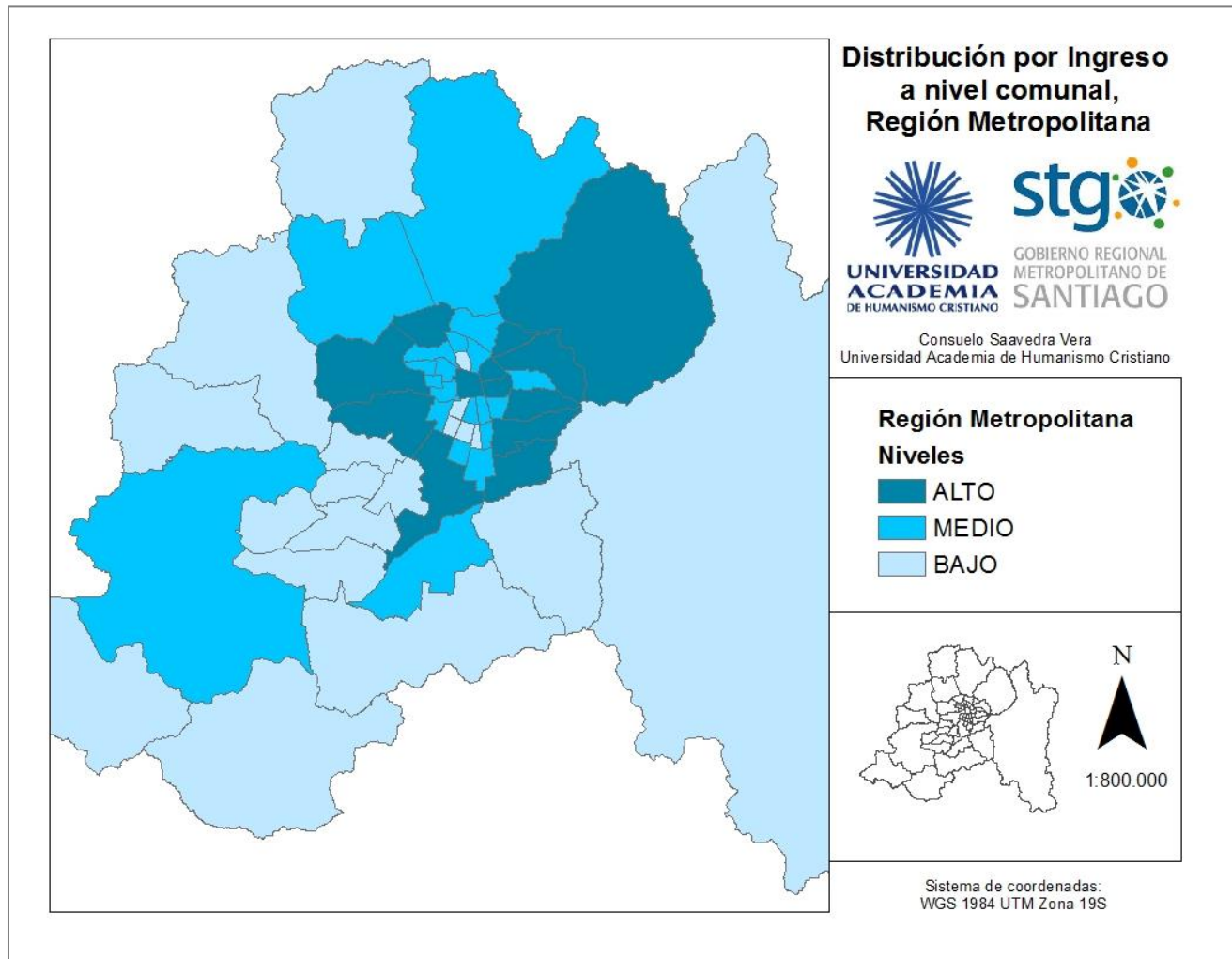
Tabla N°14: Ingresos totales (M\$) a nivel comunal de la Región Metropolitana

N°	COMUNA	Ingreso Total Comunal (M\$)	Niveles
21	LAS CONDES	214.583.354	ALTO
49	SANTIAGO	136.798.199	ALTO
36	PROVIDENCIA	104.002.215	ALTO
26	MAIPÚ	96.016.757	ALTO
38	PUENTE ALTO	71.568.985	ALTO
16	LA FLORIDA	70.869.977	ALTO
52	VITACURA	67.714.486	ALTO
22	LO BARNECHEA	57.297.345	ALTO
34	PEÑALOEN	53.619.855	ALTO
37	PUDAHUEL	51.187.415	ALTO
29	ÑUÑO A	42.220.574	ALTO
39	QUILICURA	37.768.527	ALTO
43	SAN BERNARDO	37.714.198	ALTO
12	HUECHURABA	28.908.359	MEDIO
7	CONCHALÍ	28.595.491	MEDIO
11	ESTACIÓN CENTRAL	28.251.353	MEDIO
5	CERRO NAVIA	27.128.828	MEDIO
25	MACUL	26.964.940	MEDIO
6	COLINA	26.837.007	MEDIO
42	RENCA	26.675.116	MEDIO
24	LO PRADO	25.090.696	MEDIO
28	MELIPILLA	24.785.415	MEDIO
41	RECOLETA	24.284.126	MEDIO
19	LA REINA	23.704.521	MEDIO
44	SAN JOAQUÍN	23.185.454	MEDIO
18	LA PINTANA	22.447.384	MEDIO
9	EL BOSQUE	22.206.736	MEDIO
46	SAN MIGUEL	21.014.097	MEDIO
20	LAMPA	19.507.365	MEDIO
40	QUINTA NORMAL	19.004.973	MEDIO
2	BUIN	16.629.100	MEDIO
4	CERRILLOS	16.385.784	MEDIO
17	LA GRANJA	16.011.473	MEDIO

N°	COMUNA	Ingreso Total Comunal (M\$)	Niveles
48	SAN RAMÓN	13.569.868	BAJO
23	LO ESPEJO	13.214.801	BAJO
15	LA CISTERNA	11.802.471	BAJO
32	PEDRO AGUIRRE CERDA	11.488.896	BAJO
13	INDEPENDENCIA	11.266.767	BAJO
33	PEÑAFLORES	10.305.357	BAJO
31	PAINE	9.453.452	BAJO
50	TALAGANTE	9.187.565	BAJO
3	CALERA DE TANGO	7.774.751	BAJO
30	PADRE HURTADO	7.603.604	BAJO
35	PIRQUE	6.015.674	BAJO
45	SAN JOSÉ DE MAIPO	5.970.072	BAJO
27	MARÍA PINTO	5.010.956	BAJO
8	CURACAVÍ	5.008.663	BAJO
14	ISLA DE MAIPO	4.701.610	BAJO
10	EL MONTE	4.519.474	BAJO
51	TILTIL	4.358.794	BAJO
1	ALHUÉ	3.087.028	BAJO
47	SAN PEDRO	1.868.716	BAJO

Fuente: Elaboración propia.

Cartografía Temática N°4



Fuente: Elaboración propia.

Tabla N°15: Derechos de Aseo (M\$) a nivel comunal, Región Metropolitana

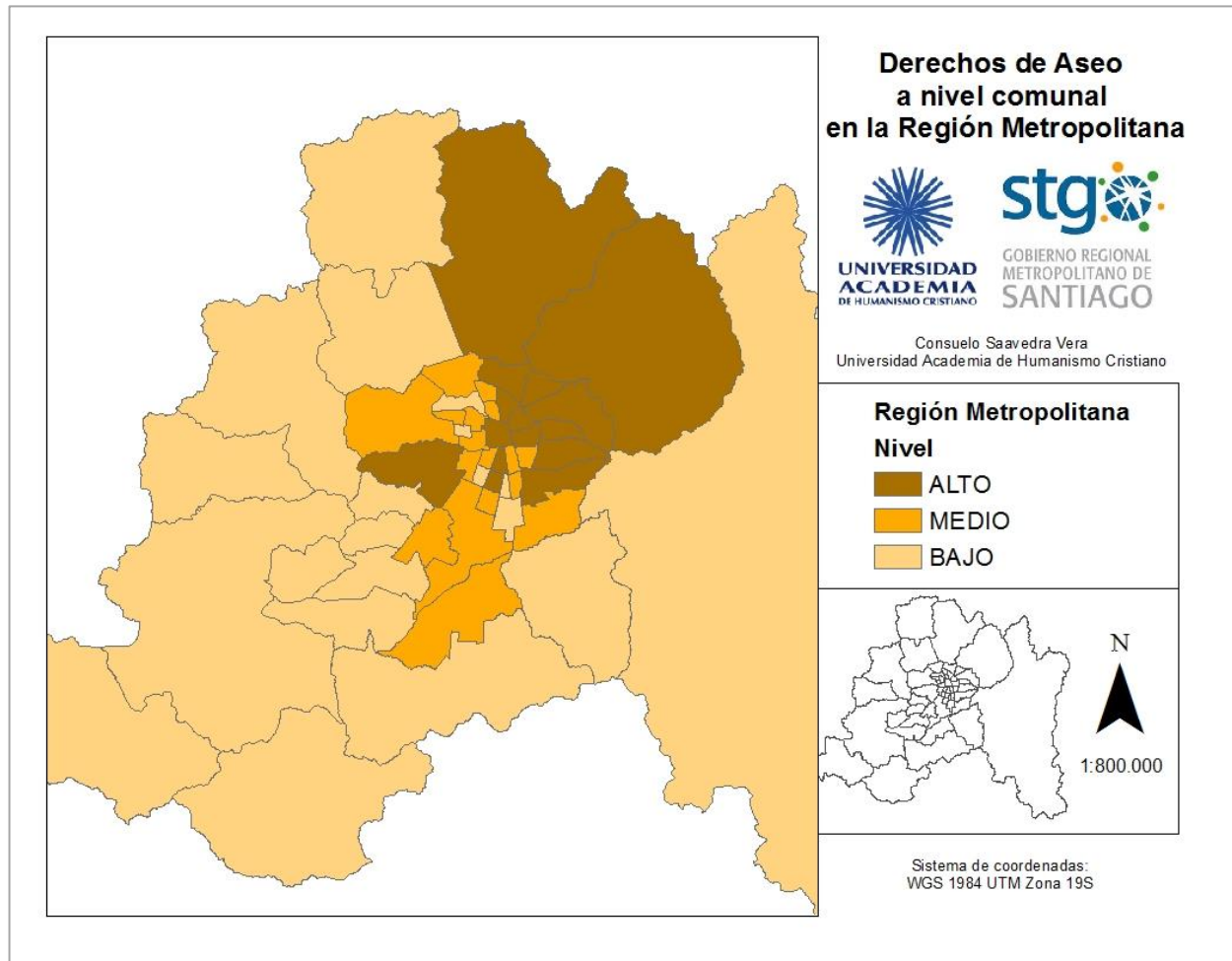
N°	COMUNA	D de Aseo (M\$) 2015	Nivel
21	LAS CONDES	9.244.748	ALTO
49	SANTIAGO	6.553.440	ALTO
36	PROVIDENCIA	5.220.027	ALTO
29	ÑUNOA	3.621.268	ALTO
52	VITACURA	3.586.991	ALTO
22	LO BARNECHEA	2.813.185	ALTO
26	MAIPÚ	2.261.612	ALTO
16	LA FLORIDA	1.984.622	ALTO
34	PEÑALOEN	1.659.190	ALTO
19	LA REINA	1.498.232	ALTO
6	COLINA	1.405.668	ALTO
12	HUECHURABA	1.283.995	ALTO
41	RECOLETA	1.155.395	ALTO
15	LA CISTERNA	1.084.324	ALTO
46	SAN MIGUEL	1.029.773	ALTO
11	ESTACIÓN CENTRAL	793.614	MEDIO
43	SAN BERNARDO	774.332	MEDIO
39	QUILICURA	738.743	MEDIO
44	SAN JOAQUÍN	701.498	MEDIO
25	MACUL	679.187	MEDIO
37	PUDAHUEL	551.201	MEDIO
38	PUENTE ALTO	528.315	MEDIO
40	QUINTA NORMAL	441.239	MEDIO
13	INDEPENDENCIA	439.543	MEDIO

N°	COMUNA	D de Aseo (M\$) 2015	Nivel
7	CONCHALÍ	392.216	MEDIO
9	EL BOSQUE	372.513	MEDIO
17	LA GRANJA	310.684	MEDIO
2	BUIN	303.774	MEDIO
3	CALERA DE TANGO	290.458	MEDIO
4	CERRILLOS	286.162	MEDIO
5	CERRO NAVIA	267.095	MEDIO
32	PEDRO AGUIRRE CERDA	255.154	MEDIO
18	LA PINTANA	234.854	BAJO
28	MELIPILLA	215.798	BAJO
35	PIRQUE	207.707	BAJO
24	LO PRADO	174.588	BAJO
31	PAINE	160.740	BAJO
20	LAMPA	149.595	BAJO
33	PEÑAFLORES	148.361	BAJO
45	SAN JOSÉ DE MAIPO	140.223	BAJO
48	SAN RAMÓN	139.572	BAJO
42	RENCA	138.695	BAJO
23	LO ESPEJO	130.862	BAJO
30	PADRE HURTADO	120.847	BAJO
8	CURACAVÍ	87.178	BAJO
50	TALAGANTE	75.757	BAJO
10	EL MONTE	64.927	BAJO
14	ISLA DE MAIPO	64.082	BAJO
51	TILTIL	37.119	BAJO
27	MARÍA PINTO	5.961	BAJO

N°	COMUNA	D de Aseo (M\$) 2015	Nivel
1	ALHUÉ	2.056	BAJO
47	SAN PEDRO	1.773	BAJO

Fuente: Elaboración propia.

Cartografía Temática N°5



Fuente: Elaboración Propia.

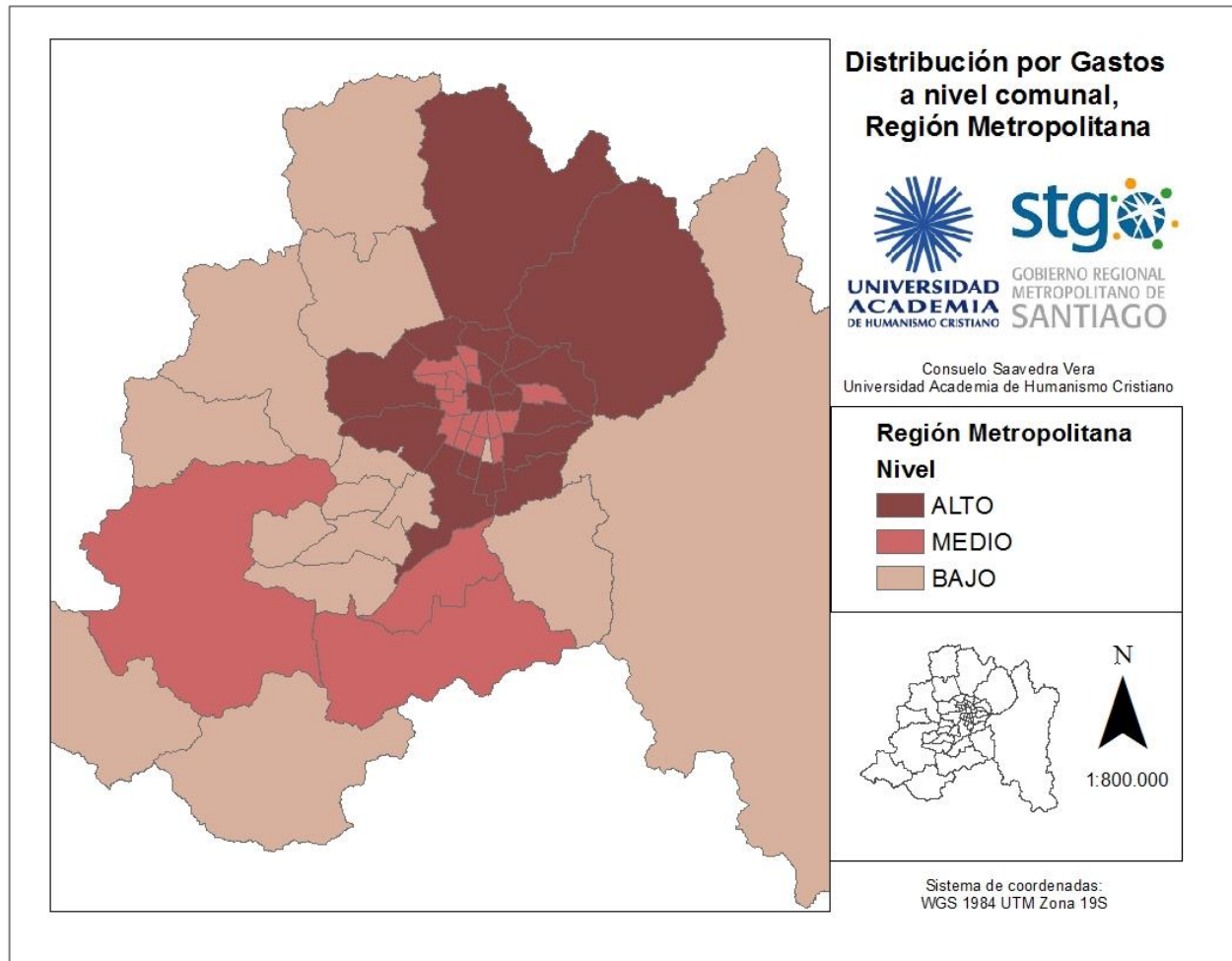
Tabla N°16: Gastos totales (M\$) asociados a los Servicios de Aseo a nivel comunal en la Región Metropolitana

N°	COMUNA	Gastos Municipales (M\$)	Nivel
21	LAS CONDES	12.324.540	ALTO
26	MAIPÚ	7.299.200	ALTO
49	SANTIAGO	6.648.313	ALTO
38	PUENTE ALTO	6.312.585	ALTO
16	LA FLORIDA	6.219.642	ALTO
36	PROVIDENCIA	5.841.842	ALTO
22	LO BARNECHEA	5.276.943	ALTO
52	VITACURA	4.948.443	ALTO
43	SAN BERNARDO	4.907.789	ALTO
37	PUDAHUEL	3.909.329	ALTO
9	EL BOSQUE	3.694.499	ALTO
29	ÑUÑO A	3.631.217	ALTO
6	COLINA	3.374.949	ALTO
34	PEÑALOEN	3.182.415	ALTO
39	QUILICURA	3.170.839	ALTO
18	LA PINTANA	2.963.147	ALTO
12	HUECHURABA	2.686.804	ALTO
41	RECOLETA	2.640.819	ALTO
5	CERRO NAVIA	2.431.876	MEDIO
11	ESTACIÓN CENTRAL	2.427.013	MEDIO
7	CONCHALÍ	2.402.576	MEDIO
42	RENCA	2.381.163	MEDIO
44	SAN JOAQUÍN	2.124.364	MEDIO
13	INDEPENDENCIA	1.900.688	MEDIO
17	LA GRANJA	1.830.203	MEDIO
23	LO ESPEJO	1.757.854	MEDIO
4	CERRILLOS	1.648.983	MEDIO
25	MACUL	1.621.336	MEDIO
40	QUINTA NORMAL	1.575.814	MEDIO
32	PEDRO AGUIRRE CERDA	1.492.179	MEDIO
28	MELIPILLA	1.441.722	MEDIO
19	LA REINA	1.389.902	MEDIO
24	LO PRADO	1.336.988	MEDIO
15	LA CISTERNA	1.325.450	MEDIO
2	BUIN	1.247.577	MEDIO
46	SAN MIGUEL	1.201.750	MEDIO

N°	COMUNA	Gastos Municipales (M\$)	Nivel
31	PAINÉ	1.060.452	MEDIO
48	SAN RAMÓN	933.195	BAJO
20	LAMPA	897.732	BAJO
33	PEÑAFLOR	880.226	BAJO
50	TALAGANTE	849.736	BAJO
30	PADRE HURTADO	734.979	BAJO
14	ISLA DE MAIPO	420.930	BAJO
3	CALERA DE TANGO	383.741	BAJO
8	CURACAVÍ	325.805	BAJO
35	PIRQUE	300.135	BAJO
45	SAN JOSÉ DE MAIPO	256.140	BAJO
10	EL MONTE	103.511	BAJO
27	MARÍA PINTO	94.888	BAJO
47	SAN PEDRO	32.910	BAJO
1	ALHUÉ	32.202	BAJO
51	TILTIL	238	BAJO

Fuente: Elaboración Propia.

Cartografía Temática N°6



Fuente: Elaboración Propia.

Los recursos a nivel comunal son de fundamental importancia para lograr entender estadísticas como por ejemplo los índices de pobreza, dentro del cual se analiza los ingresos per cápita a escala comunal. De esta manera es que se pueden generar estrategias para disminuir brechas de vulnerabilidad y segregación de distinto tipo. Es por esto que los ingresos comunales se dividen en diversos ítems y se van distribuyendo de acuerdo a los recursos que tiene cada comuna y por otro lado, de acuerdo a la necesidad (y prioridad) que cada territorio tenga.

En el caso de aquellos ítems relacionados con los servicios de aseo (ya sean ornato, áreas verdes o recolección, transporte y disposición de residuos), la distribución de los ingresos también variará de acuerdo a la cantidad total de recursos que cada comuna disponga. En el caso de los niveles más altos de ingresos comunales (medidos en miles de pesos totales distribuidos al año 2015) corresponden a comunas que históricamente han representado a la clase más acomodada de la región y presentan cifras considerablemente altas en comparación a aquellos territorios que clasificarían dentro del nivel “bajo” de ingresos. Las comunas dentro de esta primera variable que categorizarían como zonas de mayores ingresos económicos corresponden a las comunas de Las Condes, Santiago, Providencia, Vitacura, Lo Barnechea. También tendremos dentro de esta clasificación a Peñalolén, Ñuñoa y La Florida. Hay algunos casos cuyos índices de ingresos son considerablemente grandes y se podría deber a su gran extensión territorial, como por ejemplo Maipú, Pudahuel, entre otros. Las comunas con más recursos corresponden a aquellas que poseen más de M\$ 30.000.000.

Esta información no sería de gran importancia si no se entrecruzara con las variables de Derechos de Aseo, que corresponde al cobro que realiza la municipalidad por el servicio de aseo con el que debe cumplir. Este dinero cubriría la recolección y disposición de los residuos y debe ser pagado por los dueños, arrendatarios o tenedor de la propiedad respectiva, a pesar de que se podrían encontrar exentas de pagar aquellas viviendas cuyo avalúo fiscal (tasación no comercial que el fisco realiza sobre alguna propiedad) se encuentren bajo los 225 UTM. Las personas que tengan la obligación de cancelar sus Derechos de Aseo tendrán el derecho al retiro total de los residuos de la vivienda, ser informado en qué horarios serán retirados y de estar en conocimiento del monto que deben cancelar (Municipalidad de Quinta Normal, s/i).

Según esto, las comunas que presentan mayores niveles de ingresos en el ítem de los derechos de aseo corresponden precisamente a comunas que tienen una mayor cantidad de recursos a nivel comunal (se repite el caso de Las Condes, Providencia, Santiago, Ñuñoa, Vitacura, Lo Barnechea, etc.). En el caso de las comunas que más recursos presentan, referentes a este cobro municipal, aportarían a su ingreso total con más de M\$ 3.000.000, llegando incluso a un monto superior a los M\$ 9.000.000 (tal como es en el caso de Las Condes).

Esta información logra ser coincidente –lógicamente- a nivel espacial, si se comparan las cartografías N° 4 y 5, referentes a los ingresos y derechos de aseo, respectivamente.

Por otro lado, las comunas con menores ingresos no tienen más de M\$ 15.000.000 y el total de los derechos de aseo que reciben no superan los M\$ 300.000, correspondiendo principalmente a comunas de “clase media”, en las cuales se distribuyen los recursos en otras áreas: Educación y Salud (estos ítems son en los que más se distribuye a diferencia de las comunas que poseen más ingresos).

Lo anterior podría ser corroborado en la dinámica que se logra observar de los gastos comunales (asociados netamente al ítem de servicios de aseo), donde las comunas que más ingresos reciben son las que más destinan dinero a temas de aseo y ornato (es necesario recordar que en este ítem no solo se consideran temas de residuos y su gestión sino que también se habla de mantención de áreas verdes), donde nuevamente la comuna de Las Condes alcanza más de M\$ 12.000.000 destinadas a gastos en temas de aseo y ornato.

Por desgracia, las brechas a nivel de ingresos comunales son bastante notorias y esto es posible de visualizar al momento de comparar la realidad de comunas urbanas mucho más enriquecidas en comparación con aquellas que son rurales, como lo son por ejemplo Alhué, San Pedro y TilTil donde las tres comunas coinciden con presentar los menores niveles de ingresos (no superan los M\$ 5.000.000) y los niveles más bajos en relación a los gastos en temas de aseo (no más de M\$ 30.000). Lo mismo ocurre con la variable de derechos de aseo, lo que podría significar una mayor precarización de los territorios o de los sistemas de gestión que se tienen en dichas comunas. Además de esto, por desgracia son comunas que tal como se ha mencionado anteriormente, se hayan bastante vulneradas por la existencia de vertederos o la aprobación de nuevos rellenos sanitarios

generando una mayor perspectiva desde el punto de vista de la pobreza ambiental y la segregación en este ámbito a nivel regional.

Por otra parte, los niveles de predios que se encuentran exentos de pagar el impuesto territorial a nivel comunal no coinciden con aquellos índices anteriormente mencionados pero sí corresponden a las comunas que presentan niveles bajos tanto en términos de ingresos, como de gastos. Las comunas que mayores porcentajes de predios exentos presentan corresponden a aquellas que tienen en sus territorios una mayor cantidad de espacios destinados ya sea al área de la educación (liceos, colegios), que corresponden a zonas rurales o que poseen mayores zonas destinada al ocio (como parques o áreas que no deben pagar el IT). Aquellas comunas que se encuentran mayormente constituidas por barrios residenciales o zonas donde cuyo uso de suelo está destinado al área residencial, se ubican en los niveles más bajos (como por ejemplo Vitacura, Providencia, Las Condes, etc.).

A continuación se presentan los datos y su respectiva espacialización, la que busca mostrar y dinamizar los porcentajes referentes a predios que se hayan exentos del pago de Impuesto Territorial.

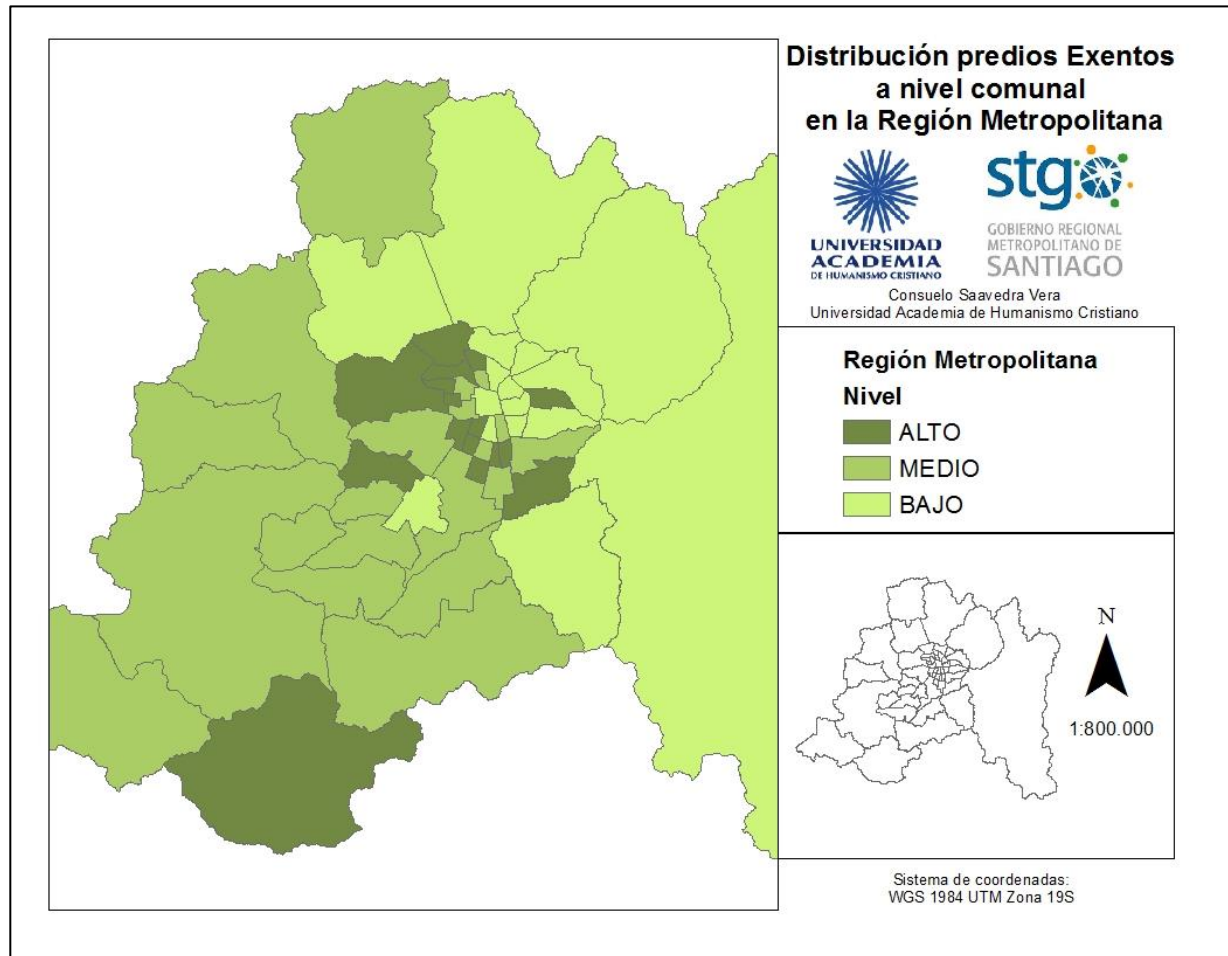
Tabla N°17: Distribución de predios Exentos (%) a nivel comunal en la Región**Metropolitana**

N°	COMUNA	Exentos (%) 2015	Nivel
19	LA REINA	97,17	ALTO
23	LO ESPEJO	96,8	ALTO
42	RENCA	96,65	ALTO
24	LO PRADO	96,18	ALTO
5	CERRO NAVIA	96,1	ALTO
48	SAN RAMÓN	95,14	ALTO
9	EL BOSQUE	94,71	ALTO
17	LA GRANJA	94,21	ALTO
38	PUENTE ALTO	92,02	ALTO
7	CONCHALÍ	90,93	ALTO
4	CERRILLOS	90,6	ALTO
32	PEDRO AGUIRRE CERDA	90,14	ALTO
39	QUILICURA	90,08	ALTO
37	PUDAHUEL	89,53	ALTO
1	ALHUÉ	89,12	ALTO
30	PADRE HURTADO	86,35	ALTO
43	SAN BERNARDO	84,83	MEDIO
26	MAIPÚ	84,14	MEDIO
33	PEÑAFLORES	83,62	MEDIO
10	EL MONTE	82,62	MEDIO
47	SAN PEDRO	81,78	MEDIO
28	MELIPILLA	81,69	MEDIO
51	TILTIL	79,22	MEDIO
44	SAN JOAQUÍN	78,31	MEDIO
11	ESTACIÓN CENTRAL	78,03	MEDIO
50	TALAGANTE	77,69	MEDIO
8	CURACAVÍ	75,55	MEDIO
27	MARÍA PINTO	75,12	MEDIO
40	QUINTA NORMAL	74,86	MEDIO
18	LA PINTANA	73,98	MEDIO
13	INDEPENDENCIA	72,18	MEDIO
14	ISLA DE MAIPO	71,12	MEDIO
2	BUIN	68,8	MEDIO
16	LA FLORIDA	67,38	MEDIO
15	LA CISTERNA	66,46	MEDIO
31	PAINE	65,92	MEDIO
41	RECOLETA	63,27	BAJO

N°	COMUNA	Exentos (%) 2015	Nivel
6	COLINA	61,99	BAJO
34	PEÑALOEN	60,88	BAJO
25	MACUL	59,25	BAJO
45	SAN JOSÉ DE MAIPO	56,71	BAJO
3	CALERA DE TANGO	46,71	BAJO
35	PIRQUE	45,85	BAJO
12	HUECHURABA	37,96	BAJO
49	SANTIAGO	19,94	BAJO
46	SAN MIGUEL	18,9	BAJO
20	LAMPA	18,85	BAJO
29	ÑUÑO A	13,34	BAJO
22	LO BARNECHEA	11,14	BAJO
36	PROVIDENCIA	2,96	BAJO
21	LAS CONDES	2	BAJO
52	VITACURA	0,35	BAJO

Fuente: Elaboración propia.

Cartografía N°7



Fuente: Elaboración propia.

Tal como se ha mencionado anteriormente, el tema de la gestión de residuos es de fundamental importancia para que logre existir dentro de las regiones un equilibrio entre el habitar urbano/rural con el medio ambiente, entendiendo que al vivir de manera globalizada comenzamos a tener estilos de vida donde nuestros impactos son cada vez mayores (por nuestra contaminación, principalmente). De esta manera es que los gobiernos locales (ya sean a nivel regional o municipal) buscan las formas para lograr mantener o crear dicho equilibrio y de esta manera no generar vulnerabilidades en nuestro habitar la ciudad.

En base a lo anterior, resulta de fundamental importancia dentro del análisis de la autora recalcar el tema de la vulnerabilidad a la que muchos territorios se ven sometidos por gestiones que no se realizan de la mejor forma o que se encuentran presionadas por bajos ingresos o perspectivas económicas. Es por esto que en el capítulo siguiente se hará referencia al tema de la segregación socioambiental como un aspecto necesario de tomar en cuenta dentro de la realidad que actualmente tenemos en nuestra región, referente al tema de los desechos que producimos, cómo los estamos gestionando y cuáles son los actores beneficiados/afectados frente a las fortalezas y deficiencias de nuestro sistema de gestión de residuos.

6. Reflexión en la acción: Un análisis crítico a la profesionalización de la geografía

Posterior a los cinco años de formación profesional, es recurrente que entre los profesionales jóvenes o los primeros egresados se discuta la inseguridad que genera llegar al mundo laboral después de haber estado inserto en una suerte de “burbuja” académica. Esto no solo ocurre en universidades privadas, sino que también existen testimonios de profesionales provenientes de universidades estatales donde plantean la inseguridad que sienten al momento de enfrentarse a una primera experiencia profesional, donde surge la sensación del “no saber nada” o del “no saber cómo aplicar”.

En el caso personal de la autora de este informe, en esos cinco años de formación profesionalizante se tuvo la oportunidad de aplicar los conocimientos adquiridos en seis talleres enfocados en el ámbito teórico-práctico; consiste en un sistema de inserción temprana en el mundo laboral lo que ayudó a tener una mayor preparación para el proceso final que correspondió a la práctica profesional. El tener una experiencia equivalente a 192 horas prácticas desde primer año, da la posibilidad de ir aplicando los conocimientos teóricos en el quehacer profesional donde además existe un sometimiento a nuevas experiencias (muchas de ellas nuevas y algunas más complejas que otras), generando un nivel de auto exigencia y preocupación por el trabajo profesional en el centro de práctica lo que entrega un enriquecimiento personal de gran importancia.

En este sentido, será interesante generar un breve análisis de la experiencia que significó trabajar en el Gobierno Regional tomando en cuenta que correspondía a una séptima experiencia laboral donde se lograba aplicar y aprender del conocimiento en la práctica.

Según lo que se ha planteado anteriormente, resultaría importante presentar a un autor que trabajó en torno a la “práctica reflexiva”, que plantea lo siguiente:

Su indagación descansa en la insatisfacción acerca de la racionalidad técnica como el tiempo de racionalidad hegemónica en la construcción del conocimiento y en la formación de profesionales. La racionalidad técnica, una epistemología de la práctica derivada del positivismo, defiende la idea de que los profesionales de la práctica solucionan problemas instrumentales mediante la selección de los medios técnicos idóneos para determinados propósitos. Para la racionalidad reflexiva, el conocimiento de los profesionales, frecuentemente implícito, está en la acción y puede extraerse de la reflexión en la acción y sobre la acción. En el mundo real de la práctica, los problemas no se presentan al práctico como dados, deben ser contruidos desde los materiales de las situaciones problemáticas que son complejas, perturbadoras e inciertas (Acosta Rodríguez, 2010:138).

Schön se basa en las teorías de John Dewey y en su planteamiento del “pensamiento reflexivo”, donde se construye la idea de una práctica reflexiva, del pensamiento en la acción.

En los años ochenta, estas ideas toman forma en la conceptualización ofrecida por Donald Schön (1987; 1983), quien define la práctica reflexiva como una forma de acercarse al conocimiento que caracteriza a los profesionistas competentes y experimentados. La competencia profesional, nos dice, requiere de una gran capacidad de reflexión, la cual puede suscitarse en cualquier momento en relación con una situación conflictiva, única, incierta, o desconcertante [...] El término práctica reflexiva, aunque acuñado por Schön (1983), está basado en las ideas de John Dewey sobre el pensamiento reflexivo y cómo éste se relaciona con la práctica o experiencia. Para Dewey el significado del pensamiento reflexivo va más allá del límite de las creencias, ya que descansa sobre algún tipo de evidencia o testimonio. La noción de práctica reflexiva también descansa sobre el “hábito de inteligencia o acción reflexiva” de Dewey que se opone a “la acción o hábito rutinario”. De acuerdo con él, la acción rutinaria está guiada por factores como la tradición, el hábito y la autoridad; así como por definiciones y expectativas institucionales. Por lo tanto, es relativamente estática y no responde a las prioridades y circunstancias cambiantes (Iglesias Sobero, 2011: 8).

Si bien las teorías son planteadas desde un análisis crítico a la docencia y al “aprender enseñar” al momento de la formación de profesores, es necesario rescatar la idea del pensamiento reflexivo en el profesional, como una necesidad flexible de analizar la acción que se lleva en el proceso de profesionalización.

En este sentido, después de la experiencia de práctica profesional en el Gobierno Regional Metropolitano surgen diversos análisis críticos con respecto a las políticas de gestión y administración que existen en Chile (específicamente en la Región Metropolitana), entre ellos la dificultad que existe por parte de las instituciones públicas de analizar al país como un territorio en el que confluyen lógicas ambientales, sociales y culturales muy complejas. Por desgracia en Chile, la administración no es realizada desde un punto de vista espacial o territorial y envuelve al país en una caracterización homogénea sin contemplar las diferencias que existen en cada territorio y las cualidades de cada lugar.

El tema de la gestión de los desechos en nuestra región no se escapa de dicha lógica política que ha caracterizado los últimos 30 años a la administración del territorio nacional, donde si bien se ha ido avanzando en materias de protección al medio ambiente y a la población, aun así estamos muy lejos para que haya un verdadero cambio en esta área.

Tal como se mencionó anteriormente, la producción de residuos es un acto tan cotidiano (probablemente nace desde que somos civilización o incluso desde mucho antes) y tan internalizado en nuestra sociedad que resulta sorprendente que aún no sea puesto en la palestra de discusión gubernamental, donde exista una real regularización ambiental y social. Por desgracia, se ha transformado en un tema de mucho interés comercial, donde la ganancia a nivel de mercado es sumamente alta ya que la producción de desechos no se detiene y por tanto se vuelve un deleite en términos de ganancia económica. Esto fue posible de evidenciar en la imposibilidad de encontrar cifras claras en términos de costos asociados a los contratos que generan los municipios con los respectivos rellenos sanitarios y a la revisión de distintas fuentes periodísticas (La Tercera, CIPER Chile, entre otros.) que denunciaban esta realidad en la región metropolitana.

Desde un punto de vista territorial, y por tanto geográfico-espacial, resultaría importante plantear uno de los análisis que surgieron posterior a la experiencia de práctica y que giran en torno a la injusticia ambiental que hoy existe en materia de residuos en nuestra región, donde la perspectiva económica ha primado sobre la creación y ejecución de

políticas públicas las que a su vez han sido elaboradas en base a mitigaciones y no a cambios estructurales sobre el tema del medio ambiente y la igualdad social que gira en torno a este ámbito.

El profesor y geógrafo de la Universidad de Chile, Hugo Romero, plantea ideas muy interesantes en torno al tema de la injusticia ambiental o de la “segregación ambiental”:

La segregación socio-espacial es uno de los atributos geográficos más relevantes y comunes de las ciudades latinoamericanas, constituyéndose en un rasgo del medio ambiente urbano, que amenaza con ser aceptado como familiar y consustancial por las sociedades locales. La segregación socioespacial se expresa como la concentración espacial de determinados grupos sociales sobre áreas bien definidas del territorio y mediante el aislamiento de dichos grupos en relación a otros estratos sociales distribuidos en su vecindad (Romero et al., 2009:1).

Es sumamente importante mencionar esto, ya que una de las principales reflexiones críticas que surgieron en la práctica fue la notoria segregación en términos de calidad de vida por las condiciones ambientales supeditadas a las instalaciones de rellenos sanitarios y cómo el Estado, por medio de la gobernación regional, no lograba hacerse cargo de dicha situación. Esto se pudo verificar en un terreno realizado al relleno sanitario Santa Marta, ubicado en Talagante, en el cual hubo una sobrecarga de desechos lo que contribuyó a que se generara un incendio en el verano del año 2015, cubriendo los cielos de la zona sur de Santiago con una nube tóxica (la que incluso por parte de las autoridades del GORE fue diagnosticada como inofensiva), además de este evento de colapso de las instalaciones, surgieron diagnósticos por parte de otras autoridades presentes en dicho terreno (MINSAL, SAG) que mencionaban la contaminación de pequeños canales de regadío que bajaban a los cultivos de pequeños agricultores y campesinos, infectando sus plantaciones y exponiendo a la población a enfermedades. Por desgracia, a pesar de visualizar estos hechos y declararlos abiertamente en dicha visita, no se demostraba una voluntad política que pudiera estar orientada a generar cambios importantes (como el cierre total del relleno y la habilitación de otro con instalaciones muchísimo más modernas y procedimientos mucho más seguros) ya que al ser una empresa privada, el Estado sólo se limitaba a multar y fiscalizar (dentro de sus posibilidades).

Para concluir, pareciera ser que una de las grandes falencias en términos de la gobernación regional y de la administración de nuestras ciudades, es el punto de vista desde el cual se están abordando los conflictos que ocurren constantemente; pareciera ser que la falta de un análisis sistémico, donde se entienda los territorios como espacios complejos tanto a nivel de procesos ambientales (naturales), como también socioculturales, es probable que este tipo de situaciones -como lo es gestión deficiente en temas de desechos- sigan ocurriendo. Por último, es necesario establecer que estas reflexiones no podrían haber sido realizadas sin tener un constante análisis crítico en el quehacer profesional, en este caso, mi quehacer geográfico.

7. Conclusiones o Recomendaciones

Desde un punto de vista geográfico, se vuelve fundamental que para la correcta gestión integrada de los residuos sólidos domiciliarios se analicen las ciudades y los territorios como procesos complejos y sistemáticos, interconectados unos con otros, en el cual confluyen una serie de actores y de variables constantemente interrelacionadas los que a su vez se van transformando constantemente.

Es necesario que la complejidad de las ciudades sea analizada desde un punto de vista espacial, ya que todo evento que ocurren en ellas (sean de índole ambiental, social, cultural o política) tendrán un impacto en los territorios. Será de esta manera en que exista una real integridad dentro de la gestión donde se involucren y contemplen a todos los actores que interactúan en las ciudades y espacios que habitamos.

Por otro lado, se vuelve fundamental que dentro de las políticas regionales se contemple la posibilidad de desarrollar estrategias en las que la producción de desechos sea considerada como una actividad absolutamente cotidiana, donde los habitantes puedan comenzar a racionalizar lo que se consume y en que se transforma esto posterior a su uso para que de esta forma el tema de los RSD se vuelva algo que se realice en la cotidianeidad bajo un análisis reflexivo en cuanto a lo que se consume, lo que se desecha y cuál es el proceso que este debe llevar para poder ser eliminado totalmente. Es probable que por medio de estas estrategias, las que debieran estar orientadas principalmente al ámbito educacional de la población, logren aumentar los conocimientos y niveles de reciclaje en la ciudad y de esta manera sea posible disminuir la contaminación de las ciudades o en última y mejor instancia, quizás permita mejorar la calidad y perspectiva de vida de los habitantes de las ciudades de nuestro país.

7.1. Gestión de residuos en la actualidad y sus proyecciones

La gestión de residuos domiciliarios, específicamente en la Región Metropolitana, se han ido desarrollando con bastante lentitud con respecto a la realidad de otros países de la misma región.

Una de las principales características de nuestra gestión de residuos es la deuda constante que tienen los gobiernos con la naturaleza y el bienestar de los mismos habitantes, donde claramente el tema de los residuos se ha vuelto un aspecto importante del mercado -se ve como negocio- y no ha puesto su interés en minimizar los daños a los territorios y todas las dinámicas socioespaciales que en ellos ocurren. Claro ejemplo de esto es el hallazgo anteriormente mencionado, donde se logra visualizar que la localización del relleno sanitario Santa Marta (ubicado en Talagante), está instalado sobre el polígono de lo que vendría siendo un sitio prioritario para la conservación de la biodiversidad, esto sólo podría indicar que en realidad la preocupación no está puesta totalmente en solucionar el tema de la gestión de residuos en nuestro país.

En términos de avances legislativos, la Ley REP significó un importante adelanto con respecto a la gestión integral ya que se estaría exigiendo al productor que tome mayor responsabilidad con respecto a los desechos generados después del consumo. Este es un paso fundamental ya que de esta manera se puede legislar con respecto al papel que juegan los productores en el ciclo de los residuos¹³. Será de esta manera que el análisis que se puede llevar a cabo con este gran avance es que si bien la legislación asociada a la gestión de los residuos está aún al debe con temáticas ambientales (dado los problemas que en los últimos años han tenido los rellenos sanitarios que se hayan funcionando en la región, como por ejemplo el derrumbe e incendio en Talagante, mencionado al principio del informe), al menos comenzará a exigir más a los productores.

Por desgracia, el ciclo de los residuos contempla una serie de otros actores que probablemente la Ley REP no logra favorecer o incluir, en este sentido otro de los aspectos que la gestión de desechos en Chile debe poner especial énfasis (principalmente para lograr cambios cuantitativamente notorios) es en el tema de la educación asociada a la producción de basura, la que tal como se ha mencionado a lo largo de este trabajo, es generada en su mayoría dentro de los hogares.

Por desgracia, los temas asociados a la educación tienden a ser temas considerablemente más complejos y que probablemente implicarían cambios a un plazo más largo, sin mencionar que los costos son mayores, pero claramente estamos frente a una voluntad política que no está interesada en cubrir estas falencias del sistema de gestión integrada de desechos, es por esto que el frente ambiental y educacional en la gestión actual están totalmente desprovistos de cobertura legislativa. Mientras ambos frentes se encuentren en estas condiciones, es probable que la situación de contaminación de nuestro país se mantenga, o incluso aumente.

Tal como se ha mencionado anteriormente, se debe recalcar el tema de la segregación socioambiental: estamos ante un panorama bastante complejo principalmente con respecto a la legislación, la que debiera estar velando por nuestras comunidades y nuestros delicados ecosistemas, hoy sólo está a disposición del ámbito privado sin prevalecer dentro de ella la salud de los habitantes. Claro ejemplo de esto es el reciente conflicto ocurrido en la zona de Til Til por la aprobación de un nuevo proyecto de relleno sanitario (recordemos que ya existían 2 grandes instalaciones en la zona) el que claramente no fue consultado a la población, la que a su vez se mostró absolutamente molesta y rechazó tajantemente la decisión del gobierno¹⁴ (El Dínamo, 2017: s-i)

El hecho de que este tipo de decisiones se tomen arbitrariamente y terminen saturando un territorio a nivel de contaminación refleja que en realidad el tema de la gestión, por el momento, sólo está siendo observado como un producto del mercado. Por desgracia, aún estamos en deuda con muchas comunidades y con la protección de múltiples sitios ecológicos importantes (tal como es el caso del sitio prioritario ubicado en la comuna de Talagante). Si este tipo de prácticas no cambian a largo plazo, nuestra región se verá totalmente saturada y la misma población de siempre seguirá viéndose afectada y vulnerada.

Bibliografía

- Acosta Rodríguez, M. (2010). *El prácticum reflexivo en el aprendizaje de las ciencias experimentales. Un acercamiento a los planteamientos de Donald Schön*. Universidad de Carabobo, Valencia.
- Adapt Chile (2016). *Antecedentes del manejo y gestión de residuos en Chile*. Última revisión: 22 de agosto 2018. Extraído de: <https://circabc.europa.eu/sd/a/05d21118-7d52-47f9-89bd-1b7c716a1e62/Introduction%252c%20Antecedentes%20del%20Manejo%20y%20Gesti%25c3%25b3n%20de%20Residuos%20en%20Chile.pdf>.
- Baeza Palavecino, A. (2016/01/26). Los cuatro rellenos sanitarios de la RM suman 134 sumarios al 2015. *Diario online La Tercera*. <http://www.latercera.com/noticia/los-cuatro-rellenos-sanitarios-de-la-rm-suman-134-sumarios-al-2015/>.
- Bases para una Estrategia de Manejo Sustentable de Residuos Sólidos Urbanos en Chile. (2015). Extraído de: <https://cl.boell.org/es/2015/09/08/bases-para-una-estrategia-de-manejo-sustentable-de-residuos-solidos-urbanos-en-chile>. Última revisión: miércoles 18 de enero del 2017. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. <http://www.bcn.cl/siit/nuestropais/nuestropais/region13/>.
- Correa, C, Leiva, N. (2017/03/03). El basurero de Chile. *Revista Qué Pasa*. <http://www.quepasa.cl/articulo/actualidad/2017/03/el-basurero-de-chile.shtml/>.
- El Dínamo (2015/03/03). En 2014 la Región Metropolitana generó la mayor cantidad de basura en su historia. *Diario online El Dínamo*. <http://www.eldinamo.cl/ambiente/2015/03/03/en-2014-la-region-metropolitana-genero-la-mayor-cantidad-de-basura-de-su-historia/>.
- El Dínamo (2015/07/25). Más basura para Til Til: los números del nuevo relleno sanitario aprobado por el Comité de Ministros. *Diario online El Dínamo*. <http://www.eldinamo.cl/ambiente/2017/07/25/mas-basura-para-til-til-los-numeros-del-nuevo-relleno-sanitario-aprobado-por-el-comite-de-ministro/>.
- Gómez Lopera, F. (2005). *Las zonas verdes como factor de calidad de vida en las ciudades*. Revista Ciudad y Territorios Estudios Territoriales. Recibido el 27 de abril del 2005.

- Gobierno Regional Metropolitano de Santiago. (2014) ¿Qué es el Gobierno Regional? 2017, de Intendencia Metropolitana Sitio web: <https://www.gobiernosantiago.cl/que-es-el-gobierno-regional>
- Iglesias Sobero, M. (2011). *Prácticas docentes reflexivas como medio para un mejor desarrollo profesional: una propuesta colaborativa*. Universidad Iberoamericana, México D.F.
- I. Municipalidad de Quinta Normal. www.quintanormal.cl.
- Intendencia Región Metropolitana. http://www.intendenciametropolitana.gov.cl/informacion_geografica_2.html.
- Fernández G., O. (2013/08/04). Gobierno: Chile debe duplicar rellenos sanitarios por alta generación de basura. *La Tercera*. <http://www.latercera.com/noticia/gobierno-chile-debe-duplicar-rellenos-sanitarios-por-alta-generacion-de-basura/>.
- Primer Reporte para el Manejo de Residuos Sólidos en Chile (2010). CONAMA.
- Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos (2005). CONAMA.
- Romero, H. Salgado, M. y Fuentes, C. (2009). *Segregación Socio-Ambiental en espacios intraurbanos de la ciudad de Santiago de Chile*. IV Seminario sobre Procesos Metropolitanos y Grandes Ciudades, Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México, 17-29 de febrero de 2009.
- Sistema de Evaluación Ambiental (SEA). <http://www.sea.gob.cl>.
- SEREMI de Medio Ambiente Región Metropolitana (2014). *Reporte sobre la Gestión de Residuos Sólidos 2014 en la Región Metropolitana*. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago de Chile.
- Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo. <http://www.sinim.gov.cl/>
- Sistema Nacional de Información Ambiental. <http://sinia.mma.gob.cl/>
- Instituto Nacional de Estadísticas. <http://www.ine.cl>
- UNESCO (2012). *Educación para el Desarrollo Sostenible. Libro de Consulta*. Publicado por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. París, Francia.
- Velázquez Ojeda, F. (2017/05/13). La promesa incumplida de Til Til. *La Tercera*. <http://www.latercera.com/noticia/la-promesa-incumplida-de-til-til/>.
- Velázquez Patiño, A. C. (2007). *La gestión de los residuos sólidos urbanos en la ciudad de Hannover: un modelo exitoso*. Universidad de Guadalajara, México.