UNIVERSIDAD DE VA. PARAISO
BIBLIOTECA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Universidad de Valparaíso
CHILE

UNIVERSIDAD DE VALPARAISO
SECRETARIA DE ESTUDIOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

ESCUELA DE GRADUADOS

Factores determinantes en el reciclaje como estrategia para alcanzar sustentabilidad: aprendizajes e implicancias de la gestión ambiental en residuos sólidos municipales en cuatro comunas de la Región Metropolitana de Santiago de Chile

TESIS PARA OPTAR AL GRADO ACADEMICO DE

MAGISTER EN DESARROLLO REGIONAL

Y MEDIO AMBIENTE

Autora:
Elena Robles Martínez
Profesora guía:
Dr *rer nat* M. Ximena
Galleguillos Araya-Schübelin

VALPARAÍSO – CHILE

Octubre 2013

AGRADECIMIENTOS

En estas líneas quiero agradecer a todas las personas que de una u otra forma me ayudaron y apoyaron durante este periodo de tesis e investigación.

Quiero agradecer a la Universidad de Valparaíso y a profesores y funcionarios del Magíster en Desarrollo Regional y Medio Ambiente, en especial a los Profesores Alfredo Sánchez y Fernando Murtinho, así como también a Nura Silva por su disposición y gestión.

También saludo y agradezco a mis compañer@s de magíster por tan agradable periodo.

Agradecer a mi familia. A los que están, los que ya no están y los que están en camino de venir. Hago un especial reconocimiento a mi papá y mamá, por su amor y apoyo incondicional.

Agradezco también a tod@s l@s amig@s que ayudaron de una u otra forma, en especial a Amelia, Elisa, Lily, Miguel, Felipe, Lorena, Paulina, Javiera y a los Soles.

Y en especial agradezco a los dos profesores que me acompañaron, enseñaron, asesoraron y guiaron en este proceso. A la Profesora Ximena Galleguillos y el Profesor Marcel Szanto. De corazón les agradezco su tiempo, increíble disposición y entusiasmo para con mi tesis. Fue un honor y una alegría poder contar con su apoyo, y espero poder seguir trabajando con ustedes en el futuro.

A tod@s

Muchas gracias.

Dedico esta tesis a

mi papá Carlos,

mi mamá Emiliana

y a la madre de todos: la madre tierra.

INDICE

i.- RESUMEN 1

ii. – PROBLEMATIZACIÓN 4

iii. - ESTRUCTURACIÓN TESIS 11

I. MARCO TEORICO – REFERENCIAL 12

1.1. DEFINICIONES 12

- Desecho/Basura o Residuos 12
- Los Residuos Sólidos Municipales (RSM). 14
- Reciclaje 15

1.2. ESTRATEGIAS DE GESTION DE RESIDUOS EN CHILE 19

- Recuento Histórico Mundial 19
- Chile Situación Actual 20
- En busca de una Gestión Integral de Residuos 23

1.3. CHILE EN MATERIA DE GESTIÓN DE RESIDUOS Y RECICLAJE: ESTADISTICAS E INDICADORES 28

- Generación de Residuos y Composición 29
- Particularidades de los Residuos Industriales y Municipales 29
  - A.- Residuos Sólidos Industriales RSI 30
  - B.- Residuos Sólidos Municipales RSM 32
- Chile y el Reciclaje: Panorama actual 36

1.4 ASPECTOS LEGALES Y ADMINISTRATIVOS EN RELACION A LA GESTION DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES RSM 43

- Normativa Nacional Vigente en Materia de Residuos 43
- Normativa de Reciclaje 47
- Rol y Gestión Municipal 49

1.5. RECICLAJE EN CHILE Y SU RELACION CON LA BÚSQUEDA MUNICIPAL POR GENERAR UNA GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS 54
- Los Actores Históricos del Reciclaje 54
- Municipios Nuevos Actores 57
- Un acercamiento Municipal a la Gestión Integral de Residuos a través del Reciclaje 58

II. REVISIÓN DE MODELOS DE GESTIÓN AMBIENTAL: CUATRO COMUNAS INSIGNES DEL RECICLAJE EN CHILE 63

2.1. LA PINTANA 65
- Descripción contexto comunal y gestión municipal de residuos y reciclaje 65

2.2. ÑUÑOA 72
- Descripción contexto comunal y gestión municipal de residuos y reciclaje 72

2.3. VITACURA 77
- Descripción contexto comunal y gestión municipal de residuos y reciclaje 77

2.4. PEÑALOLÉN 83
- Descripción contexto comunal y gestión municipal de residuos y reciclaje 83

III. FACTORES DETERMINANTES EN LA IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS DE RECICLAJE 89

3.1. FACTORES INTRA- TERRITORIALES 89
- El Factor Motivacional: Objetivos Económicos y/o Medioambientales 89
- Factores Territoriales – Administrativos 94
- Factor Presupuestario e Implementación 96

3.2. FACTORES EXTRA – TERRITORIALES 99
- Separación: Particularidades y Formas de Implementación 99
- Recolección: Particularidades y Formas de Implementación 109
- Proceso Industrial de Reciclaje 119
- Factor Educación y Comunicación Ambiental 128

3.3. OTROS FACTORES ANEXOS IDENTIFICADOS EN PROCESOS DE GESTIÓN DE RESIDUOS Y RECICLAJE 139

-Factores que Inciden en la Generación de los Residuos 139

-Rol Recolectores de Base (Ex Cartoneros) 144

-Aspectos Socioeconómicos de Mercado que inciden en la posibilidad de reciclar: Eco-Diseño y Cálculo de Rentabilidad General 147

-Percepción y Valoración: Rol del Hombre y la Educación Ambiental 151

-Aspectos Críticos del Reciclaje 155

IV. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN: COMUNAS Y FACTORES – GESTIÓN Y SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL 160

4.1. LA PERSPECTIVA DE LOS CASOS 161

-Comuna de Ñuñoa 161

-Comuna de Vitacura 163

-Comuna de La Pintana 167

-Comuna de Peñalolén 171

4.2. GESTIÓN DEL RECICLAJE 173

4.3. EL RECICLAJE COMO HERRAMIENTA DE GESTIÓN AMBIENTAL SUSTENTABLE 185

4.4. RECOMENDACIONES PARA FUTURAS INVESTIGACIONES DE APOYO 192

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 194

VI. BIBLIOGRAFÍA 199

VII. ANEXOS 208

INDICE DE GRÁFICAS

Índice de Tablas

Tabla N° 1:	Clasificación de Residuos propuesta por OCDE	14
Tabla N° 2:	Generación de residuos sólidos industriales por sector	31
Tabla N° 3:	Entidades relacionadas con la gestión y administración de residuos sólidos municipales en Chile	46
Tabla N°4:	Información Descriptiva Comunal- La Pintana	65
Tabla N°5:	Proyecto Reciclaje y Valorización La Pintana	70
Tabla N°6:	Información Descriptiva Comunal- Ñuñoa	72
Tabla N°7:	Proyecto Reciclaje y Valorización Ñuñoa	75
Tabla N°8:	Información Descriptiva Comunal- Vitacura	77
Tabla N°9:	Proyecto Reciclaje y Valorización Punto Limpio Vitacura	81
Tabla N°10:	Proyecto Reciclaje y Valorización Recolección Diferenciada Vitacura	82
Tabla N°11:	Información Descriptiva Comunal- Peñalolén	83
Tabla N°12:	Proyecto Reciclaje y Valorización Optimismo que Transforma	86
Tabla N°13:	Proyecto Reciclaje y Valorización Eco- Chilectra	88
Tabla N° 14:	Producción de Residuos diarios por habitante según estrato socioeconómico	140
Tabla N° 15:	Producto Interno Bruto de Chile periodo año 2000- 2009	140
Tabla N° 16:	Composición media de los residuos domésticos según nivel socioeconómico en la Región Metropolitana	141
Tabla N° 17:	Síntesis Cuatro casos Recolección	176
Tabla N° 18:	Síntesis cuatro Casos Educación	179
Tabla N° 19:	Síntesis cuatro casos Información Demográfica	183
Tabla N ° 20:	Líneas de Acción y Planes de Acción, Objetivo Especifico N ° 4 de la Política de Gestión Integral de RS 2005	210
Tabla N° 21:	Cálculo de Tasas de Reciclaje por Comuna	213

Índice de Gráficos

Gráfico N° 1:	Generación de Residuos sólidos en Chile desde 2000 al 2009	29
Gráfico N° 2:	Generación de Residuos Industriales Sólidos del 2000 al 2009	30
Gráfico N° 3:	Generación de Residuos Industriales por Sector del 2000 al 2009	31
Gráfico N°4:	Tasa anual de generación RSM por habitante	32

Gráfico N° 5: Evolución de la composición de los residuos entre año 1973 y 2005 en la Región Metropolitana. 34
Gráfico N° 6: Tasa de Valorización de Residuos, periodo 2000 – 2009 37
Gráfico N° 7: Cifras de Valorización, según tipo, en RSM en el año 2009 38
Gráfico N° 8: Número de Instalaciones de valorización, periodo 2000-2009 39
Gráfico N° 9: Tasa de valorización por Tipo de Residuos 40
Gráfico N° 10: Distribución RSD y Reciclaje en RM año 2009 41
Gráfico N° 11: Disposición Final y Reciclaje periodo 1995 – 2009 en la Región Metropolitana. 42
Gráfico N° 12: Tasa de Recolección de Residuos Sólidos Municipales 51

Índice de Imágenes

Imagen N° 1: Ciclo Lineal Productivo 17
Imagen N° 2: Flujos de material y ciclos circulares de recuperación de material 17
Imagen N° 3: Distribución comparativa de la disposición final de residuos año 1995 y 2005 22
Imagen N° 4: Estrategia Jerarquización de Residuos 27
Imagen N° 5: Distribución en toneladas de los residuos municipales y residuos industriales 28
Imagen N° 6: Residuos generados Per Cápita 33
Imagen N° 7: Composición de la Generación de Residuos Municipales, 2009 33
Imagen N° 8: Sistema Convencional de manejo de basura, ciclo abierto 59
Imagen N° 9: Pilares de la sustentabilidad 61

i- RESUMEN

La presente investigación, generada en el marco del Magíster en Desarrollo Regional y Medio Ambiente, tiene como propósito dar a conocer el *status quo* de la Gestión Ambiental en Chile. Específicamente hace un análisis crítico del reciclaje de residuos sólidos domiciliarios, sobre su situación, los modelos de gestión existentes y las estrategias de aplicación que actualmente se implementan. Se pretende además detectar la emergencia de factores determinantes para una Gestión Ambiental Sustentable.

Como es de común conocimiento, Chile tiene pendiente compromisos con la OCDE en materia de gestión de residuos, y ha manifestado su intención de mejorar las tasas de reciclaje para acercarse a los estándares de los otros países miembros que están en clara ventaja. "*Los países de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), a la cual Chile se acaba de integrar, tienen tasas que se acercan al 70% (en relación al reciclaje), mientras que por estos lares recién bordeamos el 12%*" (Induambiente 2010:12).

La hipótesis que guía la investigación se refiere a que la gestión ambiental de reciclaje en Chile carece de un enfoque de desarrollo sustentable, no es planificada a nivel nacional, no se sustenta en una política pública y existe sólo como "buena práctica" a nivel municipal. A la vez está determinada por las estructuras socioespaciales urbanas de los municipios, es ambigua en la definición de actores y responsabilidades y está marcada por el centralismo. En este sentido, se pretende identificar factores determinantes en el reciclaje de residuos sólidos domiciliarios, tanto a nivel teórico como derivados de las prácticas observadas; también se identificaron debilidades y amenazas en los sistemas estudiados, así como las fortalezas y oportunidades; así como aspectos críticos de las prácticas de reciclaje en Chile y poner de manifiesto los factores cruciales para una Gestión Ambiental de Residuos Sustentable.

El análisis y la revisión de las prácticas concretas, se funden en la discusión dando como resultado la identificación de los factores cruciales de la gestión ambiental y la formulación de un modelo explicativo causal. Finalmente las conclusiones ponen de manifiesto aspectos críticos de las prácticas de reciclaje en Chile, y las recomendaciones aportan en materia de evidenciar la necesidad de rediscutir la Gestión Ambiental de Residuos en Chile, en relación a mejoramientos que aproximen estos esfuerzos a una real Gestión Ambiental Sustentable.

El enfoque metodológico utilizado en la investigación pone de relieve el conocimiento y análisis de las prácticas en Gestión Ambiental, así como pone de manifiesto el *status quo* del país y busca profundizar el análisis mediante la revisión de cuatro casos. Las herramientas metodológicas empleadas son la revisión bibliográfica, el análisis de discurso institucional y la *expertise* en la materia, así como la identificación de factores, la revisión de casos puntuales y la formulación de un modelo explicativo causal.

Del análisis y discusión de casos se desprende que los esfuerzos deben orientarse hacia una Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS). Este modelo constituye una nueva y más eficiente estrategia y enfoque de acción en relación al manejo y tratamiento de los desechos por cuanto involucra todas las acciones relacionadas con el manejo de un residuo, desde antes de su generación hasta su eliminación. La gestión integral se inicia desde la fabricación de un producto, etapa en la cual se debe intervenir para disminuir la cantidad de residuos a generar y por lo tanto a manejar.

Esta estrategia maneja una visión del desecho desde la lógica de la prevención de su generación. Aborda el problema antes que efectivamente se transforme en tal. Nos habla de una gestión integral y ya no solo *ex post*, un manejo previo que abarque todas las etapas de un producto, desde que es elaborado hasta su eliminación.

La gestión ambiental sustentable del reciclaje debe contemplar factores de educación y sensibilización en la materia, así como también del cambio de normativas y leyes que apoyen y respalden este accionar, la reducción del consumo y la generación de basura, la modificación del diseño de los artículos de uso y el reaprovechamiento de los materiales.

Los desafíos para una gestión ambiental sustentable de los residuos sólidos domiciliarios en Chile pasan por establecer un marco nacional que reúna los esfuerzos e iniciativas en un proceso de planificación ambiental estratégica integrada a nivel nacional, sustentado además en una política pública. Este marco proporciona los grandes lineamientos y da amplias facultades a los gobiernos regionales y comunales para desarrollar sus iniciativas, coordinados en una intervención nacional.

Resulta imperativo transformar las estructuras socioespaciales que dominan y segmentan el desarrollo territorial. Las desigualdades territoriales al mismo tiempo que el centralismo impactan fuertemente en la asignación de recursos para desarrollar una gestión ambiental sustentable y justa. La gestión ambiental en Chile, y específicamente el reciclaje, debe transitar desde la posición

ambigua de ser responsabilidad de un "voluntariado" constituido por el actuar de ciertos municipios y por instituciones de beneficencia y empresas con una supuesta *"social corporative responsibility"* hacia una responsabilidad de toda la sociedad.

Todos estos componentes de la investigación constituyen la contribución teórico-metodológica a la producción de conocimiento acerca del reciclaje en Chile y la Gestión Ambiental de Residuos, el actual patrón de intervención en la materia, el rol de las estructuras socioespaciales, la comunidad y las implicancias urbano-regionales. En un contexto de creciente cambio climático e incertidumbre ambiental, la contribución teórica en el ámbito de la gestión ambiental hacia la búsqueda de sustentabilidad y justicia ambiental desde la realidad chilena al conocimiento internacional acumulado en la materia, constituye el producto principal de este estudio.

ii- PROBLEMATIZACIÓN

Introducción

Desde hace ya varias décadas existe una creciente preocupación en torno a la relación hombre/naturaleza. Por una parte, esta creciente sensibilidad aumentó junto a la constatación de los impactos y cambios medio ambientales que se comenzaron a identificar (contaminación, desertificación, extinción de especies, problemas de regeneración y agotamiento de recursos naturales, calentamiento global, cambio climático, etc.), que trajeron aparejados importantes problemas sociales, políticos y económicos. Por otra parte, la constatación de la notoria incompatibilidad entre el modelo de desarrollo centrado en una economía extractivista y consumista, y el correspondiente impacto y consecuencias en el medio natural muestra, cada día con mayor claridad, que el medio ambiente no es infinito ni resilente.

En 1972 se realizó en Estocolmo la Primera Conferencia Mundial de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente Humano. Esta conferencia dió el punto de partida a un creciente interés por la reflexión e investigación sobre la relación hombre/medio natural; y tuvo como logro central posicionar el tema ambiental como tópico de interés y de trabajo de las naciones, al mismo tiempo que poner en cuestión al sistema económico imperante y generar una discusión acerca de la necesidad de reflexionar en torno a éste y sus consecuencias devastadoras para el medio ambiente.

Tiempo después, en 1987, cuando las divergencias entre modelo económico y medio ambiente se hicieron cada vez más evidentes, surgió el enfoque de *Desarrollo Sustentable*, el cual plantea que el verdadero desarrollo es *aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de las futuras generaciones*[1]. Esto significa establecer una nueva relación entre medio ambiente, sociedad y economía, advirtiendo que el desarrollo económico debe sustentarse en relaciones armónicas, equilibradas, tanto actuales como futuras, como el medio social y ambiental.

Con el tiempo, el desarrollo sustentable se ha vuelto un propósito a nivel mundial, transformándose en una meta para las naciones, y cada vez más, un tema relevante para la esfera local, es decir en los espacios cotidianos de acción de las personas. La sustentabilidad está fuertemente ligada a la presión que se ejerce sobre el medio natural que nos rodea, y hoy donde se estima que más del 50% de la población mundial

[1] El enfoque surgió en el Informe para Naciones Unidas "Nuestro Futuro en común" más conocido como el informe Brundtland. Este informe analizaba, criticaba y replanteada las políticas de desarrollo económico que se habían establecido hasta la fecha, proponiendo un nuevo orden y relacionamiento.

vive en ciudades[2], estos espacios urbanos conforman ecosistemas que necesitan estudio y evaluación. En este contexto se habla análogamente de Metabolismo Urbano[3].

Por metabolismo urbano se entiende una forma de abordar y entender la complejidad de las ciudades, una analogía con el proceso metabólico de los organismos vivos. "*El estudio del metabolismo urbano (en ecología urbana) requiere de la cuantificación de las entradas, salidas y almacenamiento de energía, agua, nutrientes, materiales y residuos*" (Kennedy 2007:1) y la identificación de sus ciclos, procesos e impactos. Este enfoque incluye además la visión de "salud" de las ciudades, desde la perspectiva de su funcionamiento metabólico circular o lineal, donde en un contexto ideal, la ciudad tendría o debería tener un funcionamiento análogo al de la naturaleza, donde todo puede reciclarse y reutilizarse[4].

Esta analogía sin embargo, tiene sus limitaciones de enfoque frente a la conducta humana y a los sistemas de acumulación generados por el capital humano cuya expresión socioespacial es la ciudad y en ella las desigualdades y la generación de toneladas de residuos. De allí que el tema de los residuos es una interrogante y componente disfuncional aún sin solución que presentan las ciudades. En Chile la basura es identificada por la población como uno de los problemas ambientales más importantes del país, y a su vez como uno de los problemas que más afecta al habitante a las zonas urbanas[5] (UNAB 2013).

En este sentido, todo esfuerzo de investigación en Gestión Ambiental es una contribución. El desarrollo de estrategias de reciclaje se ha transformado en la principal esperanza en materia de gestión de residuos en nuestro país, incluso a tal punto, que fue incorporado en el último Censo nacional realizado el año 2012[6].

Planteamiento Del Problema - Antecedentes

En Chile existe un número significativo de instituciones que trabajan o son responsables, de una u otra forma, de la gestión de residuos, aunque son los Municipios las entidades que por ley deben hacerse cargo de la gestión de los residuos sólidos de los territorios, e implementar estrategias para conseguir dicho objetivo. Un primer antecedente de la problemática que este estudio se propone investigar es que el reciclaje en Chile se aborda desde acciones paralelas, sin coordinación intersectorial ni territorial y de

[2]porcentaje que debería aumentan en el tiempo según las estimaciones realizadas por Naciones Unidas http://www.prb.org/SpanishContent/2004/LaUrbanizacionUnaFuerzaAmbientalConsiderable.aspx; revisado el 23 de Septiembre 2013.

[3] Término acuñado por primera vez por Wolman, y donde los primeros estudios de ciudades relacionados al concepto se realizaron en la década de los 70 en lugares como Tokio, Bruselas, Hong Kong (Kennedy 2007).

[4] http://urbanismodetercero.blogspot.com/2009/03/metabolismo-urbano.html; revisado el 23 de Septiembre 2013.

[5] El principal problema ambiental identificado es la contaminación del aire, seguido por el manejo de la basura; y en relación a la pregunta por los problemas que más lo afectan directamente, los residuos volvió a situarse en el segundo lugar a nivel nacional, y en el primero a nivel regional (UNAB 2013).

[6] A pesar de que las cifras del último Censo han sido cuestionadas e incluso invalidadas, dicha información nos sirve como referencia para el tema, donde un 16,9% de los hogares censados declara separar su basura(UNAB 2013).

manera aislada en algunos municipios que han incorporado estrategias de gestión de residuos sólidos domiciliarios.

Hasta hace sólo unos años atrás, las tareas municipales se limitaban a gestionar el retiro y la disposición final de los desechos. En los últimos años, producto del estudio en la materia y de la generación de alternativas de gestión de residuos de carácter más integral[7], algunos municipios comenzaron a implementar estrategias de gestión pero sin coordinación intersectorial, donde el reciclaje ha sido sin duda, el objetivo central, transformándose en la alternativa más común, identificada a nivel popular como la herramienta para atacar el problema de los residuos[8] (Vásquez 2011). Sin embargo, otro antecedente de la formulación del problema es que hay mucho desconocimiento en el tema, y las soluciones implementadas no son comparables. Poco se sabe sobre qué significa, qué implicancias tiene y cómo se puede implementar una estrategia de reciclaje en nuestro país, y menos aún de una implementación en el marco de una gestión de residuos ambientalmente sustentable a nivel nacional.

Junto a esto, un antecedente no menor es, que no existe una ley que obligue o norme las prácticas de reciclaje. Hace sólo unas semanas, el Presidente de la Republica firmó el envío de la Ley de Reciclaje al Congreso[9], la cual en palabras del propio mandatario tiene como fin "*profundizar el desarrollo sustentable de nuestro país*" y ayudar a masificar y consolidar el reciclaje como una práctica para tratar los residuos[10].

Relevancia de la investigación

Dada la escasez de conocimiento y la incertidumbre que crece con el futuro ambiental del planeta, todo esfuerzo de investigación en Gestión Ambiental es una contribución. La presente investigación es relevante para el Desarrollo Regional y Medio Ambiente, por cuanto contribuye a la comprensión y conocimiento, reune y sistematiza información de alto valor para la gestión ambiental de residuos sólidos domiciliarios y estrategias de reciclaje en Chile.

En Chile y a diferencia de otros países, el proceso de gestión de residuos y el reciclaje es una realidad bastante desconocida por la población en general; y a su vez un tema muy poco abordado a nivel institucional como tópico de estudio. La información existente es dispersa y desactualizada, presentando

[7] La cuales se relacionan con lograr una mayor eficiencia y buscar desarrollar una mayor sustentabilidad.

[8] "*El estudio de la disposición de los ciudadanos a reciclar muestra que más del 50% de la población del* GS (Gran Santiago) *tiene una actitud positiva hacia la separación de los RSM* (Residuos Sólidos Municipales) *y el 90% de los habitantes identifican el reciclaje como la solución al problema del sistema de GRSM* (Gestión de residuos Sólidos Municipales) (CONAMA RM 2002)" (Vásquez 2011: 351)

[9] Esto se realizó en día 25 de Agosto, pero formalmente fue ingresada a trámite legislativo el día 10 de Septiembre 2013.

[10] www.cooperativa.cl, Artículo Presidente Piñera firmó proyecto sobre la ley de reciclaje http://www.cooperativa.cl/noticias/pais/gobierno/presidente-pinera-firmo-proyecto-sobre-ley-de-reciclaje/2013-08-25/180140.html; revisado el 23 de Septiembre del 2013.

importantes problemas de representatividad[11], seguimiento y confiabilidad. Además ésta suele enfocarse a una línea específica: describir la realidad a través de estadísticas, centrándose principalmente en el tema de residuos y abordando tangencialmente la temática del reciclaje.

En este sentido, la investigación constituye un esfuerzo significativo por compilar información de distinta índole, tanto estadística, como normativa, de procesos y de gestión, con el fin de poder brindar un panorama lo más completo posible en torno a la realidad de la gestión de residuos y reciclaje en nuestro país.

Otra dimensión que le otorga relevancia a este estudio es la reflexión teórico-metodológica. Desde una perspectiva multicausal y multidimensional. Por lo general el tema de los residuos es abordado desde una mirada cuantitativa, que da cuenta de cifras, pero no desde análisis cualitativo de procesos ni de modelos de gestión, ni de aspectos sociales y económicos vinculados al tema. Este estudio es un esfuerzo cualitativo para incorporar una mirada socioterritorial y de gestión pública sobre el tema. Esfuerzo que constituye una potencialidad, pues abre el tema a nuevas disciplinas y ofrece nuevos enfoques de estudio y reflexión.

Esta investigación deja en evidencia, con la revisión de las "prácticas comunales de reciclaje" varios aspectos que derivan del análisis, que son de gran utilidad para los actores de prácticas municipales/estatales en materia de gestión de residuos y de reciclaje, al identificar los diferentes modelos implementados y sus impactos.

Actualmente el modelo de reciclaje más usual es el de Punto Limpio. Pero como veremos en la presente investigación, existen otros modelos de gestión que resulta necesario conocer y dimensionar a la hora de evaluar la implementación de estrategias de reciclaje en un territorio. La investigación aporta en este sentido a dimensionar y comprender las características y particularidades de cada modelo, permitiendo evaluar pertinencia e impacto de ellos, información que no se encontraba disponible, y que nos permite conocer y acercarnos a la efectividad y a los reales aportes en materia ambiental.

Hipótesis general de trabajo

En las investigaciones cualitativas las hipótesis son los puntos de partida pero también productos esperados del análisis. En este sentido se espera contar como resultado del análisis con nuevas formulaciones.

[11] Como veremos en la presente investigación, la información existente suele centrase en la realidad de la región metropolitana, y desde ahí extrapolar al resto del país.

La hipótesis de trabajo que guía la investigación plantea que el reciclaje en Chile se aborda desde acciones paralelas, sin coordinación intersectorial ni territorial y de manera aislada en algunos municipios que han incorporado estrategias de gestión de residuos sólidos domiciliarios.

La Gestión Ambiental en Chile carece de un enfoque de desarrollo sustentable y las estrategias de reciclaje no son explícitamente transformadoras de conductas y desde ese punto, ambiguas. Las prácticas municipales no son parte de un proceso de planificación estratégica integrada, centralizadas, y están determinadas por las estructuras socioespaciales de desigualdad urbana segmentadas que conforman los municipios.

Propósito y objetivos

La presente investigación en el marco del Magíster en Desarrollo Regional y Medio Ambiente tiene como propósito dar a conocer el *status quo* de la Gestión Ambiental en Chile. Específicamente hace un análisis crítico del reciclaje de residuos sólidos domiciliarios, situación, modelos de gestión, y estrategias de aplicación actualmente en implementación. Se pretende la emergencia de factores determinantes para una Gestión Ambiental Sustentable.

Con el fin de aportar al conocimiento sobre estrategias de implementación de planes de reciclaje, y con el objetivo de identificar en la práctica la estrategia de manejo de los residuos, el propósito general de la investigación es conocer cómo se está implementando el reciclaje en Chile, y si esta es o podría ser la estrategia que nos acercará como país a una gestión sustentable de manejo de residuos sólidos y así contribuir a resolver el vacío epistemológico y estratégico que rodea la gestión ambiental de residuos sólidos domiciliarios en Chile.

Objetivos específicos

- Identificar factores determinantes en reciclaje de residuos sólidos domiciliarios, tanto a nivel teórico como derivados de las prácticas observadas.
- Determinar aspectos a considerar al formular políticas y estrategias de intervención del residuo basura desde la lógica de la sustentabilidad, entendiendo a esta última no sólo desde la esfera ambiental, sino también económica y social.
- Realizar una revisión de la gestión de reciclaje en cuatro municipios emblemáticos en Chile, y que representan a su vez cuatro modelos de gestión en la materia Se trata de Evidenciar debilidades y amenazas en los sistemas estudiados, como también las fortalezas y oportunidades; aspectos críticos de las prácticas de reciclaje en Chile, y poner de manifiesto los factores cruciales para una Gestión Ambiental Sustentable.

Metodología

La presente investigación se lleva a cabo mediante el análisis de discurso institucional, se discuten cifras, aspectos legales, administrativos y sociales, profundizando específicamente en la temática del reciclaje, así como en el rol municipal y las estrategias de acción de éstas al respecto.

El análisis de discurso institucional y la revisión de las prácticas concretas, se funden en la discusión dando como resultado la identificación de los factores cruciales de la gestión ambiental y la formulación de un modelo explicativo causal.

El enfoque metodológico utilizado en la investigación, de la Teoría Fundada, se dirige al conocimiento y análisis de las prácticas en Gestión Ambiental, así como poner de manifiesto el status quo del país y profundizar el análisis mediante la revisión de cuatro casos. Para ello las herramientas metodológicas empleadas son la revisión bibliográfica, el análisis de discurso institucional y la entrevista a expertos o informantes calificados que aporten la *expertise* en la materia, y la formulación de un modelo explicativo causal.

Las conclusiones ponen de manifiesto, aspectos críticos de las prácticas de reciclaje en Chile y las recomendaciones aportan en materia de evidenciar la necesidad de rediscutir la Gestión Ambiental de residuos en Chile, las estrategias, en relación a mejoramientos que aproximen estos esfuerzos a una real Gestión Ambiental Sustentable.

Todos estos componentes de la investigación constituyen la contribución teórico-metodológica a la producción de conocimiento acerca del reciclaje en Chile y la Gestión Ambiental de residuos, el actual patrón de intervención en la materia, el rol de las estructuras socioespaciales, la comunidad y las implicancias urbano-regionales. En un contexto de creciente cambio climático e incertidumbre ambiental, la contribución teórica en el ámbito de la gestión ambiental en la búsqueda de sustentabilidad y justicia ambiental, desde la realidad chilena al conocimiento internacional acumulado en la materia, constituye el producto principal del estudio.

Elementos del análisis de discurso institucional

- Extracción de una visión de la realidad de la gestión ambiental en materia de residuos en Chile. Filtrar el discurso institucional.
- Formulación de carácter pedagógico-investigativo, con el doble propósito de educar y dar cuenta de la investigación.

- Desde la perspectiva epistemológica de desarrollo sustentable revisar acuciosamente casos puntuales de gestión ambiental de residuos centrados en la herramienta del reciclaje.
- Identificar una batería de factores determinantes en el proceso de reciclaje y para ser considerados como claves en la formulación de planes de manejo sustentable de residuos solidos municipales.
- Elaborar una serie de recomendaciones desde un enfoque de gestión ambiental sustentable en residuos sólidos municipales, a la luz de la información recabada en esta investigación, a fin de aportar a la gestión sustentable de residuos en Chile.

iii.- ESTRUCTURACIÓN DE LA TESIS

La primera parte de la investigación constituye el marco teórico referencial del estudio. Sitúa en el contexto, normativa e história en relación a los residuos, el reciclaje y los sistemas de manejo de residuos, identificando actores claves, situación actual y formas de gestión conceptos, clasificaciones, y proporciona una aproximación estadística.

La descripción de modelos de Gestión Ambiental y estrategias de reciclaje en Chile constituye el contenido del segundo capítulo. Se centra específicamente en la observación de cuatro comunas emblemáticas en la implementación de sistemas municipales de reciclaje en Chile, y que a su vez representan cuatro modelos de gestión que se han implementado en nuestro país.

El capítulo tercero se ocupa de identificar aquellos factores que determinan la implementación de acciones de reciclaje (factores intra-territoriales y extra- territoriales); identificando además otra serie de aspectos claves a considerar a la hora de implementar acciones en la materia. Para finalizar el capítulo con un análisis y reflexión en torno a los modelos de gestión ambiental implementados por estas cuatro comunas.

A partir del marco teórico referencial, los casos estudiados y la identificación de factores, el capítulo cuarto discute la composición de factores que aparece en las estrategias de reciclaje analizados desde una óptica crítica evidenciando aquellos que resultan determinantes hacia una gestión de residuos ambientalemnte sustentable.

El capítulo quinto presenta las conclusiones y recomendaciones respecto del própósito de conocer el *status quo* de la Gestión Ambiental en Chile, hipótesis, objetivos, el análisis de prácticas en Gestión Ambiental en cuatro casos, y por último acerca de la identificación de factores. La contribución teórico-metodológica de esta investigación es la producción de conocimiento acerca del reciclaje en Chile y la Gestión Ambiental de residuos, el actual patrón de intervención en la materia, el rol de las estructuras socioespaciales, la comunidad y las implicancias urbano-regionales. En un contexto de creciente cambio climático e incertidumbre ambiental, la contribución teórica en el ámbito de la gestión ambiental hacia la búsqueda de sustentabilidad y justicia ambiental desde la realidad chilena al conocimiento internacional acumulado en la materia, constituye el producto principal del estudio.

I. MARCO TEORICO - REFERENCIAL

Aunque la basura y el reciclaje son conceptos de uso cotidiano, existe un notable desconocimiento acerca de su significado e implicancias en la realidad.

El presente capítulo aborda los conceptos fundamentales que constituyen el contenido de este estudio. Para ello no sólo se expondrá el estado de la discusión teórica entorno a los conceptos centrales de esta investigación, desechos/basura/residuos y reciclaje, sino que se detallarán algunas características que permiten comprender de mejor forma estos conceptos.

El capítulo se estructura en tres subtítulos, uno centrado en la teoría de los desechos/basura/residuos; otro sobre las distintas alternativas de clasificación que se utilizan para su estudio; y el tercero dedicado específicamente al reciclaje, conceptos asociados y su implementación en la gestión de los residuos.

1.1. DEFINICIONES

Desechos/Basura o Residuos

En los ecosistemas naturales no existe el concepto de basura, ya que toda la materia es reincorporada al ecosistema a través de las cadenas tróficas o alimentarias[1] y de los ciclos bioquímicos (Uribe 2010: 2); es la especie humana en su interacción con el ecosistema la que ha generado el concepto y materia denominada basura. Es decir es una invención antrópica.

Por lo general hablamos de basura y desecho como sinónimos, y los utilizamos para nombrar todos los materiales y/o productos sobrantes que no nos prestan utilidad y que deseamos eliminar. Por ejemplo, la Real Academia Española define la basura como "*residuos desechados y otros desperdicios*" o como "*cosa repugnante o despreciable*", y los residuos como "*parte o porción que queda de un todo*" o como el "*material que queda como inservible después de haber realizado un trabajo u operación*"[2].

"*Sin embargo, muchas veces estos desechos aún tienen valor o se les puede dar valor a través de algún proceso de reciclaje, en este caso estamos hablando de residuos*" (Uribe 2010:4).

---

[1] Definición de Cadena Trófica: "*La cadena trófica describe el proceso de transferencia de sustancias nutritivas a través de las diferentes especias de una comunidad biológica, en el que cada uno se alimenta del precedente y es alimento del siguiente. También conocida como cadena alimenticia o cadena alimentaria, es la corriente de energía y nutrientes que se establece entre las distintas especies de un ecosistema en relación a su nutrición*". (www.wikipedia.org; Visto: 12 de junio 2013).

[2] http://lema.rae.es/drae/?val=residuo; Revisado: 27 Mayo 2013.

Entonces, la diferencia conceptual entre basura y residuo radica en la percepción que se tiene del objeto/material desechado. *"El término basura tiene que ver con el sistema de manejo administrativo y técnico, con una percepción que los define como algo inservible, que no tiene mayor utilidad y que por tanto debe eliminarse. En cambio, cuando se habla de residuo sólido se parte de una percepción de la gestión integral, en la que los desechos de una actividad no se consideran basura inservible, sino como artículos que pueden separarse, clasificarse y almacenarse de manera ordenada por tipo de material, para después re-aprovecharlos e integrarlos de nuevo a los ciclos productivos de la misma sociedad"* (Bernache 2006:24).

En base a estas definiciones, un mismo elemento podría ser catalogado como basura o residuo, la diferencia es el tratamiento y valorización que se le da, por lo que la definición, al igual que el tratamiento, estaría determinada por la percepción de la persona que evalúa y determina al objeto en cuestión (Leonard 2011).

Esta percepción tiene un componente de sensibilidad hacia la valorización de estos "desechos" como recursos. Entonces, dependiendo de cuán sensibilizado se encuentre el usuario o entidad pública-privada que entre en contacto con estos elementos, la denominación será basura o residuos. *"El escenario ideal sería una sociedad que no produce basura, aunque se podrían generar residuos. Es decir, una sociedad que separa los residuos y los incorpora a una variedad de procesos de transformación y de industrialización"* (Bernache 2006:24).

La discusión teórica acerca de la definición de residuo/basura, es más bien académica ya que en la vida cotidiana se tiende a utilizar estos términos como sinónimos, al no conocer sus acepciones técnicas y diferencias.

En este estudio, se hará referencia a residuo, independiente de si éste es tratado o no[3]. La Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA), institución previa al Ministerio de Medio Ambiente (MMA), actual organismo que registra y estudia la situación ambiental en torno a los desechos, define residuo como *"sustancia u objeto que: (i) se elimina o valoriza, (ii) está destinado a ser eliminado o valorizado, o (iii) debe, por las disposiciones de la legislación nacional, ser eliminado o valorizado"*, dejando con esto abierta su definición, permitiendo usar este concepto en cualquier

[3] Esto, debido a la constatación de cómo es presentada la información en los manuales y estudios nacionales de donde se extrae mayoritariamente la información de carácter estadístico que se expondrá en la presente investigación.

caso, ya sea para sustancias u objetos tratados y valorizados, o solo desechados (CONAMA 2010:10).

Los Residuos Sólidos Municipales (RSM).

Existen múltiples formas de clasificar los residuos. Por ejemplo éstos se pueden catalogar en base a su **composición** química en sólidos, líquidos o gaseosos; por su **peligrosidad**, tanto en su proceso como en su composición; pueden ser clasificados por su **fuente de origen** en domésticos, agrícolas, industriales, etc.; por su **zona geográfica** de generación, rural o urbano. En general, los residuos son clasificados en base a su fuente principal de generación. Cada una de estas categorías de clasificación determina características particulares a nivel de composición, volumen, impacto y gestión, entre otros.

Como primera fuente de clasificación del tipo de residuos particular que trataremos en esta investigación, utilizaremos el criterio químico, centrándonos en los residuos sólidos que "*incluyen todos los materiales sólidos y semisólidos que el poseedor ya no considera de suficiente valor como para ser retenidos*" (Tchobanoglous 1994:64); y como segundo criterio de clasificación, utilizaremos la zona geográfica de generación, centrándonos en los residuos producidos en zonas urbanas.

Existen variadas propuestas de clasificación. Por ejemplo, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económica (OCDE), de la cual Chile es parte, propone el siguiente ordenamiento: la separación en residuos sólidos industriales y residuos sólidos municipales, siendo una clasificación basada en el sector de origen de cada residuo (CONAMA 2010).

Tabla Nº 1: Clasificación de residuos propuesta por OCDE

Residuos Sólidos Industriales	Residuos Sólidos Municipales
• Sector agrícola y silvícola, • Sector minero y cantera, • Sector manufacturero, • Sector productor de energía • Sector distribución y purificación de agua • Sector construcción	• Provenientes de los hogares • Residuos asimilables provenientes de comercio, oficinas y entidades como escuelas y edificaciones públicas, así también como la propia gestión municipal reflejada en la poda, limpieza de calles y otras actividades.

Fuente: CONAMA 2010

Como se explicó anteriormente, cada una de estas clasificaciones determina características y composiciones particulares en relación a los residuos, hecho que requiere consideración en el ejercicio de generación de políticas públicas o acciones específicas. Es necesario conocer y manejar estas especificidades, ya que "*el conocimiento de los orígenes y tipo de residuos sólidos, así como también los datos sobre la composición y las tasas de generación, es básico para el diseño y la operación de las distintas actividades asociadas a su gestión*" (De Luca 2009:4).

Esta afirmación resulta fundamental para que se logren efectuar propuestas más pertinentes y apropiadas, que influyan directamente en el éxito y eficacia de la acción emprendida y cuyo entendimiento es esencial, junto al necesario conocimiento de la realidad particular tanto del lugar, como del tipo de residuo específico con que se desea trabajar.

Reciclaje

Actualmente el reciclaje es uno de los conceptos más utilizados en relación al manejo de residuos, transformándose en la principal alternativa a la hora de postular acciones en busca de desarrollar sustentabilidad en la materia.

Por lo general, reciclaje se utiliza para nombrar una serie de actividades enfocadas a valorizar[4] y gestionar más responsablemente los residuos. Sin embargo, existe una serie de acciones particulares y específicas que subyacen a este concepto, las que se vinculan a distintas voluntades (políticas) de inversión y acción en relación a estrategias de gestión y manejo responsable de los residuos, como la reutilización, la valorización energética, la reducción, etc.

Esta amplitud del concepto no sólo se da en lo cotidiano, sino también en la esfera técnica, ya que aunque allí la definición formal de reciclaje resulta estrecha y muy acotada en su actuar, este término se amplía al "*proceso simple o complejo que sufre un material o producto para ser reincorporado a un ciclo de producción o de consumo, ya sea este el mismo en que fue generado u otro diferente. La palabra "reciclado" es un adjetivo, el estado final de un material que ha sufrido el proceso de reciclaje. En términos de absoluta propiedad se podría considerar el reciclaje puro sólo cuando el producto material se incorpora a su ciclo natural y primitivo: materia orgánica que se incorpora al ciclo natural de la materia mediante el compostaje. Sin embargo y dado lo*

[4] Se hace referencia al concepto de valorización, el cual a grosso modo, es entendido como el "*conjunto de acciones asociadas cuyo objetivo es recuperar un producto, uno o varios materiales que lo componen y/o el poder calorífico de los mismos*" (CONAMA 2010:11).

restrictivo de esta acepción, extendemos la definición de reciclaje a procesos más amplios" (Del Val 1997:7).

Otra concepción de reciclaje se refiere a sus consecuencias más que a sus procesos: "*el reciclaje es el acopio y reprocesamiento de un recurso material, de modo que pueda transformarse en nuevos productos. Logrando reducir la cantidad de material virgen que se debe extraer de la corteza terrestre, provocando menos contaminación y abatiendo costos en el manejo de residuos sólidos. Hay dos tipos de reciclado, de ciclo cerrado o abierto. El más deseable es el de ciclo cerrado, en el cual un producto se recicla para producir nuevos productos del mismo tipo, por ejemplo papel periódico o latas de aluminio, para elaborar productos cuya materia prima es aluminio o papel periódico, y no generan nuevos productos que se añaden a la ya larga lista de los existentes.*" (Boada 2003:17).

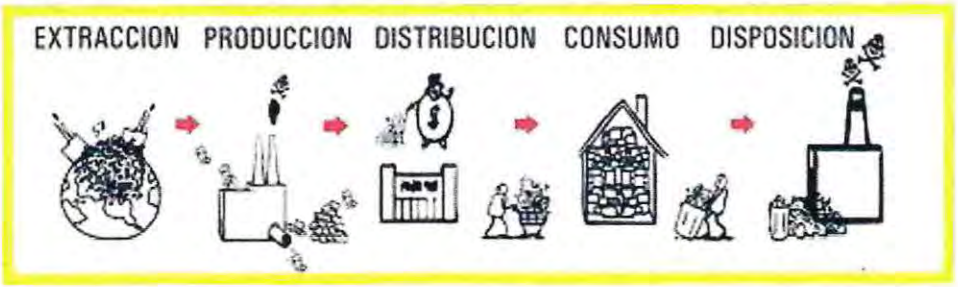
Básicamente, la diferencia entre el reciclaje y otro tipo de estrategia de acción, es que el material separado es sometido a un proceso físico-químico, el cual reintegra el material como materia prima a un proceso de transformación para producir un nuevo producto[5] (Bernache 2006); situación diferente es la que ocurre con otras técnicas, como lo es por ejemplo la reutilización, que consiste en el *"reaprovechamiento de un material o producto, sin cambiar su naturaleza de origen"*(CONAMA 2005:69), donde no se realiza una modificación en la composición físico/ química del elemento, sino en su forma o uso.

El reciclaje implica recuperación de material, reutilización de materia prima para la elaboración de un nuevo objeto, sin tener que extraer dicho material de la naturaleza sino que obteniéndolo por medio del manejo y reciclaje de los residuos. En esta mirada hay un proceso de transformación y revalorización de los materiales de desechos como materia prima. *"Estos desechos son materias primas que ya cumplieron su función económica y la sociedad las desprecia. Pero no todo se pierde, algunas de estas materias primas regresan al sistema productivo a través del reciclaje entendido éste como cualquier proceso donde materiales de desperdicio son recolectados y transformados en nuevos materiales que pueden ser utilizados o vendidos como nuevos productos o materias primas.*" (Boada 2003:3).

[5] "*Incluimos también aquí el proceso de separación de materiales orgánicos para la producción de composta, un mejorador de suelos agrícolas y de jardinería*" (Bernache 2006:226).

Lo relevante del reciclaje, así como de otras estrategias de acción entorno a los residuos como la reutilización, la remanufacturación y/o reparación, es que generan un ciclo no lineal de los materiales, sino circular, donde los objetos no se pierden sino que se transforman, y son reutilizados, asimilando los ciclos de la naturaleza, y trayendo como consecuencia, una menor presión sobre ésta.

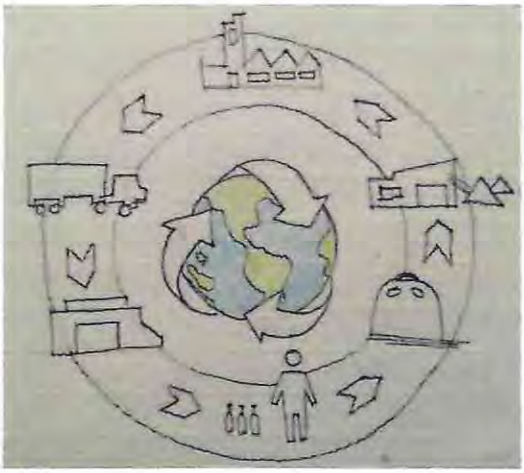
Imagen N ° 1: Ciclo lineal productivo



Fuente: Leonard 2011

Actualmente prima una lógica lineal en la producción, que parte de la extracción de materias primas, procesamiento /manufactura, comercialización, utilización por el consumidor, generación de desechos "basura", conformando vertederos o rellenos sanitarios, esperando su integración a través de la descomposición natural, la cual puede llegar a durar varios cientos de años en materiales altamente procesados como el plástico (ver Imagen N°1).

Imagen N ° 2: Flujos de material y ciclos circulares de recuperación de material



Fuente: Elaboración propia[6].

[6] en base a imagen de cristalería toro http://www.cristoro.cl/reciclaje/proceso.php Revisado 20 mayo 2013

La preocupación actual en esta materia es buscar la generación de ciclos cerrados, estrategias circulares de acción que busquen la retroalimentación, donde la disposición final, la cual está vinculada a ciclos lineales, no exista o tenga un protagonismo mínimo dentro del accionar de los residuos. Y para ello el reciclaje es una de las estrategias mas conocidas y publicitadas (ver Imagen N°2).

Los ciclos circulares garantizarían una mejor utilización y reutilización de las materias primas, situación de fundamental relevancia cuando se toma conciencia como sociedad que la naturaleza, y las materias primas que provienen de ella, son finitas, y que el precio de ellas se relaciona directamente con su existencia (escasez/abundancia) y la forma de extracción (dificultad/facilidad) (Del Val 1997).

"El aumento en la generación de residuos sólidos que simplemente se llevarían a un relleno sanitario para su confinamiento, supone la pérdida de todas esas materias primas y la energía que se usó en su transformación en una tendencia claramente insostenible, ya que se establece un sistema abierto de extracción de materias primas y energía a partir de los recursos naturales (renovables o no), que al final de su ciclo de vida como productos terminados acaban inutilizados económicamente bajo tierra, en el mejor de los casos, en un relleno sanitario"(Boada 2003:3). Ante esto, y desde el punto de vista de la sustentabilidad, el ciclo lineal de acción no sólo no respeta los procesos y ciclos naturales, generando problemas de carácter ambiental, sino que trae aparejado importantes consecuencias sociales económicas y ambientales con el encarecimiento de los productos, las dificultades de extracción de materias primas, la generación de conflictos bélicos por el acaparamiento de material, etc.

1.2. ESTRATEGIAS DE GESTION DE RESIDUOS EN CHILE

Recuento Histórico Mundial

La generación de residuos por parte del accionar humano es un proceso natural, que se ha dado desde el principio de los tiempos, pero que tomó ribetes de problema cuando se dejó la vida nómade y comenzó el sedentarismo, y con ello la aparición de las primeras ciudades o villorrios. Fue ahí donde aparecieron las acumulaciones de residuos, y con esto el inicio de los problemas sanitarios relacionados con el tema basura, y por ende las primeras estrategias de acción al respecto. Fue durante la Edad Media, en específico en el periodo de las grandes plagas[1], donde se identificó la relación existente entre basura y enfermedades, y se comenzó con las primeras estrategias sanitarias de carácter urbano, las cuales consistían en retirar la basura de las ciudades y llevarlas hacia las afueras donde no causasen problemas (Szantó 2005).

En Europa a mediados del S. XIX la estrategia de acción más común era la del retiro de desechos por parte de trabajadores municipales, y la disposición de éstos en ríos y mares, lo que generaba que inevitablemente éstos fueran arrastrados hasta las costas más cercanas, donde obstruían los puertos y arruinaban las playas presentes.

Paralelo a éste periodo, en 1896 en Nueva York comenzó el primer plan de reciclaje del cual se tenga registro. Fue impulsado por el Coronel George Warry, quién convirtió al Departamento de Sanidad de la ciudad en un negocio lucrativo de reciclaje. Ahí se separaban las cenizas, la basura y los desechos, en tres compartimentos distintos; la basura era tratada y se vendía para la elaboración de fertilizantes de uso agrícola; a su vez la ceniza también era procesada en forma especial, lo que generó un efecto muy relevante: quedaban muy pocos residuos depositados en el mar (Szantó 2005).

En 1918 después de la Primera Guerra Mundial, el reciclaje en Nueva York dejó de ser un negocio rentable, y la basura se volvió a depositar en el mar. Pero ésta vez la población organizada del sector demandó a la ciudad por arrojar desperdicios a la costa. *"Esta demanda finalmente llegó a la Corte Suprema de Justicia, que en 1934 prohibió lanzar cualquier desperdicio al mar"* (Szantó 2005: 81).

Otro de los sistemas que cayó en desgracia fue la incineración, sistema ampliamente utilizado en Inglaterra, pero que en Estados Unidos no pudo generar todo el impacto esperado debido a la alta tasa de materia orgánica de los residuos generados. Fue ahí donde comenzó a enterrarse la basura.

[1] Donde parte importante de la población europea falleció producto de la peste negra.

Durante la Segunda Guerra Mundial repuntó el mercado del reciclaje, llegando a niveles inesperados, donde incluso no había espacio de almacenamiento para residuos de menor valor como periódicos. Otra "tecnología" que se generó en este período fueron los rellenos sanitarios, los cuales surgieron tomando como ejemplo que *"durante la guerra todas las unidades militares depositaron sus desperdicios en hoyos que cubrían todos los días con un capa de tierra. Con este método nació lo que hoy se conoce como "relleno sanitario" o "vertedero sanitariamente controlado", rápidamente adoptado por los ciudadanos civiles después de la guerra"* (Szantó 2005:82).

Estudios nacionales nos muestran un devenir similar en relación al manejo y gestión de los residuos en nuestro país[2], donde primeramente fueron los ríos y canales urbanos los primeros lugares donde se dispuso la basura. Así funcionó el sistema durante años e incluso siglos, estableciéndose incluso vertederos seudo-legales en las riberas de los lechos. En el territorio que ocupa la actual Región Metropolitana por ejemplo, el sistema colapsó a finales de 1800, ya que debido a la gran cantidad de residuos generados, los canales se abarrotaron "*y lo que antes era un fluir constante y sin trabas ya no lo fue más, estancándose y produciéndose, no pocas veces, peligrosos y malolientes anegamientos*". (MMA 2011: Tomo 1 Cap 4: 10).

Fue en esos tiempos, y bajo ese contexto, que se comenzó con la quema de basura, generándose inmensos crematorios al aire libre, la nueva forma urbana de "deshacerse" de los residuos; complementada con la aparición de los primeros botaderos clandestinos, los que con el tiempo se fueron regularizando, comenzando así la historia de los vertederos. (MMA 2011: Tomo 1 Cap 4).

Chile situación Actual

En América Latina y en especial en Chile, los últimos años de gestión de residuos se han centrado en generar "rellenos sanitarios" o "vertederos sanitariamente controlados", de hecho la actual Política de Gestión Integral de Residuos de Chile, la cual se expondrá en los próximos capítulos, centra su prioridad y objetivos en minimizar los riesgos para la salud y medio ambiente en relación al tema de los residuos[3]. Por lo que sus acciones más concretas, se centraron en terminar con los vertederos y basurales, y controlar y legislar entorno a la disposición final de residuos.

---

[2] No existen mayores estudios de la situación nacional, mas la CONAMA realizó una caracterización de la historia del manejo de residuos en la Región Metropolitana, de donde se extrae la información expuesta, y donde se afirma que *"el manejo de residuos en el resto de las regiones del país no ha sido extremadamente distinta a los presentados en la Región Metropolitana, no obstante es en esa región en donde se han iniciado las obras más relevantes asociadas a la disposición final de RSU"* (MMA 2011 Tomo 1 Cap. 4: 10) situación que nos permite extrapolar ésta información al resto del país, teniendo siempre en consideración que ella ha sido la pionera en avances e implementación de tecnología y metodologías de acción.

[3] Textualmente su objetivo general es "*lograr que el manejo de residuos sólidos se realice con el mínimo riesgo para la salud de la población y para el medioambiente, propiciando una visión integral de los residuos, que asegure un desarrollo sustentable y eficiente del sector*" (CEPAL 2011: 23).

El tema de la disposición final de los residuos es relevante por múltiples factores, mas uno de los más mencionados responde a temas sanitarios y de impacto ambiental. Dentro de las consecuencias negativas que la disposición final puede llegar a generar, el Ministerio del Medio Ambiente destaca: enfermedades provocadas por vectores sanitarios, cuya aparición y permanencia pueden estar relacionados en forma directa con la ejecución inadecuada de las etapas del manejo de los residuos; alteración de las propiedades físicas, químicas y fertilidad de los suelos (producto de la contaminación); la afectación de la calidad del agua (tanto superficiales como subterráneas); emisión de gases de efecto invernadero (metano y dióxido de carbono);emisiones atmosféricas de dioxinas y furanos, sulfuros de hidrógeno, entre otros; impactos paisajísticos; riesgo de accidentes ligados a explosiones o derrumbes; mal olor; y deterioro anímico y mental de las personas directamente afectadas por la cercanía de los residuos, esto entre otros puntos (MMA 2012).

Es debido a estas razones que en Chile el tema de la disposición final ha sido abordado con especial prioridad, centrando gran parte de las acciones e inversión pública en materia de residuos, en el mejoramiento de las acciones y condiciones de disposición final[4] (Induambiente 2010). Pasando de vertederos y basurales, a un sistema más eficiente, tanto a nivel sanitario como medioambiental, acuñando la estrategia de generar rellenos sanitarios.

En palabras simples el relleno sanitario *"tiene como función encapsular y asimilar los residuos, junto con controlar sus emisiones líquidas y gaseosas y la presencia de vectores sanitarios; (esta fue) una fórmula que la OMS (Organización Mundial de la Salud) divulgó con mucha fuerza a partir de los 60"* (Durán 2010: 39); una definición más técnica habla de ellos como "*la opción tecnológica que más se usa en el país. Básicamente consisten en generar un bodegaje de los RSD, impermeabilizando con arcilla y capas de geotextiles y geomembranas el suelo, para evitar que percolen los lixidiados. En la medida que los RSD se descomponen van disminuyendo de tamaño y ello se acelera con la recirculación de los líquidos percolados a través de los sólidos"* (MJF 2011: 27).

El paso de vertedero a relleno sanitario ha sido de los avances más importantes que ha realizado Chile en materia de manejo de residuos; estrategia de alto impacto y trascendencia a nivel ambiental y sanitaria, pero que no ha logrado finalizar su implementación a cabalidad. "*En 1995 la totalidad de los residuos domiciliarios se disponía en vertederos y basurales; en cambio al año 2005, más del 60% de los residuos*

[4] *"La SUBDERE es la encargada de administrar los recursos del Programa y decidir en qué se invierten, considerando los distintos proyectos que postulan a esta fuente de financiamiento. Así, entre los años 2007 y 2009, se han entregado más de 31.716 millones de pesos para la ejecución de cerca de 400 proyectos destinados a implementar rellenos sanitarios y estaciones de transferencia, incluyendo la compra de terrenos y equipamientos; entregar asistencia técnica; elaborar estudios de factibilidad, diagnóstico y diseño; identificar alternativas adecuadas y de mínimo costo para la disposición de los residuos; elaborar planes de cierre y normalización de vertederos, entre otras iniciativas"* (Induambiente 2010:17)

se disponen en rellenos sanitarios que cumplen una serie de exigencias técnicas sanitarias y ambientales"[5] (MMA 2012:140).

En la actualidad[6] se estima que un 69% de los RSM se depositan en rellenos sanitarios, el 22% en vertederos y el 9% en basurales, "*éstas últimas instalaciones se encuentran básicamente en zonas rurales y municipios con un bajo número de habitantes*" (MMA 2012: 148).

Imagen N°3: Distribución comparativa de la disposición final de residuos año 1995 y 2005.



Fuente: MMA 2012: 140

La erradicación del uso de basurales es una tendencia que se está produciendo a lo largo de todo Chile, siendo la Región Metropolitana la más adelantada en este proceso de cambio e implementación[7], contando con tres rellenos sanitarios: Lomas del Colorado (Til-Til), Santiago Poniente (Maipú) y Santa Marta (San Bernardo)[8](MMA 2012).

[5]A continuación se presentan las definiciones de relleno sanitario, vertedero y basural y vertedero municipal manejadas por el Ministerio de Medio Ambiente: *"Relleno sanitario: lugar destinado a la disposición final de residuos que cumple con la legislación vigente (Autorización sanitaria, de acuerdo al D.S N° 189, mas Resolución de calificación ambiental). Vertedero: Lugar destinado a la disposición final de residuos que no cumple con la legislación vigente, pero que cuenta con Autorización Sanitaria, de acuerdo a la Resolución N° 2.444. Basural y Vertedero Municipal o urbano: Lugar destinada a la disposición final de residuos que no cumple con la legislación vigente y tampoco cuenta con Autorización Sanitaria, de acuerdo a la Resolución N° 2.444."* (MMA 2012: 140).

[6] En base a información del año 2011expuesta en MMA 2012

[7]No existe una justificación explicitada al respecto, mas se podría llegar a suponer que esto se debe a que es la región más poblada del país, por lo que es la mayor generadora de RSM; a lo que se suma la acción con tendencia centralista que ha tenido la implementación de Políticas Públicas en nuestro país.

[8] Hoy en la región de Valparaíso no existen rellenos sanitarios en operación, mas a partir del 2013 debiese empezar a funcionar el relleno sanitario Los Molles, proyecto que se emplazará al costado del actual vertedero El Molle, y que tendría una vida útil proyectada de 18 años, y que recepcionará la basura domiciliaria de toda la región. http://www.ucvradio.cl/bsite/2012/09/03/construyen-primer-relleno-sanitario-en-la-region-de-valparaiso-35-hectareas-intervenidas-y-18-anos-de-vida-util/ Visto: 13 de Diciembre del 2012.

Claramente la generación de rellenos sanitarios por sobre vertederos ha sido un gran adelanto, y se está transformando en una tendencia en nuestro país; sin embargo, hoy por hoy, con los avances y estudios en el tema, se tiene claro que el relleno sanitario es bueno, pero que hay otras propuestas más eficientes y eficaces en las cuales trabajar para solucionar el problema de la basura.

Hoy los rellenos cuentan con gran apoyo y buena fama, no solo por el avance sanitario que han significado, sino también porque se han transformado en un interesante negocio, esto principalmente vinculado a la generación de bonos de carbono producto de la quema de metano de biogas, y al recibir lodos de las plantas de tratamiento de agua, residuo que paga un sobre valor sobre el precio del RSM. "*Estos dos factores han generado una visión optimista del negocio del relleno que contribuye a evitar que se modernice*" (Durán 2010:39), mas si estudiamos y evaluamos las nuevas estrategias de acción que se han generado en torno al manejo y tratamiento de los residuos, vemos como éstos van perdiendo camino y preponderancia. "*Al modernizar la gestión de residuos, el relleno tradicional pierde sentido y aparecen otras alternativas, más económicas y menos invasivas.*" (Durán 2010:39)

De hecho, el profesor Marcel Szantó, experto en residuos y catedrático UNESCO sobre el tema, plantea que los rellenos sanitarios son una alternativa de manejo de residuos sólidos que debe erradicarse "*ya que son pasivos ambientales para el planeta con una extensión de más de 20 años*" (Uscanga 2012). Además hay que considerar que, a pesar de los avances que la implementación de éste tipo de tecnología implica, "*incluso los mejores rellenos sanitarios se llenan y después de muchos años probablemente comiencen a filtrase productos tóxicos desde ellos. Para resolver el problema de los desechos, debemos en primer lugar evitar su producción*" (Hesperian Salud 2011:412).

<u>En busca de una Gestión Integral de Residuos</u>

A la fecha las acciones y políticas que ha establecido el país en materia de residuos se han caracterizado por adoptar enfoques inmediatistas y centrados en lo sanitario; mas poco a poco se está discutiendo la realización de estrategias de carácter más preventivos, donde el foco seria actuar previo a que la basura se trasforme en un problema.

Este cambio de visión, o modernización en la forma de evaluar y percibir el tema, se ha ido masificando lentamente entre estudiosos y ejecutores de proyectos, tomando nueva relevancia, de hecho ya es parte del

discurso oficial del Estado chileno[9], esto ya que en las propias palabras de la actual ministra del medio ambiente María Ignacia Benítez *"es fundamental que como país dejemos de ver los residuos sólo como basura, como un tema de vertederos y de rellenos sanitarios. Los residuos son más que eso, son una materia prima; son la fuente de trabajo de un sector que ayuda considerablemente al medio ambiente, como son los recolectores; son una fuente de energía; y lo más importante: los residuos son elementos que podemos reducir, reutilizar y reciclar en nuestra vida diaria".* (CONAMA 2010:2).

Esto nos lleva a una nueva y más eficiente estrategia y enfoque de acción en relación al manejo y tratamiento de los desechos: la Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS). *"La gestión integral de residuos se refiere a todas las acciones relacionadas con el manejo de un residuo, desde antes de su generación hasta su eliminación, cuestión contraría al hábito tradicional de botar todo residuo que se genera. La gestión integral se inicia con la producción de un producto, siendo ésta la primera etapa en la cual se debe intervenir para disminuir la cantidad de residuos a generar y por lo tanto a manejar"* (CONAMA 2005: 33).

Esta estrategia nos plantea el tema de la gestión de residuos, ya no desde la visión del desecho, sino desde la lógica de la prevención de la generación de éste, de abordar el problema antes que efectivamente se transforme en tal, nos habla de una gestión integral de residuos, y ya no solo *ex post*, sino previa, "*que abarque todas las etapas de un producto, desde que es elaborado hasta su eliminación. Este modelo, utilizado en gran parte de los países desarrollados, ha probado su efectividad en el tiempo*" (MMA 2012: 156).

Imagen N ° 4: Estrategia de Jerarquización de Residuos



Fuente: MMA 2012:158

[9] Hasta el momento, y como veremos a continuación, aun se trata de un discurso más que de una práctica concreta y masiva en nuestro país.

Este modelo presenta una jerarquía de acción, la cual es llamada Estrategia Jerarquizada de Residuos, la que se compone de una serie de niveles, que parten en la prevención y terminan en la disposición final, pero donde se busca que a este punto final llegue el menor número/volumen de residuos posible. A continuación se ejemplificará la jerarquía propuesta y se explicará brevemente cada uno de sus niveles:

> "***Prevención:*** *acciones o medidas destinadas a evitar o reducir la generación de residuos, disminuir la presencia de sustancias peligrosas o contaminantes en ellos, y minimizar los impactos significativos sobre el medio ambiente o la salud de las personas que éstos generen.*
> ***Reutilización:*** *acción consistente en el uso de un material o producto previamente utilizado como insumo en el proceso productivo que le dio origen.*
> ***Reciclaje:*** *acciones de valorización mediante las cuales los residuos son transformados en nuevos productos, excluyendo la valorización energética.*
> ***Valorización Energética:*** *empleo de un residuo como combustible en un proceso productivo.*
> ***Eliminación:*** *acciones que tienen por objeto disponer en forma definitiva los residuos en lugares autorizados para ello en conformidad a la normativa vigente."* (MMA 2012:159).

Como se plantea, la gestión integral de los residuos exige un esfuerzo amplio, que parte en niveles primarios de la gestión usual actual, que considere la minimización de los desechos generados, que posibilite y gestione la reutilización y reciclaje de ellos, y que los que lleguen a sistemas de disposición final, sean recibidos y tratados con los estándares ambientales más elevados posibles (Induambiente 2010).

Lamentablemente este accionar aun no es realidad en nuestro país, pero sus planteamientos e ideas centrales se encuentran presentes en el proyecto de Ley General de Residuos, iniciativa legislativa que se espera se presente prontamente al congreso, y la que será abordada en profundidad en el capítulo destinado a aspectos legales y administrativos de la gestión de residuos en nuestro país.

Hoy y producto quizás de la falta de aprobación de esta nueva legislación en materia de residuos, ésta cadena o pirámide de acción no se ha implementado de forma continua ni sistémicamente, apelando y trabajando solo en alguno de los pasos o eslabones que la componen, ya que como planteábamos anteriormente los mayores esfuerzos se han dado en mejorar el sistema de eliminación a través de la implementación de rellenos sanitarios, mas falta desarrollar con profundidad los pasos previos de gestión. *"En Chile, el proceso más ampliamente utilizado para el manejo de residuos es la disposición final y en forma incipiente su valorización"* (CONAMA 2010:52).

Por otra parte cabe mencionar que la incorporación de una estrategia jerarquizada de acción en materia de residuos fue una de las condiciones/requisitos que hizo la OCDE a Chile al momento de su incorporación, por lo que esta nueva ley debiese estar tramitada y aprobada antes de la evaluación de dicho organismo el año 2014. (Sustentare 2012). La idea es incentivar un cambio de enfoque de la gestión de los residuos sólidos en Chile, "*desde la óptica de los aspectos sanitarios, hacia una donde la adecuada disposición final sea el último eslabón de una cadena en la cual se privilegian todas las etapas anteriores. Es decir minimizar la generación de residuos, reciclarlos, reutilizarlos y valorarlos adecuadamente, incluyendo, por cierto, su aprovechamiento energético.*" (Gobierno de Chile 2010:482)

Finalmente, cabe mencionar una nueva estrategia, que poco a poco se ha ido masificando y posicionando a nivel internacional como una alternativa de acción frente al complejo tema de los residuos, y que es conocida con el nombre de Basura Cero.

Basura Cero es el nombre de los planes que se han asumido en varias ciudades del mundo, y que buscan llegar de forma progresiva y a través de metas y acciones concretas a disposición final (o incineración) cero. Estas acciones contemplan *"el reciclaje, pero solo como parte de una serie de medidas que comienzan por reducir el consumo y la generación de basura, modificar el diseño de los artículos de uso y reaprovechar los materiales que se desechen"*[10].

Ante esto, la mayor labor y meta que busca desarrollar esta estrategia es lograr generar un plan de acción que vaya en la búsqueda de cambio de hábitos de consumo y de producción, esto a través de acciones de educación y sensibilización en la materia, así como también del cambio de normativas y leyes que apoyen y respalden éste accionar. La idea es realizar todo un cambio en relación a diseño y materialidades, donde objetos desechables o de difícil degradación se encuentren casi extintos dentro de las alternativas de consumo, pero donde a su vez, el ciudadano sepa los alcances y consecuencias de comprar dichos objetos[11].

Como se puede percibir este plan centra su actuar en las acciones previas a la generación del desecho, dándole una gran importancia a propiciar las condiciones para que el objeto desechado presente características en su materialidad y diseño, para alargar su vida útil y poder ser reutilizado y reciclado con facilidad. Básicamente *"Basura Cero plantea cambiar la cultura actual de consumo que consiste en "extraer, consumir y descartar" por una cultura del aprovechamiento fundamentada en un consumo*

[10] basuracero.org , específicamente en *http://www.basuracero.org/sitio/admin/archivos/basura_cero-solucionintegral.pdf* Visto: 19 de abril 2013.

[11] plataformaurbana.cl, específicamente en http://www.plataformaurbana.cl/archive/2012/11/23/basura-cero-la-participacion-ciudadana-es-clave-en-el-reciclaje/ Visto: 19 de abril del 2013.

responsable, la separación en la fuente, la reutilización, la reparación y el reciclaje de los bienes de consumo. Para que esto sea posible se requiere una participación ciudadana activa[12]".

Para esto el eje central es la educación y participación ciudadana en el proyecto, y el apoyo y respaldo a las leyes que debe otorgarle a este proyecto, el cual centra su enfoque en las personas y en las posibilidades de consumo que éstas tienen.

Para finalizar cabe destacar que esta propuesta de acción es liderada por la Alianza Global para Alternativas a la Incineración GAIA, quien agrupa y coordina las iniciativas de Basura Cero que se están desarrollando a lo largo del mundo, y en decenas de ciudades que están desarrollando y estableciendo metas de basura cero.

Entre los países que se encuentran adoptado esta metodología y están luchando por lograr instauran un sistema de Basura Cero se encuentran Australia, Japón, Estados Unidos, Canadá, Inglaterra, India, Filipinas, Eslovaquia, Gales[13], y en Latinoamérica, Argentina es el único país de la región donde dos de sus ciudades están trabajando por alcanzar metas de basura cero (Buenos Aires y Rosario)[14].

[12] bogotahumana.gov.co , específicamente en http://www.bogotahumana.gov.co/index.php/2012-01-04-20-46-15/2012-07-16-16-44-18/basura-cero; Visto: 19 de abril del 2013.

[13] Ciudades específicas por país donde se ha implementado la estrategia Basura Cero; Australia: Canberra - Eurobodalla - Willoughby – Estado de Australia Occidental - Estado de Victoria – Japón: Kamikatsu – Estados Unidos: Seattle - Condado de Santa Cruz – Condado Del Norte – Condado San Luis Obispo – Palo Alto – Boulder - Condado de Alameda - Condado Summit - Oregon – Condado King – Vermont Central - San Francisco - Berkeley - Carrboro – Canadá: Toronto - Halifax – Nelson – Sunshine Coast - Kootenay Central – Kootenay Boundary - Columbia Británica – Nanaimo - Cowichan Valley – Inglaterra: Doncaster - Bath y North East Somerset - Chew Magna - India: Kovalam - Kanchrapara – Sudáfrica - Filipinas: Candon, Ilocos Sur, San Isidro, Nueva Ecija, Pilar, Sorsogon, Linamon, Lanao del Norte, Sigma, Capiz - Eslovaquia: Palárikovo - El Líbano – Gales: Blaenau Gwent – Nueva Zelanda.
(http://www.basuracero.org/sitio/admin/archivos/basura_cero-solucionintegral.pdf) Visto: 19 de Abril del 2013.

[14] basuracero.org , específicamente en http://www.basuracero.org/sitio/admin/archivos/basura_cero-solucionintegral.pdf; Visto: 19 de Abril del 2013.

1.3. CHILE EN MATERIA DE GESTIÓN DE RESIDUOS Y RECICLAJE: ESTADISTICAS E INDICADORES.

Generación de Residuos y Composición

A la revisión de las estrategias en relación a la gestión de residuos, le sigue el conocimiento de la realidad estadística e indicadores en la materia

Tomando en consideración el sistema de clasificación de residuos sólidos mayormente utilizado (el que divide entre municipal e industrial), se obtiene que la generación total de residuos sólidos (RS) del país al año 2009 fue de 16,9 millones de toneladas; de los cuales 6,5 millones corresponden a residuos municipales (38,5% del total), y 10,4 a residuos industriales (61,5%), dentro de éste último porcentaje *"el sector construcción es el mayor generador de residuos, con una participación que varía entre los 26% y el 34% en el periodo 2000 – 2009 respecto del total de residuos generados por el país"* (CONAMA 2010:4); este volumen sitúa a la construcción no sólo en el primer lugar de los residuos industriales, sino como el sector que más aporta a la generación de residuos total país[1].

Imagen N°5: Distribución en toneladas de los residuos municipales y residuos industriales.



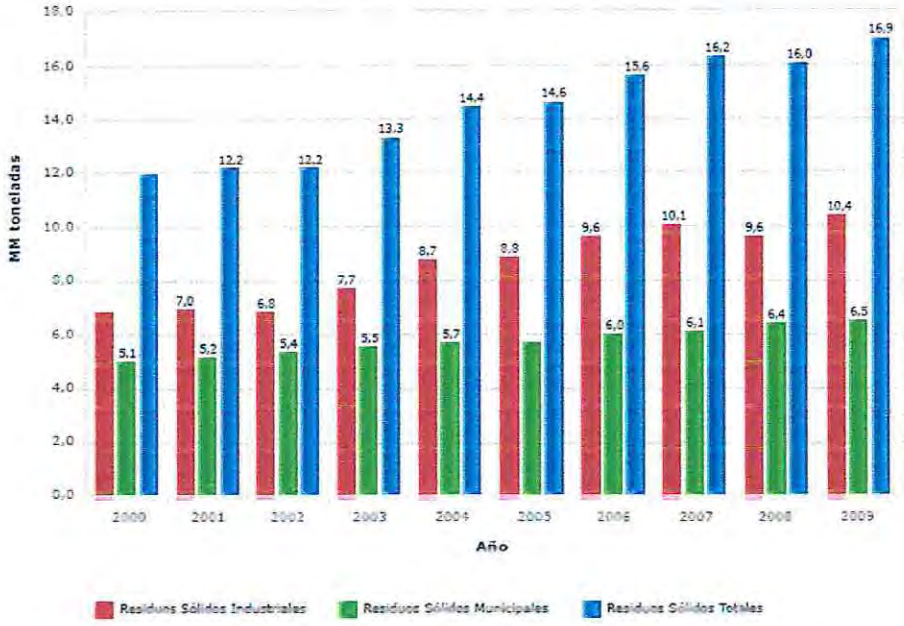
Fuente: MMA 2012: 141

[1] Chile no cuenta con una legislación ni definición de Residuo de la Construcción, utilizando regularmente como parámetro la definición española, la cual es presentada a continuación: "*Se consideran residuos de construcción y demolición (en adelante RCDs) aquellos que se generan en el entorno urbano y no se encuentran dentro de los comúnmente conocidos como Residuos Sólidos Urbanos (residuos domiciliarios y comerciales, fundamentalmente), ya que su composición es cuantitativa y cualitativamente distinta. Se trata de residuos, básicamente inertes, constituidos por: tierras y áridos mezclados, piedras, restos de hormigón, restos de pavimentos asfálticos, materiales refractarios, ladrillos, cristal, plásticos, yesos, ferrallas, maderas y, en general, todos los desechos que se producen por el movimiento de tierras y construcción de edificaciones nuevas y obras de infraestructura, así como los generados por la demolición o reparación de edificaciones antiguas.*" (Romeo 2006:2)

En relación al volumen total de generación, CONAMA (2010) refiere cifras que muestran cómo éste se ha incrementado notablemente en los últimos años, pasando de 11,9 MM toneladas el año 2000 a 16,9 MM toneladas el año 2009, un 42% más en menos de diez años, siendo el sector industrial el que más aumenta. Este incremento progresivo se asocia al aumento de la población, al crecimiento de la producción industrial y tasas de valoración de residuos aún incipientes (CONAMA 2010).

UNIVERSIDAD DE VALPARAISO
BIBLIOTECA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Gráfico N°1: Generación de residuos sólidos en Chile desde 2000 al 2009



Fuente: CONAMA 2010:12

Particularidades de los residuos industriales y municipales

Cabe destacar que, según las propias declaraciones del Ministerio de Medio Ambiente *"la información sobre la generación y el manejo de residuos en el país es limitada"* y *"en algunos temas se encuentra incompleta e imprecisa"* (MMA 2012:141). A nivel doméstico se maneja mayor información, y donde *"la información respecto a residuos industriales es más limitada aún"* (MMA 2012:152).

Este último punto es de gran relevancia para los alcances de este estudio, ya que sólo se dispone de información relacionada con el aumento en la generación de éstos residuos y la participación por sector industrial; pero no se dispone de información relacionada con la percepción, manejo, formas

de gestión, propuestas de acción, entre otros temas desconocidos y no abordados; centrándose la información en aspectos descriptivos y omitiéndose información relacional o causal.

A su vez, la escasa información existente es de proveniencia estatal y tiende a repetir y basarse en los mismos estudios realizados, los que no siempre se encuentran actualizados ni abarcan todo el territorio nacional; de hecho mucha información que se presenta como nacional, proviene de estudios de la Región Metropolitana, y debido a la falta de estudio de la realidad país y local, tiende a generalizarse y ocuparse como información país.

A -Residuos Sólidos Industriales RSI

Como se observa en Gráfico N°2, el aumento en la generación de este tipo de residuos ha sido progresivo y en general constante, y se estima que fue de un 53% durante el periodo comprendido entre el año 2000 y el 2009, lo que implicaría un incremento anual del 4,8 %. (CONAMA 2010).

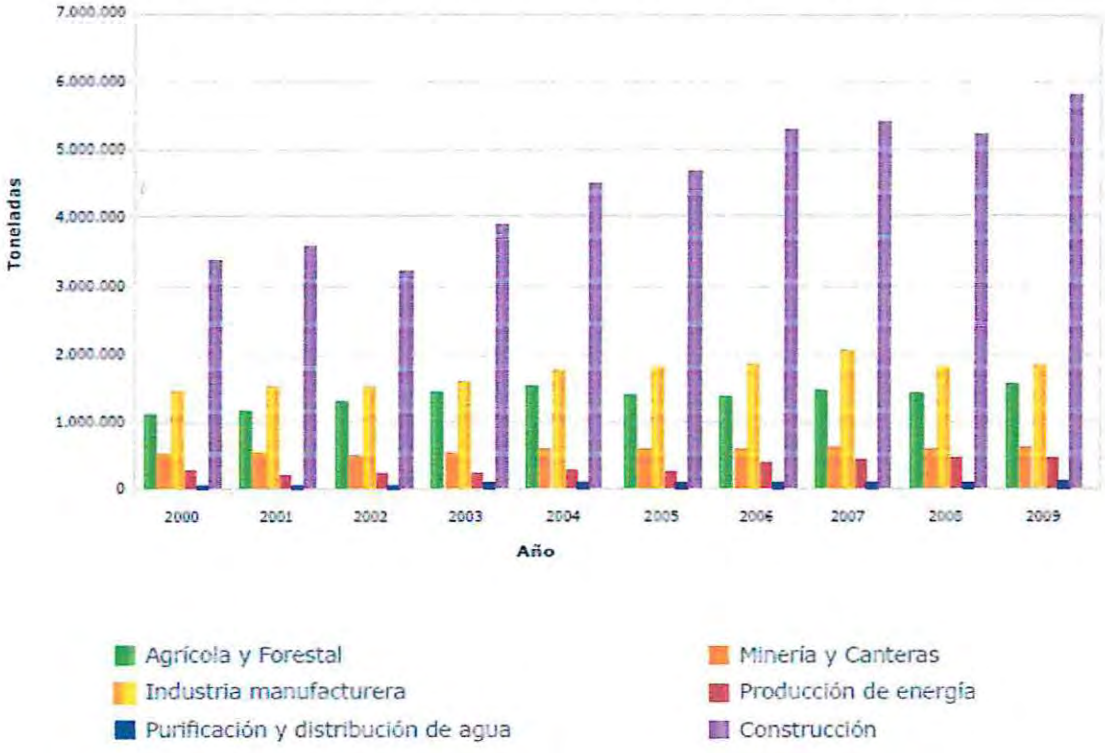
Gráfico N ° 2: Generación de Residuos Industriales Sólidos (años 2000 – 2009)



Fuente: CONAMA 2010:43

En el Gráfico N°3, se analizan las tasas individuales de generación por sector productivo en el mismo período, siendo el sector de la construcción el que mayor aporte hace, y el que más crecimiento ha tenido en el tiempo, calculándose un incremento de un 72% (CONAMA 2010).

Gráfico N° 3: Generación de residuos Industriales por Sector del 2000 al 2009



Fuente: CONAMA 2010:44

La siguiente tabla entrega más información relacionada con el grado de participación de cada sector económico en la generación de residuos, en toneladas y en porcentajes.

Tabla N°2: Generación de Residuos Sólidos Industriales por Sector

Sector	**Generación de RSI (Millones Toneladas)**	**Porcentaje (%)**
Agrícola y forestal	1,56	15
Minería y cantera	0,63	6
Industria manufacturera	1,83	18
Producción de energía	0,47	5
Purificación y distribución del agua	0,08	1
Construcción	5,82	56

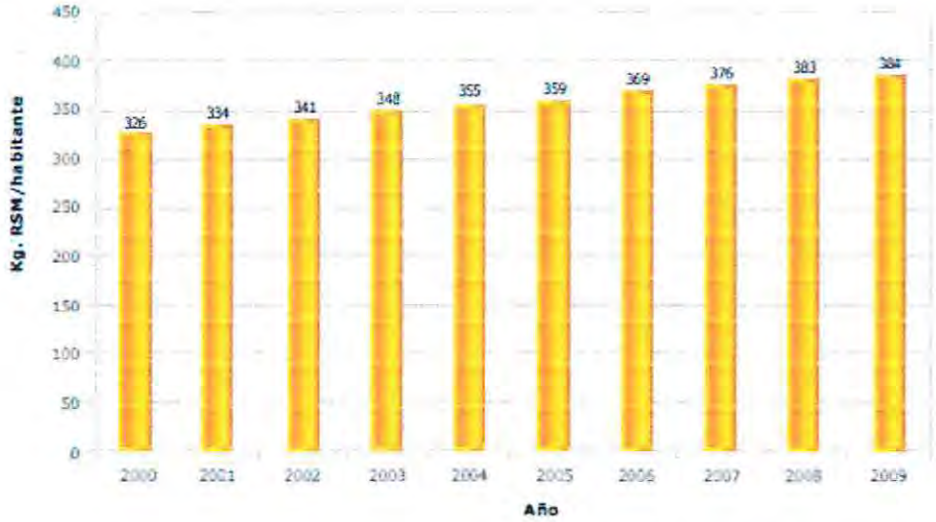
Fuente: CONAMA 2010:44

El análisis se basa en esta información oficial disponible, aunque es necesario advertir que ciertas cifras generan dudas o requerirían mayores especificaciones, como es el caso del aporte y definición del sector Minería y Canteras (ver Tabla N°2), así como el Industrial. De todas formas, como el foco de este estudio se centra en los modelos de gestión ambiental, la información tiene como objeto proveer una panorámica del quehacer en Chile en materia de gestión de RS.

B.- Residuos Sólidos Municipales RSM

Tal como se observa en las cifras anteriores, *"la generación estimada de RSM a nivel nacional para el año 2009 fue de 6,5 millones de toneladas, presentando desde el año 2000 un incremento anual cercano al 2,5%"* (CONAMA 2010:16). Se destaca que del año 2000 al 2006, hubo un incremento total del 28% en la generación de residuos municipales.

Gráfico N°4: Tasa anual de generación RSM por habitante.



Fuente: CONAMA 2010:16

Esta alza se debería al aumento poblacional y al incremento en el poder adquisitivo de las personas. *"El número de habitantes corresponde al principal factor del cual depende la generación total de residuos municipales. A nivel individual, el nivel de ingreso corresponde a la variable que más incide en la generación de residuos per cápita"* (MMA 2012:141). Esta afirmación nos muestra una relación proporcional entre el ingreso económico y la generación de RS.

En el año 2000 en promedio, un chileno generaba 326 kilos de residuos al año, es decir menos de 1 kilo diario. En el año 2006 esa cifra había aumentado a 384 kilos por persona al año (ver Imagen

N°6), lo que significa 1,05 kilos diario promedio por habitante. Para el año 2013, y en base a las cifras y aumento sostenido, y debido a que las variables determinantes se han incrementado, se podría suponer que estas cifras han seguido aumentando.

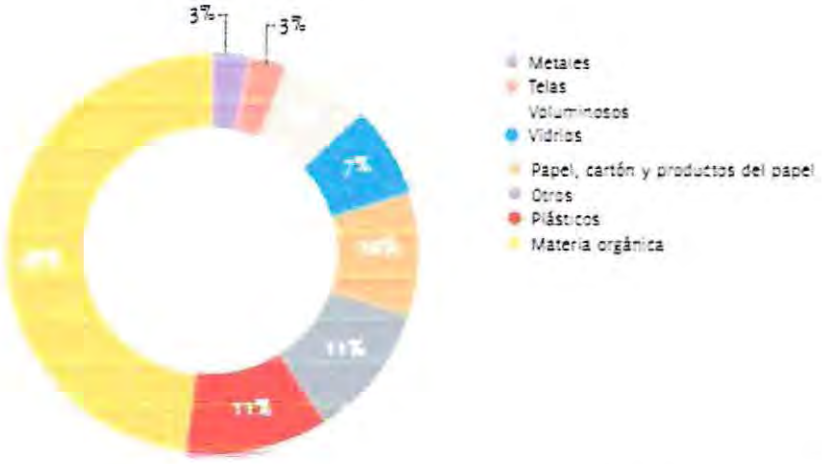
Imagen N°6: Residuos generados Per Cápita



Fuente: Diario La Tercera 2012

En base a datos recopilados por el Ministerio de Medio Ambiente y resumidos en la Imagen N°7, los RSM tienen como componente principal la Materia Orgánica (un 48% de los desechos generados), le siguen el Plástico y la categoría Otros no Especificados (un 11%); a continuación se encuentran los Papeles, Cartones y Productos del Papel (un 10%), el Vidrio (un 7%) y Productos Voluminosos con el mismo porcentaje, para finalizar con Metales y Telas, (ambas con un 3%) (MMA 2012).

Imagen N°7: Composición de la generación de Residuos Municipales, 2009

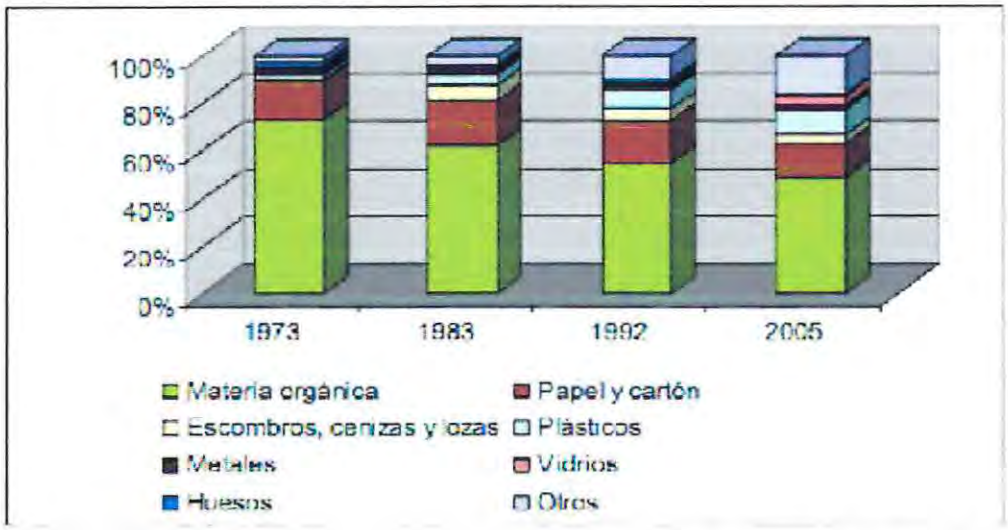


Fuente: MMA 2012:147

La composición de los residuos ha ido variando a lo largo de los años, producto de nuevos hábitos culturales y de consumo, así lo muestra el informe *"Plan de Acción de Reciclaje: Santiago Recicla"*, liderado por la CONAMA Región Metropolitana en el año 2009, ya que si tomamos como base muestral y representativa la Región Metropolitana, se verá cómo a lo largo del tiempo los hábitos de consumo, y por ende los de desecho, han cambiado en los últimos 40 años.

A pesar de que la información expuesta en el siguiente gráfico no contiene cifras actualizadas a la fecha, se puede percibir con plena claridad una tendencia al cambio en la composición de los desechos; situación que se puede proyectar a la actualidad.

Gráfico N°5: Evolución de la composición de los residuos entre año 1973 y 2005 en la Región Metropolitana.



Fuente: CONAMA RM 2009:6

Si analizamos la Imagen N°7, y la información del Gráfico N°5, podemos ver con claridad cómo ha disminuido la preponderancia de la Materia Orgánica, esto a pesar de que sigue representando el mayor componente de los residuos sólidos municipales. El peso del ítem Papeles y Cartones se ha mantenido relativamente estable a lo largo del tiempo, con cifras cercanas al 10%. Han sido los Plásticos y el ítem categorizado como Otros (Materiales Indeterminados) los que han presentado los aumentos más significativos en el tiempo, al pasar de una representación de menos de un 5% cada una, a cifras cercanas al 11% en la actualidad, teniendo un peso en conjunto del 22% de los desechos generados. Otro elemento que ha aumentado su presencia es el vidrio, que en los últimos años ha llegado a valores cercanos al 7%.

Cabe destacar que las únicas cifras que existen en relación a la composición de los residuos son de la Región Metropolitana, no existiendo datos oficiales de otras regiones, y se toman como datos de referencia nacional, hecho que lleva a una interpretación; ya que como se discute en este estudio existen suficientes argumentos para establecer que la generación de residuos varía según múltiples condiciones, como por ejemplo la condición urbano/rural, la población, el nivel de ingreso y el sector productivo mayoritario de cada región.

Finalmente, resulta necesario especificar que existe un tipo especial de residuo sólido municipal, el cual es muy poco estudiado y relevado, a pesar de su gran importancia e impacto ambiental, se trata de los Residuos Domésticos Peligrosos (RDP). Los RDP se definen en la Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos como *"residuo que presenta alguna característica de toxicidad, reactividad, inflamación o corrosividad"* (CONAMA 2005:69) por lo que deberían recibir un tratamiento especial a fin de evitar contaminación e impacto negativos en la salud y en el medio ambiente, situación que ocurre en nuestro país para el caso de los residuos industriales peligrosos, pero no en el ámbito de los RDP.

Dentro de la gama de productos de índole doméstico considerados como generadores de RDP se encuentran: las pilas, los medicamentos, los desinfectantes, los limpiadores de baño, productor químicos de fotografía, limpiadores de alfombra, antipolillas, lustra muebles y saca brillo de suelos, limpiahornos, productos de piscinas, limpiadores a base de amoníaco, polvos o líquidos abrasivos, esmaltes o pinturas en base a aceite, pinturas al agua o látex, antioxidantes, disolventes de pintura y aguarrás, tintes y acabados, fungicidas, insecticidas de plantas, collares antipulgas y aerosoles, insecticidas para hormigas y cucarachas, venenos para ratas y ratones, herbicidas, anticongelantes, líquidos de frenos, aceites de motor, baterías, entre otros (Valenzuela, 1999)

No existe mayor información ni estadística en Chile sobre este tipo de desecho, lo que evidencia una falta de tratamiento y accionar en relación a este tipo particular de residuos. Estudios estadounidenses indican que se trata de un 1,1% del total de residuos sólidos urbanos producidos en ese país, y la Comunidad Autónoma de Cantabria, España indica que son el 1,2% de sus residuos sólidos urbanos. *"Se puede desprender, de los antecedentes anteriores, que el volumen de materiales peligrosos encontrados en los residuos de origen domiciliario, es pequeño, sin embargo, esto no quiere decir que sean insignificantes, pues hay que considerar que estos residuos, al no ser segregados, están presentes en todas las instalaciones de gestión de residuos, influyendo en la*

recuperación de materiales, en los productos de incineración, y en los líquidos lixiviados y biogas generados en los vertederos". (Valenzuela 1999: s/n[2])

Chile y el reciclaje: Panorama Actual

Según la *Evaluación Regional del Manejo de Residuos Sólidos Urbanos en América Latina y el Caribe 2010: Informe Analítico por país* liderado por el Banco Interamericano de Desarrollo BID "*en Chile el reciclaje es una realidad desde ya hace varios años*" (BID 2009:19). Como podremos ver, una realidad con diferencias significativas entre regiones, e incluso al interior de ellas, sin embargo un tema hoy presente con tendencias crecientes en el último tiempo, no sólo a nivel numérico sino también a nivel social. Pero aún incipientes, posicionado pero no consolidado como se observará en las siguientes cifras.

En términos de acceso a información, con el reciclaje ocurre la misma situación que en el caso de los residuos: la información existente es escasa, no existe un desglose regional, ni provincial, los datos tienden a estar incompletos y desactualizados[3] y a mezclarse temas. Por ejemplo, en los informes oficiales de la CONAMA y Ministerio del Medio Ambiente, se dan cifras de procesos de valorización y de reciclaje como si fueran el mismo proceso, pero como mencionamos en páginas anteriores la valorización es un proceso mucho más amplio, del cual el reciclaje es uno de sus componentes, así como también la lombricultura, el compostaje y la recuperación energética.

Este hecho no es de extrañar, ya que tal como planteamos en el capítulo de definiciones, a nivel general o más bien en el discurso cotidiano, el concepto reciclaje agrupa a una serie de acciones que sobrepasan la acción misma de reciclar, transformando la palabra en un aglutinador de prácticas, más que en una acción única y concreta; de hecho se podría decir que la valorización es a lo que se llama socialmente reciclaje, ya que implica una serie de acciones de tratamiento de residuos que impiden, o más bien limitan, el número de desechos que llegan al vertedero, a través de la puesta en valor de éste a través de distintas formas y metodologías.

---

[2] El documento fue revisado en su versión digital; la cual se encuentra presentada por capítulos y sin numeración: de todas formas la cita es parte del Cap 1.3 Residuos Peligrosos Domiciliarios.

[3] Este hecho es reconocido por la CONAMA quien en el informe "Primer Reporte sobre manejo de residuos sólidos en Chile" 2010, nos habla de los problemas para conseguir la información, y nos deja entrever la falta de metodología y estudio en cuanto a la estimaciones de volúmenes y flujos de residuos. *"Considerando que no es obligatorio declarar a la autoridad los flujos y manejo de los residuos en todas las regiones, las cifras de valorización de las principales fracciones de residuos, como papel y cartón, chatarra y vidrio, entre otras, fueron estimadas con información entregada por las principales empresas que se dedican a la valorización de residuos industriales y/o residuos municipales"* (CONAMA 2010:52).

Considerando este factor, partiremos primero exponiendo las cifras generales de valorización, para después entrar específicamente a exponer información relacionada al tema del reciclaje.

Recordemos que la valorización se entiende como las "*acciones cuyo objetivo es recuperar residuos o alguno de sus componentes, con la finalidad de reincorporarlos a procesos productivos y/o generar nuevos materiales, productos o energía*" (MMA 2012: 160). En palabras del Ministerio, potenciar la valorización aún es un desafío pendiente a nivel país, donde presentamos tasas cercanas al 10%, lo que nos indica una presencia y realidad incipiente; esto a pesar de que se han detectado importantes avances a nivel de infraestructura y proyectos en los últimos años (MMA 2012).

Las únicas cifras específicas de valorización de CONAMA se presentan en el año 2010, y ellas muestran la fluctuación de las tasas de valorización entre los años 2000 y 2009, con cifras menores a las mencionadas por el Ministerio años después. De hecho estas cifras, más que acercarse al 10% se acercan al 5%, ya que en el último año registrado (2009) hubo una baja significativa en las tasas de valorización, la cual pone en cuestión el aumento progresivo que se estaba dando en el tiempo.

Gráfico N ° 6: Tasa de valorización de Residuos, periodo 2000 - 2009



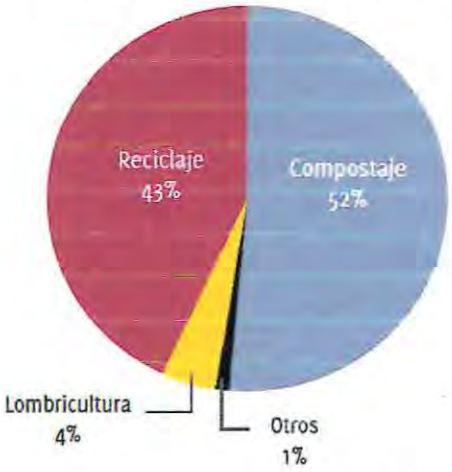
Fuente: CONAMA 2010:53

Como se percibe en el Gráfico N°6, la valorización habría tenido un crecimiento sostenido en el tiempo hasta el año 2008, donde baja de un 7,8% a un 6,3% en el año 2009. Según CONAMA dicha situación se debería a que la valorización de chatarra en Chile descendió significativamente ese año,

quedando en un 47%. En otros términos, pasó de 440.477 toneladas el año 2008 a 235.073 toneladas al año 2009 (CONAMA 2010).

Las acciones de valorización más relevantes a nivel país son: el compostaje, (52% de las acciones de valorización y el tratamiento de 28.682 toneladas de residuos); le sigue el reciclaje (con un 43% de presencia y el procesamiento de 23.994 toneladas de desechos); muy por debajo de éstas cifras se encuentra la lombricultura (con una presencia del 4% y el procesamiento de 2.453 toneladas); y por último la incineración con recuperación energética (con un 1% de presencia y la valorización de 603 toneladas de desperdicios); todas cifras totales del año 2009 (CONAMA 2010).

Gráfico N°7: Cifras de valorización, según tipo, en RSM en el año 2009



Fuente: MMA 2012: 159

Las cifras muestran un avance significativo a través del tiempo en la realidad a nivel de país, en el crecimiento de la infraestructura destinada a ejecutar acciones de valorización, lo que nos habla de un aumento del mercado y por ende en la práctica e interés en llevar a cabo estas acciones.

Gráfico N°8: Número de Instalaciones de valorización, periodo 2000-2009



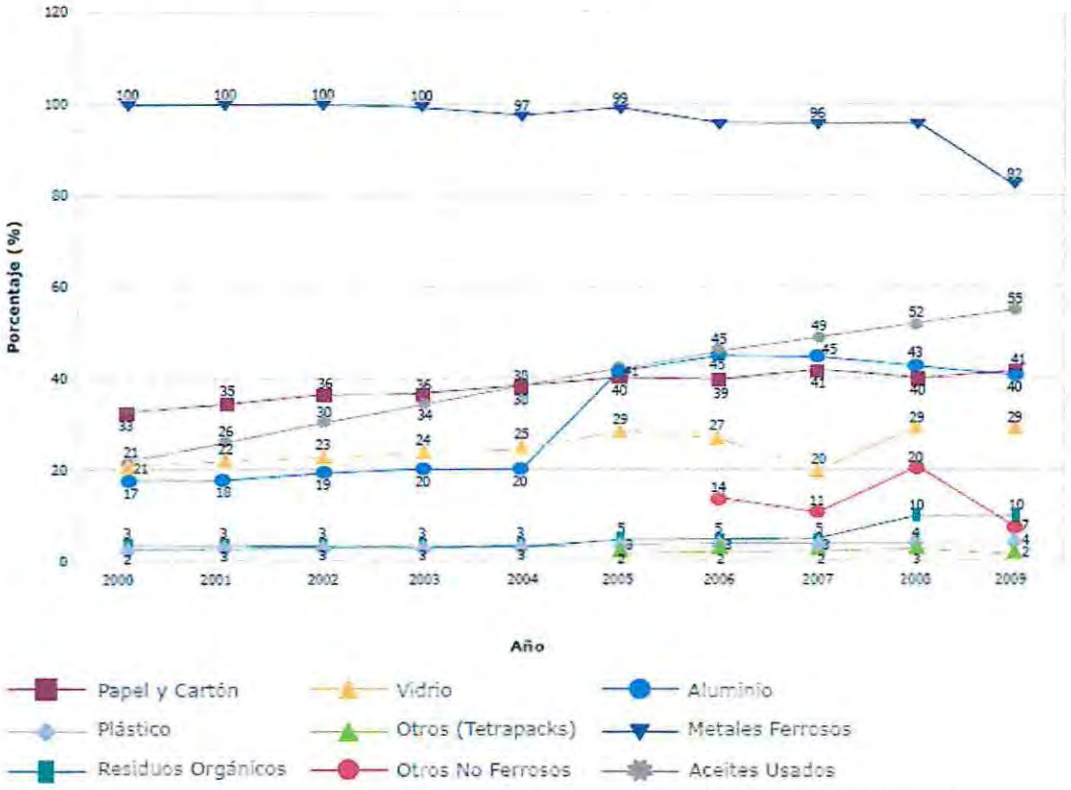
Fuente: CONAMA 2010:54

Según se puede observar en el gráfico N°8, el aumento más significativo se ha producido en las instalaciones relacionadas al mundo del reciclaje, las cuales pasaron de 29 en el año 2000 a 120 en el año 2009, es decir un crecimiento de más de un 400% en menos de diez años. Los centros de compostaje también presentaron una masificación relevante a nivel estadístico, pasando de dos instalaciones el año 2000 a trece en el 2009, lo que nos habla de un crecimiento cercano al 600%; por último se encuentra la co-incineración[4], la cual también tuvo avances, pero no tan significativos como en el resto de las líneas, pasando de dos instalaciones en el año 2000, a cuatro en el 2009, con un crecimiento del 100% en relación a la etapa inicial.

Analizando estas cifras, el reciclaje aportaría con el 80% de las instalaciones de valorización, presentando la mayor infraestructura, le sigue el compostaje con un 14%, y la co-incineración con un 6% de las instalaciones. Cabe destacar que *"entre los años 2008 y 2009 ocurre el mayor crecimiento, instalándose 53 nuevas plantas. Tanto las plantas de compostaje como de co-incineración han mantenido un número constante de establecimientos desde los años 2004 y 2006, respectivamente (trece plantas de compostaje y cuatro plantas de co-incineración)* (CONAMA 2010: 55).

[4] La co-incineración se relaciona directamente con la valoración energética (la cual será explicada en capítulos posteriores), la cual se basa básicamente en remplazar el petróleo u otro combustible fósil, por basura con el fundamento de ahorrar energético. La co-incineración más común en Chile es la realizada por las empresas cementeras con la utilización de neumáticos

Gráfico N°9: Tasa de valorización por Tipo de Residuos



Fuente: CONAMA 2010:53

Con respecto al tema de la valorización según tipo de residuos en el gráfico N°9, en relación a la selección de ciertos materiales valorizados, "*se observa que la chatarra o metal ferroso presenta la mayor tasa de valorización en Chile, con un valor estimado de 82% para el año 2009, seguido por aceite usado con el 55%, papel y cartón 41%, aluminio 40% y vidrio 29%. Otros metales no ferrosos, residuos orgánicos, plásticos y tetra packs presentan tasas de valorización menores al 10%*" (CONAMA 2010: 54).

Si analizamos la información a través del tiempo observamos una disminución de casi un 20% en la tasa de valoración de los Metales ferrosos en el período estudiado, sin afectar con esto a que este material sea el que presenta mayor tasa de valorización en nuestro país. Otro comportamiento a destacar ha sido el importante aumento en la tasa de valorización que han presentado los aceites usados, pasando del 21% al 55% de valorización, cifra muy relevante en especial tomando en cuenta que los aceites son considerados desechos peligrosos y que necesitan un tratamiento especial para su correcta disposición final. Llama también la atención el bajo nivel de crecimiento que ha tenido en el tiempo la valorización del plástico y del tetra-pack, en especial considerando que el

primero de ellos es uno de los elementos con mayor presencia o generación a nivel doméstico, y donde se ha podido percibir un gran aumento en su uso a través del tiempo.

En relación específicamente al tema del reciclaje, y en base a la información estadística encontrada al respecto[5], podemos plantear que según datos del Ministerio éste se acerca a cifras cercanas al 10% (MMA 2012:160); siendo la Región Metropolitana la más avanzada en el tema (14,41% del total de residuos recolectados reciben tratamiento para el reciclaje) posicionándola en el primer lugar de gestión de residuos a nivel nacional[6]. (CONAMA 2010).

Según cifras de la SEREMI de Medio Ambiente de la Región Metropolitana, en el año 2009, el 12,8% de los residuos de la región eran reciclados, siendo la meta impuesta para el año 2020 *"alcanzar un 25% de reciclaje de residuos sólidos domiciliarios y asimilables a domiciliarios"*(SEREMI RM 2011:6)[7].

Gráfico N°10: Distribución RSD y Reciclaje en RM año 2009



Fuente: SEREMI RM 2011:2

En el gráfico N°11 se observa cómo ha variado la situación de la Región Metropolitana en relación a la generación de residuos y a la práctica del reciclaje. Se puede identificar un claro aumento en

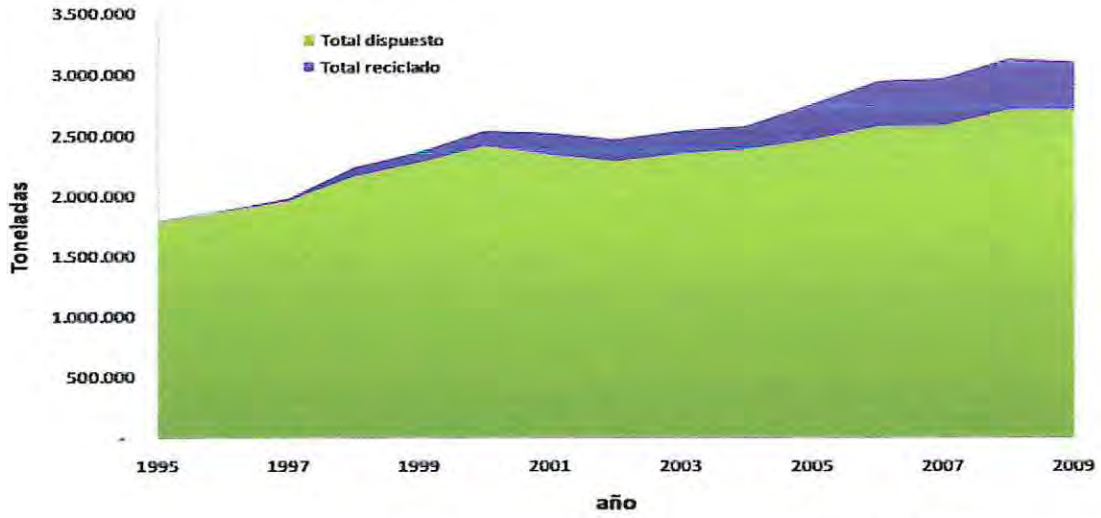
[5] Como se comentó anteriormente, existe escaza información del fenómeno, y la existente se encuentra centrada en la situación de la Región Metropolitana.

[6] Esto ya que aparte de las cifras de reciclaje, el 99% de sus residuos son depositados en rellenos sanitarios (CONAMA 2010).

[7] En este sentido se está implementando el Plan Santiago Recicla donde a finales del año 2011 eran 41 los municipios que habían firmado y se habían hecho parte de "este plan de gestión integral que contempla la instalación de Centros de valorización de Residuos Domiciliarios Inorgánicos en algunas comunas y la integración de los recolectores informales abriendo nuevos espacios laborales" (Induambiente 2010:16).

ambos procesos, el reciclaje logra posicionarse en los últimos años, mostrando un aumento en el tiempo, pero estadísticamente aún no es significativo.

Gráfico N°11: Disposición Final y Reciclaje periodo 1995 – 2009 en la Región Metropolitana



Fuente: SEREMI RM 2011:2

Para finalizar con la exposición de información estadística, cabe destacar que tal como se mencionó en el capítulo anterior, Chile tiene pendiente compromisos con la OCDE en materia de gestión de residuos, y es su intención mejorar sus tasas de reciclaje, para acercarse a los estándares de los otros países miembros, quienes están en ventaja. *"Los países de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), a la cual Chile se acaba de integrar, tienen tasas que se acercan al 70%* (en relación al reciclaje), *mientras que por estos lares recién bordeamos el 12%"* (Induambiente 2010:12).

1.4 ASPECTOS LEGALES Y ADMINISTRATIVOS EN RELACIÓN A LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES RSM

Normativa Nacional Vigente en Materia de Residuos

El presente capítulo aborda la normativa que da el marco de acción y responsabilidad de esta gestión; además se dará cuenta de los actores involucrados en este proceso, ahondando en el que puede ser catalogado como el actor central en manejo de residuos domésticos: los municipios.

La revisión de la normativa vigente en relación a la temática de residuos, nos muestra su surgimiento en base a una línea higienista de preocupación y acción, donde *"el marco normativo en Chile asociado a residuos sólidos, data desde el año 1968 con la dictación del Código Sanitario, el cual 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"*(CONAMA 2010: 8).

El año 1992 Chile ratifica el Convenio de Basilea, el cual busca regular el movimiento transfronterizo de desechos peligrosos, y que busca un compromiso en el manejo y tratamiento ecológico de este tipo de residuos (MMA 2012).

"En 1994 entra en vigencia la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, la que establece un marco en el cual se debe desarrollar el actuar del sector público y privado, y un desarrollo jurídico adecuado a la garantía constitucional que asegure a todas las personas el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental" (CEPAL 2011: 21).

Desde esa fecha hubo un avance cualitativo hasta el año 2000 en la reglamentación en la materia, donde el Ministerio de Salud (MINSAL) legisló acerca de las condiciones sanitarias y ambientales de los lugares de trabajo, estableciendo también el 2004 un Reglamento Sanitario sobre el Manejo de Residuos Peligrosos, así como una regulación de las condiciones sanitarias y de seguridad de los rellenos sanitarios en el 2008; y en el 2009 establece un procedimiento para el manejo de residuos de establecimientos de salud. (CEPAL 2011: 21).

Por su parte, el Ministerio Secretaria General de la Presidencia (MINSEGPRES) establece el 2007 la norma de emisión para la incineración y co-incineración, así como en el 2009 un Decreto Supremo que regula el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas (MMA 2012).

Hasta esa fecha, éstos fueron los hitos más relevantes dentro del proceso de legislación en materia de residuos.

A continuación se dará cuenta de los últimos cambios en la materia a razón de la incorporación de Chile a la OCDE:

- Desde mayo del año 2010 Chile es parte de la OCDE, y es el primer país sudamericano que se integra a este grupo donde se encuentran reunidas las grandes potencias mundiales.
- Lograr este puesto no fue inmediato, Chile fue sujeto de evaluaciones en distintos ámbitos de acción, entre ellos en el tópico ambiental. Donde en el Informe de Evaluación de Desempeño realizado por OCDE con la Comisión Económica para América latina y el Caribe (CEPAL) el año 2005, se vió que el modelo coordinador ambiental de ese momento, la CONAMA, carecía de peso al interior del sistema administrativo del Estado, lo que derivó e impulsó la modificación de la institucionalidad ambiental existente.
- El 26 de enero de 2010 se publicó la Ley 20.417, donde se aprobaba la creación de tres organismos distintos: un Ministerio del Medio Ambiente (MMA), un Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) y una Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). Asimismo en la discusión parlamentaria surgió la idea de crear tribunales especializados para la temática ambiental, proyecto de ley que fue aprobado por el Congreso el 19 de enero de 2012 (MMA 2012).
- Chile al pertenecer a la OCDE, no sólo requiere de los cambios recién mencionados, sino que en materia de residuos necesita establecer y generar una estructura de información y normativa en sintonía con los demás países miembros.
- Cabe destacar que hasta esa reforma, habían sido el Ministerio de Salud (MINSAL) y el Ministerio Secretaría General de la Presidencia (MINSEGPRES) quienes estaban proponiendo políticas y normativas en relación al tratamiento de los residuos en Chile.
- Esta situación cambió el año 2010 cuando la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente modifica la ley 20.417, y establece al Ministerio de Medio Ambiente como el encargado de proponer las políticas y formular las normas, planes y programas en materia de residuos (artículo 70 letra g) (MMA 2012);
- A la fecha no ha habido otras modificaciones, siendo ésta la última novedad/avance en la materia.

Actualmente, el marco político y administrativo que regula el quehacer público en relación a la materia es la Política de Gestión Integral de Residuos PGIR, la cual se encuentra vigente desde enero del 2005, y que

fue elaborada y coordinada por la CONAMA, y donde participaron en su elaboración los distintos ministerios y servicios públicos con incidencia en la materia[1].

El objetivo general de esta política actualmente vigente y directora del actuar nacional consiste en "*lograr que el manejo de residuos sólidos se realice con el mínimo riesgo para la salud de la población y para el medioambiente, propiciando una visión integral de los residuos, que asegure un desarrollo sustentable y eficiente del sector*" (CONAMA 2005:38); siendo sus objetivos específicos los expuestos a continuación:

- "*Minimizar los riesgos sanitarios y ambientales producidos por el mal manejo de los residuos sólidos.*
- *Generar y promover un servicio público de manejo de residuos sólidos domiciliarios (RSD) de calidad y precio orientado a costos.*
- *Fomentar una visión regional para el manejo de los residuos sólidos domiciliarios.*
- *Propiciar el desarrollo de mercados eficientes y dinámicos para el manejo de los residuos, promoviendo el desarrollo de una cultura de minimización.*
- *Promover la educación ambiental, la participación ciudadana y una mayor conciencia en relación con el manejo de los residuos.*
- *Construir e implementar sistemas de información de residuos sólidos.*
- *Generar una institucionalidad moderna y eficiente para la gestión de los residuos sólidos*" (BID 2010: 8).

En el año 2010 ésta normativa de residuos fue calificada por el BID como "*dispersa e incompleta, generando descoordinación sectorial, inseguridad jurídica y falta de creación de mercados alternativos de manejo de residuos*" (BID 2010:11), esto por la cantidad de oficinas y dependencias públicas destinadas a tratar el tema, las cuales no han logrado trabajar de forma coordinada y con objetivos y lineamientos comunes. Por ejemplo "*las entidades que tienen relación con las etapas de planificación, regulación, tarifas, financiamiento, fiscalización, capacitación y asesoría técnica y operación del servicio son las siguientes: municipalidades (346 en todo chile), Ministerio de Salud, Ministerio de Economía, CONAMA (hoy Ministerio de medio Ambiente), Organizaciones no gubernamentales ONG's y privados*" (BID 2010:12).

[1] Municipalidades, el Ministerio de Salud (regulación); Ministerio Secretaría General de la Presidencia; el Ministerio de Economía (regulación de tarifas), a SEREMI de Salud (fiscalización), la CONAMA, la Subsecretaria de Desarrollo Regional y Administrativo SUBDERE, así como organizaciones como ONG's y otros que trabajen en la materia.

Tabla N°3: Entidades relacionadas con la gestión y administración de Residuos Sólidos Municipales en Chile

Función	Entidad Relacionada
Planificación	Municipalidades
Regulación	MINSAL
Tarifas	Municipios (fijación de tarifas)
	Ministerio de economía (regulación)
Financiamiento	Municipios
Fiscalización y Asesoría Técnica	CONAMA (hoy MMA)– SUBDERE – ONG´s
Operación del Servicio	Municipalidades
	Privados

Fuente: BID 2010:12

En la actualidad se está esperando y trabajando por la promulgación de una nueva Ley General de Residuos, la cual desarrolla y consolida un cambio de línea o enfoque de acción, poniendo al tema de la prevención y de una gestión sustentable general como foco de trabajo, al incorporar conceptos fundamentales como: estrategia jerarquizada, responsabilidad extendida del proveedor y gestión integral de residuos (CONAMA 2010) entre otros[2]. Elementos no considerados en la actual legislación, pero que son parte de los temas actuales de acción a nivel mundial en materia de residuos, y que día a día están tomando más terreno en la esfera nacional.

La diferencia de enfoque se haría notar desde el objetivo mismo de la nueva ley, el cual se postula que sea: "*regular la gestión sustentable de residuos, orientada a la prevención de generación de los mismos y a la valorización de recursos, con el fin de proteger al medio ambiente*" (BID 2010:5).

En relación al cambio de normativa, y en base a los antecedentes recopilados, cabe suponer aún un largo periodo de vigencia de la Política de Gestión Integral de Residuos, ya que la propuesta de Ley General de Residuos LGR ni siquiera ha sido presentada al Congreso Nacional para su discusión. Esto a pesar de que

[2] También están presentas las ideas de: la autosuficiencia y soberanía nacional, el principio de quien contamina paga, la gestión integral de residuos, el criterio de precautoria, el principio preventivo, la racionalidad ambiental, la racionalidad económica-social, la responsabilidad de la cuna a la tumba y la separación de origen (MMA 2010).

el equipo del MMA, e incluso previamente los funcionarios de la CONAMA, vienen trabajando hace años en la formulación de dicha Ley[3].

Normativa de Reciclaje

Ahora, entrando específicamente al tema del reciclaje, actualmente la normativa que determinaría y regularía su ejecución sería también la Política de Gestión Integral de Residuos, pero esta reglamentación no obliga ni establece metas concretas en relación al tema del reciclaje y de la valorización, siendo mencionados de forma muy tangencial al interior de ella.

Analizando la Política, ni el reciclaje ni la valorización aparecen explícitos en los objetivos generales ni específicos planteados. De hecho estos temas ni siquiera aparecen explícitos en las líneas de intervención que se desglosan de dichos objetivos, apareciendo recién el concepto en sólo uno de los Planes de Acción que se desglosan de los objetivos específicos[4].

La falta de priorización de los objetivos de reciclaje y valorización que se manifiesta en la política, y que se explicita en el actuar de las instituciones a cargo del tema residuos, es un problema que también preocupó y recibió críticas de parte de la OCDE y otras instituciones como el BID[5].

De hecho la OCDE, en la Evaluación de Desempeño Ambiental del país del año 2005, establece una serie de recomendaciones para fomentar la valorización de residuos como: *"Profundizar la aplicación de los principios el que contamina paga y el usuario paga mediante cargos apropiados sobre el manejo de residuos" y "evaluar las posibilidades de introducir instrumentos económicos nuevos como cargos por residuos peligrosos, entre otros" (Recomendaciones 3 y 4*[6]) (MMA 2012: 162).

Por su parte el BID, en la evaluación antes citada, manifiesta claramente su preocupación sobre la desregulación en materia de responsabilidad extendida del productos y el tema del sobre embalaje, lo que se relaciona directamente con el reciclaje y la valorización de los residuos. *"En Chile las empresas que*

[3] El último antecedente al respecto fue el 5 de octubre del año recién pasado (2012), donde los mismos parlamentarios solicitaron formalmente el envío de la LGR, situación que no ha ocurrido hasta éstos días y que no tiene fecha clara de presentación, pero que debería suceder durante el año en curso, ya que la aprobación de la Ley se relaciona con el cumplimiento de compromisos asumidos por el Estado Chileno con la OCDE en materia de residuos, y que serán sujetos a evaluación el año 2014. (ver lista de recomendaciones en Anexo N° 1)

[4] En el Anexo N°2 se mencionan todos los objetivos específicos, y se desglosa el plan de acción vinculado al reciclaje.

[5] En sus evaluaciones sobre desempeño en materia ambiental y residuos de nuestro país, solicitando acciones y especificando la necesidad de medidas al respecto.

[6] Recomendaciones realizadas por OCDE donde se hace referencia: *"N°3.- Evaluar las posibilidades de introducir instrumentos económicos nuevos (cargos por residuos peligrosos, cargos por emisiones al aire, cargos por contaminación del agua, entre otros) y mejorar los mecanismos de creación de mercados. Recomendación N°4: Profundizar la aplicación de los principios "el que contamina paga" y "el usuario paga", mediante cargos apropiados (sobre el manejo de residuos, el acceso a las áreas protegidas o los recursos naturales, entre otros), con la debida consideración de las restricciones sociales"* (MMA 2012: 160).

lanzan al mercado sus productos, y éstos posteriormente transformados en residuos no tienen responsabilidad alguna en la gestión de estos residuos. El industrial es libre de lanzar productos al mercado con todo el sobre embalaje que estime prudente, sin tener que hacerse responsable por esos envases y embalajes una vez que fueron usados o consumidos y descartados como residuos. El principio de responsabilidad de la cuna a la tumba hoy en día no está siendo aplicado. Hasta ahora la responsabilidad recae exclusivamente en las Municipalidades y, en cierta forma, en la ciudadanía" (BID 2010:28).

Como es sabido, la legislación y regulación es una rama de gran importancia a la hora de gestionar en forma adecuada los residuos. El establecimiento de leyes y marcos de acción al respecto, como la *Responsabilidad Extendida del Productor* (REP), las *Leyes de Envases y Embalajes*, así como otras medidas, son pautas que recomiendan organismos internacionales como el BID y OCDE al ver la efectividad que han tenido en otros países que han trabajado y avanzado en la materia.

Según fuentes y declaraciones del Ministerio de Medio Ambiente, el nuevo proyecto de regulación en materia de residuos, la Ley de Residuos, contemplaría entre sus actos y planteamientos, medidas concretas para abordar el tema del reciclaje y valorización, mas como el citado documento no ha sido aún presentado al Congreso, no se puede evaluar todavía la forma y planes con que se ha contemplado y manejado el tema del reciclaje y la valoración, ni las medidas que ampliarán y masificarán este accionar. A la fecha lo único concreto en la materia es un proyecto piloto de Responsabilidad Extendida del Productor (REP) en cuatro tipos de residuos. (Ver Anexo N° 3)

Como última novedad en materia de legislación, a finales de Agosto del 2013, el presidente Sebastián Piñera firmó un proyecto de Ley de Reciclaje, el cual según se informó a través de la prensa, sería enviado a la brevedad a trámite legislativo del Congreso; y que tendría entre sus objetivos ampliar los lugares de recepción separada de residuos, y el número de empresas de reciclaje.

Según información difundida en prensa, "*con esta ley el Ministerio del Medio Ambiente establecerá metas de recolección y valorización a los productores, los que tendrán la opción de agruparse para organizar y financiar el cumplimiento de las metas a través de un sistema de gestión*"[7]; el proyecto de ley incluye medidas en relación a productos como aceites lubricantes, aparatos eléctricos y electrónicos, diarios, periódicos y revistas, envases y embalajes, medicamentos, neumáticos, pilas y baterías, plaguicidas y vehículos.

[7] cooperativa.cl, específicamente en http://www.cooperativa.cl/noticias/pais/gobierno/presidente-pinera-firmo-proyecto-sobre-ley-de-reciclaje/2013-08-25/180140.html; revisado el 07 septiembre 2013.

A la fecha no se maneja información específica sobre dicho proyecto de ley, ni ha sido presentado formalmente al congreso, por lo que no ha sido publicado ningún documento oficial al respecto, no pudiendo ahondar en sus contenidos ni fundamentos[8].

Rol y Gestión Municipal

Ahora entrando más de plano en los aspectos administración y de tratamiento local de los desechos, los encargados de manejar y gestionar los residuos sólidos domiciliarios son los municipios. Los cuales según la Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades de 1988 son los responsables privativos del servicio de gestión de residuos[9], que consiste básicamente en el proceso de recolección, transporte y disposición final.

Sin perjuicio de radicar en los municipios la obligación de aseo comunal, estas entidades están facultadas para otorgar a particulares concesiones por la prestación de servicios. *"La Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades establece que las municipalidades podrán realizar los siguientes actos jurídicos para el cumplimiento de sus funciones:*

- *Asociarse con otras municipalidades para desarrollar funciones relativas a educación, salud, protección del medio ambiente, turismo, deporte y cultura, entre otros;*
- *Celebrar convenios con otros organismos de la Administración del Estado;*
- *Celebrar contratos que impliquen la ejecución de acciones determinadas; y*
- *Otorgar concesiones para la prestación de determinados servicios municipales."* (MMA 2011: Tomo 1 Cap 3: 5).

De esta forma, y en términos legales, las municipalidades podrán prestar el servicio de aseo municipal por sí mismas, asociadas entre ellas o, mediante privados.

Cabe destacar que la escasez de información típica en relación al tema residuos, se ve profundizada cuando investigamos el accionar municipal y administrativo al respecto. La información existente se centra en describir las formas de disposición final de los desechos, el sistema de recolección y la situación financiera en torno a esta problemática, pero no existen estudios de modelos de gestión, ni investigaciones particulares sobre estrategias de acción al respecto, siendo la información existente de carácter general y centrada en aspectos descriptivos más que explicativos o de causalidad.

[8] Esto al 7 de Septiembre del 2013.

[9] *"Título I De la municipalidad: Párrafo 2° Funciones y atribuciones: Artículo 3: letra f: Corresponderá a las municipalidades, en el ámbito de su territorio, las siguientes funciones privativas: El aseo y ornato de la comuna"* (SUBDERE 2002:12).

Entrando en materia, el tema que es identificado como central en la gestión municipal de los residuos, es el relacionado con el proceso de recolección y disposición de éstos. Éste se ha transformado en una de las preocupaciones centrales de las autoridades tanto municipales y regionales, así como de las oficinas del gobierno central relacionadas al tema, en especial en zonas urbanas y altamente pobladas, donde han cambiado las formas y metodologías para abordar esos temas.

En relación a esto, los municipios realizan las gestiones ya sea de forma directa, con recursos propios, o a través de la externalización de los servicios de recolección, transporte y/o disposición final. *"En lo que respecta a la disposición final, los municipios de Chile eligen mayoritariamente la opción de externalizar el servicio, con un 83% de la población atendida, mientras que el otro 17% de la población atendida realizada las operaciones de disposición final a través de servicios directos municipales"*(BID 2010:2). Cabe destacar que: las funciones asociadas a la facturación, recaudación y cobranza siguen siendo municipales, por lo que se da en la mayoría de los casos, un sistema de acción y responsabilidad semipúblico- semi privado.

En relación al ítem financiero, son los municipios los que financian estas acciones[10], y los que deberían transferir los costos a sus contribuyentes y/o usuarios, sin embargo, *"el 21,8% de los municipios de Chile no factura por el servicio de aseo a los ciudadanos"* (BID 2010:2) lo que es identificado como un verdadero problema a la hora de mejorar la gestión.

Otra de las dificultades identificadas de ésta forma de gestionar público- privado o llamado parcialmente delegado, es que *"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 manejo de los residuos) no está garantizada"* (BID 2010:8).

En Chile, el cobro del derecho a aseo se realiza en conjunto con el cobro del impuesto territorial (contribuciones), sin embargo en estos momentos la legislación chilena exime a gran parte de la población del pago de estos derechos, de hecho solo el 20% de las viviendas en el país están afectas a pago, y ellas se distribuyen no homogéneamente: *"Municipios ricos concentrarán a más usuarios afectos al pago de contribuciones, por lo que lo gastado por ellas por el manejo de los residuos se paga en cierto porcentaje por el pago de los contribuyentes. Sin embargo, el problema está en las comunas más pobres, donde el porcentaje de predios afectos al impuesto territorial puede llegar a cero. En estos casos, la Ley faculta a*

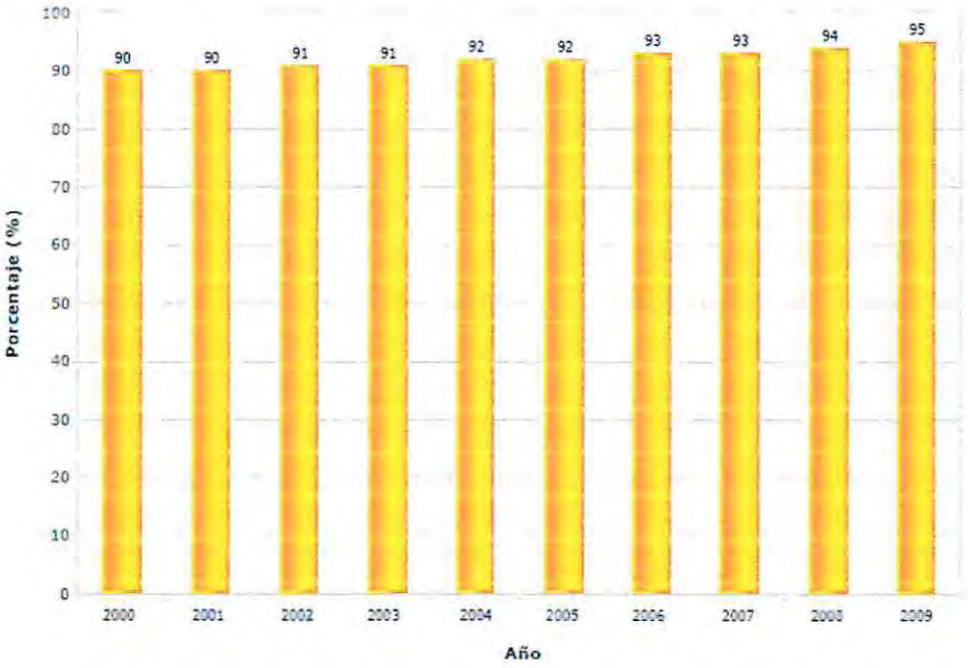
[10] Se ha calculado que a nivel Metropolitano el gasto municipal promedio asignado a la gestión de residuos sólidos es del orden del 10% del presupuesto total municipal (Vásquez 2011).

los Municipios a cobrar en forma directa a los ciudadanos los derechos de aseo a través de boletas, medida tremendamente impopular y, por lo tanto, que pocos municipios aplican" (BID 2010:13).

En relación a los costos de operación del servicio de aseo se estima que la fase de recolección y transporte representa en promedio nacional entre el 60% y 80% del costo total del manejo municipal realizado, y que los factores que determinarán este valor son la frecuencia de recolección, la localización del sitio final de disposición, la densidad de los puntos de generación de residuos y la complejidad de la red vial (BID 2010).

En el caso específico de la Región Metropolitana, y según el informe final del proyecto Santiago Recicla, *"el 64% de los costos en que incurren los municipios es destinado al servicio de recolección, un 11% al servicio de Estaciones de Transferencia y un 25% a la disposición final de los residuos en los rellenos sanitarios de la región"* (MMA 2011: Tomo 1 Cap 4: 110).

Gráfico N°12: Tasa de Recolección de Residuos Sólidos Municipales



Fuente: CONAMA 2010:36

Cabe destacar que en los últimos años, las tasas de recolección[11] municipal de residuos han presentado un alza sostenida *"aproximadamente el 95% en el año 2009, considerando los residuos de origen urbano, semiurbano y rural"* (CONAMA 2010: 35), lo que nos deja un marginal del 5% sin recolectar, lo que significa alrededor de 333.000 toneladas de residuos dispuestos en vertederos no autorizados y/o en basurales ilegales; cifra que según la tendencia estadística debería seguir descendiendo en el tiempo.

A pesar de estas últimas cifras, que reflejan gran adelanto, relevar esta información también nos permite ver o más bien entrever, cómo se han centrado los esfuerzos municipales en relación al manejo y gestión de residuos, donde las municipalidades han ajustado su accionar en mejorar el sistema de recolección y disposición final, y han dejado de lado la esfera de manejo y gestión integral e incluso preventiva de los residuos. *"Actualmente, la mayoría de los municipios limitan su gestión a la disposición final de los residuos a través de contratos con empresas privadas o mediante manejo propio. En general, dichos organismos no han manifestado una disposición concreta para el manejo integral de sus residuos y buscan, por lo general, eliminarlos sin considerar estrategias como fomentar la prevención de su generación o su potencial valorización"* (MMA 2012: 147).

El Ministerio de Medio Ambiente señala que *"la gestión de los residuos ha sido abordada, mayoritariamente de manera reactiva, limitándose así a la recolección y disposición final, sin mayor atención a alternativas de valorización"* (MMA 2012:140); esta visión se une y complementa con la que presenta el BID quien considera que, la gestión hasta ahora realizada por los municipios es de carácter cortoplacista y con una mirada muy local, por lo que se pierde una visión de generación de estrategias de largo plazo y de enfoque global, sugiriendo que quizás *"el tema debiese ser abordado de forma regional"* (BID 2010:30).

Las conclusiones del BID en su informe nacional de evaluación latinoamericana de manejo de residuos sólidos urbanos (BID 2010) nos dan un acercamiento y análisis crítico de la situación de manejo de los residuos, y nos plantea que: *"históricamente el manejo de residuos no ha estado enfocado en la prevención o minimización, sino en la disposición final, atribuyendo al medio ambiente una capacidad infinita para asimilar contaminantes. En este sentido, la gran mayoría de los municipios limita su gestión a la disposición final de los residuos a través de contratos con empresas privadas o mediante manejo propio. Las municipalidades no tienen la voluntad de evaluar alternativas para el manejo de sus residuos y buscan, por lo general, deshacerse de ellos, con el mínimo esfuerzo. Los contratos de disposición final*

[11] El término recolección, *"incluye no solamente la recolección o toma de los residuos sólidos de diversos orígenes, sino también el transporte de estos residuos hasta el lugar donde los vehículos de recolección se vacían. La descarga del vehículo de recolección también es considerada como parte de la operación de recolección."* (Tchobanoglous 1994:222).

muchas veces desincentivan las iniciativas de reciclaje debido a que los costos por toneladas disminuyen con el aumento de la cantidad dispuesta. Sin perjuicio de esto, algunos municipios han formalizado el reciclaje a través de contratos para la recolección diferenciada." (BID 2010:24).

Son estos últimos casos los que evaluaremos en la presente investigación, pues discutiremos acerca de las distintas formas de implementar acciones de reciclaje, y de su relación con una gestión sustentable de residuos.

1.5. RECICLAJE EN CHILE Y SU RELACIÓN CON LA BÚSQUEDA MUNICIPAL POR GENERAR UNA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS

El presente capitulo tiene por objetivo contextualizar acerca de la historia y los actores claves del reciclaje en Chile, así como en la forma como los municipios se han ido acercando a este tema como una estrategia para lograr desarrollar una gestión integral de residuos con miras a la sustentabilidad.

A fin de desarrollar estos tópicos el presente capitulo se estructurará de la siguiente forma: primero se realizara un recuento de los dos actores históricos en materia de reciclaje: los recolectores de base -ex cartoneros-, y las empresas recicladoras; luego se desarrollará un subcapítulo relacionado al nuevo actor emergente: los municipios. Para por último, desarrollar un apartado que exponga la forma como éstos últimos actores están trabajando el paso hacia una gestión integral de residuos, dónde el reciclaje ha sido sin duda, la estrategia más desarrollada y anhelada hacia el desarrollo de acciones sustentables en la materia.

Los Actores Históricos del Reciclaje

En relación a la historia del reciclaje en nuestro país, se afirma de que éste ha existido desde la década de los 70, mas "*su estado de avance técnico (nivel de organización, logística de recolección e instalaciones de procesamiento) y grado de participación ciudadana están en una etapa de desarrollo todavía básica*" (MMA 2011: Tomo 1 Cap 4: 36). Según el Ministerio esto se debería a causas tanto legales como económicas, dentro de las que se encuentran: la ausencia de obligatoriedad y costumbre de separar los residuos en origen y reciclar; los costos de disposición final de los residuos, los cuales son muy bajos, lo que hace al reciclaje una alternativa poco atractiva económicamente; y que en general los municipios no priorizan, o no cuentan con recursos, para invertir en estrategias de reciclaje (MMA 2011: Tomo 1 Cap 4). A esto se podría sumar la falta de normativa, incentivo y accionar gubernamental en la materia.

A lo largo de la historia se han identificado dos actores centrales en materia de implementación de acciones de reciclaje. Por una parte están las empresas recicladoras, las cuales son consideradas y reconocidas como estrategias formales de reciclaje; y por el otro se encuentra el silencioso, pero efectivo y relevante trabajo realizado por los recolectores (ex cartoneros), quienes desde la informalidad han jugado un rol fundamental en relación a la consolidación del reciclaje en nuestro país.

Cabe destacar que ha sido el sector "informal", es decir recolectores / recicladores de base, ex cartoneros, los que han tenido una importante y larga historia paralela, e incluso anterior, a la formalmente reconocida. Se reconoce la existencia de cartoneros desde hacía varias décadas atrás, pero como actores organizados sólo desde los años 90'. *"Los inicios de la organización de los trabajadores informales de residuos en Santiago de Chile se remontan al año 1992, año en el cual se llevó a cabo la Primera Reunión de "cartoneros" de Santiago. Esta reunión fue un paso muy importante para empezar a cambiar la visión hacia los recolectores de base y considerarlos como actores importantes en la gestión sustentable de los RSU"* (MMA 2011: Tomo 1 Cap 4: 103), esto según palabras del mismo Ministerio, quien hoy los reconocen como un actor clave en la materia.

Mas recientemente, durante los años 2007 y 2008, se realizaron el 1° y 2° Encuentro Nacional de Recicladores, y a principios de éste año (2013) hubo un nuevo encuentro. Se estima que actualmente son estos actores los responsables de entre el 60% y 80% del volumen de residuos que es finalmente procesado en plantas de reciclaje (MMA 2011: Tomo 1 Cap 5), cumpliendo un rol invisibilizado pero fundamental.

A su vez, y de forma paralela a esta historia surgen en la década de los 90', las estrategias de reciclaje de las empresas recicladoras. Las cuales desde esa fecha ya no sólo le compran el material a los recolectores o cartoneros, sino que empiezan a diseñar e implementar nuevas formas de captura y recolección de material dirigidas por ellos mismos.

En principio estas empresas fijaron sus acciones de captura ligadas a grandes generadores de residuos con potencial reciclable, es decir a otras empresas, pero con el tiempo ampliaron su interés hacia el sector doméstico, desarrollando nuevas estrategias. Surgieron así las campañas de reciclaje relacionadas con campañas de beneficencia, siendo la primera de ellas la de Cristalerías de Chile junto con COANIQUEM[1] el año 1995, pero donde "*Hoy en día coexisten una decena de campañas de reciclaje con fin social que han ido paulatinamente copando espacios públicos y privados con sus contenedores con llamativos slogans que invitan al ciudadano a colaborar con una u otra obra social*" (MMA 2011: Tomo 1 Cap 5: 4).

El accionar de las empresas ha logrado posicionarse de tal forma, que han logrado irrumpir en la ciudad y sus espacios públicos, identificándose hoy verdaderos "puntos de reciclaje" compuesto de un conjunto de campanas de campañas de beneficencia; y a punta de presencia y publicidad, han

[1] Corporación de ayuda al niño quemado COANIQUEM.

logrado situarse a nivel de percepción ciudadana, como la principal alternativa de reciclaje a nivel nacional, lo que ha aportado aún más a invisibilizar el importante rol que realizan los recicladores de base.

La invisibilidad de estos actores ha llegado a tal punto que el BID en su evaluación nacional de manejo y tratamiento de residuos (BID 2010), ha centrado la existencia del reciclaje nacional sólo en el funcionamiento de éstas campañas de recolección dirigidas por las empresas, planteando reflexiones al respecto, omitiendo cualquier comentario en relación al rol de los recolectores/recicladores.

"Se puede concluir que el reciclaje es una realidad en la Región Metropolitana y en algunas otras ciudades de Chile, sin embargo, llama la atención de que no existan mayores inventivos para realizar la acción. Las tasas de reciclaje de residuos, que en la Región Metropolitana superan el 10% del total generado, ha aumentado a través del tiempo mantenido solo por el voluntarismo de las personas, explicando así que todas las campañas de reciclaje masivo en la actualidad estén ligadas a alguna organización de beneficencia" (BID 2010:28).

Cabe mencionar que en relación a esta evaluación, el BID destaca dos situaciones.

1.- El reciclaje sería un acto voluntario de las personas, que según los planteamientos de esta institución se daría por la motivación de ayudar a causas benéficas, que son las caras visibles de estas campañas[2]. Esta institución cuestiona el método adoptado pues *"la experiencia internacional en el tema señala que el apelar exclusivamente a la buena voluntad de las personas para que reciclen, hace que las tasas de reciclaje disminuyan en el tiempo, a menos que sean periódicamente publicitadas para motivar a la ciudadanía."* (BID 2010:28), por lo que es necesario apelar a otro tipo de motivación que justifique y lleve a este acto.

2.-Por otra parte existe una desvinculación casi total entre los municipios y las acciones de reciclaje, funcionando éstas en el territorio de jurisprudencia municipal, pero dicha entidad tiene una participación tangencial y no juega ningún rol en el proceso de gestión, incluso a tal nivel, que ni siquiera manejan volúmenes y estadísticas sobre la materia.

[2] Esta afirmación es discutible ya que considera solamente las ganas de ayudar como variables que motivan el acto de reciclar. En realidad, estas acciones no se justifican en su totalidad en base a ese voluntarismo, sino que se trata de un accionar más complejo de características multicausales, que el informe del BID simplificó en base a la información de quien gestiona las campañas de reciclaje, lo que es significativamente distinto a la motivación de las personas por reciclar.

Ante esto el BID no solo desconoce el rol de los recolectores, sino que tampoco releva el incipiente pero cierto rol que ha comenzado a jugar los municipios en materia de reciclaje, el cual a pesar de no ser masivo y de no obedecer a una política o proyecto gubernamental, ha comenzado a desarrollarse, y en términos de discurso y accionar se está transformando en el tercer actor de ésta historia.

Municipios Nuevos Actores

El reciclaje se ha implementado a través de distintas estrategias de acción a lo largo de los años. Por una parte surgieron alternativas ligadas al sector privado, específicamente a través de la labor y proyectos emprendidos por las industrias recicladoras mediante la estrategia de campañas e instituciones de beneficencia, y por otra el trabajo silencioso, pero de gran relevancia, realizado por los recolectores de base, ex cartoneros. Sin embargo, en los últimos años, ha surgido un nuevo actor en el ámbito del reciclaje, el que emerge del sector público. Se trata de iniciativas de reciclaje y valorización lideradas desde municipalidades, las que han incorporado no solo el concepto y la intención, sino que líneas de acción particulares que hoy hace que el reciclaje se encuentre institucionalizado dentro del accionar municipal, por lo menos al interior de algunos municipios.

Fue hace aproximadamente una década, que de forma muy incipiente, aislada y a través de proyectos pilotos y de baja escala, dos municipios[3] de nuestro país comenzaron a establecer iniciativas de reciclaje al interior de su gestión. Hoy el panorama es más alentador, ya que existe un grupo importante de municipios que se encuentran implementando estrategias de acción en la materia, en especial en la Región Metropolitana; y existe un número aún mayor de municipios a lo largo de todo Chile, interesados en el tema, y que evalúan la forma de establecer acciones de mejoramiento de su gestión de residuos y de implementar estrategias de valoración/reciclaje.

Hoy los municipio se consolidan como los nuevos actores del reciclaje; esto no solo por el interés que están presentado en el tema, sino también por ser los responsables privativos de la gestión de residuos a nivel territorial; por lo que en el caso de aplicarse políticas y acciones gubernamentales en el tema, son ellos los llamados a implementarlas y ponerlas en funcionamiento.

Un ejemplo de este punto es la iniciativa "Plan de Acción Santiago Recicla" la cual tiene como meta lograr tasas de reciclaje a nivel ciudad de un 25% al año 2020. La fase de estudio y diseño de éste proyecto es liderada por la SEREMI Metropolitana de Medio Ambiente, mas su

[3] Se trata de los municipios de La Pintana y Ñuñoa.

implementación será responsabilidad de cada municipio. Este es una muestra clara del rol e importancia que tienen y tendrán los municipios en la materia.

Un acercamiento Municipal a la Gestión Integral de Residuos a través del Reciclaje

En Chile son los municipios quienes por ley deben gestionar y disponer el manejo de los residuos sólidos. Por lo general el ciudadano está consciente de la primera fase de este proceso, la recolección, ya que se vincula más directamente con éste a través del camión recolector y/o del servicio de entrega de su basura doméstica[4] (Bernache 2006). Lo que ocurre después de este proceso es poco conocido, e incluso puede resultar poco interesante para la mayoría de las personas, pero determinará la forma cómo se gestiona y tratan los residuos de nuestras ciudades.

Por lo general la mayor parte de los municipios de nuestro país implementan un sistema de manejo de residuos denominado "convencional", basado en tres componentes fundamentales: recolección, transferencia/transporte y disposición final, ya sea en vertedero o relleno sanitario; siendo esto un ciclo lineal repetitivo, donde el material/desecho finalmente es "enterrado".

Este sistema de manejo de basura implica "*la administración de personal, vehículos y actividades que se dedican a la recolección de basura en un municipio. Se habla de basura porque el manejo no la transforma en subproductos materiales para el reciclaje, entendiendo el manejo como una práctica de recolección y entierro de basura municipal donde la protección del medio ambiente es un asunto de orden secundario*" (Bernache 2006:213).

Esta forma de manejo se caracteriza por tratarse de un sistema abierto y de características lineales, lo que "*supone la pérdida de toda esas materias primas y la energía que se usó en su transformación en una tendencia claramente insostenible, ya que se establece un sistema abierto de extracción de materias primas y energía a partir de los recursos naturales (renovables o no), que al final de su ciclo de vida como productos terminados acaban inutilizados económicamente bajo tierra, en el mejor de los casos, en un relleno sanitario*" (Boada 2003:3).

[4] Se plantea que el ciudadano queda mayormente satisfecho con el servicio municipal, cuando éste es regular, y cuando el ciudadano deja de ver la basura, es decir la retiran de su entorno.

Imagen N° 8: Sistema Convencional de Manejo de Basura - Ciclo Abierto



Fuente: Elaboración Propia

Como se mencionó en capítulos anteriores, existen alternativas a este sistema convencional de manejo, como es por ejemplo, la Gestión Integral de Residuos (GIR). Estrategia de acción que hoy trata de ser implementada por una serie de municipios en nuestro país, y que se define básicamente como un "*conjunto de actividades interdependientes y complementarias entre sí, que conforman un proceso de acciones para el manejo de residuos domiciliarios, con el objeto de proteger el ambiente y la calidad de vida de la población*" (Beret 2006:1), es aquí donde medio ambiente y calidad de servicio comparten importancia y prioridad.

"*La gestión integral de los residuos parte de una visión más compleja del problema de la producción de basura, donde los aspectos técnicos y logísticos de la recolección son considerados en relación con una estrategia que intenta reducir el monto de basura, al mismo tiempo que se maximiza el aprovechamiento de subproductos de los residuos a partir de programas de separación y reciclaje.*"(Bernache 2006: 214). Se destaca a su vez el rol fundamental que tiene en esta estrategia la incorporación de la ciudadanía a través de la participación social comunitaria, y la educación ambiental amplia, esto ya que se deben generar cambios relevantes en los patrones de generación de residuos, y en la forma como la ciudadanía responde al desafío de lograr un manejo sustentable de los residuos (Bernache 2006).

De acuerdo con distintos autores "*la gestión integral de los desechos sólido se concreta en cuatro tipo de acciones, empezando por la principal que es la reducción de los desechos, siguiendo con el reciclaje de residuos separados, el composteo de materia orgánica y, por último, la disposición final segura de lo que no se puede reaprovechar en rellenos sanitarios completos*" (Bernache 2006: 43); estas acciones se relacionan directamente con la Estrategia Jerarquizada de manejo de residuos, la cual es una herramienta de la GIR.

Es en la discusión de éstas esferas de acción en materia de residuos, donde el concepto de sustentabilidad empieza a aparecer con mayor regularidad y amplitud; de hecho Bernache define

pasos muy similares a los antes mencionados como acciones para establecer una gestión sustentable de los residuos a nivel municipal, otorgando nuevamente especial énfasis a la práctica de la participación ciudadana[5].

Hay que reconocer que el concepto de sustentabilidad es cada día más utilizado y ha logrado integrarse de forma casi permanente en los discursos oficiales y documentos institucionales de casi cualquier tema; misma situación que ocurre en materia de residuos. Mas estas denominaciones se alejan de la profundidad del concepto planteado, y se quedan en la superficialidad del término desarrollo sustentable, que hoy sirve más como instrumento retórico, que como verdadero eje rector y ordenador de las políticas, estrategias y acciones en la materia.

Hoy existen muchas definiciones y discusiones en torno al concepto de sustentabilidad, el cual nació en 1987 en la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, y que es recordada mundialmente con el Informe Brundtland. En ella se define como "*el desarrollo sustentable es el desarrollo que satisface las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. (CMMAyD 1987)*"[6]. La visión clásica de la sustentabilidad habla de que ella está estructurada en base a la relación, armónica y equitativa, de tres pilares: lo social, lo ambiental y lo económico[7].

---

[5] "*Para los ayuntamientos, la gestión sustentable de los residuos implica integrar las acciones públicas y sociales en tres frentes: cambiar los hábitos de consumo para reducir la generación de basura; separar y reciclar un mínimo del 10% de los residuos; y, finalmente, construir sitios de disposición final de residuos seguros, donde los vectores de contaminación estén controlados. En la transición de los procesos de manejo de basura a los sistemas de gestión integral de residuos, el elemento clave es, sin duda, la participación ciudadana, ya que no se puede pensar en un desarrollo sustentable en este rubro sin el componente de gestión social en la lógica de un compromiso con la naturaleza y el ecosistema regional*". (Bernache 2006:44)

[6] http://www.cladcad.com/cursos/MEDAM/MEDAM-000003/desarrollo_sustentable1.htm; revisado el 08 Septiembre 2013

[7] "*La noción de desarrollo sostenible se basa en tres pilares, es decir, tres objetivos fundamentales: continuar produciendo riquezas para satisfacer las necesidades de la población mundial (pilar económico); velar por la reducción de las desigualdades entre los pueblos del mundo (pilar social); y no degradar el medio ambiente que heredarán las generaciones futuras (pilar medioambiental).*" Extraído de:http://www.knowledgepills.com/eskp1/kp/series/002_RESPONSABILIDAD%20SOCIAL/002_DEMO_The%20La_empresa_parte_interesada_en_el_desarrollo_sostenible/xqu02/02xqu02.htm; revisado el 08 de Septiembre 2013.

Imagen N° 9: Pilares de la Sustentabilidad.



Fuente: Chiledesarrollosustentable.cl[8]

Hoy la palabra reciclaje se vincula directamente con el término sustentabilidad, siendo común escuchar ambos conceptos de forma seguida o en la misma frase; mas así como existen distintas formas de entender e implementar acciones de reciclaje, que es lo que veremos en el próximo capítulo de esta investigación, existen también distintas formas de evaluar y desarrollar la sustentabilidad en materia de residuos, donde a lo menos se reconocen dos líneas discrepantes de ver y evaluar la situación. Por una parte están quienes "*pregonan que no es necesario cambiar los patrones de comportamiento de los consumidores, y sólo se debe contar con programas para separar residuos y mejores rellenos sanitarios. Y una segunda versión de desarrollo sustentable en la que se requiere un cambio significativo en el comportamiento de las personas y sobre todo la reducción de sus consumos materiales y energía*" (Bernache 2006: 36).

Retomando el tema de la gestión en materia de residuos a nivel municipal, ha sido el reciclaje, sin lugar a dudas, la herramienta más popular a la hora de implementar acciones en busca de una gestión sustentable, y donde establecer estrategias apropiadas y eficaces es uno de los mayores desafíos para los municipios que se han propuesto modernizar su gestión y buscar la sustentabilidad.

La implementación de un sistema municipal de reciclaje, es un proceso que es necesario estudiar y evaluar con gran rigurosidad, ya que una de las principales dificultades es implementar un sistema que se complemente con la estrategia de gestión de residuos que se encuentra en funcionamiento; a su vez, es necesario evaluar un número importante de aspectos técnicos, institucionales, demográficos, etc. propios de la situación comunal, además de componentes inherentes a cualquier

[8] http://www.chiledesarrollosustentable.cl/desarrollo-sustentable/desarrollo-sustentable/; revisada el 08 Septiembre 2013.

programa de reciclaje, a fin de identificar la modalidad más pertinente y eficaz de llevarlo a cabo, por lo que una planificación estratégica es crucial para el éxito del programa de reciclaje (Bullock 1996).

Cabe destacar que para el estudioso en la materia David Bullock, existe un principio imperativo a la hora de desarrollar programas de reciclaje, y es que *"-no existe un programa único que funcione para todas las comunidades-"* (Bullock 1996:2), por lo que aparte de estudiar las características particulares de la comuna, es necesario conocer y evaluar las distintas alternativas de ejecución de cada uno de los pasos relacionados a la implementación de acciones de reciclaje, a fin de evaluar cuál es la más pertinente en el camino de buscar el principio e ideario de sustentabilidad.

II. REVISIÓN DE MODELOS DE GESTIÓN AMBIENTAL: CUATRO COMUNAS INSIGNES DEL RECICLAJE EN CHILE

Aunque el reciclaje es una actividad antigua y bien establecida, los programas municipales a gran escala son un fenómeno relativamente reciente en nuestro país. Los casos expuestos a continuación fueron seleccionados en base a las particularidades que presentaban en la ejecución de sus estrategias de reciclaje; además fueron definidos según juicio de expertos, como casos que representan la variedad de modelos[1] (alternativas de gestión) que se están implementando hoy en Chile en materia de reciclaje.

Hoy la discusión municipal en torno al reciclaje, ya no es si es bueno o malo hacerlo, sino cómo realizarlo, pues existen distintos modelos a implementar. Mas para nosotros la pregunta más relevante y final debiese ser, qué implicancias en el ámbito social, económico y ambiental, es decir en relación a la sustentabilidad, tienen éstas opciones. A través de la siguiente exposición y análisis de casos pretendemos dar cuenta de esta discusión, y ver si estos municipios han logrado desarrollar estrategias de gestión integral de residuos, y evaluar si estas acciones son el camino para lograr una gestión sustentable en la materia.

Cuando las instituciones están *"considerando el desarrollo de un programa de reciclaje disponen de una amplia gama de alternativas respecto a los componentes y operaciones del programa"* (Jones 1996:2), son justamente estas alternativas de acción, las decisiones que se tomen en relación al tema, las que nos hablará de la forma de comprender y gestionar el fenómeno, que en este caso sería el problema de los residuos y su relación con las estrategias de reciclaje.

Para ellos, en el presente capitulo se describirán los modelos de gestión ambiental y de reciclaje de cuatro comunas insignes de la gestión de residuos en nuestro país; para en el próximo apartado de esta investigación, discutir y analizar dichas acciones, en base a ciertos factores clave identificados en relación a la materia.

Las cuatro comunas seleccionadas son La Pintana, Vitacura, Ñuñoa y Peñalolén. Las tres primeras llevan años implementando sistemas de reciclaje al interior de su gestión municipal, y han sido sujeto de un gran número de estudios, reconocimientos y artículos relacionados con su gestión y

[1] Existen estrategias municipales de reciclaje que a simple vista pueden parecer similares o con objetivos afines, pero que analizando y comparando en profundidad sus modelos de gestión y ejecución, presentan particularidades ligadas a sus estrategias y propósitos, lo que a su vez establece un estilo de práctica que denominaremos modelos de gestión de reciclaje.

funcionamiento. Por otra parte, la comuna de Peñalolén es una comuna que ha adoptado acciones de reciclaje sólo en los últimos años, pero que ha implementado modelos absolutamente distintos a los antes vistos, posicionándose en el tema desde un enfoque más social e innovador.

Estas cuatro comunas son referentes nacionales en relación a sus sistemas de gestión de residuos y reciclaje, y en resumen, representan a grandes rasgos, las distintas formas cómo se ha afrontado la instalación de planes de gestión de residuos y reciclaje a nivel municipal en Chile.

Por ejemplo el sello de La Pintana ha sido establecer un sistema de reciclaje centrado en la recolección y tratamiento de los desechos orgánicos, residuos de gran complejidad pero de mayor presencia a nivel general. Por otra parte se encuentra Vitacura, quien fue pionero y líder nacional en implementar el modelo de Punto Limpio, el cual se encuentra actualmente expandiendo en su territorio. A su vez Ñuñoa se caracteriza por ser una comuna que tiene consolidado el sistema de recolección diferencia en acera de varios materiales a fin de ser reciclados. Por último se encuentra el modelo de gestión que ha comenzado a implementar la comuna de Peñalolén, el cual es mixto y se centra en aspectos más sociales, practicando el reciclaje inclusivo, es decir incorporando formalmente a los recolectores de base, y por otra parte implementando proyectos de valorización de los residuos, estrategias realmente innovadoras a nivel nacional.

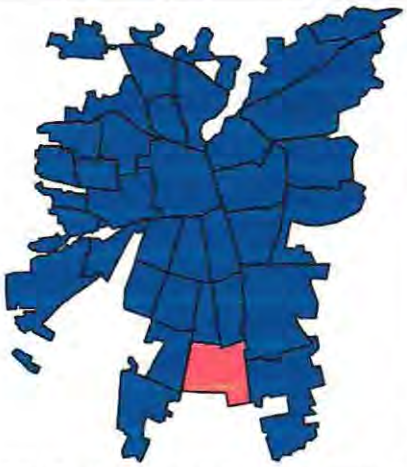
A continuación se describirá cada una de las experiencias de acción de estas municipalidades. Con el fin de poder situar y explicar de mejor forma sus alcances y características, se partirá contextualizando social y territorialmente cada comuna a través de indicadores e información general, para desde ahí entrar de lleno a sus propuestas de acción en materia de residuos y reciclaje.

La exposición se realizará de forma cronológica, partiendo con los municipios que primero comenzaron a implementar acciones de reciclaje. Ante esto, el orden será: La Pintana, Ñuñoa, Vitacura y Peñalolén[2].

[2] Cabe destacar que a pesar de ser comunas que podrían considerarse muy disimiles entre sí, tienen un factor común de gran relevancia y que las hace compartir un contexto común. Todas ellas se encuentran en la Región Metropolitana, por lo que parten un macro territorio, el cual a nivel nacional presenta características particulares de gestión de residuos y reciclaje, como disponer casi el 100% de sus desechos en relleno sanitarios, la implementación de estrategias regionales de gestión de residuos y reciclaje, como el proyecto "Santiago Recicla", poseer un mercado desarrollado del reciclaje al tener la mayor cantidad de industria vinculadas al tema en su territorio, esto entre otros puntos. Es decir, estas comunas comparten contexto, una realidad a macro escala, en relación al tema del reciclaje.

2.1. LA PINTANA

Tabla N°4: Información Descriptiva Comunal La Pintana

INFORMACIÓN DESCRIPTIVA COMUNAL		Plano Ubicación
Comuna	La Pintana	
Superficie*	30, 6 Km2	
Población*	202.146 habitantes	
Ingreso Promedio Hogar*	$ 443.579	
Años Escolaridad*	8,46 año 2009	
Disponibilidad Presupuestaria x habitante*	$ 78,84 Miles de pesos año 2010	
Toneladas Anual Gestionadas**	54.528 Toneladas	
Producción per cápita PPC***	0,73 kg/día/hab	
% recuperación de derecho aseo /costo gestión residuo ******	14,5%	

*reportescomunales.bcn.cl, **CONAMA 2010 ***Calculo Propio (TAG/Población/365), y **** Ficha Comuna de La Pintana, Estudio de Factibilidad Técnico, ambiental, social y economía para la Implementación del Plan de Acción "Santiago Recicla" para la Región Metropolitana. MMA 2011

Fuente: Elaboración Propia

Descripción contexto comunal y gestión municipal de residuos y reciclaje[3]

La comuna de La Pintana se ubica al sur-oriente de la ciudad de Santiago; se trata de una comuna relativamente nueva, fundada en 1984, la que producto de las políticas sociales y urbanísticas de esos años, y que se alargaron durante casi una década, acogió mayoritariamente población pobre erradicada del resto de la ciudad; "*produciéndose una extrema concentración de pobreza urbana acompañada de carencias igualmente extremas en materia de infraestructura, equipamientos, servicios y actividades generadoras de empleo en general*" (La Pintana 2012: 6).

Hasta la fecha La Pintana se caracteriza por ser una de las comunas más pobres de la Región Metropolitana, teniendo uno de los ingresos promedios más bajos del Gran Santiago, donde sobre el 75% de la población son de los grupo socioeconómico D y E; presentando a su vez, índices de escolaridad y años de estudio por debajo del promedio metropolitano, "*en efecto, en junio del 2011 los porcentajes de sus habitantes con educación media completa y con estudios superiores correspondieron, respectivamente, al 23,1 y 19,6 % contra un 27,0 y un 31,3,% del Gran Santiago en estos mismos niveles; en el otro extremo, el porcentaje de habitantes de La Pintana sin*

[3] La descripción planteada se realizó en base a un compilado de textos institucionales, tanto municipales como estatales que abordan, de una u otra forma, la materia. Material consultado: La Pintana 2012; www.digap.cl; La Pintana 2011; MMA 2011, específicamente: Informe Final Capitulo 4 y Ficha Comunal; www.territoriochile.cl/1516/article-76454.html página de la SUBDERE (Vista: 26 Junio 2013); y COMANA RM 2005.

educación resultó poco más de 2,5 veces mayor que el del Gran Santiago" (La Pintana 2012: 31); identificándose una leve mejora en los índices en los últimos años.

A nivel de presupuesto municipal, La Pintana es una de las comunas que tiene menor disponibilidad presupuestaria por habitante, a pesar de ello ha implementado una planta de compostaje y lombricultura que procesa 9.640 toneladas[4] de los residuos generados en la comuna, y que es una de las primeras iniciativas municipales de valorización de residuos de Chile.

Cabe destacar que esta comuna se ha ganado varios premios y reconocimientos ligados a su actuar medioambiental, de hecho el Municipio cuenta desde el 2011 con la Certificación Ambiental Municipal, subiendo este año 2013 a la categoría de excelencia, por lograr crear, gestionar y promocionar acciones ligadas al cuidado del ambiente unidas a variables como reciclaje, eficiencia energética e hídrica, fomento de la participación ciudadana y capacitaciones en temas ambientales. A su vez ha recibido varios reconocimientos como el primer lugar regional en el concurso Buenas Prácticas 2011 por el Proyecto de Huertas Urbanas, reconocimiento otorgado por el Ministerio Secretaria General de Gobierno; el Premio BID-FEMSA en el 2011 el cual reconoce a autoridades públicas y operadores de servicios de agua y saneamiento en América Latina que hayan implementado soluciones innovadoras y efectivas a los problemas de su sector; así como el Premio Avonni entregado por Foro Innovación, TVN y El Mercurio en el año 2010 producto del proyecto biodiesel, esto entre otros reconocimientos.

Todo partió cuando en 1995 entró en vigencia el Plan de Desarrollo Comunal Sustentable y su Plan Director, con el cual se reestructuró la antigua Dirección de Aseo y Ornato transformándose en la Dirección de Gestión Ambiental (DIGAP), la cual posee una mirada mucho más amplia e integral en materia ambiental, lo que se ve reflejado en *"la concentración de la inversión por sector; en los cambios en el manejo adecuado de sus residuos sólidos, tanto en recolección como en los procesos de prevención y valorización"*[5], así como en la creación de un sistema integrado de parques y áreas verdes, la puesta en marcha de proyectos de tenencia responsable de mascotas, entre otras acciones. "*Finalmente, se ha logrado trabajar participativamente con la comunidad en la protección y mejoramiento del ambiente comunal, capacitándola en la importancia de llevar a cabo acciones no solo correctivas de problemas ya existentes sino preventivas y promocionales* "[6].

---

[4] Dato del 2007, no existe información más act ualizada. Es la cifra que maneja el Ministerio de Medio Ambiente para sus análisis (MMA 2011).
[5] www.digap.cl específicamente en www.digap.cl/wpress/?page_id=26 Visto: 26 Junio 2013.
[6] Idem

Dentro de esta Dirección, la oficina encargado específicamente del tema manejo de residuos es el Departamento de Operaciones Ambientales. Sus funciones son el desarrollo integral del manejo de los residuos, la implementación de tareas de mejoramiento urbano a través de sus programas de minimización de riesgos ambientales, etc.

La visión de este departamento es la de:

- *"Tener una comuna limpia, libre de contaminación por residuos sólidos;*
- *que la sociedad tenga una actitud responsable frente a los residuos (producción, consumo, manejo);*
- *que los residuos dejen de ser un problema y se transformen en una fuente de recursos;*
- *colaborar en crear las condiciones de un manejo sostenible del ambiente comunal que permitan generar procesos participativos en la gestión y manejo de los entornos vecinales y de la comuna como un todo"*[7].

Sus tareas se estructuran en tres ejes centrales:

1. Recolección, transporte y disposición final de RSD;
2. Tratamiento de la fracción vegetal de los residuos domiciliarios y de ferias libres en las plantas de compostaje y lombricultura;
3. Limpieza de calles y saneamiento de focos de insalubridad.

Su principal línea de trabajo es el Programa Comunal Separación de Residuos en Origen, donde el mayor proyecto es el compostaje y lombricultura (se describe a continuación), pero donde a su vez existen líneas complementarias de trabajo que desarrollan distintos proyectos de reutilización, reciclaje y valorización, como lo son la valorización energética de aceites usados a través de la elaboración de biodiesel[8], la recolección y confinamiento de pilas (material altamente tóxico), la construcción y gestión de Puntos Limpios a través de campanas de beneficencia (Vidrio, Plástico Pet 1, Tetra-pack), y la reutilización de podas y cortes de árbol a través de construcción de mobiliario urbano para los espacios públicos de la comuna.

Cabe destacar que uno de los motivos que incentivaron a la comuna a implementar una estrategia de mejoramiento en la gestión y manejo de residuos, fue su situación de pobreza y el alza en la tarifa

[7] www.digap.cl específicamente en www.digap.cl/wpress/?page_id=170 Visto: 26 Junio 2013
[8] Se recolectan más de 100 litros diarios y es utilizado para el funcionamiento de las máquinas del departamento.

de disposición final, ya que existía la necesidad de priorizar los recursos existentes hacia programas sociales.

Anualmente el gasto total en manejo de residuos de La Pintana es de MM$1.094.811, lo que representa el 8,9% del presupuesto municipal[9].

Ahora ahondando específicamente en el **Proyecto Planta de Compostaje y Lombricultura**, lo primero que hay que especificar es que la decisión de implementar y priorizar un sistema de reciclaje de materia orgánica sobre otros materiales se debió a la Estrategia de Manejo Integral de Residuos de la comuna, quien caracterizó los desechos de la comuna y definió que la fracción vegetal representaba la de mayor impacto y presencia (56%- 62%), por lo que decidió direccionar los esfuerzos hacia ese material.

El sistema de compostaje y lombricultura[10] municipal se encuentra centrado en el procesamiento de materia orgánica proveniente de ferias libres municipales, poda y recolección domiciliaria de los vecinos participantes del Programa de Separación de Residuos en Origen, y es realizado/procesado directamente por el municipio, en su terreno y con sus funcionarios.

Según declaración municipal, se trata de un sistema de recolección y tratamiento diferenciado en la comuna que es técnica, ambiental, y económicamente sustentable.

Dentro de los objetivos del proyecto se encuentran:

- Fomentar la gestión innovadora en el manejo de los RSD;
- Fomentar, dentro de la comuna, la investigación, capacitación y educación ambiental en el tema de los RSD;
- Generar un producto de alta calidad para la construcción de áreas verdes de la comuna y materia prima en la mantención del Vivero Municipal, la arborización urbana y los huertos orgánicos de carácter educativo;
- Separar en origen los residuos vegetales generados en las viviendas y en las ferias libres de la comuna;

[9] Gasto total en manejo de residuos año 2009, (MMA 2011).

[10] *"Se entiende por lombricultura las diversas operaciones relacionadas con la cría y producción de lombrices epigeas (de superficie, con ciclos de vida distintos a las vistas comúnmente en los jardines) y el tratamiento, por medio de éstas, de residuos orgánicos para su reciclaje en forma de abono y proteínas. Este abono, de muy buena calidad, se denomina de lombriz o lombricompuesto."* www.digap.cl/wpress/?page_id=194 Visto: 26 Junio 2013.

UNIVERSIDAD DE VALPARAISO
BIBLIOTECA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

- Reducir el volumen de disposición de los RSD.

El proyecto partió en el año 1999, como parte de acciones de educación ambiental y se realizó un módulo de compostaje, el que generó la demanda e inquietud. Posteriormente, en 2003, se postuló a fondos públicos para realizar una planta de tamaño intermedio a fin de manejar los desechos provenientes de ferias libres. El año 2005 el proyecto logró ampliarse y hacerse cargo de los desechos orgánicos provenientes de los hogares de la comuna. A octubre del 2010, según declaración municipal, se había sensibilizado y se estaba trabajando con el 67% de las viviendas de la comuna.

Actualmente el sistema de compostaje se ve complementado con la existencia de puntos limpios en distintos sectores de la comuna, donde se reciben vidrio, Plástico Pet 1, Tetra-pack y pilas; este sistema es relativamente nuevo y busca complementar la gestión realizada y ampliar la gama de productos valorizados. Por otra parte, se reconoce la presencia de recolectores de base que acompañan al sistema de recolección (camiones), los cuales a pesar de no estar en el sistema formal de recolección, son promovidos y difundidos ampliamente por el municipio. Toda esta situación hace que existan, incipientemente, sistemas paralelos de gestión de residuos funcionando en la comuna.

Según declaraciones del municipio, el actor principal de la ejecución de este proyecto son los habitantes de la comuna, quienes separan la fracción vegetal de sus residuos para entregarlos de forma diferenciada al camión recolector. El municipio también declara que gracias a la ejecución del programa han percibido una mayor cercanía de la comunidad con la institución, aproximándose con mayor frecuencia a los móviles municipales a resolver dudas, lo que a la larga ha generado un fortalecimiento de la imagen municipal.

A continuación se sistematizara la iniciativa de compostaje/lombricultura, al ser ella el proyecto de mayor relevancia y alcance, y el cual se encuentra institucionalizado dentro del accionar municipal , esto a pesar de que se reconoce la existencia de otros proyectos en materia de residuos, lo que evidencia un crecimiento y expansión de estrategias en la materia.

Tabla N°5: Proyectos de Reciclaje y Valorización La Pintana

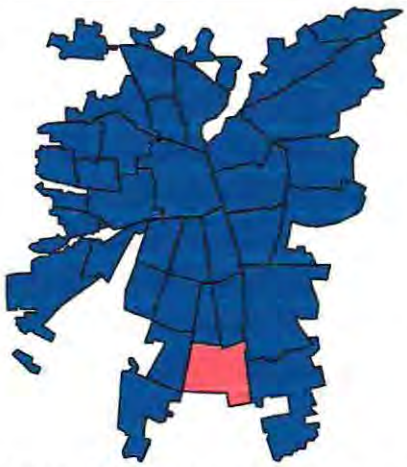
PROYECTOS DE RECICLAJE / VALORIZACIÓN	
Nombre del Proyecto	Planta de Compostaje y Lombricultura
Sistema Implementado	Recolección diferenciada desde el hogar de materia orgánica, procesamiento en planta municipal de compostaje.
Material Tratado	Materia Orgánica
Fotos	
Descripción Eslabones Reciclaje	
Segregación	En el origen. En el caso de las ferias, se instalaron contenedores especialmente dispuestos para la separación; en el caso de los hogares se entregaron "basureros/contenedores" de pequeño formato (35 litros) para el acopio de los residuos húmedos u orgánicos. Para el caso de los restos de poda, estos son segregados por la empresa contratista a cargo de los servicios, quienes los trasladan al centro de compostaje municipal donde son chipeados.
Recolección	Recolección diferenciada; se estima un nivel de participación del 20% de las viviendas comunales. El servicio retira tres veces a la semana.
Reciclaje	Los residuos orgánicos se tratan de dos formas diferentes: 1) una fracción de los residuos domiciliarios en compost con lombrices; 2) el resto de los residuos orgánicos domiciliarios, junto con desechos de jardín en compost en pilas abiertas que se activan con un camión para evitar condiciones anaeróbicas. Las plantas de compostaje y lombricultura son manejadas por el municipio y están ubicadas en sus dependencias. Ha sido diseñada e implementada con el fin de seguir experimentando y capacitando en la materia, además se ha transformado en un centro demostrativo de los procesos de producción de compostaje y lombricultura.

Educación /Participación	- La sensibilización y explicación del proyecto se realiza casa a casa; labor que es complementada con la entrega de un contenedor de acopio para lo orgánico. El 2010 iban más de 31 mil viviendas sensibilizadas. - Las acciones de sensibilización realizadas no solo se enfocan en la enseñanza y difusión del plan de compostaje, sino que a su vez se masifica y explica la existencia de campanas de reciclaje de plástico y vidrio, ubicadas en puntos verdes municipales. - Las mayores acciones de educación son lideradas por el Departamento de Educación y Cultura Ambiental municipal, quien trabaja de forma coordinada con el Departamento de Operaciones Ambientales quien está a cargo del proyecto. Este departamento tiene entre sus objetivos, la capacitación de profesores y educadores de jardines y establecimientos educacionales en temas ambientales; y la realización de un eco-tour con los residuos, a fin de sensibilizar sobre su adecuado manejo. - La DIGAP, generó en el espacio de procesamiento/compostaje un centro educativo y demostrativo, con infraestructura para charlas y recorridos que ejemplifican la gestión ambiental, y en específico de residuos, que se realiza en la comuna. - Existen videos informativos y explicativos, los cuales se usan en charlas, así como en transmisiones internas municipales (consultorio, establecimientos educacionales, etc.) y que están disponibles en Internet en la página de la DIGAP.

Fuente: Elaboración Propia

2.2.ÑUÑOA

Tabla N°6: Información Descriptiva Comunal- Ñuñoa

INFORMACIÓN DESCRIPTIVA COMUNAL		Plano Ubicación
Comuna	La Pintana	
Superficie*	30, 6 Km2	
Población*	202.146 habitantes	
Ingreso Promedio Hogar*	$ 443.579	
Años Escolaridad*	8,46 año 2009	
Disponibilidad Presupuestaria x habitante*	$ 78,84 Miles de pesos año 2010	
Toneladas Anual Gestionadas**	54.528 Toneladas	
Producción per cápita PPC***	0,73 kg/día/hab	
% recuperación de derecho aseo /costo gestión residuo ******	14,5%	

*reportescomunales.bcn.cl, **CONAMA 2010 ***Calculo Propio (TAG/Población/365), y **** Ficha Comuna de La Pintana, Estudio de Factibilidad Técnico, ambiental, social y economía para la Implementación del Plan de Acción "Santiago Recicla" para la Región Metropolitana. MMA 2011

Fuente: Elaboración Propia

Descripción contexto comunal y gestión municipal de residuos y reciclaje[11]:

Ñuñoa se ubica en la zona oriente de la ciudad de Santiago, y posee una extensión aproximada de 16,9 km2, limitando con las comunas de Providencia, Macul, La Reina, Peñalolén, Santiago y San Joaquín. Se trata de una comuna de características residenciales, la cual ha tenido un crecimiento importante en los últimos años relacionados con su densidad demográfica. Presenta una amplia gama de equipamientos de todo tipo y nivel, y se destaca especialmente por la gran cantidad de establecimientos educacionales y su infraestructura deportiva.

"*Durante los últimos años se ha incrementado en forma notable el desarrollo inmobiliario de la comuna, constituyéndose en el principal factor de cambio o transformación comunal, tanto desde el punto de vista espacial como del cambio de destino en el uso de los inmuebles*" (Ñuñoa 2009: 37).

En relación al perfil sociodemográfico de la comuna, ésta "*se caracteriza por una población mayoritaria de adultos, la condición de género es mayoritariamente de mujeres y en su nivel educacional destaca la categoría de universitarios y educación superior. Ello, en cuanto a que los*

[11] Todo el material consultado para realizar este apartado es de carácter oficial, y proviene mayoritariamente del municipio de Ñuñoa, Ministerio de Medio Ambiente u otra repartición pública: Ñuñoa 2009; MMA 2011, específicamente: Ficha Comunal; CONAMA RM 2005; http://www.sinia.cl/1292/articles-32508_recurso_1.pdf Visto: 26 Junio 2013; Allamand 2008; y http://www.nunoa.cl/medio_ambiente/reciclaje.tpl Visto: 26 Junio 2013.

profesionales universitarios, corresponden a casi un 33% del total comunal" (Ñuñoa 2009: 50). El relación al estrato socio económico, la comuna está compuesta mayoritariamente con los segmentos C2 y ABC1, los que concentran más del 65% de la población, mas existe una diversidad socioeconómica en la comuna, existiendo alrededor de un 15% de población de los grupos D y E. De igual forma el promedio de ingreso por hogar supera el millón doscientos mil pesos.

La comuna de Ñuñoa ha logrado importantes puestos en la medición de distintos indicadores como el Índice de Calidad de Vida comunal del año 2005, obteniendo el primer lugar en la Región Metropolitana, el cual evalúa condiciones de la vivienda, situación de servicios básicos anexos a la vivienda, calidad del espacio público y acceso a servicios de educación y salud; en relación al Índice de Prioridad Social, el cual compara y jerarquiza a las comunas de acuerdo a sus niveles de desarrollo social en un momento dado de tiempo, y que busca identificar aquellas comunas que necesitan mayor prioridad en programas institucionales, Ñuñoa quedo seleccionado como una de las seis comunas que no requieren prioridad. Ñuñoa obtuvo el séptimo lugar en el Índice de habitabilidad Comunal y el quinto lugar en el Índice de competitividad comunal a nivel regional.

La comuna de Ñuñoa cuenta con una disponibilidad presupuestaria por habitante cercana a los $150.000 pesos, donde el presupuesto total municipal es de $24.387.472 millones de pesos, de ese valor el 7,29% se destinada a gastos relacionados con el manejo de los residuos sólidos[12]; donde su proyecto estrella se trata de la **Planta de reciclaje y recolección diferenciada de material reciclable** para toda la comuna, y su tratamiento de separación y valorización, que desde su creación en el 2003 hasta finales del 2012 fue realizado por personal e infraestructura municipal.

La oficina a cargo de gestionar el tema de residuos es el Departamento de Aseo, el cual depende de la Dirección de Medio Ambiente del municipio. En su momento el municipio creó un Departamento de Reciclaje, el cual gestionó y coordinó el sistema de reciclaje doméstico y planta de tratamiento implementado en la comuna desde el 2003 hasta finales del 2012, cuando el municipio decidió externalizar la ejecución y coordinación de las acciones de reciclaje y licitarlas en conjunto con el sistema *convencional* de recolección de residuos

Cabe destacar que en documentos y web del municipio no existe mayor información sobre las acciones y lineamientos del Departamento de Aseo y de la Dirección del Medio Ambiente, solo se

[12]Gasto total en manejo de residuos año 2009 (MMA 2011).

hace referencia al nuevo contrato de recolección y gestión operante. Como el cambio en el sistema de gestión de reciclaje ha sido muy reciente, y cómo Ñuñoa se caracterizaba por una gestión y coordinación directa de su plan de reciclaje, la información descriptiva que se expondrá a continuación se basará principalmente en la exposición de ese proceso, cuando aún existía gestión directa municipal.

El proyecto de recolección diferenciada comenzó dentro del marco del Plan 21 de Ñuñoa; se inició con la implementación de un plan piloto el 2002 en Villa Canadá, teniendo gran éxito y expandiéndose en los años venideros hacia el resto de la comuna, tanto para los vecinos, como para el sector comercio, centros educacionales, etc., donde según estimaciones municipales, en el 2005 el 30% de la población comunal participaba activamente del proyecto. La fecha concreta de inicio del proyecto es el año 2003.

El proyecto inicial declaraba que sus objetivos eran: implementar en la comuna de Ñuñoa un sistema de separación, recolección, clasificación y comercialización de los residuos sólidos domiciliarios potencialmente reciclables, generando hábitos y conductas en la población con el fin de disminuir los residuos depositados en el relleno sanitario. Dentro de sus objetivos específicos se destacan:

- Reducir el impacto ambiental que producen los RSD;
- Prolongar la vida útil del relleno sanitario y evitar el empleo de otros terrenos destinados a la disposición final;
- Dar valor económico a los residuos, considerándolos como un recurso y no como un desecho; y,
- Ahorrar energía, dada la gran cantidad de recursos utilizados en la fabricación de productos nuevos.

El año 2003 el municipio, en una evaluación realizada sobre la experiencia, declara como una dificultad del sistema, la existencia de cartoneros que abren las bolsas de reciclaje y dejan sucio, provocando la molestia de los vecinos y su desmotivación. Según información municipal, hasta el 2012 se habían recolectado más de 18.000 toneladas de material reciclado, teniendo mayor presencia los papeles y cartones, el vidrio y plástico[13]. En junio del 2012 todo el sistema de gestión de residuos, tanto recolección normal como reciclaje, es licitado y adjudicado por la empresa

[13] El dato oficial más reciente sobre toneladas recicladas anualmente es del año 2007, e indica que ese año el Ñuñoa recicló 2.220 toneladas de residuos domiciliarios (MMA 2011).

Demarco, quien asume a su vez la ejecución del plan de reciclaje; cerrándose el centro municipal de separación y valoración, realizándose esta labor en las plantas de reciclaje del relleno sanitario Lomas de Colorado de la empresa KDM, externalizándose todo el servicio y proceso.

Tabla N°7: Proyectos de Reciclaje y Valorización Ñuñoa

PROYECTOS DE RECICLAJE / VALORIZACIÓN	
Nombre del Proyecto	Programa de Reciclaje de Ñuñoa PROREÑU
Sistema Implementado	Separación de origen, recolección diferenciada, planta de separación y clasificación.
Material Tratado	Se recuperan materiales como papeles y cartones, plásticos, vidrios, chatarra y latas de aluminio; (en sus inicios también tetra-pack).
Fotos	
	
Descripción Eslabones Reciclaje	
Segregación	En origen, desde el hogar. Todos los elementos separados se depositan juntos en una misma bolsa. El municipio ha entregado casi 1000 contenedores de reciclaje en edificios y condominios sociales, a fin de contribuir al incentivo del reciclaje de los vecinos.
Recolección	Puerta a puerta con camiones especiales (externos, se licitó el servicio); una vez a la semana, día distinto que la recolección de basura.
Reciclaje	Clasificación según tipo de material, hasta mediados del 2012 esta labor se realizaba en una planta de municipal ubicada en terrenos limítrofes de la comuna. Dicha planta se construyó especialmente para el caso y fue llamada Ecoparque, y en ella se clasificaba, acopiaba y vendía el material recolectado, a empresas externas de reciclaje con las cuales se poseía contrato. Durante los primeros años dicha planta fue operada directamente por funcionarios municipales, el 2007 se licitó su funcionamiento. Desde junio del año pasado, toda la labor de clasificación y procesamiento se externalizó, y se realiza a través de una planta de transferencia de la empresa KDM quien la traslada a una moderna planta separadora en Til Til[14].

[14] La planta de tratamiento de la empresa KDM combina un tratamiento manual con uno automatizado a través del uso de un Trommel. Para mayor información acerca de cómo funciona este sistema consultar Estudio de Impacto Ambiental del proyecto o ver en Youtube video Planta de Tratamiento y Clasificación de residuos –DEISA – KDM- Chile en www.youtube.com/watch?v=-NSgIGtao0E Visto: 26 Junio 2013.

Educación /Participación	- En la comuna hay 76 establecimientos educacionales (tanto públicos como privados) que poseen contenedores diferenciados para reciclar su basura. Se recicla vidrio, papeles y cartones, plástico y metales. - Con la intención de educar, se implementa la Ordenanza Municipal N°8 de Aseo, la cual obliga al vecino a separar sus materiales de reciclaje del resto de su basura y disponerlos al paso del camión de reciclaje, el día que el municipio lo disponga. - La planta de clasificación y acopio municipal, llamada Ecoparque, funcionaba como espacio educativo con visitas guiadas, donde se explicaba a través de videos y experiencia directa el sistema de reciclaje implementado y sus alcances. Recibía más de 1.000 visitas anuales, principalmente estudiantes. - En sus inicios se trabajaba en la concientización ciudadana sobre medioambiente a través de campañas comunicacionales con material informativo sobre los beneficios de reciclar, así como las formas en que opera el sistema de recolección puesto en marcha. - Se cuenta con un correo (mail) y teléfono donde los vecinos se comunican y solucionan dudas.

Fuente: Elaboración Propia

2.3. VITACURA

Tabla N°8: Información Descriptiva Comunal – Vitacura

INFORMACIÓN DESCRIPTIVA COMUNAL		Plano Ubicación
Comuna	Vitacura	
Superficie*	28,3 Km2	
Población*	78.964 habitantes	
Ingreso Promedio Hogar*	$3.066.970	
Años Escolaridad*	15,14 año 2009	
Disponibilidad Presupuestaria x habitante*	$ 524,25 Miles de pesos año 2010	
Toneladas Anual Gestionadas**	61.602 Toneladas	
Producción per Cápita PPC***	2, 137 kg/día/hab	
% recuperación de derecho aseo/costo gestión residuo ******	120%	
*reportescomunales.bcn.cl, **CONAMA 2010, ***Calculo Propio (TAG/Población/365), y **** Ficha Comuna de Vitacura, Estudio de Factibilidad Técnico, ambiental, social y economía para la Implementación del Plan de Acción "Santiago Recicla" para la Región Metropolitana. MMA 2010		

Fuente: Elaboración Propia

Descripción contexto comunal y gestión municipal de residuos y reciclaje[15]:

Vitacura es una comuna relativamente nueva ubicada en el sector oriente de la ciudad de Santiago, conformada en los años 1991 a partir de la subdivisión de las comunas de Las Condes y Lo Barnechea.

Comuna de carácter esencialmente residencial, con un perfil socioeconómico medio-alto, "*donde el suelo se caracteriza por su alto valor, las características económicas giran en su mayor parte en torno al equipamiento que complementa a la vivienda en tales grupos sociales*" (Vitacura 2009: 94). Cabe destacar que la comuna posee una baja población "*lo que la ubica en términos de población como una comuna relativamente pequeña dentro del Gran Santiago. A modo de comparación, la comuna de Las Condes, supera en tres veces el total de población de Vitacura*" (Vitacura 2009:264).

[15] Todo el material utilizado para hacer esta descripción es de carácter oficial, y proviene mayoritariamente del municipio de Vitacura o del Ministerio de Medio Ambiente: Vitacura 2009; Vitacura 2013; MMA 2011, específicamente: Informe Final: Cap 4 y Ficha Comunal; y www.vitacura.cl, específicamente Tríptico Punto Limpio: (www.vitacura.cl/resources/descargas/aseo_ornato/folleto.pdf Visto: 26 Junio 2013) ; Reglamento interno : (www.vitacura.cl/resources/descargas/aseo_ornato/reglpuntolim.pdf Visto: 26 Junio 2013) y www.vitacura.cl/medio_ambiente_aseo_ornato/reciclaje.html, revisado el 18 Agosto 2013.

Esta comuna ha recibido importantes premios y reconocimientos, como los primeros lugares en la medición de Índice de Desarrollo Humano (IDH) por comuna[16], el cual se calcula en base a tres dimensiones base: salud, educación e ingreso, y presenta. A su vez se encuentra dentro de los primeros tres lugares en el Índice de Calidad de Vida, el cual evalúa la calidad del medio ambiente físico de las comunas de la Región Metropolitana, en términos de la capacidad de oferta de bienestar que ofrecen sus espacios construidos (entorno físico y habitacional)[17]. También presenta el primer lugar en el Índice de Competividad[18], indicador cuyo objetivo es medir la capacidad de las comunas para alcanzar niveles de crecimiento sustentables en el tiempo (Vitacura 2009).

La población de la comuna presenta una de las tasas de escolaridad más altas del país, donde el año 2002 el 55% de su población había cursado estudios universitarios o técnicos, ubicándose en el 3° lugar nacional. Además se caracteriza por el gran número de espacios públicos y áreas verdes de distintas magnitudes, tanto públicas como privadas, auto-denominándose una ciudad-jardín. Es en uno de estos espacios públicos donde se ubica una de las infraestructuras de reciclaje más importantes a nivel país, de hecho al momento de su inauguración en el año 2005, este espacio fue catalogado como el Punto Limpio más moderno de Sudamérica.

A nivel presupuestario, Vitacura es una de las comunas de la Región Metropolitana que posee una mayor disponibilidad presupuestaria municipal por habitante, de $524.250 de pesos en el año 2010, y donde invierte el 5,1 % del presupuesto municipal en materia de gestión de residuos, es decir unos 1.953.950 millones de pesos. Esta comuna se caracteriza a su vez a nivel presupuestario por recuperar a través de los derechos de aseo el 120% de los gastos totales de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos de la comuna[19].

Específicamente en materia de aseo, la oficina a cargo de ésta gestión es el Departamento de Aseo, que depende de la Dirección de Aseo y Ornato, la cual tiene dentro de sus objetivos centrales:

- Disponer y fiscalizar el correcto y oportuno retiro de residuos domiciliarios y comerciales de la comuna;

---

[16] "*El IDH para las comunas de Chile es calculado en base a la encuesta de caracterización socioeconómica nacional CASEN, datos del Ministerio de Salud y los Censos de Población elaborados por el INE, en la mayoría datos del año 1998.*" (PLADECO Vitacura 2009: 88)

[17] Se evalúan principalmente 4 áreas de acción: la calidad de la vivienda, la situación de los servicios básicos anexos a la vivienda, la calidad del espacio público, y el acceso a equipamiento de salud y educación.

[18] Los factores estudiados son n4: economía, gobierno, infraestructura y personas.

[19] Gasto total en manejo de residuos año 2009 y el presupuesto total municipal es de $37.971.000 millones de pesos. La recuperación por Derecho de Aseo es de $2.341.873 millones de pesos, lo que hace que su porcentaje de recuperación sea de 119,85%. (MMA 2011).

- Fiscalizar y controlar el aseo general de espacios públicos de la comuna de acuerdo a la ordenanza respectiva;
- Supervisar el servicio de recolección y disposición final de los residuos domiciliarios, ejecutada por la empresa externa.

En la información expuesta en la página web del municipio no se identifican con claridad líneas de trabajo específico del departamento, pero se mencionan como sus principales proyectos el servicio de recolección de despojos vegetales, el servicio de extracción de residuos domésticos, el servicio de arriendo de contenedores, el servicio especial pagado de retiro escombros o vegetales, y el servicio de barrido de calles[20].

Cabe destacar que la comuna cuenta con distintos proyectos de reciclaje, siendo el más relevante y conocido el **Punto Limpio** ubicado en el **Parque Bicentenario** (que recibe más de 10 tipos diferentes de residuos), donde al año 2007 se gestionaban 1795 toneladas de residuos[21]; proyecto que se complementa con la instalación de un mini punto limpio (recepción de solo 4 materiales) en el Parque Cuauhtémoc inaugurado en Mayo 2012, y la **recolección diferenciada** cada 15 días en dos barrios de la comuna.

A continuación ahondaremos en los dos proyectos centrales de valorización/reciclaje de residuos, el punto limpio y la recolección diferenciada, a fin de evaluar sus alcances y características centrales y describir el sistema de gestión de reciclaje implementado por la comuna de Vitacura.

En relación al **Punto Limpio**, podemos decir que se trata de un proyecto de gran envergadura situada en un área verde de 500 metros cuadrados al costado del Puente Centenario. Su objetivo es que la comunidad concurra al lugar y deposite los residuos domiciliarios reciclables[22]; se caracteriza por su imponente y moderna infraestructura, y por recibir una gran diversidad de materiales.

Se desarrolló como una alternativa para disminuir la cantidad de RSU destinado a disposición final. Formalmente se podría decir que es una pequeña estación de transferencia de materiales reciclables

[20] No existe mayor información sobre los objetivos, misión y visón de la dirección y departamento en cuestión; aseo y reciclaje están en páginas separadas; la información existente se centra y estructura en base a los servicios ofrecidos por el municipio.
[21] Dato del 2007, no existe información más actualizada. Es la cifra que maneja el Ministerio de Medio Ambiente para sus análisis (MMA 2011).
[22] Se especifica que el Punto Limpio esta dirigido sólo a residentes de la comuna de Vitacura; y que esta prohibido el deposito de residuos por parte de empresas, contratistas, sobreproductores, colegios o instituciones.

entregados por los vecinos, esto ya que se trata básicamente de un centro de recepción y acopio temporal de residuos sólidos domiciliarios específicos, los cuales son retirados posteriormente por las empresas tratantes para su reciclaje y valorización.

El Punto Limpio es de responsabilidad municipal, por lo tanto corresponde a la Dirección de Aseo y Ornato, a través del Depto. de Aseo, supervisar su buen funcionamiento y servicio. La operación del recinto está a cargo de la empresa contratista de la recolección de resíduos sólidos domiciliarios de la comuna.

La infraestructura cuenta con contenedores soterrados y superficiales de gran capacidad, además de un núcleo de oficinas y otras dependencias que le permiten a la Municipalidad de Vitacura realizar otras actividades y programas de servicios para la comunidad y cuidado de mascotas[23].

Cabe destacar que con el fin de descongestionar este punto limpio y consolidar la política de reciclaje comunal, se diseñó el proyecto Mini Punto Limpio, consistente en la instalación de infraestructura en cuatro diferentes lugares de la comuna[24], siendo el primero de ellos el ubicado en Parque Cuauhtémoc ; estos espacios debiesen implementarse entre los años 2012 y 2013.

A diferencia de lo que ocurre en relación a la Dirección y Departamento de aseo, existe bastante información disponible sobre el proyecto específico de Punto Limpio en la web del municipio.[25]

---

[23] Para la preservaron del medio ambiente están considerados los sectores de acopio de elementos reciclables y dependencias destinadas a charlas y exposiciones, para la protección y cuidado de mascotas, se cuenta con un vacunatorio para éstas.

[24] Parque Cuauhtemoc, Rotonda Lo Curro, Av. Sn José María Escriva de Balaguer y calle Vía morada. Esta iniciativa ha sido financiada con fondos del Gobierno Regional.

[25] Sobre el punto limpio hay una pagina especial al interior de la web municipal www.vitacura.cl/medio_ambiente_aseo_ornato/reciclaje.html (Visto: 26 Junio 2013), además se expone el Reglamento Interno del lugar: www.vitacura.cl/resources/descargas/aseo_ornato/regpuntolim.pdf (Visto: 26 Junio 2013) y un tríptico informativo: www.vitacura.cl/resources/descargas/aseo_ornato/folleto.pdf (Visto: 26 Junio 2013)

Tabla N°9: Proyecto de Reciclaje /Valorización Punto Limpio Vitacura

PROYECTOS DE RECICLAJE / VALORIZACIÓN	
Nombre del Proyecto	Punto Limpio Vitacura
Sistema Implementado	Contenedores diferenciados con recepción de varios materiales en un punto de la comuna
Material Tratado	Papeles y cartones (diarios, hojas, guías telefónicas, cajas de cartón), latas de aluminio, botellas plásticas Pet 1 (bebidas y jugos); tetra-packs (leches, cremas, jugos, salsas), vidrio (bebidas, vasos rotos); además de escombros, ramas y restos de jardín, metales y chatarras, telas y ropas, electrodomésticos y accesorios computacionales, monitores y televisiones; y de pilas (todo tipo), medicamentos vencidos (todo tipo), cartidges y toners.
Fotos	
Descripción Eslabones Reciclaje	
Segregación	En el origen, las familias separan en casa en base a su interés y posibilidad
Recolección	Las familias trasladan su acopio de reciclaje hacia el punto limpio, donde deben depositarlos, según material, en los distintos contenedores especialmente habilitados. No hay plazos establecidos, depende de la voluntad y disponibilidad de la persona. Atención continua de Lunes a Domingo de 9 hrs a 19 hrs o 21 hrs (horarios invierno/verano).
Reciclaje	La mayoría del material recopilado es entregado sin costo a distintas organizaciones de beneficencia, con el objetivo de ayudarlas a financiar sus obras sociales. El reglamento interno de funcionamiento estipula que para el caso de residuos especiales como pilas y medicamentos vencidos, el municipio contratará servicios especiales con empresas debidamente autorizadas para su tratamiento; a su vez para el caso de artículos eléctricos, línea blanca y otros similares, se evaluará y extraerá el material susceptible a ser reciclado y el resto será derivado por el municipio a relleno sanitario, ya que su objetivo es prestar un servicio a la comunidad para su eliminación. Los restos de poda serán compostados por el municipio, y los escombros derivados a relleno sanitario.
Educación /Participación	- Se pueden solicitar charlas educativas y tours por el punto verde a colegios previa coordinación. - Se entrega material informativo que explica qué y cómo reciclar. - La participación es completamente voluntaria. - Al comienzo se realizaron campañas de información y difusión, sin embargo y dado el aumento del número de participantes, el municipio declaró que no había necesidad de mayor publicidad. - No se especifican mayores acciones de educación y sensibilización.

Fuente: Elaboración Propia

En relación al sistema de **recolección diferenciada** implementado desde el municipio, a la fecha éste funciona en **dos barrios de la comuna**; el año 2005 comenzó en el sector de Santa María de Manquehue, y posteriormente se agregó el sector norte de la comuna el año 2007.

No existe mayor información respecto de dicho servicio, lo único disponible se relaciona con la delimitación de los sectores incluidos dentro del proyecto y los días de recolección de éstos.

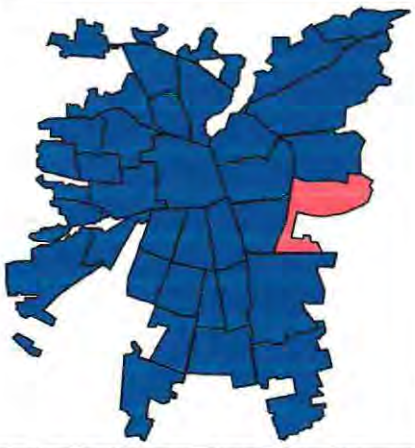
Tabla N°10: Proyecto de Reciclaje y Valorización – Recolección Diferenciada Vitacura

PROYECTOS DE RECICLAJE / VALORIZACIÓN	
Nombre del Proyecto	Recolección Diferenciada
Sistema Implementado	Recolección diferenciada desde el hogar
Material Tratado (2)	Papeles y cartones, envases de vidrio, botellas de Plástico, envases plásticos, latas de aluminio y envases tetra-pack.
Fotos	
Descripción Eslabones Reciclaje	
Segregación	Se trata de separación en origen, en este caso en el hogar. Para el primer sector donde se implementó, el municipio dotó a los vecinos de contenedores de almacenamiento; la segregación y entrega del segundo sector es a través del uso de bolsas.
Recolección	La recolección se da de forma diferenciada con frecuencia de 15 días. El municipio no cuenta con una planta de clasificación ni valorización, la separación se realiza manualmente por el mismo personal que recoge los materiales, separándolos en los días que no recolectan.
Reciclaje	Los residuos separados se entregan a las empresas recicladoras a través de campañas de beneficencia (las mismas instituciones que en el punto limpio). El municipio no percibe fondos por la venta de residuos recolectados y valorizados, se especula que quizás es por esta razón que el municipio no tiene control preciso y el peso de la cantidad de material recuperado
Educación /Participación	- No se identifican acciones de educación específicas. - Se plantea que debido al nivel socioeconómico de la población, el cual es muy alto, las tasas de producción per capita PPC debiesen ser elevadas, así como también el nivel de educación y de participación.

Fuente: Elaboración Propia

2.4. PEÑALOLEN

Tabla N°11: Información Descriptiva Comunal – Peñalolén

INFORMACIÓN DESCRIPTIVA COMUNAL		Plano Ubicación
Comuna	Peñalolén	
Superficie*	54 Km2	
Población*	249.621 habitantes	
Ingreso Promedio Hogar*	$ 806.937	
Años Escolaridad*	10,44 año 2009	
Disponibilidad Presupuestaria por habitante*	$ 82,47 Miles de pesos año 2010	
Toneladas Anual Gestionadas**	97.398 Toneladas	
Producción Per Cápita PPC***	1,068 kg/día/hab	
% recuperación de derecho aseo/costo gestión residuo ******	33,2%	
*reportescomunales.bcn.cl, **CONAMA 2010, ***Calculo Propio (TAG/Población/365), y **** Ficha Comuna de Ñuñoa, Estudio de Factibilidad Técnico, ambiental, social y economía para la Implementación del Plan de Acción "Santiago Recicla" para la Región Metropolitana. MMA 2011.		

Fuente: Elaboración Propia

Descripción contexto comunal y gestión municipal de residuos y reciclaje[26]:

Peñalolén es una comuna relativamente nueva, fue creada el año 1984 tras la reformulación comunal de la Región Metropolitana; pasando en los últimos años de un carácter mas relacionado a la ruralidad a uno netamente urbano y residencial, situación que se consolidó en los años 90' con la erradicación, urbanización y saneamiento de los asentamientos precarios y "tomas" existentes, y con la llegada de las inversiones inmobiliarias al territorio, quienes generaron conjuntos habitacionales de mayor plusvalía.

En relación a indicadores económicos, existe una gran diversidad socioeconómica en la comuna; en orden de presencia, el 54,98% de la población pertenece al estrato socioeconómico D, un 21,43% al C3, un 15,98% al ABC1, un 8,33% al C2, y un 0,29% al E. Se plantea que actualmente conviven en Peñalolén dos sectores o tipos de habitantes, "el tradicional" ligado a la historia más popular y precaria de la comuna, y los "emergentes", población nueva ligada al boom inmobiliario y de mayor estrato socio económico; así entonces en la comuna de Peñalolén conviven, sin mayor integración,

[26] Todo el material con que se realizó esta descripción es de carácter institucional y proviene del municipio de Peñalolén y del Ministerio de Medio Ambiente: Peñalolén 2010; MMA 2011, especialmente Informe Final Tomo I Cap 4 y Ficha Comunal; Peñalolén 2011; Peñalolén 2012; Peñalolén 2013; medioambiente.penalolen.cl (visitada 13 Julio 2013); www.ecochilectra.cl (visitada 15 Julio 2013); y Chilectra 2012.

habitantes con grandes diferencias sociales y económicas, *"pareciera que los desafíos del gobierno comunal en materia social deben responder a un doble desafío, el de la integración y el del mejoramiento sostenido de la condición de vida de los habitantes de la comuna que sufren de manera más aguda los efectos que derivan de distintas problemáticas sociales, que tienen como factor común, los bajos ingresos monetarios de las familias y las menores oportunidades relativas de inserción social y laboral que derivan de esa misma limitación"* (Peñalolén 2010:70).

La comuna de Peñalolén cuenta con una disponibilidad presupuestaria por habitante de $82.470 mil pesos, donde el presupuesto municipal total del año 2009 fue de $19.396.000 mil millones, y donde un 9,4% de ese monto se invirtió en el tratamiento de los residuos comunales, es decir unos $2.040.138 mil millones[27], aumentando el porcentaje invertido en manejo de residuos el año 2012 al 12% del presupuesto total comunal[28].

Se destaca la misión de la comuna la cual es: construir con toda la comunidad un Peñalolén amigable, seguro y solidario que sea motivo de orgullo para sus habitantes y un modelo de gestión local.

Según palabras del municipio, Peñalolén es referente nacional en materia ambiental y en desarrollo sustentable, ya que a pesar de tener uno de los gastos per capita más bajos de la Región Metropolitana, ha desarrollado una política ambiental que responde a los problemas de la gente. A la fecha el municipio ha logrado los siguientes reconocimientos en materia ambiental: 1° lugar premio a la Innovación Sustentable 2011, Gerencia de Medio Ambiente (Diario El Mercurio y Universidad Autónoma), 1° Lugar mejor práctica Ambiental 2010, proyecto Eco-Chilectra (Asociación Chilena de Municipalidades), Distinción Chile Verde 2012 a las mejores 7 prácticas ambientales de Chile, Programa Peñalolén Crece Verde, Certificación Ambiental Municipal 2012, programa Scam (Ministerio de Medio Ambiente); y Finalista premio Avonni 2011, proyecto Crece Verde y Eco-Chilectra (Diario El Mercurio y TVN).

La oficina encargada de gestionar el tema medioambiental en la comuna es la Dirección de Medio Ambiente, la cual nace en el año 2010 y es la autorizada para coordinar la gestión ambiental a través de la implementación de su política ambiental. Actualmente, es la responsable de llevar a

[27] Gasto total en manejo de residuos año 2009, (MMA 2011).
[28] A pesar de que con fines comparativos las cifras de presupuesto municipal son todas del 2009, en el caso de Peñalolén se decidió agregar información del año 2012, pues el 2009 el municipio no contaba con ninguno de los proyectos de reciclaje/valoración que hoy tiene en curso; otra razón fue el contar con dicha información.

cabo un importante número de iniciativas mediante el desarrollo de alianzas estratégicas con empresas, organismos públicos, ONG's y sociedad civil, en coordinación con el resto de las unidades municipales.

El Municipio declara que existen 3 principios que rigen la política medio ambiental de la comuna: participación, corresponsabilidad y sustentabilidad económica.

La política ambiental de Peñalolén está basada en cinco ejes estratégicos: Gestión de Residuos Sólidos; Gestión de Espacios Públicos; Eficiencia Energética y Recurso Agua; Tenencia Responsable de Mascotas; y Educación Ambiental, la cual es transversal y se complementa con los otros cuatro ejes.

Dentro del área de gestión de residuos, Peñalolén destaca con la implementación de dos proyectos de valorización/reciclaje, el primero denominado Optimismo que Transforma, y el segundo llamado Eco-Chilectra, los cuales serán explicados con detalle a continuación.

Partiremos la descripción con el proyecto **"Optimismo que Transforma"**, el cual es una iniciativa de inclusión social, que comenzó el año 2010, y que a la fecha ha recuperado más de 112 toneladas de residuos sólidos urbanos.

Este proyecto es realizado en alianza entre la empresa privada (financista), Fundación Casa de la Paz (capacitación municipal y, selección y capacitación a recicladores de base), y el municipio (coordinación territorial, implementación programas de educación y capacitación) para realizar un proyecto de reciclaje inclusivo, dirigido por la municipalidad pero que incorporase e integrase a los recolectores de la comuna.

El proyecto busca profesionalizar y coordinar con el municipio, la labor que realizan los ex cartoneros, hoy recolectores de base o recicladores de la comuna de Peñalolén, ordenando el servicio de forma de transformarse en una alternativa local de gestión de los residuos municipales.

A nivel de implementación comunal, el proyecto parte capacitando a los vecinos en la correcta separación de sus residuos, donde luego los recicladores de base realizan la recolección diferenciada, y las ganancias obtenidas tras la comercialización de los residuos va en directo beneficio de ellos y sus familias.

Previo a la puesta en marcha del proyecto, hubo un trabajo de capacitación y gestión; el primero con los recicladores, donde se trabajó en un proceso de profesionalización de la labor del recolector, donde a través de capacitaciones y talleres de trabajo, se buscó que dejasen de ser cartoneros y pasasen a ser profesionales independientes del reciclaje. Al interior del municipio también hubo que realizar transformaciones, fortaleciendo la gestión ambiental municipal, profesionalizándola y aumentando su personal, esto ya que su rol articulador es fundamental.

El sistema está implementado para ciertos barrios de la comuna, a la fecha hay 4.000 vecinos inscritos; y partió trabajando con 4 recicladores, hoy ya cuenta con 20 recolectores de base.

Tabla N°12. Proyecto de Reciclaje y Valorización Optimismo que Transforma

PROYECTOS DE RECICLAJE / VALORIZACIÓN	
Nombre del Proyecto	Optimismo que Transforma
Sistema Implementado	Sistema de recolección diferenciada desde el hogar a través del trabajo con recicladores de base ex cartoneros.
Material Tratado	Papeles y cartones, vidrio, latas de aluminio, y botellas plásticas Pet 1
Fotos	  
Descripción Eslabones Reciclaje	
Segregación	La segregación se realiza en el hogar, la hace cada vecino. En la mayoría de los casos, el material es acopiado en la misma casa esperando su retiro; pero en el caso de algunos condominios, se diseñaron pequeños puntos verdes para el acopio de material.
Recolección	El servicio de recolección es cada 15 días y lo realiza un recolector de base, en coordinación con el municipio, en un carro a pedales.
Reciclaje	El material recopilado es de propiedad de los recolectores de base, por lo que ellos lo venden a intermediarios y/o empresas obteniendo de esta forma su remuneración. A finales del año 2012 la municipalidad gestionó un espacio para que los recolectores pudiesen acopiar el material, a fin de aumentar el volumen y así conseguir mejores precios de venta.

UNIVERSIDAD DE VALPARAISO
BIBLIOTECA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Educación /Participación	- El trabajo de sensibilizar y educación lo realizan los mismo recolectores, los que realizan una labor puerta a puerta - Según el municipio los 4.000 vecinos participantes se encuentran capacitados. - Es responsabilidad municipal coordinar e implementar programas de educación ambiental y capacitación para los habitantes de la comuna.

Fuente: Elaboración Propia

En relación al segundo proyecto que se está implementando en la comuna denominado **Eco-Chilectra**, partió en noviembre del año 2010 con su plan piloto, y desde esa fecha se ha expandido a distintos barrios de la comuna, e incluso a otras.

Se trata de un programa de reciclaje, liderado por Chilectra en coordinación territorial con el Municipio de Peñalolén, que permite a los clientes de la empresa inscribirse, y obtener descuentos en la cuenta de energía eléctrica a cambio de materiales reciclables. El descuento es proporcional al tipo y cantidad de material entregado. El valor también puede ser donado a instituciones benéficas.

El plan piloto tenía a 700 vecinos inscritos, de ahí subió a 2.500 clientes/vecinos inscritos del nororiente de la comuna y 2 colegios del sector. En diciembre del 2012 ya iban 3.500 vecinos inscritos.

Para ser parte del proyecto los clientes/vecinos de la compañía deben inscribirse en el programa (solo se implementa en ciertos sectores de la comuna), donde se les entregará una tarjeta de identificación y se les asignará un día de recolección con una frecuencia de cada 15 días.

La empresa instaló un centro de operaciones del proyecto en la comuna, que sirve como espacio de inscripción, acopio y educación. El lugar ha sido denominado "Centro de Educación Ambiental Eco-Chilectra de Peñalolén".

Cabe destacar que el valor por material que se paga a los vecinos es muy menor al valor del mercado, ya que se descuentan gastos operacionales que permiten la ejecución del proyecto. El promedio de descuento de los clientes beneficiados alcanza los $700 por factura; la persona que más descuento ha obtenido superó los $4.000.

Con el objetivo de ampliar este proyecto a otros sectores de Peñalolén, se ha comenzado a implementar un Eco Chilectra Móvil, el cual es un contenedor que visita cada 2 semanas ferias de la

comuna, y donde los vecinos pueden ir a dejar ellos mismos sus residuos separados, previa inscripción, a fin de obtener descuentos en sus cuentas de luz, aumentando con esto la población beneficiada.

Tabla N°13: Proyectos de Reciclaje y Valorización Eco-Chilectra

PROYECTOS DE RECICLAJE / VALORIZACIÓN	
Nombre del Proyecto	Eco-Chilectra
Sistema Implementado	Segregación diferenciada, recolección puerta a puerta por empresa eléctrica quien da la opción de descontar o donar el precio/valor del material separado.
Material Tratado	Papeles y cartones, vidrio; botellas Pet y latas de aluminio.
Fotos	 
Descripción Eslabones Reciclaje	
Segregación	La segregación es de origen y se realiza en el hogar directamente por los vecinos.
Recolección	La recolección es realizada casa a casa por una empresa especializada coordinada con la empresa Chilectra. Ellos recibe el material, lo pesan y establecen con el vecino la cantidad de dinero que equivale: descuento que aparece en la cuenta eléctrica o se convierte en una donación a una serie de fundaciones predeterminadas. Los montos y pesos son registrados en la tarjeta de identificación entregada inicialmente al vecino. Los recolectores transportan el material al centro de acopio.
Reciclaje	Chilectra se encarga de acopiar el material y vender el material recopilado a empresas de reciclaje.
Educación /Participación	- Al momento de inscribirse se da el proceso de educación del programa y de explicación de cómo se debe entregar el material. - Se sensibilizó sobre el programa en los colegios a fin de favorecer y difundir el proyecto. - Se realizan charlas a colegios, y se reciben visitas en los centros de acopio.

Fuente: Elaboración Propia

III. FACTORES DETERMINANTES EN LA IMPLEMENTACION DE ESTRATEGIAS DE RECICLAJE

3.1. FACTORES INTRA - TERRITORIALES

Los factores intra- territoriales vinculados con aspectos administrativos, son parte estructural y determinante de toda estrategia tendiente a la ejecución de un plan o proyecto, y en el caso de planes de reciclaje municipal se identifican tres de ellos como centrales. :

- El factor motivacional: se enfoca en el objetivo central y en lo que busca solucionar el proyecto de reciclaje;
- el factor territorial-administrativo: se relaciona con el contexto geográfico del proyecto de reciclaje, una determinada localización con características geográficas, demográficas, administrativas, históricas, etc. que es necesario dimensionar y considerar a fin de otorgar pertinencia y eficacia al proyecto.
- Por último se encuentra el factor financiero, relacionado con la consecución de recursos y formas de financiamiento y ejecución de la estrategia.

El objetivo de este subtítulo es destacar la existencia y relevancia de estos factores[1]. A continuación su exposición:

El Factor Motivacional: Objetivos Económicos y/o Medioambientales

Generalmente el inicio de un proyecto de reciclaje nace de una cierta motivación para implementar una estrategia ambiental sustentable en el territorio. En este sentido, se debe atender a la definición de objetivos generales y alcances del proyecto, y evaluar éstos en el marco del desarrollo de la estrategia; para ello es central identificar la motivación inicial, lo que debe corresponderse con la consecución del objetivo principal, y las acciones a realizar.

La teoría plantea que a pesar de que a nivel general se pueden identificar una gran diversidad de objetivos que justifiquen un proyecto de reciclaje, existen dos categorías que agrupan a la variedad existente: el factor económico y el factor medioambiental (Jones 1996).

El factor económico se relaciona por lo general con esfuerzos para lograr bajar el costo del sistema convencional de recolección de residuos, situación que se da con especial relevancia en territorios

[1] No se profundizará sobre ellos pues escapa a los objetivos trazados para la presente investigación. Pero se resalta su importancia y la necesidad de contabilizarlos a la hora de trazar proyectos.

donde las tarifas de disposición final son muy altas, por lo que se buscan alternativas para bajar el volumen de material que llega a los vertederos/rellenos y que están sujetas a pago.

En proyectos centrados en el **factor ambiental**, la implementación de estrategias de reciclaje, por lo general, se complementa con otra serie de proyectos que buscan paliar la contaminación y ahorrar energía y recursos naturales.

Cabe destacar que por lo general ambos factores tienen presencia y juegan un papel relevante en cualquier proyecto de reciclaje, por tanto es necesario identificar el énfasis principal que se le dará a la iniciativa, a fin de dimensionar las prioridades desarrolladas y contemplar las implicancias que esto traerá al momento de evaluar las características del proyecto y sus logros. "*Lo importante es que una clara articulación de los objetivos servirá de base a todas las decisiones siguientes. Sin esta articulación, puede darse la confusión, frustración o un mal uso de los recursos*" (Jones 1996:21).

En relación a los casos de estudio, podemos identificar en ellos distintos tipos de motivaciones u objetivos, con énfasis particulares en cada caso.

En el municipio de Ñuñoa, al analizar sus objetivos generales y específicos se logran reconocer dos ideas centrales: la preocupación medioambiental y la búsqueda de un cambio conductual. Ambos estarían directamente relacionados, de hecho el cambio conductual deseado se enfoca en desarrollar conductas más responsables a fin de lograr impactos en el estado del medio ambiente, hecho que se relaciona directamente a "*disminuir los residuos depositados en el relleno sanitario*" (Discurso Municipalidad Ñuñoa[2]).

Los objetivos centrales y específicos planteados por esta comuna son: *"implementar en la comuna de Ñuñoa un sistema de separación, recolección, clasificación y comercialización de los residuos sólidos domiciliarios potencialmente reciclable, generando hábitos y conductas en la población, con el fin de disminuir los residuos depositados en el relleno sanitario. Dentro de sus objetivos se destacan:*

- *Reducir el impacto ambiental que producen los RSD*
- *Prolongar la vida útil del relleno sanitario y evitar el empleo de otros terrenos destinados a la disposición final;*

[2] Cita extraída del Cap. II Revisión de Modelos de Gestión Ambiental: Cuatro Comunas Insignes del Reciclaje en Chile.

- *Dar valor económico a los residuos, considerándolos como un recurso y no como un desecho; y,*
- *Ahorrar energía, dada la gran cantidad de recursos utilizados en la fabricación de productos nuevos*" (Discurso Municipalidad Ñuñoa[3]).

En la estrategia del municipio de La Pintana, se puede apreciar la preponderancia de ambos factores, medioambiental y económico. En primer lugar la motivación de realizar el proyecto se dio por motivos económicos, siendo el único municipio que declara abiertamente haber comenzado a reciclar para ahorrar dinero y redireccionarlo hacia planes sociales. "*Uno de los motivos que incentivaron a la comuna a implementar una estrategia de mejoramiento en la gestión y manejo de residuos, fue su situación de pobreza y el alza en la tarifa de disposición final, ya que existía la necesidad de priorizar los recursos existentes hacia programas sociales*" (Discurso Municipalidad La Pintana[4]). Por otra parte, analizando los objetivos del proyecto implementado, podemos observar un importante rol y motivación medioambiental, enfocados al mejoramiento del accionar en la gestión del procesamiento de residuos.

"Dentro de los objetivos del proyecto se encuentran:

- *Fomentar la gestión innovadora en el manejo de los RSD;*
- *Fomentar, dentro de la comuna, la investigación, capacitación y educación ambiental en el tema de los RSD;*
- *Generar un producto de alta calidad para la construcción de áreas verdes de la comuna y materia prima en la mantención del Vivero Municipal, la arborización urbana y los huertos orgánicos de carácter educativo;*
- *Separar en origen los residuos vegetales generados en las viviendas y en las ferias libres de la comuna;*
- *Reducir el volumen de disposición de los RSD"* (Discurso Municipalidad La Pintana[5]).

En relación al caso de Vitacura, a pesar de no exponer los objetivos de forma tan clara y enfática como los otros municipios, plantea que la meta del proyecto Punto Limpio es "*que la comunidad concurra al lugar y deposite los residuos domiciliarios reciclables*" (Discurso Municipalidad Vitacura[6]), además de especificar que este proyecto "*se desarrolló como una alternativa para*

[3] Cita extraída del Cap. II Revisión de Modelos de Gestión Ambiental: Cuatro Comunas Insignes del Reciclaje en Chile.
[4] Ídem.
[5] Ídem.
[6] Ídem.

disminuir la cantidad de RSU destinados a disposición final" (Discurso Municipalidad Vitacura[7]). Cabe destacar, que para el caso del proyecto de recolección diferenciada de la comuna, no se identifican objetivos ni intenciones particulares, pero se puede suponer que son similares a los antes planteados. En general, para el municipio, uno de los objetivos centrales de estos proyectos es el tema medioambiental, específicamente el evitar el colapso y expansión de los vertederos y/o rellenos sanitarios.

En el caso de Peñalolén, este municipio no plantea ni declara los objetivos de sus proyectos de reciclaje, pero analizando las estrategias implementadas y los énfasis de su actuar, se concluye que su foco de acción, aparte de tener un importante preponderancia en el mejoramiento e innovación en materia de gestión ambiental[8], presenta un fuerte acento social. Este acento se desarrolla en dos líneas: por un parte al generar una ayuda social/económica a través del proyecto Eco-Chilectra y la opción de donación o descuento de la cuenta de luz en base al volumen de material reciclado; y en el caso de Optimismo que Transformas, al incorporar a los recicladores de base como actor clave del proyecto, y buscar profesionalizar esta labor y mejorar la calidad de vida y status de estos históricos actores del reciclaje. Ambas acciones que tienen claras implicancias e impactos sociales.

Analizando y comparando el actuar y declaración de objetivos de las cuatro comunas estudiadas, podemos apreciar que existen diferencias, o a lo menos matices, en cuanto a misión/objetivos, logros y énfasis que las comunas han implementado efectivamente a lo largo del tiempo, lo que también nos habla de sus objetivos e intereses.

Por ejemplo analizando las acciones emprendidas, por sobre la declaración de principios u objetivos, de las estrategias implementadas por la comuna de Vitacura, se puede llegar a plantear que el énfasis que el municipio le ha dado a estos proyectos ha sido el de: otorgar un servicio a la comunidad interesada en reciclar, transformarse en una alternativa para los habitantes interesados en implementar acciones de reciclaje, pero no se ha perseguido un mayor énfasis en desarrollar cambios en el tema ambiental, y menos en desarrollar un cambio conductual ni toma de conciencia en relación a la materia[9].

---

[7] Ídem.

[8] Al presentar estrategias y proyectos innovadores para el actuar municipal convencional, como alianza público privadas, profesionalización y aumento de la dotación de la Dirección de Medio Ambiente, generación de una política comunal ambiental, implementación de proyectos paralelos que vayan en la búsqueda de cubrir un mismo objetivo, etc.

[9] esto ya que el municipio no ha generado planes de educación ni publicidad en torno al tema en años.

Cabe destacar que el análisis realizado (plantear que Vitacura busca desarrollar un servicio por sobre motivaciones de impacto ambiental), surge del énfasis y propuesta que ha trabajado el Departamento de Aseo de la comuna, que plantea y expone en su sitio web, todos sus proyectos como servicios; lo que hace suponer que la motivación del proyecto de Punto Limpio también lo es. *"En la información expuesta en la página web del municipio no se identifican con claridad líneas de trabajo específico del departamento, pero se mencionan como sus principales proyectos el servicio de recolección de despojos vegetales, el servicio de extracción de residuos domésticos, el servicio de arriendo de contenedores, el servicio especial pagado de retiro de escombros y/o vegetales, y el servicio de barrido de calles"* (Discurso Municipalidad Vitacura[10]).

En relación al análisis de las acciones emprendidas por el municipio de Ñuñoa, y en base a los objetivos declarados, podemos plantear que posiblemente se han logrado los objetivos ligados a reducir el volumen e impacto de los RSD destinados a relleno sanitario; mas donde no se ha avanzado, o por lo menos no se aprecia un trabajo sistemático ni líneas de acción en la materia, ha sido en la generación de *hábitos y conductas de la población,* ni en *dar valor económico a los residuos*. Esto pues el municipio no ha implementado proyectos ni estrategias que apunten hacia estos puntos, de hecho en este último tiempo ha dado señales de un desligamiento y despriorización del proyecto al interior de la gestión municipal, esto al terminar con el Departamento de Reciclaje, externalizar su accionar y cerrar el Ecoparque Educativo, única estrategia de intervención social en la materia. Ante esto se puede plantear, que los objetivos y motivaciones del municipio se están acercando más a la entrega de un servicio, que en generar cambios e impactos socio ambiental en la materia.

El municipio de La Pintana, ha logrado desarrollar ambas motivaciones: económicas y medioambientales. Por una parte su propuesta de manejo de residuos orgánicos ha logrado ahorrar dinero, al desviar un volumen importante de residuos de su envío al relleno sanitario; y por otra, ha conseguido desarrollar y mantener en el tiempo, estrategias a favor del cuidado y protección del medio ambiente, donde el manejo y tratamiento de los residuos sólidos domiciliarios ha cumplido un rol fundamental, pero donde no es el único tema trabajado complementándose con otras acciones.

Además en relación a sus objetivos específicos, han logrado desarrollar las cinco metas propuestas a través de la implementaciones de sus proyectos de compostaje, lombricultura, biodiesel,

[10] Cita extraída del Cap. II Revisión de Modelos de Gestión Ambiental: Cuatro Comunas Insignes del Reciclaje en Chile.

reutilización, puntos limpios, etc., y de su línea de educación ambiental; de hecho se podría plantear que este municipio ha conseguido desarrollar nuevos énfasis y motivaciones a través de la implementación de estos proyectos, como lo son la intervención social a través de proyectos de educación ambiental, el acercamiento del municipio a la comunidad, y el fortalecimiento de su imagen, esto según sus propias declaraciones. *"El municipio también declara que gracias a la ejecución del programa han percibido una mayor cercanía de la comunidad con la institución, aproximándose con mayor frecuencia a los móviles municipales a resolver dudas, lo que a la larga ha generado un fortalecimiento de la imagen municipal"* (Discurso Municipalidad La Pintana[11]).

Como vemos, no en todos los casos se da una correspondencia entre los objetivos planteados y los actos establecidos y/o metas alcanzadas. A nivel de proyecto resulta muy importante realizar evaluaciones periódicas donde se analice el estado de avance en relación a la consecución de metas y objetivos, y se vayan realizando modificaciones y proyecciones. También podemos observar que es más relevante y fidedigno analizar los proyectos en base a sus acciones y logros, que en base a sus declaraciones, ya que son los actos los que verdaderamente dictan y nos muestran los énfasis y prioridades de los proyectos.

Factores Territoriales – Administrativos

Una vez definida la intención y objetivos, la planificación de un sistema de reciclaje debiese implicar un examen de todos los componentes y características del sistema de gestión de residuos hoy en funcionamiento, así como la evaluación de cuestiones relacionadas con aspectos territoriales/demográficos y aspectos administrativos propios del sector público, esto con el fin de ejecutar un proyecto coherente y pertinente a la realidad local.

Esta fase abarca un proceso largo y acucioso donde se deben evaluar aspectos de distinta índole que van desde el flujo de residuos, la evaluación de aspectos legales, el presupuesto disponible, las implicancias sociales y presupuestaria de implementar acciones de reciclaje en relación al sistema de gestión de residuos operantes, ente o entes ejecutores, entre otros; lo importante es que el proyecto no puede desarrollarse de forma aislada, sin estudios u omitiendo estos aspectos (Jones 1996).

Dentro de los casos estudiados, y debido al éxito relativo y permanencia en el tiempo que han logrado, creemos que todos los municipios deben haber realizado un proceso de análisis y

[11] Cita extraída del Cap. II Revisión de Modelos de Gestión Ambiental: Cuatro Comunas Insignes del Reciclaje en Chile.

evaluación de sus características particulares, situación que los ayudó a determinar y configurar la estrategia que hoy se encuentran implementando; sin embargo, los únicos donde se identifica con claridad la ejecución de proyectos y evaluaciones previas, es en La Pintana y Peñalolén.

En el caso de La Pintana, se indica que fue debido a la elaboración de la Estrategia de Manejo Integral de Residuos de la comuna, y en base a la necesidad de bajar los costos de éste ítem, que se decidió comenzar a trabajar con la materia orgánica, *"lo primero que hay que especificar es que la decisión de implementar y priorizar un sistema de reciclaje de materia orgánica sobre otros materiales se debió a la Estrategia de Manejo Integral de residuos de la comuna, quien caracterizó los desechos de la comuna y definió que la fracción vegetal representaba la de mayor impacto y presencia (56%- 62%), por lo que decidió direccionar los esfuerzos hacia ese material"* (Discurso Municipalidad La Pintana[12]). Este es el único municipio que menciona investigaciones anteriores, y que plantea que sus decisiones fueron tomadas en base al estudio y análisis de indicadores y realidad comunal.

Por otra parte, se encuentra el municipio de Peñalolén, que en el caso de Optimismo que transforma, se deja entre ver que se realizó un proceso de análisis y evaluación tanto territorial, como administrativo-municipal, aspecto que también hay que identificar y evaluar a la hora de implementar proyectos. En ese informe, se debe haber mencionado la necesidad de trabajar en la profesionalización y mejoramiento del departamento gestión ambiental, pues los meses previo a la puesta en marcha de la iniciativa de reciclaje, e incluso meses después, el municipio estuvo en un proceso de capacitación y aumento de su dotación de personal. *"Previo a la puesta en marcha del proyecto, hubo un trabajo de capacitación y gestión;... Al interior del municipio también hubo que realizar transformaciones, fortaleciendo la gestión ambiental municipal, profesionalizándola y aumentando su personal, esto ya que su rol articulador es fundamental"* (Discurso Municipalidad Peñalolén[13]).

El estudio y evaluación de estos factores, que denominaremos aspectos territoriales - administrativos es fundamental, ya que no existen recetas ni condiciones universales, sino que cada comuna/municipio presentará características particulares y condiciones especiales, que harán único su proyecto de reciclaje, *"si la experiencia de las comunidades que desarrollan programas de reciclaje ha demostrado algo, es la especificidad de los programas de reciclaje* (Jones 1996:4);

[12] Cita extraída del Cap. II Revisión de Modelos de Gestión Ambiental: Cuatro Comunas Insignes del Reciclaje en Chile.
[13] Cita extraída del Cap. II Revisión de Modelos de Gestión Ambiental: Cuatro Comunas Insignes del Reciclaje en Chile.

situación que ha quedado demostrada con el estudio y análisis de éstos cuatro casos comunales, los cuales a pesar de abordar el mismo tema, tienen estrategias de acción muy distintas entre sí, incluso en los mismos aspectos, situación que veremos con claridad a los largo de este capítulo.

Cabe destacar que estos aspectos territoriales administrativos deben evaluarse en conjunto con la realidad y normativa nacional y regional donde se ubique el territorio, pues los cambios en la economía, los movimientos en el mercado de materiales, la aprobación de nuevas normativas ambientales o de gestión de residuos sólidos, entre otros factores, incidirán directamente en la proyección y ejecución de la estrategia de reciclaje; situación que llama a la evaluación constante y a la flexibilidad y posibilidad de adaptación del proyecto de reciclaje trazado.

Este último punto, es de especial importancia, ya que el territorio municipal se ubica dentro de un área regional y nacional, que no solo puede presentar características demográficas/geográficas particulares, sino que presentan por ejemplo, aspectos de mercado y de normativa específicos. De hecho, y como se mencionó ligeramente en el capítulo dedicado a los cuatro casos de estudio, una de las razones por las cuales se decidió trabajar sobre estas comunas, fue porque compartían características determinadas por un contextos regional, lo que permitía su comparación, situación que no se produciría al incorporar estrategias de reciclaje de municipios de otras regiones. Por ejemplo, las comunas de la Región Metropolitana comparten condiciones de mercado de reciclaje (en ella se ubican las principales industrias procesadoras, y se genera el 50% de los residuos del país), y de políticas públicas en materia de residuos (paso de vertedero a relleno, proyectos de evaluación y diagnóstico como Santiago Recicla y el Plan Director e Residuos sólidos de la Región Metropolitana, entre otros), situación diametralmente distinta a otras regiones de Chile. Con este ejemplo esperamos dejar claro que las condiciones cambian significativamente dependiendo de los territorios.

Factor Presupuestario e Implementación

Otro aspecto relevante a considerar, y que merece a lo menos su mención, es el tema del financiamiento y las formas de implementación del proyecto. En relación al financiamiento, cabe mencionar que se trata de "*un tema complejo y muy técnico, que se trata aquí para proporcionar una visión general de las alternativas de financiamiento. De ninguna forma se pretende describir todas las aproximaciones que se han utilizado en las distintas comunidades*" (Jones 1996:33). En relación a esto se mencionan las siguientes alternativas de financiamiento: la subvención estatal, el

ingreso por la venta de materiales, sistema de impuestos, sistema de recargo en la tarifa de vertido, cuotas para los usuarios, bonos, financiación privada, entre otras alternativas.

En relación a las formas de implementación del proyecto, los polos van desde una ejecución absolutamente pública a una absolutamente externalizada en manos privadas, sin embargo cabe destacar que no es requisito que todos los factores que integran los eslabones de reciclaje sean implementados de la misma manera, se pueden dar distintas estrategias dentro de un mismo proyecto de reciclaje; todo dependerá de la evaluación realizada y del análisis de costo proyectado (Steven 1996). Debido a la complejidad y extensión del tema no realizaremos un análisis económico ni presupuestario de las iniciativas estudiadas, pues esto quedaría fuera de los alcances de esta investigación, pero sólo a modo de exposición, mencionaremos ciertas características en relación a estos temas, a fin de evaluar las similitudes y diferencias entre los casos estudiado.

En relación a la forma de implementación, los casos estudiados presentan distintas realidades, siendo lo más usual la privatización de los servicios, la cual es implementada de distinta forma. Esta por ejemplo el caso de Vitacura que desde los inicios ha externalizado la ejecución de sus proyectos, cumpliendo el municipio un rol principalmente fiscalizador de las estipulaciones pactadas por contrato. Hoy Ñuñoa presenta una realidad muy parecida a la recién descrita, pero que fue optando a través del tiempo, pues en un comienzo se trató de un sistema de implementación mixto, donde la recolección la ejecutaban privados pero donde el municipio era el encargado del procesamiento (separación secundaria) y venta del material; mas en el tiempo fue externalizando su función siendo hoy 100% realizada por privados. Peñalolén también tiene un sistema privado, pero el cual presenta características muy particulares pues no se trataría de empresas especializadas prestadoras de servicio, sino que por una parte sería la empresa Chilectra quien ejecuta, y por otro, los recolectores de base en coordinación con el municipio; tratándose en ambos casos, de un tipo particular de privados. Por último se encuentra el caso de La Pintana, donde el servicio de recolección es ejecutado por una empresa externa, pero donde el resto de los pasos y en especial el procesamiento del material, es realizado directamente por el municipio.

Dentro de los proyectos estudiados, tanto Ñuñoa como La Pintana y Vitacura financian sus estrategias de reciclaje a través del presupuesto municipal destinado a manejo de residuos, postulando en ciertas ocasiones, específicamente para la implementación de proyectos, a fondos regionales, estatales o internacionales. Este es el caso del proyecto de lombricultura en La Pintana, el cual partió postulando a fondos públicos para su ampliación "*Posteriormente, en 2003, se postuló*

a fondos públicos para realizar una planta de tamaño intermedio a fin de manejar los desechos provenientes de ferias libres" (Discurso Municipalidad La Pintana[14]); y de Vitacura, el cual con el fin de expandir su proyectos de mini-puntos limpios, postuló a financiamiento del gobierno regional "*iniciativa que ha sido financiada con fondos del gobierno regional*" (Discurso Municipalidad Vitacura[15]). Por otra parte se encuentra la propuesta de acción implementada por el municipio de Peñalolén, que resulta muy innovadora en términos de financiamiento, pues rompe con la relación netamente estatal y suma a un nuevo actor en el ítem financiero: las empresas privadas. Este municipio es el único estudiado, y el único caso nacional conocido hasta la fecha, que realizó alianzas público-privado, con el fin de implementar y poner en marcha sus proyectos de reciclaje.

En este contexto está el proyecto Optimismo que Transforma, quien contó con el apoyo financiero de la empresa Coca-Cola. Empresa que al parecer sólo colaboró en la fase de implementación y puesta en marcha de la iniciativa, y donde los costos actuales de operación recaen en la figura del municipio y de los mismos recolectores de base, quienes se encargan de la recolección[16] a cambio de quedarse con el materia recolectado; "*el servicio de recolección es cada 15 días y lo realiza un recolector de base, en coordinación con el municipio, en un carro a pedales. El material recopilado es de propiedad de los recolectores de base, por lo que ellos lo venden a intermediarios y/o empresas obteniendo de esta forma su remuneración*" (Discurso Municipal Peñalolén[17]); de todas formas esta figura también implicaría una alianza público privada. Por otra parte, está la alianza realizada con Chilectra a fin de implementar el proyecto de Eco-Chilectra. En este caso no se sabe con total certeza cómo funciona el sistema de financiamiento, pero al parecer es la empresa quien costea los gastos operacionales de su implementación, y quien los prorratea a los usuarios del sistema a través de los valores cancelados por material recolectado. "*Cabe destacar que el valor por material que se paga a los vecinos es muy menor al valor del mercado, ya que se descuentan gastos operacionales que permiten la ejecución del proyecto*" (Discurso Municipal Peñalolén[18]). Este ejemplo muestra que existen, al igual que en los otros factores desarrollados, distintas estrategias y decisiones que cada municipio o gestor del proyecto debe abordar, y que a pesar de darse pasos comunes, siempre pueden desarrollarse alternativas de innovación y gestión propias, todo depende de las condiciones presentes el territorio dado y de los objetivos trazados.

---

[14] Cita extraída del Cap. II Revisión de Modelos de Gestión Ambiental: Cuatro Comunas Insignes del Reciclaje en Chile.
[15] Ídem.
[16] ítem que implica un alto gasto en los planes de residuos y reciclaje
[17] Cita extraída del Cap. II Revisión de Modelos de Gestión Ambiental: Cuatro Comunas Insignes del Reciclaje en Chile.
[18] Ídem.

3.2. FACTORES EXTRA - TERRITORIALES

En capítulos anteriores, se ha argumentado, que tal como un sistema convencional de manejo de residuos está compuesto por tres factores fundamentales (recolección, transporte/transferencia, y disposición final), los programas de reciclaje poseen factores que han sido identificados como eslabones fundamentales de un ciclo de reciclaje. Cada uno de estos factores, denominados con el título de factores extra-territoriales, presenta componentes (alternativas de ejecución), que determinarán las características de éste, y del sistema de reciclaje en general.

Los factores de un plan de reciclaje se caracterizan por buscar desarrollar un ciclo cerrado de material, un ciclo circular; donde el desecho es procesado a fin de recuperar la materia prima existente de modo de elaborar un nuevo producto (ojala de iguales características), el que es transformado nuevamente en un material con valor y que vuelve al ciclo de circulación de objetos.

En este ciclo circular, del reciclaje se han identificado cuatro factores centrales: la **separación de los residuos** en objetos reciclables o sujetos a valorizarse del resto de los desechos; **la recolección**, la cual a su vez tiene que diferenciarse entre material reciclable y material descartable; **el acto mismo de reciclaje**, donde el material reciclable es procesado, a fin de ser transformado en un nuevo objeto o materia prima de éste; y se ha identificado un cuarto factor de carácter fundamental y decisivo, que debe acompañar y guiar a los factores anteriores, y se trata del componente de **comunicación y educación ambiental** con la comunidad participante, y es el que le da sentido a este proceso.

Cada uno de estos eslabones puede ser implementado alternativamente de acuerdo a sus particularidades, y así caracterizarán y determinarán el sistema de gestión de reciclaje que se implemente; esto en relación a aspectos como: volumen de residuos a recuperar, la envergadura del proyecto, la calidad del material recogido, los costos de implementación del proyecto, etc. La consideración y estudio de estos factores en la formulación del plan, ya constituye una primera plataforma que lleva a una implementación realista.

A continuación el desarrollo de cada uno de estos factores.

Separación: Particularidades y Formas de Implementación

La separación (o también llamada segregación), se califica como "*actividad* (que) *corresponde al análisis y separación de los residuos, de acuerdo a algún criterio de clasificación. Es parte de la primera etapa en el manejo de residuos y abre mayores posibilidades para su revalorización*" (Induambiente 2010:30).

La separación es identificada no sólo como el paso crucial que permite el reciclaje, sino también como factor esencial de un buen manejo de residuos en general, "*si los desechos no se clasifican, su cantidad y los problemas que ocasionan aumentan más de lo debido*" (Hesperian Salud 2011:390). Los expertos indican "*que la problemática ambiental relacionada con los residuos tiene en gran medida su génesis en el mal manejo que se hace de ellos desde su generación. A nivel internacional, existe el convencimiento que para una gestión ambiental eficiente de los residuos, es indispensable la separación de origen*", (CONAMA V Región 1997:15). Aunque existen formas alternativas de separación, el factor decisivo para un buen ciclo es la **separación de los residuos desde su punto de origen**, es decir desde el momento mismo que se transforman en residuos (Lund 1996).

La separación de origen se vincula directamente con la percepción y actuar del generador, es decir con el ser humano, ya que se refiere al proceso en el cual cierto material es desviado del tránsito de la basura convencional, y es separado por el usuario con el fin de recibir un tratamiento distintos que busque su revalorización y/o nuevo uso.

En este sentido, en los cuatro municipios estudiados las estrategias de separación, se basan en la separación de origen. Los enfoques se diferencian en el número y tipo de material que se busca recuperar, y por ende separar. Por ejemplo la comuna de La Pintana centra su implementación en la separación de sólo un tipo de residuo: los restos orgánicos domésticos; y a comuna de Vitacura ha implementado la separación de más de 11 tipos distintos de elementos/materiales.

Existen dos grandes modelos o estrategias de separación: separación de origen o al momento de su generación, y separación del material ya mezclado con el resto de desechos. Es necesario destacar que "*la separación de los desechos después de que han sido tirados al basurero es una labor peligrosa y menos eficaz que la separación en el origen, ya sea en los hogares o los establecimientos comerciales*" (Hesperian Salud 2011:399).

Estos modelos de separación utilizan tres formas de segregar que expondremos a continuación. La primera es la realizada por personas de escasos recursos, actualmente llamados recolectores de base y antes "cartoneros", en la calle y/o basureros domésticos urbanos o incluso directamente en vertederos y rellenos sanitarios; la segunda es la realizada en plantas de separación; ambas acciones se realizan de forma ex post, es decir se separa el materia cuando ya está mesclado con basura. La tercera y más efectiva es la separación de residuos en origen, directamente en el hogar o lugar de

generación, y tiene una serie de formas o alternativas de acción, a fin de concretar el ciclo de reciclaje[1].

Como se mencionó, los cuatro modelos comunales estudiados basan sus proyectos en la recolección diferenciada; mas estas experiencias se vinculan, de una u otra forma[2], con estas tres alternativas de separación. A continuación explicaremos cada una de ellas, y cómo se vincula con el accionar de los municipios estudiados.

La **separación mediante recolectores de base** es por lo general una de las primeras formas o estrategias de reciclaje, y puede darse de forma paralela a otras formas de separación. Este trabajo se caracteriza por:

- el material separado está mezclado "ensuciado" con otros residuos, situación que perturbará su uso y valor,
- al ser la separación de material un trabajo informal su remuneración está sujeta a los precios de mercado;
- se realiza en las calles o en los botaderos, bajo muy malas condiciones de seguridad, sanitarias y de gran precariedad laboral;
- en la recolección callejera, los trabajos de separación no están coordinados con la recolección municipal de desechos, produciéndose problemas con estas instituciones al verter los contenedores y bolsas dispuestas para el retiro;
- este modelo de separación vía recolectores no implica ningún grado de esfuerzo ni conciencia por parte del ciudadano generador de desechos. Es el recolector quien separa la *basura* transformándola en *desecho* reciclable.
- No existen estadísticas ni registros oficiales del impacto de esta actividad[3], recién en los últimos años se está trabajando y considerando la sistematización de esta variable.

[1] Estas opciones se pueden cruzar y complementar entre sí, situación que explicaremos más adelante.
[2] Se pueden vincular directa o indirectamente, a través por ejemplo de lo que se quiere evitar.
[3] Existe muy poca información sistematizada acerca de las características del proceso de separación vía recolectores. Ellos no aparecen mencionados en gran parte de los manuales sobre el tema. Recién en los últimos años, y gracias al trabajo de organización de los recolectores, se está comenzando a considerar su presencia formalmente al interior del circuito de reciclaje, y se identifica la necesidad de manejar cifras e indicadores de impacto y aporte en relación a su labor.

Una de las estrategia de reciclaje implementadas por la comuna de Peñalolén intenta evitar las características negativas de este tipo de recolección. Se trata del proyecto Optimismo que Transforma, el cual se caracteriza por incorporar a las personas que históricamente se han dedicado a realizar esta labor, desarrollando un plan de reciclaje que se caracteriza por su fuerte componente de inclusión social.

A través de esta estrategia Peñalolén ha establecido un sistema de reciclaje con inclusión de los recolectores, que busca profesionalizar su labor. Para ello un paso fundamental es su incorporación formal en la implementación del plan de reciclaje como un factor (eslabón). De esta forma, el trabajo de ellos no sería el de separación de la basura, sino el de recolección y procesamiento secundario[4] del material ya segregado entregado por los vecinos. Con esto se intenta mejorar las condiciones laborales y de salubridad, así como la valoración social de su labor.

En relación a este punto, el discurso municipal nos plantea que: "*El proyecto busca profesionalizar y coordinar con el municipio, la labor que realizan los ex cartoneros, hoy recolectores de base o recicladores de la comuna de Peñalolén, ordenando el servicio de forma de transformarse en una alternativa local de gestión de los residuos municipales. A nivel de implementación comunal, el proyecto parte capacitando a los vecinos en la correcta separación de sus residuos, donde luego los recicladores de base realizan la recolección diferenciada, y las ganancias obtenidas tras la comercialización de los residuos va en directo beneficio de ellos y sus familias*" (Discurso Municipio Peñalolén[5]).

En los últimos años se ha notado que el trabajo y rol que cumplen los recolectores de base ha empezado a ser valorado y reconocido[6], aunque todavía se está muy lejos de valorar el importante rol que han jugado en la industria nacional del reciclaje, y de comprender los impactos sociales y ambientales de su trabajo. La estrategia implementada por Peñalolén se suma a las que están adoptando otros dos municipios, de inclusión de recicladores de base[7].

En los casos estudiados, por parte del municipio de La Pintana se observa un incipiente interés por trabajar con los recolectores de base de la comuna, los cuales actualmente complementan los trabajos de recolección de basura del municipio, pero cuya labor aún no se encuentra institucionalizada ni es parte oficial de las estrategias de reciclaje y valorización que impulsa el

[4] Procesamiento secundario se refiere al proceso de re-separar las cosas y evaluar su calidad y pertinencia para el proceso posterior de reciclaje.
[5] Cita extraída de Cap. II Revisión de Modelos de gestión Ambiental: Cuatro Comunas Insignes del Reciclaje en Chile.
[6] Existen municipios tratando de incorporarlos formalmente dentro de sus estrategias de acción, participan activamente en mesas de trabajo con el ministerio, son invitados a seminarios y foros sobre gestión de residuos, etc.
[7] Maipú y Quinta Normal también están comenzando a trabajar e institucionalizar la labor que los recolectores de base.

municipio; faltando coordinación, regulación y mejoramiento de las condiciones laborales y sanitarias, así como el reconocimiento y valoración de quienes realizan dicha labor.

Esta situación queda declarada en el discurso municipal de la comuna en relación a la labor de estos actores "*Por otra parte, se reconoce la presencia de recolectores de base que acompañan al sistema de recolección /camiones), los cuales a pesar de no estar en el sistema formal de recolección, son promovidos y difundidos ampliamente por el municipio*" (Discurso Municipio La Pintana[8]).

El interés por institucionalizar y mejorar las condiciones laborales de estos trabajadores, queriendo incorporarlos formalmente dentro del plan municipal, es una perspectiva nueva que se ha dado sólo en los últimos años; y es diferente de aquella que los invisibilizaba de la realidad del reciclaje y omitía como actor y factor relevante.

Antes cuando se mencionaba su presencia, se hacía mención y relacionaban con aspectos negativos o fallas del sistema. Esta percepción y trato queda plasmada en una evaluación realizada hace años atrás en la comuna de Ñuñoa, quien destaca la presencia de recicladores como un elemento perjudicial y que amenazaba el sistema de reciclaje impuesto en la comuna, no existiendo ningún ánimo de evaluar la razón de su presencia ni de incorporarlos dentro de la estrategia.

Al respecto declaraban que "*En el año 2003 el municipio, en una evaluación realizada sobre la experiencia, declara como una dificultad del sistema, la existencia de cartoneros que abren las bolsas de reciclaje y dejan sucio, provocando la molestia de los vecinos y su desmotivación*" (Discurso Municipio Ñuñoa[9]).

Prosiguiendo con la exposición, la segunda estrategia de separación se trata de la realizada en **plantas de separación,** las cuales se caracterizan, al igual que en el caso anterior, por no generar cambios en las responsabilidades y accionar del ciudadano generador de residuos, pues trabaja con la bolsa de basura sin ningún tipo de separación. "*Los sistemas de recolección y procesamiento de residuos mezclados exigen lo mínimo del generador. También requieren en cambio mínimo en el sistema de recolección establecido. Sin embargo, precisan de un mayor esfuerzo de procesamiento, ya que los materiales reciclables deben ser separados de los demás residuos mediante sistemas manuales o mecánicos. Esto es un proceso caro* "(McMillen 1996:2).

[8] Cita extraída de Cap. II Revisión de Modelos de gestión Ambiental: Cuatro Comunas Insignes del Reciclaje en Chile.
[9] Idem.

Se trata de una actividad formal, con infraestructura y personas contratadas especialmente para llevar a cabo el proceso, sea éste manual o mecánico, por lo que las condiciones laborales y de salubridad son mejores.

Se comparte otra característica con la forma de separación anterior, y es la mala calidad del material recolectado y la dificultad para tratarlo y recuperarlo todo; a lo que se suma, los altos costos de este tipo de procesos. *"El problema más grave, y además común a todas las plantas, está en la dificultad de separar algo tan heterogéneo, mezclado y compactado como las basuras que llegan en los grandes camiones compactadores"* (Del Val 1997:15).

Como se mencionó, los cuatro casos estudiados practican la separación de origen, aunque la comuna de Ñuñoa, en su reciente cambio de contrato del servicio de recolección de residuos y reciclaje, ha sumado la separación industrial dentro de su estrategia de acción, reemplazando la planta municipal de procesamiento (separación secundaria[10]) por los servicios de la empresa KDM; situación que queda claramente establecida en la siguiente cita:

"En junio del 2012 todo el sistema de gestión de residuos, tanto recolección normal como reciclaje, es licitado y adjudicado por la empresa Demarco, quien asume a su vez la ejecución del plan de reciclaje; cerrándose el centro municipal de separación y valoración, realizándose esta labor en las plantas de reciclaje del relleno sanitario Lomas de Colorado de la empresa KDM, externalizándose todo el servicio y proceso" (Discurso Municipalidad Ñuñoa[11]).

La incorporación de este procesamiento industrial, complementaría el proceso de separación realizado por la comunidad en su hogar, siendo éste el fundamental y más relevante[12].

Por último la **separación de origen**, es decir en el hogar, comercio o zona específica donde se generan los desechos es considerada por los expertos como el modelo ideal de separación, (parte de la premisa: *¿para qué juntar, si quiero separar").* Y presenta ventajas en relación a calidad y costos, respecto de las alternativas anteriores.

"Hoy la recolección selectiva permite una mejor calidad del residuo a tratar y un menor costo. Al presente, por ejemplo, el papel llega a recicladores afectado por la compactación y la mezcla con materia orgánica. La planta puede rescatarlo todo, pero eso requiere un tratamiento con alta

[10] Al recolectar todo el material reciclable en una misma bolsa, es necesario un proceso posterior de re selección y separación final por material.
[11] Cita extraída de Cap. II Revisión de Modelos de gestión Ambiental: Cuatro Comunas Insignes del Reciclaje en Chile.
[12] Cabe destacar que el funcionamiento e impacto de incorporar este proceso industrial de la empresa KDM, es analizado en profundidad en el capítulo dedicado al componente Proceso Industrial de Reciclaje.

tecnología. Afortunadamente existen municipios con interesantes programas de segregación de residuos en origen."(PUCV 2012:21).

En este formato el ciudadano generador cumple un rol central; *"La norma general con respecto al reciclaje de los residuos domésticos siempre ha sido que el reciclaje comienza en la vivienda. El residente es el responsable de mantener los reciclables fuera del cubo de basura y de almacenar los materiales.*"(McMillen 1996:5), por lo que la educación e información del ciudadano es central para llevar a cabo un proceso de selección y separación eficiente de material.

Existen distintos modelos de implementación de este tipo de sistema: la separación de un sólo material o de varios, y dependerá del tipo de plan de reciclaje del cual la persona participe, si separará más de un material. Es común que los planes impulsados por municipios suelan abarcar más de un tipo de residuo, siendo los más comunes: los envases de plásticos Pet, los papeles y cartones, el vidrio, y las latas de bebida o aluminio.

En las comunas estudiadas, La Pintana promueve principalmente la separación de un sólo material, desechos orgánicos; la principal estrategia de Vitacura incentiva la separación de un gran número de elementos (alrededor de once), esto pues cómo veremos en el próximo factor, la estrategia de punto limpio se caracteriza por permitir esa opción; y en el caso de Ñuñoa y Peñalolén se promueve la recolección de aproximadamente cuatro materiales. En general se podría decir que las cuatro comunas promueven la separación de más de un material, pues La Pintana, que partió trabajando sólo con material orgánico, hoy se encuentra implementando puntos limpios en la comuna y promueve la existencia de recolectores de base, a fin de ampliar los materiales a recuperar.

Hay que destacar que una de las decisiones centrales a la hora de establecer un plan de reciclaje es determinar el número y tipo de material con que se trabajará, es decir que se debe separar. Esto debido al volumen y característica de éstos, pues ello determinará el tipo de infraestructura y estrategia posterior que se deberá implementar. Un caso emblemático y ejemplificador de este punto es el del municipio de La Pintana.

El sistema de reciclaje de esta comuna optó por un solo material, pues el elemento seleccionado, la materia orgánica, representa más del 50% de los residuos generados en la comuna (porcentaje que se repite a nivel nacional). Además este material, tiene como característica y complejidad dos asuntos: la necesidad de rápido retiro del hogar, lo que implica un sistema continuo de recolección; y que a diferencia de lo inorgánico, no puede ser mezclado con otros materiales susceptibles de ser reciclados, por lo que necesita un proceso particular, teniendo que ser recolectado y procesado de

forma separada, pues su presencia y mezcla es incompatible o dificulta el proceso de reciclaje del resto de los materiales[13].

Estos factores determinan la estrategia de reciclaje implementada por la comuna, y en el caso de querer ampliar su proceso de recolección diferenciada en acera, tendría que disponer de un nuevo servicio de recolección de reciclaje o una nueva estrategia, pues el actual sistema de recolección es incompatible con la incorporación de material inorgánico.

Un detalle que destacan los libros en relación a la separación de origen, en espacial en campañas impulsadas desde los municipios, es el asunto de los contenedores; la discusión dice que lo óptimo sería que los municipios proporcionaran estos elementos esto en base a tres argumentos: *"Una entidad única asegura uniformidad en el aspecto, capacidad, diseño y reconocimiento; si se utiliza un solo tipo de contenedor pueden normalizarse los métodos y equipamiento de recolección, y; cuando se inicia un programa de recolección, la uniformidad de los contenedores puede ser un excelente método de publicidad. La distribución de un contenedor doméstico, permanente y gratuito, tiene un importante impacto positivo sobre la tasa de participación y niveles de recuperación, proporcionando un estímulo continuo a los residentes recordándoles, tanto en la casa como en la acera, la existencia del programa"* (McMillen 1996:19).

Estudios realizados en Estados Unidos muestran que la entrega de contenedores incide significativamente en la adhesión y participación en las campañas de reciclaje[14] (McMillen 1996). Este sencillo elemento, es un ejemplo de las múltiples decisiones que hay que enfrentar a la hora de establecer estrategias de reciclaje, y del impacto y trascendencia que pueden tener aspectos como éstos.

En los casos que ilustran esta discusión, hubo dos comunas que entregaron contenedores de reciclaje gratuitamente a sus vecinos, Vitacura, con la implementación de su primer barrio con recolección diferenciada *"para el primer sector donde se implementó, el municipio dotó a los vecinos de contenedores de almacenamiento"* (Discurso Municipio Vitacura[15]), pero para la segunda fase se dejó de implementar, y los vecinos deben entregar su material en bolsas.

---

[13] Los "mancha", dificulta su tratamiento, les hace perder calidad y con esto valor.
[14] Por ejemplo, el municipio de Urbana, Illinois, suministró contenedores a tres de las cuatro rutas sometidas a prueba. Estas rutas registraron unas tasas de participación del 50, 75 y 85 por 100. La ruta sin contenedores registró una participación del 25 por 100 (así como otros ejemplos citados en McMillen, 1996:20).
[15] Cita extraída de Cap. II Revisión de Modelos de gestión Ambiental: Cuatro Comunas Insignes del Reciclaje en Chile.

El segundo caso es La Pintana, cuyo proceso puerta a puerta de educación y sensibilización en relación a su proyecto de compostaje y lombricultura, entrega a los vecinos contenedores para la separación de la materia orgánica *"En el caso de los hogares se entregaron basureros/contenedores de pequeño formato (35 litros) para el acopio de los residuos húmedos u orgánicos"*(Discurso Municipio La Pintana[16]).

El material bibliográfico revisado y las consultas a expertos refuerzan el argumento que no existen en Chile evaluaciones del impacto de la entrega de contenedores como estrategia de adhesión y participación en los planes de reciclaje, lo que podría ser de gran importancia. En el caso de Vitacura, esta acción se dejó de implementar en la segunda fase del proyecto, pudiendo haberse evaluado comparativamente las tasas de adhesión en ambas etapas de la iniciativa; y en el caso de La Pintana, quizás sea ésta una de las variables que ha favorecido la participación vecinal en el proyecto de reciclaje, el que destaca como una de sus mayores fortalezas. La adhesión a los proyectos no está determinada en su totalidad por la entrega de contenedores, pero esto puede generar un involucramiento y adhesión, en especial al inicio de los proyectos.

La autora Abbie McMillen, en el Manual McGraw-Hill de Reciclaje, cita las claves identificadas en la separación de origen a fin de que éste sistema de separación tenga éxito.

Un punto crucial sería la **publicidad**; *"la publicidad y la concientización son las claves principales para conseguir una separación en origen adecuada."*(McMillen 1996:29); siendo necesario darle a este punto la seriedad e importancia que se merece, contratando profesionales y designando presupuestos que lo contemplen. La segunda clave sería la **conveniencia**, donde se destaca que puede ser que una persona parta reciclando por el impacto ambiental que esto implica, pero en el tiempo, ésta lo seguirá haciendo, dependiendo en gran medida de la calidad y facilidad del servicio de reciclaje ofrecido. El tercer **reciclaje** indican que suministrar contenedores incrementaba la participación. La cuarta propuesta son los **costos aparentemente menores**, un "*incentivo para la participación en la separación en origen es hacerla más económica para el participante, a través de tarifas de recolección que compensen la separación de origen*" (McMillen 1996:30). Por último se encuentra la **constancia del programa**, el punto serían los **contenedores**, múltiples estudios en diversos programas de que indica que una vez que el proyecto se encuentre funcionando, y ya se hayan establecido los hábitos de separación, es relevante que el programa continúe sin cambios, salvo con la incorporación de nuevos reciclables.

[16] Cita extraída de Cap. II Revisión de Modelos de gestión Ambiental: Cuatro Comunas Insignes del Reciclaje en Chile.

Sería necesario para la implementación de nuevos proyectos de reciclaje, evaluar las variables que inciden significativamente en la adhesión y participación activa en el tiempo en ellos. Contabilizando en esto no solo aspectos de infraestructura y dotación (como el caso de los contenedores), sino también evaluar el impacto del acompañamiento y seguimiento institucional, la importancia de las campañas educacionales y comunicacionales, la calidad y regularidad del servicio, el impacto de generar bonos económicos o regalías entre la ciudadanía recicladora, esto entre otros factores.

Una variable generalmente olvidada, y que abordaremos con mayor profundidad en los próximos apartados de este análisis es el rol que cumple el ser humano, sus conductas y actitudes en relación a la implementación de estrategias de reciclaje. En relación específicamente al análisis del componente de segregación, la responsabilidad, eficiencia y éxito de éste eslabón recae principalmente en los hombres y mujeres, ya que son ellos quienes deben poseer la disposición y conocimientos de cómo llevar a cabo ésta acción.

La responsabilidad de motivar, enseñar y guiar en dicha acción recae generalmente en la institución que lidera la campaña de reciclaje[17], que en los casos de estudio son los municipios. Ante esto sería de gran ayuda para futuros planes y la masificación y ampliación de otros, conocer las motivaciones que llevan a la persona a gestionar de mejor forma sus residuos; esto considerando por ejemplo, que para el municipio de La Pintana, el cual a nivel nacional es un ejemplo en tasas de participación y de reciclabilidad, el actor principal de su proyecto son los vecinos, y no la institución ni la tecnología desarrollada, sino los habitantes de su comuna que se han adherido a la iniciativa.

"Según declaraciones del municipio, el actor principal de la ejecución de este proyecto son los habitantes, quienes separan la fracciones vegetal de sus residuos para entregarlos de forma diferenciada al camión recolector"(Discurso Municipal La Pintana[18]).

Como se ha mencionado a lo largo de esta investigación, la información en torno al reciclaje es aún una deuda pendiente que tiene Chile, y que sería pertinente y oportuno comenzar a saldar, pues el reciclaje y un mejor y sustentable manejo de residuos, no solo se ha transformado en una demanda ciudadana, sino principalmente en una necesidad nacional a nivel ambiental.

[17] Pero perfectamente podría recaer en el ciudadano/a directamente, si es que este tuviera una motivación e interés especial en tener una gestión responsable de sus residuos; situación que se da y que queda demostrado en la implementación de estrategias comunitarios de reutilización, reciclaje y gestión de residuos en general.
[18] Cita extraída de Cap. II Revisión de Modelos de gestión Ambiental: Cuatro Comunas Insignes del Reciclaje en Chile.

Para cerrar con este apartado, destacar que "*la separación de los desechos es el primer paso para manejarlos mejor, pero sólo resuelve el problema si hay un mecanismo adecuado para manejar los desechos después de haberlos separado. La separación de desechos debe ser parte de un sistema que incluya reutilizarlos, convertirlos a composta, recolectarlos regularmente, reciclarlos y descartarlos de manera segura*" (Hesperian Salud 2011:398).

La Recolección: Particularidades y Formas de Implementación

A la disposición de reciclar le sigue la separación en origen de ciertos materiales; el siguiente paso de acción sería la recolección de este material y su traslado a las planta de procesamiento.

Es fundamental comprender el reciclaje como la gestión de un ciclo circular de tránsito, donde un eslabón está ligado al otro, y que para el correcto funcionamiento de este sistema, ninguno de los componentes debe faltar y/o fallar[19].

Existen muchas alternativas para la recolección en un proceso de reciclaje. La elección del sistema a implementarse, debe ser hecha en base a la evaluación de cada posibilidad de acción, y de las particularidades propias del lugar donde se realizará el plan de reciclaje. Una correcta elección es fundamental, ya que la recolección suele ser la variable más costosa, por lo que el modelo a implementar debe ser muy bien evaluado y seleccionado.

Los factores de la recolección para reciclaje son a veces los mismos que los que influyen en la recolección de la basura normal; entre ellos se encuentra: el número de operarios, el tamaño y capacidad de los vehículos y aspectos de mantenimiento.

"*Los factores específicos de cada comunidad que inciden sobre la recolección doméstica de los reciclables y residuos incluyen: tamaño de la comunidad y densidad de las viviendas, cantidad de residuos y reciclables que serán recolectados, sistemas de recolección actuales y equipo disponible, sistema de tráfico, clima y cuestiones operativas como salarios, frecuencia de la recolección, lugar de colocación (acera, puerta trasera, etc.)*" (Bullock 1996: 20).

Una vez separado el material, las opciones de recolección se distribuyen en dos grandes líneas: un sistema de recolección especial para el material reciclable (el cual debiese funcionar de forma paralela al sistema de recolección de residuos), y la segunda, la que depende del ciudadano o generador, el cual tendría que trasladar el material hasta las instalaciones de recolección selectiva (punto limpio) o puntos de compra (Lund, 1996).

[19] Pues se corre el riesgo de volver a un ciclo lineal, y de que todos los desechos terminen en el vertedero.

"La gran variedad de sistemas existentes suelen encuadrarse en dos: el Holsistems (hol), de separar y mantener en casa la basura separada hasta su recogida por los camiones al efecto; y el Bringsystem (bring), de llevar a contenedores o lugares específicos ciertos componentes de la basura, que serán luego recogidos independientemente de los vecinos" (Del Val 1997: 200).

En los casos estudiados se dan ambos procesos. Por una parte está el sistema de Punto Limpio, el cual se trata básicamente de la instalación de contenedores de reciclaje por material en un punto en particular de la comuna[20], generándose una infraestructura especial dispuesta para este fin. Esta es la principal estrategia de reciclaje de la comuna de Vitacura. La cual comenzó su trayecto en reciclaje en el año 2005 con la instalación de la infraestructura de reciclaje considerada la más moderna de Latinoamérica.

"Es en uno de estos espacios públicos donde se ubica una de las infraestructuras de reciclaje más importantes a nivel país, de hecho al momento de su inauguración en el año 2005, este espacio fue catalogado como el Punto Limpio más moderno de Sudamérica"(Discurso Municipio Vitacura[21]).

La estrategia de que el ciudadano traslade el material separado fue el primer sistema de reciclaje masivo instaurado en Chile, y sigue siendo el más utilizado, además que se relaciona con las estrategias de reciclaje implementadas por las empresas privadas desde la década de los 90', a través de la instalación de campanas de reciclaje en asociación con organizaciones de beneficencia. Hoy la instalación de dichas campanas está siendo coordinada en conjunto con los municipios y se está desarrollando una infraestructura y complementación de campañas, y por ende de materiales a gestionar, transformando esta infraestructura en Puntos limpios.

Por otra parte, está el sistema de recolección institucional municipal realizada en acera. La Pintana y Ñuñoa partieron con ello, y hoy está presente, con distintos grados de masividad, en las cuatro comunas estudiadas.

La **recolección en acera**, consiste básicamente en un sistema paralelo al sistema de recolección de residuos, diferenciando días o recipientes distintos para el material reciclable y para los desechos. La separación y diferenciación se puede realizar por medio de contenedores o bolsas particulares, a fin de desviar los materiales sujetos a reciclaje, del flujo normal de tratamiento de desechos. Esto es, como siempre en este tipo de proyecto, una de las tantas decisiones a tomar en la

[20] Lo más usual son las campanas de reciclaje, las que por lo general son entregadas por las empresas procesadoras, pero existen puntos soterrados, mobiliario confeccionado especialmente para la situación, así como la adaptación de otros, por ejemplo containers.
[21] Cita extraída de Cap. II Revisión de Modelos de gestión Ambiental: Cuatro Comunas Insignes del Reciclaje en Chile.

implementación de un plan masivo de reciclaje. "*Los residuos se almacenan de varias maneras dentro del hogar, y también son dispuestos para la recolección de varias formas. La bolsa ahorra tiempo ya que no se debe devolver el mobiliario a su lugar, y la contenerización ha sido efectiva en algunas ciudades ya que aumenta el volumen de recolección*" (Szantó 2008:4).

Puede decidirse el sistema de almacenamiento, así como el número y tipo de contenedor a utilizar. Puede ser una bolsa con todos los tipos de material reciclable en su interior, o puede ser un contenedor o bolsa por material. La capacidad de los contenedores, así como la regularidad del servicio de recolección pueden variar. Cada una de estas alternativas tiene ventajas y desventajas que van desde la mezcla y "manchado" del material a reciclar, hasta el espacio que utilizan en el hogar, los costos de recolección y la facilidad de retiro y procesamiento, así como la necesidad de establecer plantas de separación posteriores de los materiales sujetos a reciclaje. Todos puntos que deben ser evaluados a la hora de implementar la estrategia (Lund 1996).

Uno de los aspectos relevantes a ser evaluado en este tipo de implementación, es la regularidad del servicio. Por lo general se da una vez a la semana, pero hay quienes, por asuntos de índole económico, han fijado su regularidad semana por medio; si ese fuera el caso, la comunicación y difusión tendría que cumplir un rol central, ya que es necesario recordar periódicamente las fechas de retiro. Además, no se recomienda el retiro con frecuencia mensual, ya que afecta directamente el grado de participación de la comunidad, ya que a la población no le gusta la acumulación de "basura" en su hogar, por temas higiénicos y de espacio; además que si llegase a "pasarse" el día de retiro, pueden decidir botar los materiales separados en la basura normal. Es por esto que la variable continuidad de servicio y difusión es de gran importancia a la hora de implementar una estrategia de reciclaje (Lund 1996).

En las comunas estudiadas se observa una diversidad de casos, y podemos discutir sus razones. Por una parte se encuentra el sistema implementado en la comuna de La Pintana, que al basarse en el retiro del materia orgánica sujeta a descomposición, y con alto impacto sanitario, es recolectado tres veces a la semana, claramente con el fin de no incomodar a la población, pues la mantención de residuos vegetales genera altos impactos y llama a animales e insectos. La comuna de Ñuñoa realiza un sistema de recolección semanal, un día distinto del servicio habitual, y donde los distintos materiales sujetos a reciclaje son depositados en una misma bolsa, por lo que después se deberá hacer un trabajo de re-clasificación. Los sistemas implementados en Peñalolén y los sistemas de recolección diferenciada de dos barrios de Vitacura se realizan de manera quincenal, pasando en promedio el servicio de reciclaje dos veces al mes.

En relación a estos últimos dos casos, quizás la causante de esa periodicidad no sea el elemento económico, que es la variable que primero se evalúa, sino la cantidad y tipo de material recolectado. En el caso de Vitacura, la comuna no presenta problemas económicos en relación al gasto de aseo, es más, recupera por concepto de derecho de aseo más de lo invertido en la totalidad de los gastos de gestión de residuos: "*Esta comuna se caracteriza a su vez a nivel presupuestario por recuperar a través de los derechos de aseo el 120% de los gastos totales de manejo de RSU de la comuna*" (Discurso Municipal Vitacura[22]); siendo quizás aquí el factor principal el bajo volumen de reciclaje generado, el cual no justificaría un recorrido semanal.

Para el caso de Peñalolén, y específicamente en el proyecto Optimismo que transforma, el caso sería similar, pues son los recolectores quienes realizan la recolección, entonces, si la cantidad de materiales por hogar fuese mayor, y el recolector no diera abasto, se sumarían nuevos recolectores a la iniciativa y aumentaría la periodicidad, esto ya que el sueldo/ganancias de los recolectores se basa en el volumen recolectado, y donde los costos de transporte no son necesariamente un problema económico, ya que son asumido por los recolectores a través de su trabajo directo.

Ante estos ejemplos, la decisión sobre la periodicidad del sistema no estaría determinaba únicamente por criterios económicos, sino que se relaciona a otros factores, entre los que se encuentra el tipo de material susceptible de ser reciclado y la disposición de las personas a separar sus residuos, lo que se vincula a su vez a la sensibilidad y educación con el tema.

Para la recolección en acera, las acciones de retiro suelen estar gestionadas y lideradas desde los municipios o entes encargados de la gestión de residuos del lugar (empresas privadas). Este sistema tiene dentro de sus potencialidades: la fácil implementación ciudadana, al ser de igual característica que la recolección normal; otorga a los ciudadanos una forma conveniente y fija de entregar su material; además de ventajas comparativas a nivel de eficiencia, "*los programas en acera correctamente gestionados y divulgados, que proporcionan a los residentes una recolección regular de los reciclables (frecuentemente el mismo en el mismo día que los residuos normales), se han mostrado más eficaces a la hora de captar grandes cantidades de reciclables*" (Bullock 1996:20).

En los cuatro municipios estudiados, el proceso de recolección se encuentra externalizado. En el caso de La Pintana, Ñuñoa y Vitacura a empresas de reciclaje y gestión de residuos, y en el caso de

[22] Cita extraída de Cap. II Revisión de Modelos de gestión Ambiental: Cuatro Comunas Insignes del Reciclaje en Chile.

Peñalolén a otros privados, la empresa Chilectra y los recolectores de base, actores que no son empresas del rubro, pero que en la práctica también son actores privados[23].

Por otra parte, en el caso de las construcciones multifamiliares, como edificios y condominios, los cuales por lo general presentan sistemas de manejo de residuos particulares, los que luego se acoplan a los municipales ya existentes, el sistema de funcionamiento es similar, pero debe adecuarse a las particularidades de cada situación, siendo cada caso un desafío. Sobre esta situación, los expertos David Bullock y Rosario Salvador plantean que *"para la recolección, las soluciones creativas y flexibles pueden ser más apropiadas que un sistema estrictamente prescriptivo"* (Bullock 1996:22).

En los casos estudiados y en relación a edificios y condominios, el municipio de Peñalolén estableció un sistema de recolección diferente para éste tipo de edificaciones en el marco del proyecto Optimismo que Transforma. Acá el municipio confeccionó e instaló una infraestructura simple de Punto Verde donde los vecinos acopiaran el material, y que es retirado por los recolectores de base, *"En la mayoría de los casos el material es acopiado en la misma casa esperando su retiro; pero en el caso de algunos condominios, se diseñaron pequeños puntos verdes para el acopio de material"* (Discurso Municipal Peñalolén[24]).

Para finalizar con éste sistema de recolección cabe citar parte de sus ventajas comparativas:

"La recolección en acera normalmente proporciona mucho más material per cápita, pero es la alternativa más cara. La cantidad y comerciabilidad de los reciclables recolectados es de una importancia primordial. Por lo tanto, si se puede demostrar que, mediante la alternativa más cara, se obtienen reciclables en cantidades mucho mayores o más comercializables, entonces podrían quedar justificados unos costes mayores para el sistema de recolección" (McMillen 1996: 2).

El segundo sistema de recolección es el denominado **Centros de recolección selectiva para Residuos Domésticos**, conocido comúnmente en nuestro país como Puntos Verdes o Limpios. Son la estrategia de recolección más común implementada a nivel municipal, y en lugares como Estados Unidos. *"Los centros de recolección selectiva pueden ser públicos o privados, o controlados por grupos comunitarios no lucrativos, y pueden ofrecer un componente de recompra para algunos o todos los materiales"* (Bullock 1996:23), existiendo variaciones/innovaciones a éstas alternativas, pero las cuales son muy poco frecuentes.

---

[23] Ver mayor detalle en 3.1 Factores Intraterritoriales: Factores Presupuestarios y de Implementación.
[24] Cita extraída de Cap. II Revisión de Modelos de gestión Ambiental: Cuatro Comunas Insignes del Reciclaje en Chile.

Este sistema de recolección se caracteriza por su bajo grado de inversión y de operación, lo que la convierte en una alternativa muy ventajosa a nivel económico; otra potencialidad es su flexibilidad, se adapta a distintos sistemas de reciclaje y a una diversidad de materiales a reciclar. Se aconseja en especial para zonas donde la evacuación de residuos es barata, y en zonas rurales donde existe un largo recorrido entre las viviendas (Lund 1996).

Estos centros se recomiendan en lugares donde la comunidad está acostumbrada a tener que trasladar sus residuos a plantas de transferencia o directamente al vertedero. En éste tipo de casos son altamente eficientes, no así en casos donde la municipalidad se hace cargo de estos servicios (que es el caso chileno). Ahí las tasas de participación son muy bajas, y no generan el impacto ni aporte de otros sistemas de recolección; "*estos sistemas de recolección selectiva en centros, generalmente, consiguen unas tasas de desviación menores que los programas en acera más convencionales, ya que requieren que los residentes almacenen los residuos separados de los otros residuos y entreguen estos materiales en una instalación concreta durante sus horas de funcionamiento*" (Bullock 1996:23).

En Chile, la comuna de Vitacura lideró por muchos años el sistema de reciclaje a través de puntos limpios. Actualmente esta estrategia parece haberse consolidado en el municipio, y aunque se había implementado la recolección diferenciada en dos barrios de su comuna, la apuesta actual va por masificar el reciclaje a través de la instalación de mini puntos limpios en distintas plazas de la comuna. En mayo de 2012 se inauguró el mini punto limpio ubicado en el Parque Cuauhtémoc, el cual se proyecta sea el primero de una serie de infraestructura a instalar en plazas de la comuna.

"*...con el fin de descongestionar este punto limpio y consolidar la política de reciclaje comunal, se diseñó el proyecto Mini Puntos Limpios, consistente en la instalación de infraestructura en cuatro diferentes lugares de la comuna, siendo el primero de ellos el ubicado en Parque Cuauhtémoc; estos espacios debiesen implementarse entre los años 2012 y 2013*" (Discurso Municipal Vitacura[25]).

En relación a las características de los centros de recolección selectiva, un aspecto fundamental de éstos es la localización de los centros, aspecto decisivo para el éxito o fracaso de ésta iniciativa. La localización debe ser accesible para los ciudadanos, en lugares de alto tránsito y cercana a centros de servicios como supermercados, iglesias, escuelas, etc.; óptimamente en una distancia radial de 5 a 8 kilómetros de la vivienda (Lund 1996).

[25] Cita extraída de Cap. II Revisión de Modelos de gestión Ambiental: Cuatro Comunas Insignes del Reciclaje en Chile.

En Chile[26] se puede observar cómo las empresas privadas que comenzaron estrategias de reciclaje hace ya varios años, adoptando la instalación de campanas de recepción de material, similares a los actuales puntos limpios, han ido situando su infraestructura en sectores estratégicos como arterias principales, estacionamiento de locales comerciales, entradas de condominios, etc., lo que garantiza un amplio flujo de personas.

En relación a la calidad del material recopilado, técnicamente la recolección en acera presenta mejores tasas e indicadores que otros sistemas de recolección, pero en el caso de los centros de recolección, como puntos verdes que cuentan con personal a cargo que instruyen a los ciudadanos, las tasas e indicadores de calidad se igualan o asemejan a las de éste tipo de recolección, "*en este sentido, los centros de recolección selectiva con trabajadores operan de un modo similar a la separación en acera, logrando un producto cuya calidad no precisa de ser mejorada en una costosa instalación de procesamiento*" (McMillen 1996:31).

Éste es el caso de los centros de reciclaje instalados y gestionados por la empresa Triciclos[27], por mandato y financiamiento de empresas como Homecenter y algunas municipalidades. Su sistema de funcionamiento implica instalar una infraestructura de punto limpio con horarios de funcionamiento[28], acompañada todo el tiempo de un monitor que ayuda a las personas concurrentes a identificar el tipo de material que traen y el lugar donde se debe depositar, así como las características que éste debe tener a fin de ser reciclado. Se trata de un acompañamiento permanente que sirve como ayuda al momento de la recepción de los residuos, logrando con esto un alto estándar de calidad del material entregado, y a su vez se podría considerar como un sistema de educación ambiental permanente al servicio de los usuarios de estos puntos limpios (CENEM 2012a).

Otra ventaja de los centros de recolección es la posibilidad de recibir un gran número y variedad de materiales sujetos a procesamiento y reciclaje, ampliando el rango normal de recepción de elementos como aceites utilizados, baterías, muebles, objetos electrónicos, etc. entre otros; recepción que resulta más difícil en la recolección por acera.

Este punto se relaciona con una de las mayores ventajas y aspectos positivos de la estrategia de Punto Limpio de Vitacura, pues se caracteriza por ser uno de los que recibe mayor variedad de materiales. Recibe no sólo los de mayor mercado como latas de aluminio, papeles y cartones, vidrio

[26] Mayoritariamente en la ciudad de Santiago, donde más se han desarrollado estas alternativas de reciclaje.
[27] Empresa líder nacional en gestión de puntos de recolección de material reciclado. Se caracteriza a su vez por ser una empresa B, con características particulares en su administración y relación con sus empleados.
[28] La infraestructura diseñada por la empresa permite cerrar los contenedores fuera de la hora de atención.

y plástico pet 1; sino otros materiales como residuos voluminosos y escombros, y residuos peligrosos, los cuales son muy poco considerados en las estrategias generales de reciclaje, puesto que su gestión y procesamiento implica costos, los que en este caso son asumidos por el municipio.

Los materiales recibidos en el Punto Limpio central de Vitacura son: "*Papeles y cartones (diarios, hojas, guías telefónicas, cajas de cartón), latas de aluminio, botellas plásticas Pet 1 (bebidas y jugos); tetra-packs (leches, cremas, jugos, salsas), vidrio (bebidas, vasos rotos); además de escombros, ramas y restos de jardín, metales y chatarras, telas y ropas, electrodomésticos y accesorios computacionales, monitores y televisiones; y de pilas (todo tipo), medicamentos vencidos (todo tipo), cartidges y toners.*"(Discurso Municipal Vitacura[29])

Considerando la variedad de materiales a recepcionar, y también el volumen de generación de los distintos tipos de residuos, existen estrategias que han mezclado ambos métodos de implementación, habilitando recolección en acera para una gama de residuos, y centros de recepción para otros menos usuales y más voluminosos (Lund 1996).

Como mencionamos previamente Vitacura presenta dos tipos de estrategias, y recientemente la comuna de La Pintana también ésta realizando dicha opción. Esta comuna después de años de implementar el sistema de recolección en acera de la fracción vegetal de los residuos domiciliarios, ha complementado su estrategia a través de la instalación de puntos limpios en distintos sectores de su territorio, esto a fin de ampliar la variedad, y por ende volumen, de material reciclado.

"*Su principal línea de trabajo es el Programa Comunal Separación de Residuos en Origen, donde el mayor proyecto es el compostaje y lombricultura (se describe a continuación), pero donde a su vez existen líneas complementarias de trabajo que desarrollan distintos proyectos de reutilización, reciclaje y valorización, como lo son la valorización energética de aceites usados a través de la elaboración de biodisel, la recolección y confinamiento de pilas (material altamente tóxico), la construcción y gestión de Puntos Limpios a través de campanas de beneficencia (Vidrio, Plástico Pet 1, Tetra-pack), y la reutilización de podas y cortes de árbol a través de construcción de mobiliario urbano para los espacios públicos de la comuna*" (Discurso Municipal La Pintana[30]).

Volviendo a la exposición teórica, el sistema de recolección a través de puntos limpios incluye una variante: la instalación de Puntos Móviles de Recolección selectiva que por lo general son camiones acondicionados como centros de recepción. El impacto de su implementación depende

[29] Cita extraída de Cap. II Revisión de Modelos de gestión Ambiental: Cuatro Comunas Insignes del Reciclaje en Chile.
[30] Ídem.

sustantivamente del nexo que se establece con los vecinos, ya que los camiones no tienen rutas ni localizaciones fijas, y es a través de medios de difusión que los vecinos se enteran dónde estarán, para ir a dejar su material separado; *"el éxito de un programa de recolección por barrios depende de la existencia de una estructura vecinal con una fuerte organización y de una buena cooperación entre los funcionarios municipales y los grupos del barrio"*(McMillen 1996:38).

Este sistema se puede asimilar a la nueva estrategia o variante del proyecto Eco-Chilectra de la comuna de Peñalolén, que a fin de ampliar la zona de acción y llegar a lugares donde no existe ruta de recolección, ha implementado un camión acondicionado con una estructura de contenedor de reciclaje, el que se instala en distintos sectores de la comuna, como plazas y ferias, con una periodicidad de dos semanas, y que funciona de la misma forma que el proyecto general.

"*Con el objetivo de ampliar este proyecto a otros sectores de la comuna, se ha comenzado a implementar un Eco-Chilectra Móvil, el cual es un contenedor que visita cada 2 semanas ferias de la comuna, y donde los vecinos pueden ir a dejar ellos mismos sus residuos separados, previa inscripción, a fin de obtener descuentos en sus cuentas de luz, aumentando con esto la población beneficiada*" (Discurso Municipal Peñalolén[31]).

Otra variante de los centros de recolección se trataría de los **Centros de Recompra**, los cuales ofrecen como ventaja el pago por el material entregado. Suelen ubicarse en zonas urbanas, y los precios dependen de las fluctuaciones del mercado, lo que en el caso de ciertos materiales es altamente volátil. Son utilizados mayoritariamente por personas que buscan generar dinero a través de la recolección de material, más que un mejor manejo de sus residuos.

"*Los centros de recompra tradicional no se ha demostrado que sean un método fiable para capturar la cantidad deseada de material reciclable. Si fuesen un buen método, no habrían existido apenas la necesidad de desarrollar centros de recolección selectiva o la recolección por acera. Sin embargo, y especialmente en zonas urbanas, los centros de recompra ofrecen un incentivo para los económicamente más desfavorecidos*" (McMillen 1996:41).

En general los centros de recompra no están dentro de las alternativas municipales de reciclaje, sino que son implementados por empresas que se dedican a la compra-venta de materiales. Aunque no se incluyen como sujetos de gestión ambiental propiamente tal, el esquema de funcionamiento se puede asimilar a la iniciativa Eco-Chilectra, donde por el material no se recibe dinero, pero si un

[31] Cita extraída de Cap. II Revisión de Modelos de gestión Ambiental: Cuatro Comunas Insignes del Reciclaje en Chile.

ahorro en la cuenta de la luz. Esta es la única campaña de reciclaje formal chilena cogestionada por un municipio que valoriza económicamente los residuos.

Los sistemas que se han discutido corresponden a las alternativas más comunes y masivas dentro del circuito de recolección selectiva de desechos de carácter doméstico. Existen además sistemas de recolección de residuos del sector comercio e institucional, que se discutirán brevemente, ya que el foco de estudio de ésta investigación se centra en los residuos domésticos y en las alternativas de gestión municipales de reciclaje de éstos.

La Recolección de Flujo de Residuos Comerciales e Institucionales tiene que ser diseñada considerando como base el tipo de material que se pudiese recuperar con facilidad. Por lo general la industria recupera papel pre-consumido, cartón ondulado, vidrio y papel blanco, y las que presentan mayor oportunidad de reciclaje.

Está comprobado que los incentivos orientados hacia la separación pueden incrementar las tasas de recuperación, un ejemplo de esto sería la reducción de tarifas de descarga o el pago al productor por el volumen de material reciclado. Otra opción es que empresas privadas de reciclaje se instalen dentro de faenas comerciales y establezcan ahí puntos de recolección y/o equipos de embalaje, situación que se da regularmente en el caso de vidrio y papeles y cartones (Lund 1996).

Esta alternativa ha sido ocupada en Chile por la empresa recuperadora SOREPA para el caso del papel blanco y cartones, y por Cristalería Toro para el caso del vidrio, quienes se han instalado con contenedores y sistemas especiales de recolección al interior de grandes empresas generadoras y procesadoras de los materiales trabajados, logrando grandes volúmenes de recolección[32] (CENEM 2012a).

Por lo general estos sistemas de recolección comercial e institucional son liderados y gestionados por las empresas recolectoras de material sujeto a reciclaje y no directamente por la entidad generadora del desecho; en el caso de ser la empresa o municipio la interesada en implementar un retiro selectivo e implementar una estrategia de reciclaje, es necesario contemplar los mercados locales y la capacidad de procesamiento que existe, esto entre otros muchos aspectos (Lund 1996).

Como se podrá apreciar, hay una multiplicidad de estrategias para implementar un plan de reciclaje, y dependerá de la magnitud, énfasis y realidad particular, la forma más apropiada de

[32] Según datos otorgados por el Gerente de Desarrollo Sustentables de Cristalería Toro, Álvaro Medina, en el Seminario de CENEM antes mencionado (CENEM 2012ª), el 30% del material recolectado proviene del trabajo y sistema de recolección a 40 empresas con las cuales tiene convenio de recolección y retiro (principalmente sector vinícola).

implementarlo. Lo importante es la participación ciudadana y el entendimiento del motivo que guía la implementación del plan, además del proceso de decisión y el monitoreo y evaluación contínua.

"*La variedad de métodos de recogida utilizados indica que no hay fórmulas preestablecidas y que son las características propias de cada lugar las que definen los métodos. Pero todos tienen en común la participación ciudadana y querer entender esa cosa tan elemental de que "lo que no es mezcla, no necesita ser separado"* (Del Val 1997:195).

Ante esto nuevamente la **educación y la participación** ciudadana aparecen como ejes claves para la implementación y funcionamiento de un plan de reciclaje.

Proceso Industrial de Reciclaje

El Proceso industrial de reciclaje corresponde a uno de los pasos finales en la cadena de gestión de residuos descrita. Se caracteriza por ser ejecutado y gestionado por entidades privadas, empresas expertas en procesamiento industrial, las cuales reciben el material recopilado y lo procesan, reciclándolo, transformándolo nuevamente en materia prima comercializable, cerrando así el ciclo de vida del material.

Por tratarse de un proceso industrial, liderado por instituciones privadas, son pocas las decisiones que la entidad a cargo de gestionar y liderar un programa de reciclaje puede decidir sobre éste proceso. Lo importante es reconocer la existencia y rol de este proceso fundamental y determinante en la recuperación y procesamiento de los residuos. La existencia o no de industrias procesadoras de reciclaje en el territorio determinará la factibilidad tanto técnica como económica de implementar el proyecto de reciclaje, y determinará la amplitud de éste.

En el presente apartado veremos distintos aspectos vinculados con éste proceso. En una primera parte se verán las diferencias en el proceso según si el reciclaje fue contemplado o no en las fases previas de separación y recolección; continuaremos explicando las características de reciclaje de los principales materiales procesados de nuestros residuos domiciliarios; seguiremos con la identificación de alternativas e instituciones vinculadas a la recepción del material a reciclar; y por último trataremos la relación entre reciclaje, recolección e instituciones de beneficencia.

Existen plantas recicladoras tanto para material separado (pensado para ser reciclado), como para material mezclado, el que fue botado sin pensar en el reciclaje. Estas últimas reciben mayor volumen y tonelaje de material, realizan procesos industriales de mayor complejidad y necesitan de una mayor infraestructura y dotación. Se caracterizan por los altos costos asociados, y porque el

proceso de reciclaje no estuvo pensado ni incluido en las distintas fases previas de gestión de residuos, lo que también determinará la calidad del material resultante (Kaczmarski 1996).

Es el caso de la planta recicladora de Til-Til instalada por KDM[33], empresa que trabaja desde la recolección domiciliaria e industrial de residuos hasta la disposición final, al construir y operar el relleno sanitario de Loma Los Colorados en la Región Metropolitana[34]; y los cuales se han transformado en uno de los actores privados más importantes en Chile en materia de gestión y tratamiento de residuos.

KDM tiene en funcionamiento una planta procesadora para material mezclado, en este caso para basura convencional, la cual es desviada en su tránsito hacia el relleno, a fin de captar materiales susceptibles de ser reciclados. Los desechos que entran a esta planta son los derivados "*de aquellos camiones recolectores que se hayan identificado como provenientes de zonas o comunas con mayor porcentaje de materiales reciclables en sus residuos*" (KDM 2008:12).

A esta planta de procesamiento llega sólo el 8% de las 5.500 toneladas/día de residuos que se envían a su confinamiento al relleno sanitario, las cuales por medio de un proceso de separación que combina un tratamiento de selección manual y automatizado va separando el material, el cual es enfardado y comercializado como materia prima a empresas especializadas (KDM 2008).

El porcentaje de recuperación por elemento es muy menor al proyectado originalmente, de los 11 materiales recuperados, en 7 de ellos se presentan tasas de recuperación muy por debajo de la proyección inicial estimada, y solo 3 elementos (mixto cartón, pet color y ferrosos) superan las proyecciones[35] (KDM 2012). Esta información hace que la planta de procesamiento se transforme en una alternativa de reciclaje bastante menos efectiva de lo esperado.

---

[33] El Holding KDM está compuesto de las empresas: Starco/Demarco dos empresas dedicadas al servicios de recolección, limpieza, embellecimiento y eliminación de residuos; KDM industrial dedicada a asesora empresas en soluciones ambientales integrales relacionadas con la adecuada gestión y manejo de residuos industriales, KDM Tratamiento empresa en servicios ambientales y manejo integral de residuos sólidos urbanos, basados en la disposición, tratamiento y reciclaje de estos; KDM Energía empresa enfocada en la generación de energías renovables no convencionales (ERNC) y reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI);y por ultimo Imagina S.A. , organismo técnico de capacitación (OTEC), cuyos servicios se enfocan a la educación ambiental, desarrollo sustentable, prevención de riesgos laborales y responsabilidad social empresarial. (www.kdm.cl revisado: 19 de Julio 2013).

[34] Dirección exacta: www.kdm.cl/quienes-somos.htm, revisado: 19 de Julio 2013.

[35] Estas informaciones, según el profesional Sergio García, representante y expositor de Reciclaje KDM Lomas Los Colorados en el último evento "EmprendoVerde mercado del residuos y reciclaje", y además, no se proyectó porcentaje sobre la recuperación de aluminio, siendo éste el onceavo material trabajado (para más información Ver Anexo N° 4: Recuperación Proyectada v/s Recuperación Real).

Volviendo al tema del procesamiento, para el caso del material separado en origen y procesos de gestión de residuos especialmente diseñados para reciclaje, se dan dos tipos de procedimientos de acción, los cuales se ven determinados por la forma de recolección del material.

Por una parte están los sistemas de recolección diferenciada por material, los que generalmente se dan en puntos limpios o en planes de acera con tachos o bolsas diferenciadas por material. Acá el proceso de reciclaje es mucho rápido y directo, ya que se revisa el material recolectado y se procesa.

Para el caso de las estrategias de reciclaje donde el material susceptible de ser reciclado es recolectado de forma conjunta en un mismo recipiente, como es el caso de la estrategia de recolección en acera de Vitacura y Ñuñoa, se debe dar una fase adicional de separación secundaria, esto pues cada material tiene procesos diferenciados de reciclaje[36].

Una vez que los desechos están separados por tipo de material, cada uno de los elementos (vidrio, papel, plástico, metal, etc.) son revisados por lo general, con un sistema de selección manual en huinchas transportadoras, a fin de seleccionar el material apto para ser procesado (calidad y pertinencia) y así obtener un material procesado de alta calidad. De esta selección resultan: el material listo para ser procesado sin "contaminantes", y el denominado descarte, que es básicamente material que por alguna razón no califica para ser reciclado y es eliminado del proceso.

Estos procesos de reciclaje "*está*(n) *caracterizado*(s) *por la elaboración de materiales de una calidad muy alta destinados a los mercados finales. Las técnicas de procesamiento empleadas, normalmente, son menos complejas que las que se utilizan para un flujo de RSU mezclados, y por lo tanto, menos costosas de operar y mantener*" (Kaczmarski 1996:12).

Una vez realizadas estas acciones, el material está listo para ser procesado, es decir llevar a cabo el proceso industrial de reciclaje.

Características del proceso de reciclado de algunos de los elementos más comunes presentes en nuestros residuos sólidos domiciliarios: A fin de acercar al lector al proceso y características del

[36] Cabe destacar que según las investigaciones, a pesar de la necesidad de incluir este proceso de separación, la alternativa de un cubo o receptáculo contenedor para todo el material reciclado "aparentemente" resulta económicamente más rentable que la recolección diferenciada cuando se trata de recolección en acera, "*principalmente por las ganancias en productividad conseguidas en la recolección del material. En otras palabras, cuando se contempla el coste total del servicio, normalmente es menos caro recolectar y procesar el material no seleccionado que el material colocado en diversos contenedores*" (Kaczmarski 1996:13).

reciclaje industrial en Chile, a continuación se describirán ciertas características de esta fase por material.

El Vidrio

Este material es uno de los primeros recogidos de forma selectiva, y es de los residuos sólidos domiciliarios más reciclados en nuestro país y el mundo. Se caracteriza porque *"puede ser infinitamente reciclado sin alterar la calidad del material y si además, se dispone de calcín (vidrio roto y limpio), la cantidad de materia prima necesaria es menor"* (Berbel 1999:58).

El proceso de reciclaje de vidrio en nuestro país se relaciona mayoritariamente a campañas solidarias gestionadas y lideradas por dos grandes empresas Vidriería Toro y Cristal Chile, a través de CODEFF y COANIQUEM. Solo Cristalería Toro recicla 30 mil toneladas de vidrio al año (Marticorena 2012).

Gracias a que en los últimos años se ha dado un proceso expansivo y descentralizador por parte de las empresas, hoy existen campanas de reciclaje en nueve regiones del país (CENEM 2012).

El Papel

En relación a la recuperación de este material podemos decir que, *"el reciclaje de papel, viene siendo practicado desde hace mucho tiempo, pues esta actividad requiere menos inversiones que la de producir papel utilizando materias primas. Además, la producción de papel reciclado requiere menos energía que la producción de papel a la base de fibras del bosque. El problema es que en cada reciclado se altera la calidad del producto"* (Berbel 1999:61).

En Chile el proceso de recolección de papel se realiza a través de campañas solidarias, recolectores o cartoneros, y al trabajo de recolección realizado directamente por las empresas procesadoras (CENEM 2012a).

Actualmente, el 70% del mercado del reciclaje es realizado por CMPC - consorcio de empresas conocida como "La Papelera"-, siendo su filial más relevante la empresa Sorepa, principal operadora, la cual maneja un volumen de 300 mil toneladas al año (Marticorena 2012).

El Tetra-Pack o Tetra Brick

Los envases tetrapack – tetrabrick están compuestos de tres materiales: cartón (75%), polietileno (plástico) (20%), y aluminio (5%), distribuidos por capas de material. *"Para su reciclaje, bien se pueden separar éstos materiales y reciclarlos individualmente o bien, pueden ser trabajados como un conjunto para formar placas, con utilidades, entre otras, en el mobiliario"* (Berbel 1999:63)

Hasta hace aproximadamente cinco años no existía en Chile una planta de reciclaje de éste material, era enviado a Brasil para su procesamiento y devuelto trasformado en placas de construcción. Hoy el procedimiento es el mismo, y realizado en el país por la empresa Tecaplak Chile. Además, recientemente se ha inaugurado, en junio 2013, el primer Pulper para reciclaje de envases larga vida en Chile, proyecto de la empresa Forestal y Papelera Concepción [37].

Plástico

Existen siete tipos distintos de plásticos, que varían en su composición y calidad, y cuyo número de identificación usualmente está presente en la parte posterior de los envases de este material.

Los tipos de plásticos tienen procesos y tasas de reciclaje distintas entre sí, siendo el proceso más usual, el reciclaje de envases PET, los cuales son categorizados con el número 1 y se encuentran presentes mayoritariamente en las botellas desechables de bebidas.

En el país es la empresa Recipet quien se especializa en el procesamiento de este tipo de material. Se trata de una de las plantas más grandes de Latinoamérica, capaz de reciclar 80.000 botellas de bebida gaseosa de 2 litros por hora, material que importa principalmente de Argentina y Estados Unidos (Marticorena 2012).

El porcentaje de reciclaje de este material en Chile representa menos del 5% del material total tratado (CONAMA 2010), y a su vez menos del 1% de la producción nacional de este material (MMA 2011[38]).

A nivel general, y no específico país, se han identificado ciertas características, de proceso y del material, que dificultan el procesamiento y reciclaje del plástico. Entre estas dificultades se encuentra: -que los plásticos reciclados no presenta siempre las mismas características que la materia prima de inicio, es decir va perdiendo calidad, por lo que no se puede utilizar para la generación del mismo objeto original; -otra dificultad son las "*limitaciones técnicas del reciclaje. Las técnicas de reciclaje tradicionales de fundición y extrusión de residuos plásticos tienen costes muy elevados y su eficacia no es del 100%; -los costes de clasificación y transporte son relativamente altos; -existe una tendencia actual a la reducción del peso de embalajes, lo cual hará más difícil la separación; -el plástico primario tiene un precio bajo y no favorece su reciclaje*" (Berbel 1999:63).

[37] http://www.tetrapak.com/cl/about_tetra_pak/press_room/news/Pages/tetra_pak_y_papelera_de_concepcion_inauguran_primer_Pulper_para_reciclaje_de_envases_larga_vida_en_chile.aspx , revisado el 23 de julio 2013.
[38] MMA 2011: Tomo 1, Capítulo 4

Metales

Los metales se dividen en férricos (como el acero) y no férricos (como el aluminio). En el primero de los casos, una tonelada de acero reciclado permite economizar 1,5 toneladas de mineral de hierro, 0,5 toneladas de coke, 70% de energía y el 40% de consumo de agua. Generalmente, el material reciclado se utiliza para la generación de envases y embalajes, así como en el rubro de la construcción e industria automotriz (Berbel 1999:63).

La empresa brasileña Gerdau Aza es la principal recicladora de chatarra ferrosa y la mayor productora de acero reciclado de Chile. En un año llega al medio millón de toneladas de chatarra de fierro, equivalente a llenar unas cuatro veces el Estadio Nacional (Marticorena 2012). Los orígenes del material reciclado se distribuyen entre 40%-50% doméstico (autos, refrigeradores, cocinas, planchas, etc.), minero 50%, y el resto demoliciones y mermas de acero de procesos industriales.

Para el caso de los no férricos, como las latas de bebida, el proceso de reciclaje permite ahorrar hasta un 95% de energía necesaria en la producción de aluminio primario. Se utiliza para la generación de nuevos envases y para la industria del transporte, construcción y electrodomésticos (Berbel 1999).

Los problemas generales ligados al reciclaje de metales son la fluctuación en la disponibilidad y el costo de los materiales, la diversidad de calidades del material, las limitaciones técnicas y de infraestructura y, la dependencia por la relación con la demanda de metales.

Instituciones vinculadas a la recepción y procesamiento de material: Relacionado a la fase de procesamiento industrial del material, se encuentra un paso intermedio, se trata de la entrega o llegada de los elementos recolectados a las empresas recicladoras.

En Chile, y en específico en los proyectos de reciclaje impulsado por municipios, se dan mayoritariamente dos estrategias: la donación del material a campañas de beneficencia, acción que se encuentra especialmente ligada a los proyectos de Puntos Limpios; y la venta directa del material a las empresas procesadoras.

Cabe destacar que los casos estudiados nos muestran incluso una mayor diversidad de opciones; las cuales serán presentadas a continuación.

Por ejemplo en la comuna de Vitacura se dan dos situaciones. Por un lado, se dona a campañas de beneficencia un gran porcentaje de los materiales recepcionados, "*la mayoría del material recopilado es entregado sin costo a distintas organizaciones de beneficencia, con el objetivo de*

ayudarlas a financiar sus obras sociales" (Discurso Municipal Vitacura[39]); esta situación que se da en sus dos estrategias de reciclaje. Y por otra, una muy particular: pagar por el procesamiento de cierto material, como es el caso de las pilas y medicamentos. Aquí el municipio gestiona el retiro de dichos elementos considerados residuos peligros y paga por su tratamiento.

En el caso de Peñalolén, en ambos proyectos y de distinta forma, el material es vendido a empresas recicladoras. En el caso de Optimismo que Transforma, el material recopilado es propiedad de los recolectores de base, quienes lo venden a su mejor opción, las cuales pueden ser desde la venta a revendedores locales, a otros compañeros o directamente con la empresa recicladora. Y en el caso de Eco-Chilectra el material recolectado es vendido a las empresas procesadoras.

Un caso absolutamente distintos es el que se da en La Pintana con su estrategia de procesamiento de materia orgánica, donde es el municipio quien valoriza directamente el material recolectado, no externalizando el proceso "formal" de reciclaje a ninguna empresa ni institución, sino que realizando el proceso de compostaje directamente en su territorio y con sus profesionales.

Por último ésta el caso de Ñuñoa quien en su comienzo, y hasta la externalización de la fase de procesamiento y valorización de lo recolectado, vendía directamente el materia a las empresas del rubro. Actualmente el proceso de separación y gestión de procesamiento es realizado por la empresa KDM, pero no se sabe a ciencia cierta qué pasa con el material, si éste es donado o vendido a las empresas de procesamiento. Existe un total desconocimiento de este tema, pues la información no es expuesta ni especificada por el municipio.

De igual forma, y a pesar de la exposición y existencia de varias opciones, lo más usual en estrategias municipales, es la donación del material, tema que trataremos a continuación:

Recolección y Beneficencia: A raíz del punto anterior, un aspecto que se quiere enunciar y explicar es la figura de las campañas de beneficencia al interior del sistema de reciclaje nacional. Como se ha mencionado, y como se puede percibir, una de las principales estrategias de reciclaje, no solo municipales, sino a nivel general, son las campanas asociadas a organizaciones de ayuda social o ambiental. Generalmente se trata de COANIQUEM y CODEFF en el caso del vidrio, Fundación San José y María Ayuda con el papel, y recientemente CENFA con los envases plásticos Pet 1[40].

[39] Cita extraída de Cap. II Revisión de Modelos de gestión Ambiental: Cuatro Comunas Insignes del Reciclaje en Chile.
[40] Corporación ayuda al Niño Quemado COANIQUEM; Comité Nacional Pro Defensa de la Fauna y Flora CODEFF; y Centro de la Familia CENFA.

A continuación se quiere aclarar cuál es la relación de dichas campañas con el reciclaje, y de qué forma se concreta dicha acción. A simple vista o reflexión se podría pensar que existe una relación directa entre dichas campaña y el reciclaje; y que es la misma institución quien procesa el material o lo vende a fin de obtener fondos para sus proyectos, mas la realidad al respecto es otra.

Investigando el sistema de funcionamiento de esta forma de reciclaje, analizando discursos institucionales[41] al respecto, vemos que la conexión entre campana de recolección y organización de beneficencia, son las empresas recicladoras. Quienes a fin de aumentar y expandir su sistema de recolección de material, establecen un vínculo contractual con las organizaciones sociales relacionado a la idea de *uso de su marca*, esto como gancho publicitario para la atracción y participación de la población.

El caso más emblemático, y uno de los pioneros de esta estrategia en Chile es la relación entre Cristalería Toro y la organización CODEFF. "*En el año 1997, CrisToro establece una alianza estratégica con el Comité Nacional Pro Defensa de la Fauna y Flora (CODEFF). El funcionamiento de la alianza contempla que CrisToro recibe el vidrio recolectado por la campaña de reciclaje para procesarlo y entrega una donación a CODEFF, la que será utilizada en acciones de protección a la flora y fauna*"(CrisToro 2012:2).

Esto denota que no existiendo una relación directa entre la institución de beneficencia, en este caso CODEFF, y el reciclaje de vidrio. El caso es tan radical que el número de contacto que aparece en las campanas de reciclaje de CODEFF deriva directamente a Cristalería Toro, no teniendo la institución ambiental ningún rol en la materia.

Por otra parte se identificó otra situación vinculada a la unión de empresas y organizaciones sociales, y es que al parecer no se establece una relación entre el volumen de material recolectado y el monto donado/pagado a la institución, centrándose su relación contractual en el uso de marca. Mas en general todo lo relacionado con pagos, es tratado con gran ambigüedad o es omitido en las páginas web de las instituciones vinculadas.

Esta vinculación entre empresas recicladoras e instituciones de beneficencia se ha ido expandiendo, sin embargo, poco se sabe de la relación que estas entidades establecen entre sí. Por ejemplo, para el par CENFA y Recipet, la información que aparece en la web de la empresa recicladora de plástico es mínima, sólo describe el rol y objetivos de CENFA y deriva a su página, pero nunca se habla de la relación existente entre ambos. Por parte de CENFA, en su web aparece mayor información sobre

[41] tanto escritos como orales en seminarios y charlas.

la campaña, lo que indica que: "*Es por un lado una oportunidad que le permite a CENFA, captar recursos económicos para ser reinvertidos subvencionando atenciones terapéuticas y preventivas-educativas en nuestra Casa de la Familia*"[42]. Sin embrago, no se clarifica la forma cómo se relaciona con la empresa Recipet.

El caso de Sorepa y Fundación San José es similar. En la página de la empresa recicladora se expone que: "*de este modo usted estará transformando su ayuda en mamaderas y pañales para los niños de Casa Belén, mediante la campaña Bota por mi vida, que cuenta con cajas para recuperar papel blanco de oficina, y Diario Vivir con campanas y contenedores ubicados en supermercados, parroquias y colegios*"[43]. Por su parte en la página web de Fundación San José no aparece nombrada la empresa Sorepa ni siquiera en la explicación de la campaña y de cómo participar[44].

El único caso que expresa claramente la relación, en que la empresa recicladora le compra el material recolectado a la fundación, es entre Cristalería Chile y COANIQUEM, donde se especifica que: "*La campaña Reciclando... el vidrio ayuda, se realiza en conjunto con Cristalería Chile, quien proporciona los medios para efectuarla. Esta empresa privada compra el material recolectado, para luego reutilizarlo*"[45]. A su vez la empresa especifica que, "*por cada kilo de vidrio reciclado por la comunidad, Coaniquem recibe nuestro aporte monetario mensual*"[46]. Declaraciones que muestran que existe una relación entre el monto recolectado y dinero entregado a la institución, situación que no se especifica en el resto de los casos.

El develar la relación existente entre campañas de beneficencia y empresas de reciclaje, es importante porque se trata de una actividad económica y porque ayuda a entender quien es quien en la industria y mundo del reciclaje, y nos ayuda a entender cuál es el panorama país en relación al tema, quiénes son los actores y de qué forma juegan sus roles.

Por otra parte la información y la clarificación de estos puntos siempre resulta importante, pues la ciudadanía debería comprender los alcances e impactos de sus actos e intenciones de reciclaje, y la forma como estas acciones impactan en materia social, ambiental y económica, y claramente la relación instituciones de beneficencia y empresas recicladoras tiene impacto en estos tres puntos.

---

[42] Dirección exacta www.cenfa.cl/reciclaje.htm, revisado el 20 de Julio del 2013.
[43] Dirección exacta www.sorepa.cl/sorepa/contenidos.aspx?cat=227 revisado el 20 de Julio del 2013.
[44] solo se encontró algo a través del buscador de la página, donde de forma excepcional apareció una noticia del año 2011 titulada "*Un desayuno bien merecido para los transportistas de Sorepa*", haciendo alusión al aporte que realizaban "*día a día quienes recolectan el papel que se utiliza para nuestra campaña de reciclaje "Bota por la Vida", y que ayuda a mantener la casa donde viven los niños*" www.fundacionsanjose.cl/noticias/un-desayuno-bien-merecido-para-los-transportistas-de-sorepa/ revisado el 20 de Julio 2013.
[45] Dirección Exacta www.coaniquem.cl/como-ayudar/recicla-vidrio/ visto el 20 de Junio 2013.
[46] Dirección Exacta www.cristalchile.cl/reciclaje_vidrio.php visto el 20 de Junio 2013.

Factor Educación y Comunicación Ambiental

Como se ha mencionado previamente, la participación de la comunidad en el plan de reciclaje determinará el éxito de esta iniciativa, por lo que el rol que cumple la ciudadanía es central, y por ende, prioritario en la intervención a través de acciones de educación y concientización.

"*El éxito final de los programas de reciclaje depende, en gran parte, de la participación del público. Si se van a recuperar y desviar de los vertederos grandes cantidades de reciclables de alta calidad, entonces cada residente, empleado y empresario tiene que incorporar el reciclaje a su vida cotidiana*" (Bullock 1996:6).

Hay quienes plantean que la educación ambiental y la difusión consciente son las herramientas privilegiadas para generar dichos propósitos; y para lograr una participación efectiva e informada que vaya en la búsqueda de una gestión sustentable de los residuos (Bernache 2006).

"*la clave de la participación popular y su decisiva consolidación y estabilización en el tiempo* (del plan), *dependerá de la coherencia del proceso seguido y de la comprensión y aceptación del mismo*" (Del Val 1997:17).

Resulta fundamental elaborar una estrategia de acción al interior del Plan de reciclaje, que vaya en la búsqueda de informar, educar, concientizar, motivar, y a gran escala, buscar que los vecinos y/o usuarios formen parte y sientan suyo la estrategia de manejo de residuos implementada. Esto ya que no basta con implementar un plan de reciclaje y dotar de infraestructura, contenedores o recolección en acera, si no existe la motivación y la información para concretar adecuadamente la acción de reciclar (McCornack, 1996:14).

Una modificación en la forma y objetivos de cómo se están manejando los residuos, en busca de desarrollar una estrategia de gestión integral de ellos, que incluya reciclaje o recogida selectiva, debe implicar el desarrollo de programas intensivos de educación ambiental, esto con el fin de gatillar en los vecinos la conciencia sobre los beneficios y necesidad de realizar éstos cambios de comportamiento, los cuales no son solo cambios institucionales/municipales, sino que deben ser principalmente vecinales/ciudadanos (Del Val, 1997:12).

Cuando se habla de planes de educación, se integra como parte de las estrategias de ésta a la comunicación, en todas sus formas y dimensiones. La comunicación, y el manejo de medios y publicidad, son estrategias que deben trabajarse desde el alero del componente de educación y participación ciudadana, buscando siempre gatillar y desarrollar una conciencia ambiental y social,

que entregue fundamentos, lineamientos y conocimientos a fin de apoyar, cimentar y fortalecer el plan de gestión de residuos.

En suma, el rol de la educación ambiental está tomando cada vez mas importancia y protagonismo en la elaboración de estrategias de gestión integral de residuos y de reciclaje, pero todavía más a nivel teórico que en la práctica, por lo menos en Chile, donde la educación ambiental no ha logrado posicionarse con el ímpetu que se necesita. Esto queda de manifiesto en el rol que este componente asume en las cuatro comunas estudiadas, municipios emblemáticos en la generación de estrategias de reciclaje, y se podría decir, en busca de una gestión municipal de residuos sustentables, pero donde uno de sus mayores déficit es la participación ciudadana y con esto, sus estrategias de educación y sensibilización.

Análisis de acciones establecidas por los cuatro municipios en relación a educación ambiental y comunicación:

Peñalolén:

En esta comuna se encuentran funcionando dos planes de reciclaje. En el proyecto Eco-Chilectra, las únicas acciones concretas de educación que se realizan se dan al momento en que el vecino se va a inscribir a la iniciativa; y éstas se centran en explicar la forma como se debe entregar el material.

Para el proyecto Optimismo que Transforma, se especifica que la responsabilidad de generar estrategias de educación general recae sobre el municipio, teniendo los recolectores un rol de sensibilización y educación solo sobre los participantes activos del programa.

El discurso municipal plantea que "*es responsabilidad municipal coordinar e implementar programas de educación ambiental y capacitación para los habitantes de la comuna*" (Discurso Municipio Peñalolén[47]).

Cabe destacar que es la Dirección de Medio Ambiente la encargada de implementar la política ambiental de la comuna, la cual se basa en ejes estratégicos, donde educación ambiental es un eje transversal, que debe apoyar y generar proyectos específicos sobre el tema.

Según declaraciones del municipio "*La política ambiental de Peñalolén está basada en cinco ejes estratégicos: Gestión de Residuos Sólidos; gestión de Espacios Públicos; Eficiencia Energética y*

[47] Cita extraída de Cap. II Revisión de Modelos de gestión Ambiental: Cuatro Comunas Insignes del Reciclaje en Chile.

Recurso Agua; Tenencia Responsable de Mascotas; y Educación Ambiental, la cual es transversal y se complementa con los cuatro otros ejes" (Discurso Municipio Peñalolén[48]).

A fin de conocer las estrategias de la comuna en materia de educación ambiental se visitó la página web del municipio[49], allí las acciones se centran en tres líneas: la certificación ambiental municipal, el proyecto Ecopeña, y la certificación ambiental de colegios; solo éste ultimo implica acciones concretas de educación ambiental y se centra en lograr la certificación de los establecimientos municipales de educación de la comuna.

En general, más allá del trabajo de certificación de los establecimientos educacionales, no se perciben ni especifican estrategias o planes de acción en la materia, centrándose las acciones en la población infanto juvenil escolar de la comuna. Cabe destacar que no se especifican acciones concretas de sensibilización y educación en relación a la gestión de residuos, no quedando claro si dicho tema es abordado en las acciones desarrolladas de certificación ambiental.

Volviendo a la educación en los proyectos de reciclaje comunal, Ecochilectra y Optimismo que transforma, se puede concluir que mas que procesos educativos se dan acciones informativas, que se da en la fase de incorporación de los proyectos, y por ende sólo a los vecinos participantes directamente en las iniciativas[50] y no a la población general de la comuna. Y que éstas acciones no es permanente ni se dirige a promover una mayor conciencia sobre la problemática de los residuos, sino que se centran en enseñar cómo reciclar y cómo participar correctamente del proyecto en cuestión.

La Pintana:

Al interior de la Dirección de Gestión Ambiental se encuentran los departamentos de Operaciones Ambientales (encargados del manejo de los residuos en la comuna) y de Educación Ambiental, este último, encargado de las acciones de sensibilización y educación ambiental en la comuna.

Según declara el municipio "*las mayores acciones de educación ambiental son lideradas por el Departamento de Educación y Cultura Ambiental municipal, quien trabaja de forma coordinada con el departamento de Operaciones Ambientales quien está a cargo del proyecto. Este departamento tiene entre sus objetivos, la capacitación de profesores y educadores de jardines y*

[48] Cita extraída de Cap. II Revisión de Modelos de gestión Ambiental: Cuatro Comunas Insignes del Reciclaje en Chile.
[49] Página consultada: medioambiente.penalolen.cl visitada el 20 de Julio 2013
[50] Y la realizan los recicladores de base por una parte, y los funcionarios de Chilectra por otro, no ejecutándose en ninguno de estos proyectos acciones por parte del municipio.

establecimientos educacionales en temas ambientales; y la realización de un eco-tour con los residuos, a fin de sensibilizar sobre su adecuado manejo" (Discurso Municipio La Pintana[51]).

Cabe destacar que visitando la página web de la Dirección de Gestión Ambiental, se puede dimensionar la importancia que el municipio de La Pintana le da a la Educación Ambiental. En este sentido, las acciones del Departamento dicen "*entregar una propuesta teórica y metodológica de trabajo educativo, comunitario y político en la perspectiva del diseño y elaboración de agendas comunitarias de acción ambiental que permitan aportar y colaborar en cerrar las brechas socio-ambientales de la comuna, barrios y hogares*"[52]; para ello desarrollan distintas líneas de trabajo, entre las que se encuentran el Trabajo Comunitario, la línea de trabajo de Apoyo Técnico – Pedagógico, líneas de trabajo de Educación Ambiental Formal, y la línea de Unidad Audiovisual.

Dentro de las acciones específicas que se vinculan con los proyectos de reciclaje, están el trabajo que realizan en la sensibilización e incorporación de vecinos en el plan de recolección de residuos vegetales, y en la información sobre la existencia de puntos limpios, además de la ejecución de talleres, cursos de capacitación en gestión ambiental comunitaria, y la administración y funcionamiento el eco-tour, centro demostrativo en materias ambientales implementadas en la comuna. En ésta última acción se le da un gran énfasis a la gestión de residuos, paseando por las distintas dependencias municipales que trabajan en la materia (dentro de sus estaciones se encuentra los centros de compostaje y lombricultura municipal, la estación destinada a la elaboración de biodiesel, un punto limpio, además de estaciones de reutilización de madera y biofiltros de purificación de agua, entre otros).

Al mismo tiempo, el departamento prepara constantemente material grafico y audiovisual sobre distintos temas, entre ellos el reciclaje (dirigido a los distintos grupos etarios de la comuna); material que es expuesto en distintos lugares como consultorios, colegios, dependencias municipales, además de Internet para llegar al público general.

La educación ambiental es una realidad en la comuna de La Pintana, y presenta una diversidad de campos temáticos; encontrándose direccionada a la participación de distinta población comunal. Cabe destacar que estas acciones se han realizado a lo largo de toda la existencia del programa, y no solo en la fase inicial del proyecto, sino que se trata de actividades permanentes con profesionales y equipo propio. Razón por la cual se podría decir que la educación ambiental tiene un importante rol para el municipio en materia de gestión ambiental en, siendo el municipio que por lejos más

[51] Cita extraída de Cap. II Revisión de Modelos de gestión Ambiental: Cuatro Comunas Insignes del Reciclaje en Chile.
[52] www.digap.cl/wpress/?page_id=167 visitado el 21 de julio 2013.

importancia, tiempo y recursos le dedica a este componente. A pesar de todas estas acciones, no ha logrado masificarse, aunque ha logrado tener impactos y avances importantes.

Ñuñoa:

Las acciones de comunicación se centran en la preparación de material informativo sobre la campaña de reciclaje implementada[53], y antes, cuando el centro de separación municipal existía, este espacio era ocupado como centro demostrativo y educacional, recibiendo visitas, especialmente de establecimiento educacionales de la comuna. "*La planta de clasificación y acopio municipal, llamada Ecoparque, funcionaba como espacio educativo con visitas guiadas, donde se explicaba a través de videos y experiencia directa, el sistema de reciclaje implementado y sus alcances. Recibía más de 1.000 visitas anuales, principalmente estudiantes*" (Discurso Municipio Ñuñoa[54]). Hoy este centro está cerrado, por lo que ya no existe ese espacio educativo.

Revisando en la web del municipio, no existe un departamento u oficina encargado de educación ambiental, no se identifican mayores acciones o proyectos en la materia. Lo único que se destaca en la plataforma digital, es que en la comuna existen 76 establecimientos educacionales, tanto públicos como privados, que cuentan con contenedores de reciclaje, más no se especifica que tengan o haya existido, una fase de educación ambiental en la materia; y se menciona información relacionada con formas y horarios de funcionamiento.

Por último se plantea, que con el fin de educar, se estableció una ordenanza municipal que obliga a reciclar a los vecinos; medida que al parecer no ha sido muy efectiva, pues las tasas de reciclaje de la comuna son bastante bajas.

El municipio plantea que "*Con la intención de educar, se implementa la Ordenanza Municipal N° 8 de Aseo, la cual obliga al vecino a separar sus materiales de reciclaje del resto de su basura y disponerlos al paso del camión de reciclaje, el día que el municipio lo disponga*" (Discurso Municipio Ñuñoa[55]).

Vitacura:

Al igual que en el caso anterior, no se identificó ningún departamento u oficina centrada en trabajar la educación ambiental al interior del municipio.

---

[53] Cabe destacar que dicha información provino de informes de años pasados, mas que en la actualidad no existe información sobre la entrega de dichos folletos, además de no encontrarse disponibles en la web del municipio.
[54] Cita extraída de Cap. II Revisión de Modelos de gestión Ambiental: Cuatro Comunas Insignes del Reciclaje en Chile.
[55] Ídem.

Específicamente en relación a los dos programas de reciclaje implementados, ninguno de ellos cuenta con acciones de educación, pero se plantea que en el caso del Punto Limpio, se pueden solicitar charlas y tours, pues la infraestructura contempla espacios para la ejecución de talleres. "*Se pueden solicitar charlas educativas y tours por el punto verde a colegios, previa coordinación*" (Discurso Municipio Vitacura[56]).

Al parecer la educación ambiental nunca fue contemplada como un campo de acción de los proyectos de reciclaje, no así la comunicación y difusión, las cuales al principio del proyecto de punto limpio fueron trabajadas, mas después ésta línea de acción fue des-priorizada, dejando de realizarse actividades en la materia. "*Al comienzo se realizaron campañas de información y difusión, sin embargo y dado el aumento del número de participantes, el municipio declaró que no había necesidad de mayor publicidad*" (Discurso Municipio Vitacura[57]).

Esta baja presencia y accionar en materia educacional, se podría deber a que el municipio descansa en la suposición de que los años de escolaridad, se condicen o tienen relación con una mayor conciencia ambiental, situación que declara el municipio de Vitacura: "*se plantea que debido al nivel socioeconómico de la población, el cual es muy alto, las tasas de producción per cápita PPC debiesen ser elevadas, así como también el nivel educacional y de participación*" (Discurso Municipio Vitacura[58]). Mas en general, no se encuentra otra razón que justifique la no realización de acciones de educación.

Quizás sea justamente ésta falta de interés por educar y publicitar las estrategias, o creer que estas instancias no son necesarias (sustentadas en los años de escolaridad que presentaba la población), la que justifique la baja tasa de reciclaje que presenta Vitacura.

Prosiguiendo con el análisis, y dejando de centrarnos en el accionar de las comunas al respecto, a continuación trataremos el rol de las estrategias de comunicación y enumeraremos aspectos a contemplar a la hora de generar estrategias de educación y sensibilización en la materia.

El rol de las comunicaciones dentro de la educación se relaciona con una mirada y accionar sistémico de ésta, donde "*en pos de la eficiencia de la educación ambiental, no tan solo se deben mejorar aspectos operativos, sino que además se debe apostar por estrategias de promoción comunicacional sistémicas que permita sensibilizar, informar y lograr cambios de conducta en la*

[56] Cita extraída de Cap. II Revisión de Modelos de gestión Ambiental: Cuatro Comunas Insignes del Reciclaje en Chile.
[57] Idem
[58] Idem

población, teniendo en cuenta la heterogeneidad de la población en la cual se enfoca" (Szantó 2011:11).

Un aspecto fundamental a considerar es el planteado en la parte final de la cita recién expuesta, el que nos habla de llegar a la totalidad de la población, desarrollando estrategias específicas para cada segmento de actores identificados, esto ya que *"el éxito o fracaso de un programa de reciclaje depende, sobre todo, de que sea adoptado por toda la comunidad"* (Long 1996: 2) en su conjunto, y no solo por un segmento de ésta.

La idea de la comunicación sistémica implica reconocer distintos tipos de público, y generar estrategias generales, pero a su vez particulares que logren llegar a los distintos segmentos de la población. Por lo general, la educación ambiental se suele centrar en la población escolar, los cuales representan solo un segmento de la población total de la comuna, dejando al resto de la población sin estrategias ni acciones de educación.

Dentro de los casos estudiados, sólo en las estrategias experimentadas por la comuna de La Pintana se logra identificar la generación de proyectos y estrategias dirigidas a distintos segmentos sociales de la comuna, desarrollando proyectos tanto dentro del ámbito de la educación formal, con colegios, como dentro del ámbito de la educación informal, a través del trabajo con organizaciones y vecinos en general; situación que no se da en el caso de Peñalolén, quien centra sus acciones de educación ambiental en la certificación ambiental de colegios, es decir sólo en el ámbito de la educación formal.

Motivaciones personales para reciclar: David Bullock y Rosario Salvador, estudiosos del tema, plantean que al momento de comenzar una estrategia de gestión del reciclaje, siempre habrá un porcentaje de población que participará *"sin importar la calidad de la promoción o las facilidades para reciclar. Probablemente estos individuos estén motivados por éticas ambientales sinceras. Por lo tanto, no es preciso convencer a estos ciudadanos para que participen. Por otra parte, habrá otro pequeño segmento de la población reacio a participar independientemente del nivel o tipo de publicidad. Por lo tanto, probablemente, no merece la pena emplear dinero y tiempo intentando mover lo inamovible. No obstante, la mayoría de los ciudadanos podrán ser concienciados mediante información y programas de promoción responsables, y es precisamente a este gran segmento de la población a quien es importante conocer y comprender"*(Bullock 1996:8).

Buscando comprender las razones que llevan al reciclaje, se han identificado tres razones básicas de parte de los recicladores, ellas son: 1) Razones altruistas que se relacionan con la protección del

medio ambiente y la conservación de los recursos; 2) Imperativos económicos, la cual se basa en el costo de gestión de los residuos, donde el reciclaje aparece dentro de las opciones de acción relacionados a un servicio más eficiente ambientalmente y económico frente a otras alternativas; y 3) Consideraciones legales *"en respuesta de las exigencias del público y la creciente falta de métodos alternativos para la evacuación, el Gobierno está obligando a reciclar y posibilitando una amplia diversidad de penalizaciones económicas y civiles, además de establecer incentivos para estimular el reciclaje"* (Ruiz 1996:7).

Otros autores por ejemplo plantean que éstas razones "quedan cortas" y que existen muchas otras motivaciones, menos generales, y algunas menos tangibles, que inducen a una persona a hacerse parte de un plan comunal de reciclaje. *"La existencia o no de mandato (obligatoriedad) no será la consideración más importante para los residentes a la hora de decidirse a participar. Existen otros factores de igual o mayor importancia, como, por ejemplo, la forma de efectuar la recolección, en acera o mediante centros de recolección selectiva; si se proporcionan contenedores para el interior de la vivienda, y el esfuerzo realizado respecto a la concienciación pública"* (McMillen 1996:17).

Según Penny McCornack quien estudió el tema del reciclaje desde la rama de la psicología, lo relevante dentro de la discusión en torno a las motivaciones que llevan al reciclaje, es que las personas le otorguen algún tipo de justificación a ese actuar, el cual puede ser alguna de las tres opciones antes mencionadas (y más populares) u otro, pero donde debe haber algún tipo de justificación *"el tema predominante en el comportamiento motivacional es el papel de la justificación", "la inclusión de la justificación es algo inherente a casi cada acto del comportamiento humano"* (McCornack 1996:5). Lo relevante de esto, es que las estrategias de educación y sensibilización que se desarrollen deben estar enfocadas en otorgar razones – justificaciones al ciudadano a fin de que cambie su usual manera de actuar y adopte el reciclaje dentro de su rutina de acción.

El desarrollo de estos aspectos es un ámbito que por lo general no se aborda en las estrategias de difusión y educación de los proyectos de reciclaje. En los casos estudiados se puede ver cómo el material comunicacional preparado, así como las charlas de sensibilización y educación inicial, centra sus contenidos en qué y cómo reciclar, y no en los impactos ni justificaciones de éste acto.

Al parecer es importante comenzar a abordar dentro de las estrategias de comunicación y educación, el desarrollo de las motivaciones y justificaciones del acto de reciclar, pues no solo apoyaría y respaldaría este accionar, sino que permitiría profundidad en la comprensión de la problemática entorno a los residuos, dimensionando el tema de forma mas global, pudiendo

identificar aspectos socio-ambientales relacionados, como lógicas de consumo, costos de procesamiento de los residuos, responsabilidad en torno al fenómeno, etc.

Por otra parte, a fin de evaluar qué opciones maneja el individuo y saber cuál es su percepción y motivación entorno al reciclaje, los expertos recomiendan realizar una fase de investigación previa a la elaboración del plan de educación, a fin de evaluar actitudes, conocimientos base, percepción de la actual gestión de residuos y del reciclaje, roles dentro del sistema, diversidad de discursos y pareceres, actores clave, posición por sectores (comunidad, industria, turismo, etc.), así como otros aspectos que ayuden a conformar una estrategia de educación y comunicación integral más completa y pertinente para la realidad local donde se pretende implementar (Bullock 1996).

Prerrequisitos para una estrategia de Educación y Comunicación Ambiental: A continuación se enumeraran algunos prerrequisitos y aspectos a considerar dentro del proceso de elaboración de un proceso de generación de una estrategia de educación y comunicación ambiental, la cual es un elemento fundamental dentro del establecimiento de un sistema de gestión de reciclaje efectivo[59].

- En el caso de que el concepto no se conozca, comenzar explicando y sociabilizando el concepto de reciclaje; si ya existe una idea, la tarea consistirá en especificar el mensaje: que la comunidad comience a reciclar o que se instaló/ará un programa de reciclaje en el barrio. Más que resaltar los aspectos del cuidado al medioambiente, hay que enseñar a la comunidad cómo participar, con qué acciones concretas puede aportar y hacerse parte, para de ahí profundizar en motivaciones y de esa forma reafirmar la acción. El verdadero desafío es realizar una estrategia que implique a toda la comunidad, donde ésta asuma la propiedad del plan de reciclaje y se sienta parte, que le traspase su identidad y sello.

- Valoración del conocimiento de la comunidad sobre el reciclaje: se trata de una fase de investigación y diagnóstico, donde se busca valorar el nivel de conocimiento de la comunidad y encontrar el punto de arranque de la estrategia. Dicha investigación dará como resultado la línea base del conocimiento, desde donde se obtendrán y diseñaran los objetivos del proyecto y se establecerán indicadores y metas.

- Identificación de los segmentos de audiencia del programa de educación y comunicación: en base al diagnóstico y objetivos trazados se realizará la identificación de grupos específicos de interés y/o trabajo. Cabe destacar que por lo general existe una estrategia

[59] Basado en los planteamientos de Kim Zarillo y Lynda Long en *Necesidad de programas agresivos para concienciar al público* (Zarillo 1996).

general de trabajo dirigida a toda la comunidad, la cual es complementada con estrategias particulares dirigidas a grupos prioritarios de acción, esto con el fin de trabajar específicamente con los segmentos relevantes para el objetivo de la intervención.

- Elección de la estrategia a implementar: existen tres tipos de estrategia: homogénea, concentrada y diferencial *"una estrategia homogénea intenta complacer a las masas en su conjunto reduciendo los costos de planificación e investigación. La estrategia concentrada, de nuevo, es un método utilizado para ahorrar en los costes de investigación y desarrollo, ya que se centra en una amplia parte de una o pocas audiencias, mientras que la estrategia diferencial se adopta cuando el objetivo son diversos segmentos y se les ofrece un servicio por separado"* (Zarillo 1996:5). La estrategia diferencial es imprescindible cuando existen sistemas de recolección o reciclaje separados por segmentos, por ejemplo sector comercial, residencial y/o industrial, ya que las condiciones y características son distintas, por lo que el mensaje no puede ser el mismo. La estrategia homogénea resulta útil cuando se quiere incrementar el conocimiento mínimo y común sobre las características del plan o de información general de contexto como cifras de biodegradabilidad, el círculo del reciclaje, la situación nacional, etc.; las estrategias pueden complementarse entre sí, y funcionar de forma paralela.

Es tomando en consideración estos puntos iniciales que se debe elaborar y planificar una estrategia de educación que contemple el proceso de comunicación y difusión. Esta estrategia debe ser permanente en el tiempo, e ir avanzando por etapas en base a objetivos trazados y en concordancia con la estrategia de reciclaje a implementar. Se debe recordar "*que el éxito de un programa de reciclaje depende tanto de la operación eficaz, como de una comunicación eficaz de éste*" (Zarillo 1996: 6). Ante esto, resulta fundamental que el trabajo de educación y comunicación sea liderado por profesionales con experiencia en el rubro, con presupuestos específicos y con técnicos a cargo, ya que se trata de una fase estratégica y decidora dentro de un plan de reciclaje.

En suma, hay que destacar la importancia de no perder el foco central de un proyecto, en especial a la hora de educar y sensibilizar. Esto ya que en la revisión de experiencias, así como en la literatura revisada sobre la materia, nos hemos encontrado con declaraciones como: *"La meta de la gestión integral de residuos es desarrollar, en el curso de las próximas décadas, una educación ambiental orientada a impulsar un manejo diferente de los residuos para que sean separados desde la fuente generadora"* (Bernache 2006:25).

¿Es efectivamente esa la meta de la educación ambiental?, ¿lo que se busca es que la gente recicle, o que tenga una disposición y actuación que busque la sustentabilidad y la solución integral del problema de los residuos, centrando su actuar en acciones preventivas, como las de un consumidor consciente?.

La implementación de estrategias de educación pretende gatillar un cambio profundo en las personas y en su actuar, buscando desarrollar hábitos en pos de un verdadero proceso de sustentabilidad; donde el reciclaje no es comprendido como la solución ni objetivo final, sino donde los esfuerzos y énfasis se centran en generar un proceso de cambio social que busque cambiar la actitud y actuar de las personas sobre los residuos, centrándose en medidas preventivas, las cuales parten con las compras que se realicen, es decir con el consumo.

Hay que recordar que el tema aquí "*no se trata de la basura, estamos hablando de estilo de vida*" (McCornack 1996:1). Por esta razón, las estrategias de educación de los planes de reciclaje que se quieran implementar, deben tener la suficiente amplitud y claridad para comprender que el tema trasciende al reciclaje, y que deben influir en aspectos previos como por ejemplo el de consumo responsable, teniendo como fin último generar un ciudadano consciente e informado que comprenda y exija acciones, desde distintos ámbitos (mercado, Estado, municipio, etc.), sustentables ambiental y socialmente, en este caso en materia de residuos; *"es preciso establecer un sistema de información y educación de los consumidores en cuanto a los efectos en el ambiente de sus decisiones de compra y sus patrones de consumo. Un consumidor bien informado puede exigir productos durables, reutilizables o reciclables, fabricados con materiales reciclados y con tecnologías no contaminantes, así como artículos con un empaque mínimo también reutilizable o reciclable" (Medina, 1997:833* en Bernache, 2006:78).

Para finalizar con este apartado destacar que la exposición sobre cada uno de los factores que componen un programa de reciclaje no es absoluta en su desarrollo, sino que busca dar cuenta del *status* global de un proceso dinámico y cambiante, y a través de los ejemplos y exposición de experiencias en relación a los cuatro casos estudiados, lograr comprender la realidad nacional en cuanto a los factores constituyentes de este proceso de gestión ambiental.

UNIVERSIDAD DE VALPARAISO
BIBLIOTECA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

3.3 OTROS FACTORES ANEXOS IDENTIFICADOS EN PROCESOS DE GESTIÓN DE RESIDUOS Y RECICLAJE

El presente capitulo se concentra en la discusión de factores, también llamados elementos, razones o circunstancias que determinan las decisiones y las acciones en la gestión de RSM.

Se discuten los factores que inciden primero en la generación de volúmenes de RSM, para ir profundizando en el rol de actores estratégicos, tales como los recolectores de base. Así mismo, se discuten los aspectos económicos y de mercado que inciden en las posibilidades de levantar planes de gestión de RSM sustentables en reciclaje, llevar a cabo procesos de valorización. En este sentido se discute el rol de la percepción y valorización del rol del hombre y de la educación ambiental en la gestión de RSM. Por último, se discuten planteamientos críticos a la opción del reciclaje. Con esto, se complementa el panorama de la gestión de RSM con dimensiones sociales y económicas, trascendentales a la hora de generar estrategias integrales de manejo de residuos.

Factores que Inciden en la Generación de Residuos

Continuando con los tópicos descriptivos de esta investigación, cabe decir que la generación de residuos se encuentra íntimamente ligada a variables económicas, sociales y culturales; su caracterización y volumen depende de la realidad social y territorial especifica que se estudie (Soto 2012). La primera relación que se podría establecer, se trata de una correlación básica en correspondencia a una variable demográfica: el crecimiento poblacional; "*en términos generales podemos asumir una relación proporcional, en la que a mayor número de personas habrá más basura.*" (Bernache 2006:85). En Chile y el mundo el tema de los residuos ha tomado gran importancia en los últimos años, en especial en zonas urbanas ampliamente pobladas, ya que la generación es mayor que en zonas rurales, por lo que el tema de la gestión y manejo es crucial. *"La principal diferencia entre las zonas urbanas y zonas rurales del país tiene que ver con los montos de residuos que se producen per cápita, pues un residente urbano produce mayores cantidades de residuos que un campesino. En zonas rurales, donde la proporción de residuos orgánicos en el total de la basura será mayor, representarían hasta el 75% de los desechos. La variedad de los residuos, en cuanto a su composición material, será menor y también menos la frecuencia de los residuos contaminantes"* (Bernache 2006:83).

A su vez se plantea que hay una diferencia en el volumen de generación de residuos según estrato socio económico. En base a información nacional, la población de bajos recursos produciría en promedio 0,88 Kg./hab./día; los de clase media 1, 05 Kg./hab./día; y los de nivel socio económico

alto 1, 38 Kg./hab./día (Soto 2012); como se ve, entre mayor es el nivel socio económico, mayor es el volumen de desechos generados.

Tabla N°14: Producción de Residuos diarios por habitante según estrato socioeconómico.

Estrato socioeconómico	Promedio generación diaria
Bajo	0,88 Kg/Hab/Día
Medio	1,05 Kg/Hab/Día
Alto	1,38 Kg/Hab/Día

Fuente: Elaboración propia en base a Soto 2012.

Como se mostró en páginas anteriores, la generación de residuos sólidos en Chile ha aumentado significativamente en los últimos años (Gráfico N°1) situación que según ciertos estudios se podría relacionar con el mejoramiento de la economía nacional, medido en el indicador de Producto Interno Bruto (PIB), el cual por ejemplo en Chile se ha incrementado en un 144% en los últimos años, producto del aumento de la actividad económica basada principalmente en las exportaciones (CONAMA, 2010). Esta teoría se basa en la siguiente hipótesis de volumen de residuos: "*Si un grupo de personas o una comunidad mejoran significativamente sus ingresos, entonces se darán condiciones para que aumente el consumo y que las familias generen mayor cantidad de residuos*" (Bernache 2006:85).

Tabla N ° 15: Producto Interno Bruto de Chile Periodo año 2000-2009

Año	PIB total (mm US$)	PIB per capita (US$)	PIB per capita (US$ PPA)
2009	161.781	9.525	14.461
2008	169.573	10.147	14.510
2007	163.880	9.872	13.890
2006	146.437	8.911	13.156
2005	118.250	7.269	12.296
2004	95.653	5.944	11.342
2003	73.990	4.648	10.509
2002	67.473	4.285	10.038
2001	68.820	4.416	9.760
2000	75.404	4.897	9.322

Fuente: CONAMA 2010:13

Cabe destacar que la variable socio económica no solo determina el volumen producido, sino también la composición de los desechos generados, mostrándose diferencias de composición según estrato. El único estudio nacional disponible que trata esta materia data del año 1995, y nos nuestra la realidad en base a una muestra realizada en la Región Metropolitana, donde se dividió a la población en cuatro estratos socioeconómicos, analizando la composición de los desechos y el peso de ellos.[1] Como se encuentra expuesto en la Tabla N°16: Composición media de los residuos domésticos según nivel socioeconómico, la Materia Orgánica es en todos los estratos, el mayor componente de los residuos domiciliarios, mas se encuentra con mayor presencia en los niveles socioeconómicos bajos; situación contraria sucede con el caso de las categorías Papeles y cartones y Plásticos, donde las personas de ingresos altos son los que evidencian mayor uso. Estas cifras se podría atribuir a pautas de consumo particulares, en especial relacionadas a la actividad alimentaria, donde los segmentos más altos consumirían comida preparada y con mayor porcentaje de envoltorios, por sobre los estratos bajos que tendrían un mayor porcentaje de preparación y generación de sus alimentos.

Tabla N ° 16: Composición media de los residuos domésticos según nivel socioeconómico en la Región Metropolitana.

Componente	Valor promedio%	Alto (20.5%)%	Medio Alto (34.1%)%	Medio Bajo (31.6%)%	Bajo (13.7%)%
Materia orgánica	49.3	48.8	41.8	54.7	56.4
Papeles y cartones	18.8	20.4	22	17	12.9
Escoria, cenizas y lozas	6.0	4.9	5.8	6.1	7.6
Plásticos	10.2	12.1	11.5	8.6	8.1
Textiles	4.3	2.3	5.5	3.5	6.0
Metales	2.3	2.4	2.5	2.1	1.8
Vidrios	1.6	2.5	1.7	1.3	1.0
Huesos	0.5	0.5	0.4	0.6	0.4
Otros *	6.9	6.1	8.7	6.1	5.8
Producción per cápita (Kg/hab/día)	0.77	1.07	0.85	0.65	0.57

* Incluye pañales desechables, pilas, gomas, plumavit, materiales mixtos, etc.

Fuente: CONAMA RM, U. Chile 1995.

[1] Cabe destacar que nuestro objeto de estudio son los Residuos Sólidos Municipales, dentro de los que se encuentran los desechos domésticos como una categoría más que los integra. En esta ocasión, y con el fin de mostrar como interceden una serie de variables en la generación y composición de los residuos, daremos a conocer los datos existentes en relación a la variable socioeconómica y generación de residuos, esto considerando que no existe mucha información al respecto y que los presentes datos son de referencia.

Otro de los compuestos que se presentan de forma inversa en su uso o generación es la categoría Escoria, Ceniza y Loza, la cual presenta su mayor presencia en el estrato socioeconómico bajo, y va bajando progresivamente su valor a medida que se sube en el nivel de ingreso. Situación inversa ocurre en el caso del ítem Vidrio, el cual alcanza su mayor presencia en los estratos altos, y baja progresivamente hasta asumir su valor inferior en el estrato económico bajo.

Cabe destacar que este estudio solo da a conocer valores totales y no plantea respuesta en relación a las razones que llevan a éstas tendencias en la generación de residuos; este tipo de estudio resultaría de gran ayuda, ya que podríamos evaluar la multicausalidad de estas tendencias y tener un conocimiento y panorama más claro de las cifras expuestas[2].

En relación al factor socioeconómico recién explicado, éste guarda relación a su vez con otro temas: las pautas de consumo y el cambio en la materialidad de los objetos consumidos, lo que a su vez se relaciona con el volumen e impacto de los desechos generados. Cabe destacar que las pautas de consumo o patrones de consumo se ven determinadas social, económica, política y culturalmente (Izazola 1997).

En el caso chileno no existen estudios que muestren la relación que se ha dado entre cambios de patrones de consumo y residuos, pero podemos suponer que la presente cita puede dejar claro el cambio que se ha dado en el tema a nivel mundial. "*En los años sesenta ya se vislumbraba el advenimiento de una nueva era de la sociedad de consumo, una fase en la que tanto la producción como el consumo se orientan a mantener una oferta/demanda estable de mercancías cuya característica principal es su corta vida útil. Los productos pronto se hacen obsoletos ante el rápido avance de la tecnología y de la mercadotecnia. De acuerdo con la lógica de la obsolescencia planeada, como la nombra Packard, el consumidor agotaba con rapidez el uso de un bien y se tornaba al mercado buscando un reemplazo más avanzado o con presentación mejorada. Esta cultura del desechar para volver a consumir era ya parte de la lógica de la producción industrial desde la mitad del siglo pasado; el consumo es la base de la producción industrial actual donde impone su ritmo. El mercado como director de orquesta que marca el tiempo para comprar, consumir y desechar. Packard sólo atestiguó el principio de esta nueva era de desperdicio que*

[2] Por ejemplo nosotros podríamos suponer, pero no confirmar, que la baja en los papeles y cartones en los estratos socioeconómicos bajos se podría deber a su utilización como valoración energética (para hacer fuego y calefaccionarse), lo que a su vez podría estar relacionado con el alto porcentaje que presenta este estrato en el ítem Escoria, cenizas y loza. También podríamos suponer pero no afirmar, que la baja en el peso total de los sectores socioeconómicos bajos se podría deber a mayor porcentaje de reutilización, reciclaje y valorización de los objetos, esto ya que por razones de necesidad éstas prácticas se darían con mayor regularidad; en este caso el estudio debiese comparar valores relacionados con tasas de producción y comercialización de objetos, con las tasas de generación de residuos y gestión de éstos.

ahora ya no es exclusiva de los países ricos como Estados Unidos sino que se ha extendido a naciones en desarrollo como México, donde la producción de residuos urbanos empezó a crecer a partir de los años setenta y adquirió proporciones de un serio problema de gestión pública para finales del siglo XX" (Bernache 2006:75).

En relación a las pautas de consumo y de producción surge un nuevo tópico relacionado al tema de los residuos: los envoltorios y empaquetados, los cuales han logrado situarse en un lugar de relevancia, estudio y tratamiento en las políticas y discusiones en torno a los desechos. Esto ya que *"antiguamente los alimentos y otros productos se empacaban en materiales naturales o reutilizables, tales como hojas de plátano o papel periódico. Los envases y otros objetos utilitarios se hacían de arcilla, madera u otros materiales extraídos directamente de la tierra. Cuando se descartaban, estos materiales no se convertían en basura porque rápidamente se descomponían y regresaban a la tierra"*(Hesperian Salud 2011:389).

La discusión en torno a la presencia e impacto de los envoltorios y empaques es un tema complejo que se está comenzando a tratar a través del proyecto de ley de Responsabilidad Extendida del Productor REP, pero que en líneas generales o a nivel popular o masivo, no es abordado ni es discutido por la comunidad en general ni por las acciones y campañas estatales.

Hoy los empaques representan una comodidad y un avance para el consumidor, ya que nos brindan un servicio, en especial en los productos alimentarios. *"Los empaques ayudan a transportar mejor los productos, conservarlos por mayor tiempo y disponer de ellos casi a cualquier hora que se les requiera; sin embargo, desde la perspectiva ambiental se critica mucho la producción de empaques. Pero es importante mantener la perspectiva, una cosa es una lata de atún, una botella de leche o la caja de la medicina, y otra es la carga excesiva de materiales desechables o de corta vida útil en muchos productos y mercancías sólo con un propósito publicitario y de mercadeo"* (Bernache 2006:103).

En Chile se podría pensar que el tema de los envoltorios es de un impacto moderado, no existiendo una cifra especifica al respecto, pero si unimos el porcentaje de presencia del ítem Plástico, Papeles y cartones, y Vidrios, llegamos a cifras cercanas a un 30%[3], y si consideramos que parte importante de los usos que le damos a estos materiales se trata de envoltorio y envases, se podría estimar que el

[3] Calculo en base a información expuesta en Imagen N°7: Composición de la Generación de Residuos Municipales, 2009. MMA 2012:147

porcentaje de envoltorios en nuestros residuos es de carácter significativo, esto en especial considerando la tendencia creciente a consumir productos y mercancías de corta vida útil y de características desechables. Cabe destacar que este tipo de consumo incentiva un ritmo intenso de explotación y utilización de los recursos naturales y fuentes de energía, lo que se correlaciona directamente con negativos índices e incidencia de calidad ambiental (Bernache 2006).

Rol Recolectores de Base (Ex Cartoneros)

Ahora a nivel de problemática social, existe un aspecto de gran relevancia y que es poco discutido en relación al tema del reciclaje, éste se trata de las personas que históricamente han realizado esta labor, y que inciden notablemente en los porcentajes de reciclaje que ha alcanzado nuestro país, se trata de los cartoneros o mejor llamados, recolectores o recicladores de base.

Para comenzar con el tema, partiremos con una cita de la ONG Hesperian Salud y su Guía Comunitaria para la salud ambiental, la cual nos habla del rol y situación que viven los recolectores, y la relación que tienen con los residuos y con el comportamiento general de la comunidad entorno a ellos. *"Muchos de nosotros tiramos las cosas y suponemos que alguien más, de alguna manera, se ocupará de nuestra basura. Esta tarea recae generalmente en la gente más pobre, aquella que se ve forzada a vivir de la basura, a vivir dentro y con la basura creada por el resto de la sociedad. Y son los más pobres los que generalmente se encargan de recoger, clasificar, limpiar y reciclar los desechos para transformarlos en un recurso que se pueda volver a utilizar (recuperación de recursos). Todo el mundo entiende que se trata de una tarea importante y necesaria para proteger nuestra salud y el medio ambiente; sin embargo, es muy raro que las personas que realizan esta tarea reciban una remuneración adecuada o sean tratadas con respeto"* (Hesperian Salud 2001:387).

Según el informe realizado por el BID, la presencia de recolectores de base en Chile sería poco relevante, "*con respecto a la presencia de segregadores de la basura, los resultados del estudio muestran que su presencia en todas las etapas de gestión de los residuos sólidos a nivel nacional es mínima*" (BID 2010: 3); esto en base a la comparación de la situación con los otros países latinoamericanos estudiados, donde existe una alta presencia y trayectoria, y donde incluso los recolectores han asumido roles de gran relevancia en el accionar de las políticas publicas de manejo de residuos, como es en el caso de ciertos distritos de Brasil y de Colombia.

Esta afirmación del BID discrepa con la declaración del Movimiento Nacional de Recicladores de Chile (MNRCH), organización que agrupa a los recolectores de base de distintas regiones del país, y que afirman aportar entre el 60% y 80% del material recolectado para reciclar, cumpliendo con esto un rol fundamental dentro de la cadena de valorización y gestión de residuos en nuestro país (movimientorecicladoreschile[4]).

Hoy la lucha que está dando el MNRCH, y por la cual vienen trabajando desde hace años, es la incorporación del rubro/gremio, y de sus necesidades laborales, en la primera Ley General de Residuos a promulgarse en Chile. Desde a lo menos el 2010[5], representantes de los recolectores participan en seminarios y grupos de trabajo con el sector público y privado, a fin de dar a conocer sus propuestas y tratar de garantizar su presencia en la nueva legislación.

Esta agrupación ha logrado consolidarse y generar presencia y representatividad en la discusión en torno a la nueva ley de residuos, siendo su primer gran logro y reconocimiento la inclusión del gremio en las mesas de trabajo del ministerio, reconociendo con esto su existencia y rol dentro del sistema nacional de reciclaje, el cual suele estar invisibilizado o subrepresentado (como en el caso del informe del BID). Mas la gran lucha es lograr una inclusión económica y social al interior de la nueva Ley de Residuos, siendo el fundamento clave la inclusión.

El MNRCH realizó una propuesta de carácter legislativo, a fin de ser incluida en la discusión en torno a la nueva Ley de Residuos, siendo sus puntos centrales los siguientes:

- Establecer un marco normativo para la inclusión económica, social y ambiental de los recicladores de base, orientada a la protección, capacitación y promoción del desarrollo social y laboral.
- El Estado reconoce la actividad, promueve su formalización y la incorporación de estos actores en los Sistemas de Gestión de Residuos Sólidos de todas las ciudades del país.
- La actividad de los recicladores será regulada por los gobiernos locales, y éstas entidades deben orientar su actuar a la incorporación de los recicladores como parte del sistema local de gestión de residuos
- Se formalizará el trabajo de los recicladores a través de registros en los gobiernos locales.

[4] http://movimientorecicladoreschile.blogspot.com/2010/10/legislar-sobre-reciclaje-el-desafio-de.htm Visto: 5 febrero 2013

[5] Se tiene registro de actividades como el Tercer Encuentro Nacional de Recicladores de Octubre del 2010, donde recolectores, políticos y autoridades se reunieron para tratar el tema; a su vez durante el 2012 y 2013 la autora de esta investigación asistió a distintos seminarios de Gestión de residuos, organizados por privados interesados en el rubro, donde participaron y trataron el tema recolectores y autoridades de gobierno, por lo que el tema siguen en marcha.

- Los municipios deberán implementar programas de incentivo a la separación de origen.
- Se establecerán programas de capacitación a los recicladores, y creación de un seguro de salud.
- Creación de un fondo concursable de ayuda a los recicladores de base, en pos de su formalización y asociatividad.

Se estima que existente entre 60 mil y 100 mil recicladores de base en nuestro país, cifra nada de menor y que nos habla de a lo menos 60 mil personas trabajando de manera informal, no remunerada y en condiciones de vulnerabilidad importantes, invisibilizados por la comunidad, pero que juegan un rol fundamental en la ejecución de un manejo más responsable de los residuos en nuestro país.

La formación y función que cumple el Movimiento Nacional de Recicladores de Chile (MNRCH) tiene como fin *"fomentar y fortalecer la asociatividad entre recicladores, promover articulaciones locales, nacionales e internacionales y fomentar el intercambio de experiencias y colaboraciones, como una estrategia eficiente de mejoramiento de esta profesión"*. La visión que proponen desarrollar *"tiene relación con una Gestión de Residuos Sólidos Integral, que priorice la minimización de la basura y el emprendimiento, liderazgo e inclusión de las y los recicladores de base, en la cadena de valor del reciclaje"* (www.recicladoresdechile.cl)[7].

Recordemos que son los sectores más vulnerables y desprotegidos los que por lo general se dedican al tema del reciclaje y valorización de residuos, siendo esto, a veces, una respuesta natural y cercana de trabajo, esto ya los vertederos y rellenos sanitarios se ubican en zonas periféricas, afectando ambiental y sanitariamente a la población colindante. Esta situación es una muestra más de la hoy llamada *justicia o injusticia ambiental,* donde las consecuencias de problemas ambientales, como el mal manejo de los residuos a todo nivel, son recibidos y se relacionan más directamente con la población más vulnerable de las comunidades. Por lo que buscar medidas de mejoramiento de la situación de manejo no es solo una necesidad ambiental, sino un acto de justicia social (MMA, 2012).

---

[6] http://www.recicladoresdechile.cl/mnrch_004.htm. Visto: 5 Febrero 2013 y http://www.recicladoresdechile.cl/index.html, Visto: 5 febrero 2013.

[7] http://www.recicladoresdechile.cl/mnrch_004.htm Visto: 5 Febrero 2013 y http://www.recicladoresdechile.cl/index.html, Visto: 5 febrero 2013.

Es necesario clarificar que hoy los recolectores de base funcionan y tiene características diferente a los de las décadas pasadas, existe una re-configuración de su perfil, donde "*la economía de sobrevivencia está teniendo un vuelco –más allá de las precariedades que sigue presentando la actividad- dado que hoy se perfila como una actividad aún irregular, pero con clara orientación hacia una potencial formalización*" (MMA 2011: Tomo 1 Resumen Ejecutivo: 13).

Hoy Chile se encuentra en un momento crucial, muy cerca de presentar en el Congreso la Ley de Residuos y/o la Ley de Reciclaje, y en el proceso de diseño y en el establecimiento de un plan de reciclaje para la Región Metropolitana (Plan Santiago Recicla), iniciativas que dictarán las pautas a nivel país de cómo establecer estrategias y políticas de reciclaje. Lo que se está promoviendo en ambas propuestas es diseñar e implementar una estrategia de mejoramiento de la gestión de residuos que contemple la participación e incorporación de los recolectores de base, tal como lo han hecho otros países latinoamericanos.

Esta incorporación se debe a múltiples razones, pero una de las centrales es ante el reconocimiento de la existencia y rol que ha cumplido este grupo laboral a lo largo del tiempo, donde son responsables de la recolección y gestión de más del 50% del material reciclado en Chile, mostrándose con esto como una de las alternativas de gestión de reciclaje más exitosas a nivel país, pero que presenta los mayores índices de vulnerabilidad del sector. Esto debido a condiciones de insalubridad, precariedad laboral y predisposición a accidentes, lo que se relaciona directamente con justicia social y ambiental. (MMA, 2011: Tomo 1 Resumen Ejecutivo). Ante esto reconocer, potenciar e incorporar a los recicladores de base a los circuitos formales de reciclaje, no solo es una necesidad ante una situación de precariedad y exclusión hoy existente, sino que seria, como se dijo anteriormente, un acto de reconocimiento y justicia social hacia un sector invisibilizado pero de gran importancia dentro de la cadena del reciclaje.

Aspectos Socioeconómicos de Mercado que inciden en la posibilidad de reciclar: Eco-Diseño y Cálculo de Rentabilidad General

El reciclaje está condicionado por una serie de factores socioeconómicos que determinan su factibilidad y productividad, y que a su vez "*varían de acuerdo a las condiciones locales* (ellos son): *factibilidad económica, existencia de un mercado comprador estable, infraestructura de recolección de residuos, volúmenes de generación, etc.; variables no siempre favorables y que entorpecen la posibilidad de reducir los volúmenes de residuos que se disponen en el vertedero*" (CONAMA 1997:6).

En relación a estos puntos se encuentra la factibilidad técnica, social y económica de implementar y masificar planes de valorización, necesitando el compromiso de las distintas partes para lograr dicho objetivo. *"El reciclaje puede reducir la cantidad de desechos pero requiere del apoyo del gobierno y de la industria, así como el compromiso de la comunidad y la gente. Si no hay mercado para los productos reciclados, o si no se los recicla con la debida seguridad, no es una solución"* (Hesperian Salud 2011:404).

Esta última cita nos habla de distintas esferas de participación y compromiso, una de las mencionadas es el factor económico y comercial, el cual es identificado como una piedra angular, ya que brinda factibilidades técnicas de acción y masificación del reciclaje.

Remitiéndonos exclusivamente al tema industrial, en este apartado trataremos dos temas de gran relevancia, y que por lo general no son siempre considerados ni valorados al momento de evaluar y contemplar acciones de reciclaje. Por una parte nos referiremos al tema del diseño o eco-diseño ligados específicamente a alternativas de mercado y comercio; y por otra a la valoración y cálculo económico ligado a la rentabilidad general de emprender acciones de reciclaje.

El diseño y materialidad de los productos es una arista que aún no ha logrado posicionarse a nivel general dentro de las variables de gran importancia a la hora de evaluar la factibilidad técnica de reciclar nuestros residuos y de aumentar las tasas de reciclaje general.

Son las opciones y alternativas que nos da el mercado de bienes y productos, los que determinan las opciones de compra y a su vez de reciclaje que se tiene, existiendo una muy bajo conciencia tanto social como industrial al respecto, situación que puede estar determinada a su vez por la casi nula legislación que existe en relación al tema.

Hoy los objetos que por lo general nos ofrece el mercado nacional están construidos en base a la unión de una serie de elementos de distintas características, y con procesos de descomposición y tratamiento absolutamente diferentes. *"Tomemos el ejemplo de un bolígrafo desechable de aquellos transparentes: en él hay más de tres tipos de plástico (la tapa, el cuerpo y la parte plástica de la mina de tinta), y pueden haber dos tipos de metal en la punta. Es decir habría cinco (5) procesos de reciclaje diferentes, uno por cada material. Desarmar este bolígrafo es altamente costoso y los montos de materiales que se obtienen por unidad son muy bajos para hacer una industria rentable, es decir se necesitaría millones de estos productos para montar los*

procesos de reciclaje, donde habría que tener en cuenta la mano de obra requerida para desarmarlos y la del proceso mismo. Es decir, los bolígrafos desechables, como muchos otros productos, no se reciclan simplemente porque nunca fueron diseñados para ello." (Boada 2003:12). Hoy el ecodiseño y la conciencia en torno a los materiales y envoltorios de los objetos recién está tomando preponderancia como objeto de estudio y legislación, a pesar de ser uno de los factores que incide directamente en la posibilidad de valorizar los desechos.

Desde un enfoque más preventivo que fomente el reciclaje, la eficiencia ambiental y social debe partir desde el diseño y elaboración de los productos, debe pensarse ambientalmente el objeto, lo cual se relaciona directamente con el ecodiseño, el cual es definido como un proceso de interacción y búsqueda de equilibrio entre: lo que es técnicamente posible en el campo de las tecnologías limpias, lo que es social y culturalmente deseado, lo que es económicamente rentable y que cubra las necesidades y expectativas de los consumidores (Boada, 2003); teniendo aquí los diseñadores un papel central y preponderante en este rol preventivo.

Por otra parte, y ligado con aspectos más generales de valoración y evaluación sobre la pertinencia económica de establecer acciones de reciclaje, se encuentra el estudio relacionado a la rentabilidad general de estos proyectos, los cuales mayoritariamente, y como explicaremos a continuación, dejan de contemplar y valorizar ciertas variables de gran relevancia.

En Chile la discusión y situación económica se ha centrado principalmente en el punto de la factibilidad y rentabilidad ligada al volumen de desechos generados, esto ya que se necesita un gran volumen de materia para hacer rentable el reciclaje[8], y se ha dejado de lado, o se podría decir que recién está tomando relevancia, el factor económico ligado a los costos ambientales y sociales vinculados al manejo de residuos; aspecto que debe ser evaluado y valorizado cuando hablamos de costos y rentabilidades.

Estas "nuevas" variables de evaluación deben ser contempladas y valorizadas, tal como se hace en otros países donde "*la decisión de reciclar está determinada por el volumen de los residuos*

[8] Cabe introducir la siguiente reflexión: Razón por la cual podríamos suponer que la industria ligada al reciclaje se centra en la Región Metropolitana, al ser ella la que genera cerca del 50% de los desechos a nivel país, dotando solo al territorio central de mercado del reciclaje, y dejando desprovisto al resto del territorio nacional, ya que el potencial volumen del resto del país no genera interés ni rentabilidad económica y no existen mayores incentivos ni legislación que apoye o genere un mercado.

generados, y los costos de remediación[9] *y saneamiento causados por dejar que estos residuos alcancen el medio ambiente*" (Boada 2003:12).

Ante esos hechos, el rol y figura del Estado, en especial a través de la figura de la legislación y planes de acción de las políticas públicas, es fundamental, ya que la valorización de las consecuencias ambientales y sociales no es materia de tratamiento ni de acción directa de la industria de la valorización. Debido a esto, el Estado debe ser el responsable de coordinar el tema de la gestión integral de residuos a nivel país, y también debe ser quien contemple e incentive acciones en base a la evaluación de todos estos factores de índole económico. Situación que difiere notablemente con la realidad actual, donde *"los costos de disposición final generalmente son inferiores a los de reciclaje o incluso a los de prevención (Pearce 1996), debido a que estos no tienen en cuenta un sinnúmero de externalidades económicas, sociales y ambientales generadas en la cadena de valor del producto"* (Boada 2003: 13) por lo que implementar acciones de reciclaje estaría vinculado exclusivamente a aspectos de rentabilidad económica, razón por la cual la alternativa del reciclaje sería solo realidad en territorios donde es económicamente rentable para el empresariado vinculado a la materia.

Para finalizar con el tema de aspectos socioeconómicos, se puede percibir que la posibilidad y eficiencia técnica de reciclar está condicionada por una gama de factores de gran relevancia e interconexión entre ellos, y con preponderancias tanto locales como generales que es necesario contemplar. Por ejemplo es necesario contemplar: el tema logístico de separación y transporte a las plantas de procesamiento; el tema del diseño eco-eficiente y del consumo consciente por parte de la ciudadanía; la variable precios y volumen de generación, lo que incidirá en la presencia o ausencia de un mercado y plantas procesadoras; también encontramos la variable económica asociada a la rentabilidad, hoy es más rentable botar al basurero, que reciclar y/o prevenir la utilización de ciertos materiales, esto debido a los bajos costos vinculados a la disposición final[10]; y está también la variable social, que tiene que ver con el grado de conciencia y disposición ciudadana a realizar procesos de reciclaje con los residuos que se generan; esto entre otras variables a considerar.

---

[9] *"generalmente, remediación significa dar remedio. En este artículo, el termino se refiere a la remoción de contaminación o contaminantes del medio ambiente, para la protección general de la salud humana y del ambiente"* Wikipedia.org. Visto: 17 Junio 2013.

[10] El costo relacionado a la disposición final es una variable de gran importancia a la hora de estudiar el mercado de la valorización, ya que este condiciona la viabilidad de estas acciones. *"En Chile el costo por tonelada de disposición final fluctúa entre US$16 y 25, lo que contrasta con países desarrollados donde dicho costo es cercano a los US$100b por tonelada"* (MMA, 2011: Tomo 1: Cap 5: 6).

Tomando en consideración estos factores, hay quienes podrían pensar que reciclar y generar un nuevo sistema de tratamiento y manejo de residuos que parta desde el diseño es un proceso muy complejo y costoso, en especial en el ámbito económico y logístico, por lo que convendría seguir reproduciendo el accionar que hoy tenemos, es decir el que se centra en mejorar las formas de disposición final por sobre la generación de acciones preventivas. Esto se debe a que no hemos logrado dimensionar ni valorizar las consecuencias que hoy acarrea el actual sistema imperante en nuestro país, no se contemplan económicamente las externalidades ni sociales, económicas y ambientales que este modelo ocasiona, invisibilizando ésta realidad. El tema es que éstas consecuencias o aspectos no dimensionados, se están volviendo cada día más visibles, y están generando un colapso del actual sistema o por lo menos mostrando su ineficiencia, por lo que el cambio se está pidiendo y produciendo poco a poco, esto debido a distintos factores que van, desde los acuerdos internacionales que exigen un mejor y más eficiente actuar en el tema, hasta una mayor conciencia y responsabilidad que está asumiendo la ciudadanía con el medio ambiente, solicitando abiertamente nuevas formas de actuar y manejarse en la materia, donde el reciclaje es la más popular y difundida.

Percepción y Valoración: Rol del Hombre y la Educación Ambiental

Como se mencionó en los apartados anteriores y en el trabajo en general, hay muchos factores que inciden en una apropiada y eficiente gestión de residuos y reciclaje, mas hay una variable de gran importancia y que es raramente abordada, e incluso durante mucho tiempo ha sido menospreciada, se trata de la incidencia y el rol que cumplen las personas. Debemos recordar y estar conscientes que los seres humanos son la fuente generadora, y los encargados de gestionar los residuos, razón por la cual deben cumplir un rol trascendental a la hora de contemplar mejoras y ajustes en los planes de gestión de residuos. Así lo reconoce Szantó (2005), quien en relación a una estrategia regional al respecto menciona: *"Obviamente, estas alternativas requieren una formulación y evaluación para potenciarla en un adecuado plan estratégico de manejo de residuos que se formule para la región. Sin embargo, para que esta acción tenga un resultado virtuoso, deberá enmarcar su visión en el actor principal del problema: el hombre"* (Szantó 2005:76).

Esta variable es la menos considerada, tanto a nivel teórico como en la realidad, a la hora de abordar y gestionar el manejo de residuos, mas poco a poco ha ido tomando mayor relevancia entre los expertos y ejecutores de proyectos. Esta mayor relevancia se podría deber a que el tema está siendo abordado y hoy es analizado en base a nuevas teorías más inclusivas y con lógicas de largo plazo, y ya no inmediatistas, donde la eliminación del desecho ya no es lo central, sino que ahora el objetivo

primario sería la prevención y un manejo eficiente desde el origen, es decir desde el momento mismo en que un objeto es desechado, donde son las personas las que tienen un rol central.

Un tema de gran relevancia, y que se encuentra estrechamente vinculado con el aspecto social de la generación de residuos, tiene relación con el proceso de desvinculación que se percibe entre el hombre y la basura, donde existe la idea de que nuestro rol como ciudadanos llega hasta el momento de botar el desecho en el basurero, es decir nos olvidamos de ella a penas la dejamos de ver, transfiriendo dicha responsabilidad a un tercero (generalmente a la figura del Estado, tanto central como local), despreocupándonos de su tratamiento e impacto; "*muchos consideramos que una vez que la basura está fuera de la vista deja de ser problema. No sabemos qué ocurre con ella, cómo se trata ni que problemas origina al medio. Tampoco identificamos el consumo como una de las causas del problema y, es habitual confundir conceptos como reutilización y reciclado*" (COFOR 1999:40).

Esta falta de integración entre el actuar personal y la causa y responsabilidad de efectos/problemas ambientales se da a distintos niveles en materia ambiental, de hecho la I encuesta sobre percepción, conocimiento y hábitos verdes realizada el año 2010 por la Universidad Andrés Bello plantea en sus conclusiones que "*el individuo se excluye de la problemática medioambiental. Si bien está sensibilizado con el medio lo asocia con algo que ocurre en lo que lo rodea. Por eso le otorga toda la responsabilidad al Estado, pero no asume como agente causal del consumo, por lo tanto, que forma parte de la industria y que finalmente impacta de manera global al planeta*" (UNAB 2010:1).

Existe una falta de conciencia en relación a la problemática de la basura, ella vinculada por una parte a sus efectos sociales y ambientales, pero por otro lado vinculada también a la incidencia de nuestros actos y, principalmente, de nuestras compras, que son al fin y al cabo, las cosas que consumimos, las que luego son desechadas y generan el problema de la basura. Esto significa que nuestras pautas de consumo, así como la materialidad de los objetos adquiridos y luego desechados, son variables de gran importancia a la hora de analizar el tema de los desechos (Boada 2003).

Si hacemos memoria y recordamos la Estrategia Jerarquizada de Gestión de Residuos (Imagen N°4), recordaremos que el tema de la prevención es fundamental. Éste se vincula directamente a pautas de consumo y materialidad de éstos, tema que fue desarrollado en el primer apartado de este capítulo denominado Factores que Inciden en la Generación de Residuos.

"Las personas no asumen la responsabilidad del cuidado del medio ambiente como algo propio sino que lo atribuyen a terceras personas, y aquí es donde se genera la oportunidad de educar en materia ambiental" (UNAB 2010:5). Una forma de hacernos conscientes de nuestra incidencia y del problema de los desechos, es a través de la educación ambiental en el ámbito de los residuos, a fin de entender el ciclo de vida de los objetos y la incidencia de los materiales de los bienes adquiridos, así como de los procesos productivos de los objetos, en nuestra vida y medio ambiente.

Es aquí donde aparece el tema de la educación ambiental, el cual es mencionado como una de las piedras angulares de un sistema eficiente y consciente de gestión de residuos. ***"¿Qué falta para mejorar la situación?**: Para resolver el problema se requieren técnicos, recursos, voluntad política y –lo más importante- educación ambiental (Marcel Szantó)"* (PUCV 2012: 21).

Según las propias palabras del Ministerio de Medio Ambiente de nuestro país, *"Desde hace más de cincuenta años, la educación es reconocida como un instrumento fundamental para contribuir a mejorar los graves impactos generados por el ser humano al medio ambiente y así promover el desarrollo sustentable. A nivel mundial, desde la Declaración de Estocolmo en 1972, se ha llegado al acuerdo sobre la necesidad de potenciar el conocimiento, el cuidado y protección del medio ambiente, con el fin de generar conductas que valoren su importancia y relación con la vida de las personas"*(MMA 2012: 28) Chile ha participado y ratificado distintas conferencias y convenios donde se ha tratado el tema, como la Cumbre de Río en 1992 y la de Johannesburgo en el 2002, donde se comprometieron a mejorar y fortalecer la incorporación de la dimensión ambiental en la educación formal y no formal, en la economía y en la sociedad (MMA 2012).

La importancia de la educación como herramienta para combatir los problemas ambientales no solo es reconocida por expertos y por el Estado, sino también por la ciudadanía en general, ya que según la información proporcionada por la IV Encuesta de Percepción y Actitudes hacia el Medioambiente 2013, se identifica a la educación y a la información, por lejos, como la mejor herramienta para proteger el medio ambiente del país (UNAB 2013).

Se espera que procesos de Educación Ambiental ayuden a la comunidad a identificar problemas ambientales que los afecten, a impulsar una reflexión crítica sobre los factores que generan ese problema o malestar, así como también a animar a la participación social en la solución de

problemas ambientales, y a contribuir a desarrollar conocimientos, habilidades y competencias que se necesiten para la conservación del medioambiente (Bernache 2006).

Hoy la Educación Ambiental (EA) está considerada dentro de la estructura del Ministerio del Medio Ambiente como un Eje Transversal[11] de sus Focos Estratégicos de acción, como lo son: la biodiversidad, la calidad del aire, la gestión de residuos y la recuperación de pasivos. Al presentar esta característica no posee un lineamiento o cartera particular de proyectos o acciones, de hecho no posee un presupuesto específico, sino que éste es incluido dentro del accionar de los focos estratégicos. Para el caso de la EA en materia de Gestión y Manejo de residuos sólidos, la página web del ministerio no especifica acciones puntuales en la materia[12], por lo que no se tiene registro ni conocimiento de iniciativas particulares al respecto.

La EA es considerada "*un instrumento de gestión cuyo propósito es educar a la ciudadanía para el desarrollo sustentable, generando conciencia y cambios conductuales proclives hacia la convivencia armónica entre el desarrollo social, crecimiento económico y cuidado del medio ambiente*" (www.mma.gob.cl[13]).

Lamentablemente, y a pesar de ser una variable ampliamente discutida y valorada, la EA aún no forma parte oficial del currículo de los establecimientos educacionales, siendo una línea de trabajo de carácter voluntaria. Cabe destacar que la EA no sólo debiese darse en las escuelas y liceos, sino que debería ser una línea de trabajo destinada a toda la ciudadanía de forma transversal, desarrollando estrategias de educación dentro del ámbito de lo formal, así como desde lo informal, dirigida a adultos, comunidad organizada y población genera; tal como lo propone y declara desde hace mucho años la Conferencia de las Naciones Unidades sobre el Medio Humano, quien en 1972 en Estocolmo, ya planteaba la importancia de desarrollar "*programas que involucren tanto a las instituciones escolares como a las comunidades de vecinos, para educar sobre el medio, una educación enfocada a fomentar la conciencia sobre los procesos de degradación ambiental y las acciones básicas para proteger los recursos y ecosistemas (UNESCO 1980; Hall 1993; Bedoy 2000)*" (Bernache 2006: 217).

---

[11] La totalidad de los Ejes Transversales son: Educación Ambiental, Información y Estadística Ambiental, Cambio climático y Regulación Ambiental www.mma.gob.cl Visto: 22 de Junio 2013.
[12] Se revisó el 22 de Junio 2013.
[13]: www.mma.gob.cl/1304/w3-propertyvalue-1634.html Visto: 11 febrero 2013.

A su vez las acciones de EA debiesen verse complementadas con acciones de difusión y comunicación, a fin de sensibilizar y profundizar la importancia del tema y de emprender acciones al respecto; esto ya que en educación es importantísima la educación sistémica, esto ya que "*en pos de la eficiencia de la educación ambiental, no tan solo se deben mejorar aspectos operativos, sino que además se debe apostar por estrategias de promoción comunicacional sistémicas que permita sensibilizar, informar y lograr cambios de conducta en la población, teniendo en cuenta la heterogeneidad de la población en la cual se enfoca*". (Szantó, 2011: 11) Recordando siempre que "*la información y la educación a los ciudadanos son la base de cualquier nueva estrategia en la gestión de residuos*" (COFOR 1999:39).

Es necesario desde el Estado, y específicamente desde el Ministerio de Medio Ambiente y los municipios (como encargados de la gestión educacional y de los residuos en Chile), cambiar la lógica de acción hoy imperante centrada en la realización de estudios y dotación de mobiliario, y comenzar a invertir con mayor énfasis en materia de educación ambiental y en acciones concretas de intervención comunitaria en la materia (como estrategia de educación no formal); *"la región cree poder resolver el tema con estudios, cuando lo que hay que hacer es invertir en educación", sentencia el Doctor Marcel Szantó"*(PUCV 2012: s/n). Esto ya que se ha comprobado que la forma de abordar las problemáticas debe ser multidimensional, a fin de abarcar las distintas variables de incidencia, y donde la educación es reconocida como una piedra angular.

Se espera que los procesos de educación lleguen a generar cambios en la percepción, valoración y comportamiento de las personas, a fin de lograr modificaciones en la estructura de comportamiento y accionar que hoy se tiene con los residuos, esto para lograr un tratamiento eficiente ambiental y socialmente de ellos, centrados en la prevención a través del consumo consciente, por sobre medidas mitigatorias como la de mejorar los rellenos sanitarios, para de esta forma aportar a que Chile sea un país más sustentable de verdad (Bernache 2006).

Aspectos Críticos del Reciclaje

Existen ciertas corrientes de opinión críticas al proceso de reciclaje. Por una parte, están quienes critican o cuestionan la forma cómo éste se ha implementado en nuestro país, recalcando el hecho de la falta de incentivos que ayuden a su masificación, la escasa coordinación y conducción en el actuar nacional, así como la necesidad de leyes que lo determinen y el acompañamiento de una educación ambiental que sensibilice y enseñe a nuestra población; uno de sus exponentes es el Doctor Marcel Szantó, experto latinoamericano en el tema, quien ha declarado su impresión al

respecto: *"Ahora, claro, creo que podemos ir más rápido. Tengo la impresión de que todos los sectores e instituciones predican el reciclaje, pero no veo un ente coordinador que cruce horizontalmente el tema. En términos más crudos, lo que pasa es que nuestro país cree poder resolver el tema con estudios, cuando lo que hay que hacer es invertir en educación, factor central en todo el tema"*(PUCV 2012: 21), todos tópicos ciertos y donde se está plenamente de acuerdo; pero ahondando y profundizando en el tema encontramos criticas cruciales que ya no solo apuntan a la necesidad o dificultad de implementar acciones de reciclaje de forma masiva en el país, sino que nos hacen reflexionar acerca de si esta es o no la opción indicada, o si le estaremos atribuyendo más méritos de los que realmente tiene.

Cuando hablamos del problema de la basura nos referimos principalmente al impacto que ella genera en nuestro medio social y ambiente, buscando bajar su volumen y huella. Es ahí donde aparece el reciclaje cómo primera alternativa de solución, ya que se considera una industria benéfica, generadora de empleo y amigable con el medio ambiente, cuando no siempre es así, *"no es común decir que el reciclaje pueda ser negativo, pero como siempre ocurre, el activismo se vuelve más importante que la intención"* (Boada 2003:7).

Por una primera parte hay que recordar que el reciclaje se trata de un procedimiento industrial, el cual genera impactos y necesita ser evaluado *"ya que no todo lo que se recicla es inocuo para la salud y el medio ambiente. También los procesos de reciclado producen desechos y no son "cero emisiones"* (Boada 2003:8); aspecto que es olvidado, ya que por lo general existe una valoración muy positiva del concepto, omitiendo su proceso y forma de ejecución.

Por otra parte hay que considerar que el sustento del reciclaje son los desechos, ellos son su materia prima, y se necesita de ellos a gran escala para que esta industria sea competitiva, distrayendo el foco de atención del verdadero problema, el cual no es el residuo, sino la generación de éste, o mas bien el nulo control y valoración negativa que tiene la generación de residuos. La industria del reciclaje nunca promoverá campañas de control de generación, ya que a menor volumen, como en todo proceso productivo, se pierde rentabilidad. *"El reciclaje tiene sentido económico si es rentable, lo cual lo determinan los costos del mismo. Ahora socialmente se puede tomar la decisión de hacerlo y los ciudadanos asumen los déficits de esta industria destinando impuestos para ello"* (Boada 2003:12).

A su vez las empresas relacionadas con la recolección, procesamiento y disposición final, las cuales tiene un rol protagónico en nuestro país donde la mayor parte de los municipios han externalizado algún paso de la gestión de sus residuos, tampoco apoyarán verdaderamente estrategias de reciclaje u otras medidas enfocadas en valorizar los residuos, esto ya que su negocio se sustenta en el cobro por tonelada procesada, "*para ellos, mientras más toneladas de residuos haya en la ciudad mejores oportunidades de negocios habrá para ellos. De ahí que sea comprensible que tengan poco interés en desarrollar conciencia ambiental o en impulsar la participación ciudadana en programas para la reducción de los residuos y en programas de separación de subproductos para el reciclaje. A pesar del discurso pro-ambiental y de la "fachada verde" de sus relaciones públicas, las empresas no tienen un compromiso sólido para cuidar el medio ambiente regional*" (Bernache 2006: 179).

Es necesario considerar y evaluar que el reciclaje se trata de una tecnología de *"final del tubo"*, es decir donde primero se genera el problema, en este caso la basura, y de ahí se toman medidas para hacerse cargo de él. Ante esto se trataría de una medida ex - post, cuando el problema ya existe, cuando se sabe que la mejor estrategia es trabajar en la prevención del problema, en este caso en la disminución en la generación de residuos (Boada 2003).

Un tema que se relaciona directamente con aspectos industriales y a su vez preventivos guarda relación con la materialidad de los objetos, los cuales no están siendo diseñados pensando en su momento de desecho, ni en su reciclaje. Un ejemplo de eso sería el caso de las botellas plásticas desechables, las cuales están diseñadas para ser utilizadas breves minutos, pero están fabricadas con un material de alta durabilidad y muy difícil degradación; y donde en relación al reciclaje "*cuando el plástico se recicla, disminuye su calidad. Una botella de plástico no se recicla para convertirla en otra botella, pero puede convertirse en otro elemento de menor calidad. El plástico sólo pueda reciclarse unas cuantas veces antes de que ya no pueda usarse. Además el reciclaje de algunos plásticos emite un gas tóxico y dañino para los trabajadores y las comunidades*" (Hesperian Salud 2011:405), ante esto la mejor opción sería sin duda la prevención por sobre el reciclaje.

Por otra parte existen elementos que no pueden ser reciclados debido a su materialidad, otros donde en el caso de poder "desarmarlos" para ser reciclados, el proceso es de muy alto costo y peligrosidad, volviéndolo inviable y/o generándose desigualdades e injusticias ambientales de gran impacto y relevancia; un ejemplo de ellos seria el del reciclaje de objetos electrónicos o E-waste, desecho que ha experimentado uno de los mayores crecimientos en el mundo, donde *"no es solamente una crisis de cantidad, es una crisis de sustancias tóxicas como: plomo, berilio,*

mercurio, cadmio, y retardantes antiinflamables de bromo entre otros; que causa no sólo problemas de salud ocupacional sino que causan una amenaza real a la salud. Ahora bien, la contaminación del reciclaje de computadores y equipos electrónicos tiene su origen en la negativa de los fabricantes a eliminar las sustancias peligrosas de éstos y a diseñarlos para su fácil desensamblaje (Russ 2000). Esto se debe a que las políticas gubernamentales no tienen en cuenta la responsabilidad de productor en el final de vida de un producto, cuando se envía al relleno sanitario o entra en la cadena del reciclaje (Radermaker 2002)" (Boada 2003:10); en este caso el reciclaje de este tipo de desecho es altamente peligroso para la salud, y se debe a condiciones de diseño y producción. Mas estos desechos generan otros problemas sociales y ambientales, ya que se *"estiman que entre el 50 al 80 por ciento de los desechos electrónicos del oeste de Estados Unidos recogidos para ser reciclados salen del país en contenedores con destinaciones tan remotas como la China. Esto se debe a que los costos de esta industria son muy altos debido al control de sus impactos ambientales, por lo cual es mejor hacerlo en países donde las autoridades ambientales no tengan mayor poder o sean fáciles de corromper"* (Boada 2003:11), generándose con esto un verdadero caso de injusticia ambiental producto de la materialidad y composición de estos elementos.

Estos ejemplos nos muestran que el reciclaje por si solo se trataría de una herramienta incompleta, y que ésta está fuera del contexto ambiental, social y económico de algunas ciudades o países, donde no se solucionaría un problema, sino que generaría otros nuevos. *"Tratar de reciclar materiales de productos que nunca fueron diseñados para ello es cambiarles su función a la fuerza y por consiguiente será costoso y no disminuirán los impactos asociados al proceso (Rocchi 1995)"* (Boada 2003:14).

Un sistema completo o integral centraría su actuar no en el reciclaje sino en los pasos previos como lo son la reducción y la reutilización, donde un paso crucial que posibilitaría estos procesos es la materialidad y fabricación de los productos, lo cual también determinaría su posibilidad de reciclaje.

Hay quienes evalúan los niveles de reciclaje, contrario a la visión actual, como un indicador de ineficiencia, donde *"más reciclaje, quiere decir en principio que estoy recuperando materiales que de otra manera irían a la caneca, pero a su vez es un indicador de que estoy usando más materiales."* (Boada 2003:21); por tanto habría que evaluar la capacidad de carga e impacto ambiental y social de estos datos, pues estas cifras esconden pautas y niveles de consumo que determinarían la magnitud del problema o del beneficio.

Para algunos teóricos, el reciclaje "*es un estado intermedio de las sociedades que derrochan recursos y contaminan el medio ambiente y aquéllas que ahorran y reducen el consumo de recursos. Como estado intermedio es transitorio y su promoción ciega, como iniciativa única, se convierte en una barrera de la evolución social hacia el ahorro y la eficiencia*" (Boada 2003:22).

Ante esto es necesario establecer procesos de diálogo y reflexión en torno al reciclaje y sus implicancias, ya que cabe la impresión de que tanto los gobiernos, como las empresas y opinión pública general han levantado al reciclaje como la alternativa óptima para tratar el problema de los desechos, transformándola en "la" herramienta ambiental por excelencia. "*El reciclaje es una solución de "fin de tubo", es decir, primero se causa el problema: el desecho, y luego gasto costosa materia y energía para resolverlo, además que no está exento de causar más y mayores impactos ambientales. El reciclaje no es preventivo sino curativo, de allí la necesidad de que sea mirado como lo que es: una herramienta, que necesita de otras más y de contextos específicos para contribuir realmente al Desarrollo Sostenible*" (Boada 2003:1).

Hay que tomar el reciclaje no como una panacea, ni como una meta en sí mismo, sino como una herramienta de acercamiento y trabajo en pos de hacer una gestión más eficiente de los desechos, partiendo por aspectos preventivos, los cuales no solo se relacionan con la materialidad de los objetos y su posibilidad de tratamiento, sino principalmente con los patrones de consumo, los cuales deben ser más sostenibles y eficientes. "*El reciclaje es una herramienta, no una cultura ni un concepto al cual se le debe devoción para "salvar el planeta". Es una herramienta que necesita un costeo y un análisis ambiental cuidadoso para determinar su verdadero valor y sosteniblilidad. El uso de herramientas sin un marco conceptual claro y una gerencia integral de los desechos puede ser altamente peligroso (McDonough et al, 2002) y además usado para "calmar" a una sociedad o la empresa en su conciencia ambiental, mientras le genera sacrificios económicos en impactos ambientales no medidos (externalidades), como el uso de mayor energía, que hacen dudoso el uso de la herramienta sin un previo estudio y sin criterios claros*" (Boada 2003:22).

En nuestro país implementar acciones de reciclaje y posicionar el tema es sin duda un avance, ya que se está recuperando material que antes era descartado, por lo que se están recuperando recursos, mas es necesario evaluar si esta es efectivamente la meta que se quiere trazar en relación a gestión de residuos y desarrollo sustentable, pues es necesario comprender que el reciclaje es una estrategia absolutamente menor, e incluso engañosa, para metas tan relevantes como éstas.

IV. ANALISIS Y DISCUSIÓN: COMUNAS Y FACTORES – GESTIÓN Y SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL

Como queda en evidencia en la identificación de los factores intra y extra territoriales, y así como ha sido reiterado en la presente investigación, existen distintas formas de ejecutar planes de reciclaje, las cuales estarán determinadas principalmente por la forma cómo se encadenan los factores recién descritos.

Sin duda existen distintas razones que llevarán a la formulación de la estrategia a seguir y del plan a implementar, no obstante, resulta relevante y decisivo identificar el espíritu y concepto que determinará la estrategia. Desde una mirada socio-ambiental el principio que debería primar es el de sustentabilidad en toda su extensión, o a lo menos el de cuidado o resguardo ambiental.

El análisis y reflexión correspondeinte a este capítulo se realizará en tres niveles. El primer nivel de análisis se vincula a las estrategias municipales estudiadas, buscando discutir de forma particular las características centrales, actores y aspectos claves de cada una de las iniciativas de reciclaje. Para ello, el ejercicio es de puesta en valor y lograr emergencia de elementos críticos de los programas antes descritos. La intención es hacer una lectura, interpretar y valorar los aspectos principales de su implementación, no sólo a nivel de proyecto, sino también al interior de la gestión ambiental municipal.

Cabe recordar que los municipios estudiados son insignes en la implementación de acciones de reciclaje a nivel de gobierno local en nuestro país, y que representan no sólo casos emblemáticos y reconocidos, sino modelos distintos de implementar acciones en la materia anclados posiblemente en ópticas bién diferenciadas frente a la gestión ambiental.

El segundo nivel de análisis identifica aspectos a relevar a la hora de estudiar la forma como se está implementando el reciclaje. Se discuten las diferencias de gestión, sin entrar en la comparación, y así también los énfasis que existen entre cada modelo, se reflexiona en torno a sus formas de abordar el tema, así como en las implicancias de sus decisiones y concepciones.

Por último un tercer nivel de análisis que sumando los niveles de discusión anteriores, planteará reflexiones generales y finales sobre el tema. Esto, ya que al no haber política ni ley que regule o direccione su actuar, son los municipios los que han desarrollado y definido, en base a su actuar y concepción, la forma como a nivel nacional se está trabajando y avanzando en el tema.

4.1. LA PERSPECTIVA DE LOS CASOS

Comuna de Ñuñoa

Lo que caracteriza el actuar de esta comuna en materia de reciclaje, tanto en el pasado como en el presente, es el rol de su gestión municipal; el cual ha cambiado significativamente a lo largo de los años.

Ñuñoa fue de las primeras comunas en Chile en comenzar con acciones de reciclaje caracterizadas por el fuerte rol y **protagonismo municipal**. De hecho, poseía su propia planta de separación, la cual se utilizaba como centro educativo-demostrativo, en un principio manejado directamente por el municipio, luego externalizado. El año pasado se terminó de desvincular totalmente al municipio, al cerrarse el centro de separación y traspasar dichas labores a la empresa KDM, realizándose hoy un proceso industrial de separación secundaria.

Ante esto, y considerando a su vez que **los aspectos de comunicación y educación tampoco se han potenciado en los últimos años**. Es pertinente suponer que **el municipio se ha desvinculado del proyecto original trazado**, el cual buscaba generar cambios conductuales y disminuir los residuos municipales depositados en vertedero[1]; y que hoy genera y mantiene el proyecto de reciclaje, con el objetivo de mantener el servicio prestado a la comunidad; donde el rol municipal es muy bajo, centrado en la supervisión del servicio.

En relación a la implementación actual del proyecto de reciclaje, **no se identifican actores claves** ni acentos particulares, sino que se trata específica y básicamente de un **proyecto que se remite exclusivamente a un sistema de recolección diferenciado, sin mayor énfasis ni características**.

Esto nos lleva a suponer que el municipio **no presenta mayor interés en el proyecto ni en el tema de la gestión de residuos**. No sólo por el hecho de su desvinculación en el proceso de ejecución (decisión que podría estar relacionada o fundamentada en mejorar el sistema de reciclaje que estaba funcionando), sino porque no ha ejecutado medidas específicas y concretas a favor de aumentar el porcentaje de reciclaje que genera su comuna (el cual pudimos calcular, se acerca sólo a un 3,61% de los residuos generados)[2].

---

[1] "*El proyecto inicial declaraba que sus objetivos eran: implementar en la comuna de Ñuñoa un sistema de separación, recolección, clasificación y comercialización de los residuos sólidos domiciliarios potencialmente reciclables, generando hábitos y conductas en la población con el fin de disminuir los residuos depositados en el relleno sanitario*" (Discurso Municipio Ñuñoa) Cita extraída Cap. II Revisión de Modelos de Gestión Ambiental: Cuatro Comunas Insignes del reciclaje en Chile.

[2] Calculo propio, ver mayores especificaciones en Anexo N° 5 Cálculo Tasas de Reciclaje por Comunas.

Analizando el caso, se puede suponer que son **dos** los factores que determinan en mayor medida este porcentaje: una **baja participación comunal** en el proyecto; y el **número y tipo de material sujeto a reciclaje**. Ambos son parte de las decisiones relacionadas con los cuatro componentes de un plan de reciclaje; y se podrían intervenir incorporando acciones de difusión y educación (las cuales hoy son inexistentes), y ampliando la cantidad de material susceptible de ser reciclado. Cambios que no se han realizado a la fecha.

Esta situación denota una falta de voluntad de autocrítica, o accionar técnico específico en materia de gestión de reciclaje, o una **falta de voluntad política** para realizar los ajustes al sistema a fin de cumplir los objetivos trazados. Esto a su vez considerando que Ñuñoa es una comuna que **no presenta problemas presupuestarios**, por lo que es capaz de invertir en la generación de proyectos sociales/ambientales y/o educacionales.

En este contexto surge la duda si estos son los efectos del cambio de gestión y tratamiento del reciclaje producto de la externalización del servicio. Así como se maneja, el sistema de reciclaje de la comuna se basa en la recolección diferenciada, la cual necesita un proceso de separación secundaria del material reciclable recolectado. Proceso que antes era realizado en la planta municipal, pero que a partir del cambio de contrato el año 2012, la labor fue externalizada y hoy se realizad en la planta de la empresa KDM[3].

Como se expuso en el punto 3.2 Proceso Industrial de Reciclaje de esta investigación, esta planta se caracteriza por desviar desechos que tenían como destino el relleno sanitario. Ante esto, los residuos con separación de origen, recolectados por el servicio de reciclaje de Ñuñoa, se mezclarían en el proceso de separación secundaria con los residuos no segregados, es decir que vienen mezclados, lo que implica una importante presencia de material orgánico.

A pesar de que aún no se manejan cifras oficiales de recuperación relacionadas a este nuevo proceso, cabe suponer que las tasas de residuos obtenidos podrían bajar, pues el material recolectado se mezclará con basura, volviendo a mezclarse, ensuciarse y mancharse, bajando con esto su calidad y posibilidad de ser reciclado[4].

---

[3] *"Desde junio del año pasado, toda la labor de clasificación y procesamiento (del material previamente recolectado) se externaliza, y se realiza a través de una planta de transferencia de la empresa KDM quien la traslada a una moderna planta separadora en Til Til"* (Discurso Municipio Ñuñoa) Cita extraída Cap. II Revisión de Modelos de Gestión Ambiental: Cuatro Comunas Insignes del reciclaje en Chile.

[4] El trabajo de separación de los vecinos y los impactos en la calidad del material que esto trae, se pierden en la fase de procesamiento, si es que KDM mezcla estos residuos con basura común, perjudicando la calidad, y con esto el porcentaje de reciclaje final de la comuna. A su vez, la planta municipal que funcionaba hasta el año pasado, garantizaba que esta situación no pasara.

Ante esto, cabe cuestionar la **pertinencia y efectividad del cambio en el proceso de separación**, ya que como se vió antes, el nuevo procedimiento seguramente va a generar menores tasas de recuperación que las obtenidas por la planta municipal de separación. Además pone en cuestionamiento los objetivos de eficiencia ambiental de la decisión adoptada (si los hubiera), a la hora de replantear los proyectos de reciclaje, donde la supuesta "modernización" del proceso, no sería necesariamente garante de eficiencia y calidad ambiental, como por lo general se supone.

Ante esta situación, y los puntos antes mencionados, se postula que el municipio sigue ejecutando acciones de reciclaje, no con un afán ambiental ni con la meta de cumplir con los objetivos trazados, sino para continuar con un servicio municipal ya conocido, y quizás para mantener "la fama" de comuna recicladora. Esto puede deberse más bien a un **interés por mantener un status y reconocimiento social**, que un verdadero interés y motivación por realizar acciones de gestión de residuos más sustentables y amigables con el medio ambiente. Interesándole más el nombre o concepto de reciclaje, que la calidad de la acción ejecutada.

Para finalizar, cabe destacar que en la comuna no se identifican acciones complementarias que busquen trabajar a favor de una gestión integral de residuos sólidos ni complementar las acciones existentes, siendo el proyecto de reciclaje, la única iniciativa municipal existente.

Comuna de Vitacura

En la actual implementación de acciones de reciclaje en la comuna, **no se identifican actores clave, no destaca mayormente el rol del municipio**, ni el de la ciudadanía, ni de grupos externos. Quizás el actor más relevante sería la **empresa privada** a cargo de las labores de reciclaje, tanto la encargada del Punto Limpio como de la Recolección Diferenciada en dos barrios; aunque sus servicios no destacan ni poseen alguna particularidad que las haga ser identificadas como actores clave.

Por otra parte, así como es difícil identificar actores clave en la gestión de este municipio, es difícil también identificar una motivación en su actuar que no sea la de proporcionar un servicio a la comunidad. Al parecer, y en base a las características y particularidades estudiadas, el buen funcionamiento prima por sobre resultados u objetivos medioambientales o sociales/educacionales.

Por otra parte, una de las características principales o sellos del actuar de esta comuna, **es el aspecto material de dotación de recursos**, generando infraestructura con tecnología de punta, en especial en su proyecto emblemático de Punto Limpio. Esto se complementa con una de las potencialidades de ese proyecto: recibir una gran cantidad de materiales para su tratamiento, incluyendo por

ejemplo el manejo de residuos peligros, los cuales por lo general no son recepcionados en otros puntos de reciclaje[5]. Ambas acciones dan una **imagen de modernidad y avance/vanguardia** en materia de gestión de residuos; en especial ahora que se están construyendo y expandiendo mini puntos limpios en la comuna, que buscan complementar los proyectos ya existentes.

Esta **expansión de Puntos Limpios**, así como la existencia de un **proyecto de Recolección Diferenciada** podría implicar un interés por desarrollar una gestión integral en materia de residuos, o servir para fortalecer los proyectos de reciclaje al interior de la comuna. Sin embargo, ahondando y profundizando en las acciones adoptadas, y en el contexto y efectividad de ellas, podemos ver que **ésta expansión poco tiene que ver con lograr mejores tasas de reciclaje o con lograr una gestión integral de residuos.**

Un aspecto que nos llama la atención en relación a la implementación de acciones de reciclaje en esta comuna, es que **ambos proyectos, tanto el Punto Limpio como la recolección diferenciada, comenzaron el mismo año (2005), y que éste último no siguió expandiéndose a la largo de todo el territorio comunal, creciendo sólo a un nuevo sector en años posteriores**, finalizando con un total de **dos barrios** el año 2007. Ante esto, desde el año 2007 hasta el 2012[6] no se realizaron mayores acciones por expandir o consolidar el reciclaje en la comuna. Ni a nivel de infraestructura, ni en la expansión del sector de recolección diferenciada, ni con acciones vinculadas a aspectos educacionales ni de difusión.

Esta situación podría atribuirse sólo como una falta de interés y motivación en relación al tema. Pero ahondando y profundizando en las características de éstos proyectos, también podría analizarse como una falta de coordinación y análisis en base a las acciones implementadas. Esto ya que no se trata de estrategias que realmente se complementen entre sí, pues la Recolección Diferenciada, recoge los mismos materiales recepcionados en el Punto Limpio (menor número de ellos, pero se repiten los elementos), por lo que continuar expandiendo el proyecto de recolección casa a casa, podría haber interferido y bajado el rol y protagonismo del Punto Limpio, proyecto emblemático y prioritario de la comuna y por el cual es conocida y reconocida en el ámbitos mediáticos nacionales y a nivel de gestión municipal de residuos[7].

---

[5] Recibe alrededor de 12 tipos distintos de desechos, entre escombros, residuos inorgánicos y residuos peligrosos y electrónicos.

[6] Año en que comienza el proceso de ejecución de mini puntos limpios en distintas áreas verdes de la comuna.

[7] La recolección diferencia es muy poco conocida a nivel mediático, haciendo referencia siempre al Punto limpio en seminarios y medios de prensa; de hecho, la comuna de Vitacura es conocida a nivel de gestión de residuos sólidos, como modelo en relación a su proyecto de Punto Limpio y no a su estrategia de recolección diferenciada, la cual es casi desconocida, posiblemente por su baja cobertura.

Debido a lo anterior, se puede suponer que **no hubo una real coordinación en la postulación y planificación inicial de los proyectos, ni en la evaluación de los criterios técnicos que llevaron a tomar estas medidas**, pues se podrían haber gestado estrategias realmente complementarias. Por ejemplo, se podría haber desarrollado un sistema de recolección diferenciada en acera de materia orgánica, y de recepción de material inorgánico en Punto Limpio, manteniendo con esto el Punto Limpio su importancia y particularidad (excelente infraestructura y variedad de material recepcionado). Generando con esto una estrategia comunal que apuntara a valorizar la mayor cantidad de residuos, y a otorgar un servicio complementario y bastante más integral que el hoy implementado en materia de reciclaje[8].

En la actualidad este municipio se encuentra en pleno proceso de expansión, y según sus propias palabras "*consolidación* (de) *la política de reciclaje comunal*"[9], se encuentra implementando la **extensión de su estrategia de Puntos Limpios**, a través de la construcción de mini puntos limpios en cuatro espacios públicos de la comuna.

En relación a estos hechos, se nos plantean las siguientes preguntas: ¿qué criterios primaron a la hora de buscar acciones a favor de "*consolidar la política de reciclaje comunal*"? ¿se llevó a cabo una evaluación técnica para determinar cómo realizar esta consolidación o cuáles eran las mejoras alternativas para lograrlo? Al parecer no, y el criterio que primó nuevamente fue el de marcar una expansión físico/material de alto diseño y calidad, y el de otorgar un servicio a la comunidad interesada. Como veremos a continuación había otras alternativas, que resultaban más eficientes, en relación a conseguir una consolidación de acciones de reciclaje.

En primer lugar, al parecer el **municipio no contabiliza a la educación ni a las comunicaciones como parte integral de un proyecto de reciclaje**, pues con el fin de consolidar el reciclaje no ha implementado ninguna estrategia en la materia; desestimando absolutamente su rol e importancia, y valorizando la alta escolaridad de su población como sinónimo de conciencia y participación ambiental. Esta situación denota un problema de índole técnico, al no comprender ni desarrollar uno de los componentes esenciales de un plan de reciclaje.

Esta omisión o falla técnica, se evidencia a la hora de seleccionar la estrategia de Punto Limpio por sobre la de Recolección Diferenciada al momento de expandir y consolidar el reciclaje en la comuna; pues como muestran las cifras de recolección, es la segunda estrategia la que recupera mayor cantidad de toneladas de material por sobre la primera, esto a pesar de que sólo recolecta en

[8] Considerando siempre que es fundamental agregar a esto acciones de difusión y educación ambiental con la comunidad.
[9] Cita extraída Cap. II Revisión de Modelos de Gestión Ambiental: Cuatro Comunas Insignes del reciclaje en Chile.

dos sectores y no ser un proyecto de alcance comunal (Recolección segregada: 975 toneladas; Punto Limpio: 820 toneladas [10] (MMA:2011)).

Si se quiere aumentar y consolidar el reciclaje en la comuna, el cual en base a lo que se pudo calcular sólo gestiona el 2,91%[11] de los residuos que se generan en el territorio, se debería haber apelado a otro tipo de estrategia, y no a la expansión de los puntos limpios. Por ejemplo a alternativas como: talleres y campañas de sensibilización y educación, la ampliación territorial del sistema de recolección diferenciada, el cambio y/o ampliación del tipo de material recolectado, la generación de programas efectivamente complementarios, entre otras medidas.

Esta situación denota que al parecer no están primando criterios técnicos/ambientales a la hora de implementar y ampliar las acciones de reciclaje en la comuna de Vitacura, sino que posiblemente estén siendo razonamientos político/comunicacionales y de imagen, los que están determinando qué acciones realizar, faltando voluntad de avanzar en materia ambiental.

La realidad es que a nivel comunicacional, y a nivel cuantitativo incluso, Vitacura es una de las comunas que más acciones de reciclaje ha implementado, pero presenta muy **baja efectividad** en sus resultados. Esta situación llama especialmente la atención ya que cuenta con los recursos[12] como para realizar estudios, profesionalizar el accionar, e invertir en estrategias que consoliden y potencien su política de reciclaje y la transforme en un verdadero modelo de gestión sustentable de residuos. Es esta situación la que nos lleva a pensar que, lo que falta es voluntad e interés de priorizar el aspecto técnico/ambiental por sobre razonamientos físico/comunicacionales.

Por último, y sólo como dato final, **llama la atención que la expansión del proyecto de Punto Limpio haya sido financiada con fondos del Gobierno Regional**. Esto considerando el impacto y efectividad de ésta medida, en base a los antecedentes antes planteados; y al hecho de que Vitacura debe ser de los raros casos nacionales, en que la gestión de residuos no representa un costo para el municipio, pues a través del derecho de aseo recupera el 120% del valor invertido. Situación que denota que cuenta con financiamiento para mejorar, ampliar y profundizar las acciones en la materia, y que el Estado a través del gobierno central, debiese asesorar y acompañar al municipio en consolidar y mejorar su actuar, en vez de financiar acciones que no resultan ser las más indicadas

[10] Esas 820 toneladas incluyen 460 de residuos voluminosos recolectados en el Punto Limpio. Para mayor información ver Anexo N° 5 Cálculo Tasas de reciclaje por Comunas.
[11] Calculo propio, ver mayores especificaciones en Anexo N° 5 Cálculo Tasas de reciclaje por Comunas.
[12] Recordemos que incluso se podría decir que Vitacura aumenta su presupuesto municipal total en relación a la gestión de residuos que realiza, pues recolecta el 120% de su valor a través del concepto de Derechos de aseo; por lo que con mayor motivo se puede plantear que existen recursos para poder trabajar y avanzar en una verdadera política ambiental de gestión de reciclaje.

para mejorar las tasas de reciclaje tanto municipales como nacionales, y que técnicamente no son las recomendadas.

Comuna de La Pintana

En La Pintana ha sido destacado el **fuerte rol que ha cumplido el municipio**, como líder, gestor y ejecutor directo de acciones de reciclaje y valorización de distintos residuos al interior de la labor municipal. Se destaca por ejemplo la **existencia de la Dirección de Gestión Ambiental (DIGAP)**, oficina que institucionaliza la gestión ambiental al interior del municipio, y en material de residuos, el **procesamiento directo y municipal de materia orgánica**, la elaboración de biodiesel, el manejo de pilas, y las acciones de educación y sensibilización.

A través de sus acciones se identifica una fuerte **motivación por ampliar las acciones emprendidas**, por innovar y generar soluciones tecnológicas en concordancia de su limitada realidad presupuestaria del municipio.

Acá el factor económico ha sido un elemento preponderante. Sin embargo, no ha limitado el accionar municipal, sino muy por el contrario, y tal como lo planteó el municipio, lo ha incentivado. Las acciones de reciclaje nacieron con el objetivo de ahorrar dinero en recolección, transporte y pago por recepción y procesamiento en el vertedero/relleno sanitario, a fin de redireccionarlo a proyectos de índole social[13].

En este caso se identifican dos focos o motivaciones. La intención de ahorrar dinero a través de las acciones de reciclaje y valorización; y la motivación medio ambiental, la que se puede apreciar que presenta una gran relevancia, pues el municipio realiza varias acciones vinculadas con el cuidado y protección del medio ambiente, donde el proyecto de compostaje y en general los de manejo de residuos sólidos, son sólo una de las líneas de trabajo realizadas, y que es liderada por la DIGAP y el área de educación y sensibilización.

Evaluando estos puntos, y el rol e importancia otorgada, podemos decir que la **motivación principal que moviliza al municipio es al parecer medioambiental**, donde el objetivo de reducción económica quedó supeditada a esto, y donde de forma secundaria, se desarrollaron otros

[13] "*uno de los motivos que incentivaron a la comuna a implementar una estrategia de mejoramiento en la gestión y manejo de residuos, fue su situación de pobreza y el alza en la tarifa de disposición final, ya que existía la necesidad de priorizar los recursos existentes hacia programas sociales*". (Discurso Municipio La Pintana). Cita extraída Cap. II Revisión de Modelos de Gestión Ambiental: Cuatro Comunas Insignes del reciclaje en Chile.

efectos como la inesperada **percepción de cercanía** con el proyecto municipal que desarrolló la población.

Éste es un ejemplo claro de cómo un proyecto puede desarrollar metas y objetivos de distinta índole, y cómo se puede desarrollar en una misma intervención el lado económico, ambiental y de imagen institucional; faltando desde una perspectiva de la sustentabilidad, el desarrollo y potenciamiento del aspecto social.

Por otro lado, y como se mencionó, esta comuna no sólo realiza el procesamiento de materia orgánica, sino que a lo largo de los años ha buscado ampliar y procesar otro tipo de materiales, a través de campañas de recolección de aceite y pilas por ejemplo, de la reutilización de material de poda, y en el último tiempo, con la instalación de puntos limpios. Con estas estrategias no sólo busca ampliar la cantidad de materiales tratados, sino también ampliar el porcentaje de residuos susceptibles de ser manejados de manera más integral. Esto a su vez se complementa con actividades de educación y sensibilización.

Se podría decir que el accionar de **La Pintana es lo que más se acerca a una gestión integral de residuos**, pues sus acciones no están enfocadas sólo en la disposición final y reciclaje, sino que desarrolla proyectos de educación, de toma de conciencia y de reutilización. Incluso en los objetivos del Departamento se habla de **generar conciencia** relacionada al consumo, punto inicial del problema de la basura. Ante esto, cabe plantear que La Pintana busca desarrollar y consolidar distintas estrategias de valorización de residuos, lo que implica una gestión más integral en el tema.

Con todas estas acciones, La Pintana hoy se ha transformado en la comuna líder en reciclaje en Chile, procesando cerca de 10 mil toneladas al año, lo que equivale a un 17,67%[14] de sus desechos, siendo el porcentaje municipal más alto conocido a nivel nacional, pero que claramente puede y debiese aumentar a través de una mayor adhesión y participación ciudadana en los proyectos.

Este caso denota que, **a pesar de la estrechez económica**, y de condiciones que pueden considerarse como adversas[15], se pueden realizar acciones efectivas y pertinentes a una realidad local, que generen cambios y avances en materia de residuos. Ello se logra trabajando con seriedad, profesionalizando la labor, con objetivos claros, desarrollando un trabajo continuo y sostenido en el

[14] Puede que en la actualidad este porcentaje se haya aumentado pues las cifras con que se calculó dicho valor son previas a la instauración del proyecto de Punto Limpio.
[15] Como tasas de escolaridad bajo el promedio nacional, alta vulnerabilidad social, precariedad económica, entro otra información descrita en la ficha de la comuna.

tiempo, y abordando el "problema" o situación desde distintas miradas y estrategias, no sólo desde miradas de gestión e infraestructura, sino también de educación y sensibilización en la materia.

La Pintana nos demuestra que el factor económico no es una variable determinante a la hora de desarrollar una alternativa que busque la integralidad y sustentabilidad en gestión ambiental a nivel municipal. Es un ejemplo de cómo una comuna busca hacerse cargo del tema, desde su realidad y accionar particular.

Para finalizar, cabe mencionar dos temas: el primero enfocado en la posibilidad de desarrollar un proyecto comunal que vincule la intervención social con la gestión de residuos; y el segundo, es un llamado a la reflexión en torno a la realidad local de la comuna de La Pintana en relación al problema de los residuos. Estos temas se plantean con el fin de abrir el debate, y ojalá de abordar su discusión en otro espacio o investigación.

La Pintana declaró haber iniciado sus iniciativas de reciclaje debido a su estrechez presupuestaria, y a la necesidad de redireccionar fondos para abordar proyectos sociales. Hoy la relación entre los programas sociales y los programas medioambientales no es directa, pero se vislumbra la posibilidad de poder seguir innovando en la materia y lograr unirlos a través del rol y participación de los recolectores de base/cartoneros.

El municipio formalmente no ha incorporado a los recolectores al interior de su estrategia de gestión ambiental, sin embargo declara que ellos ya se encuentran presentes en el sistema de recolección, y que como municipio se incentiva a la comunidad a entregar sus materiales a éstas personas.

Tomando en consideración la inquietud por querer ampliar el porcentaje y número de materiales recolectados, razón por la cual se está implementando un sistema de puntos limpios, y considerando los ejemplos latinoamericanos y los ejemplos de reciclaje inclusivo que se han comenzado a desarrollar en Chile, se considera que La Pintana se encuentra en el momento de evaluar la forma de cómo **incorporar a los recolectores de su comuna al sistema formal**.

A través de la implementación de un proyecto de reciclaje inclusivo, trabajarían de forma simultánea en ámbitos sociales y ambientales, mejorando las condiciones laborales y de vida de los habitantes de la comuna que se dediquen a la recolección de material reciclable, y por otra parte se continua con la implementación de estrategias innovadoras de reciclaje y valorización de residuos desde una perspectiva social y ambientalmente sustentables.

Por último, y sólo con el fin de abrir el tema a discusión y reflexión, cabe mencionar brevemente un tema que nos impacta y preocupa. Es la situación que se esconde detrás de los premios y logros de esta comuna en materia de gestión de residuos.

Como se planteó, La Pintana implementa una serie de acciones relacionadas a la valorización de sus residuos, reciclando cerca de un 20% de ellos, siendo con esto el municipio, y por ende territorio y gestión, líder en reciclaje en Chile. A pesar de esto, esta comuna está lejos de tener resuelto el problema de la basura/residuos, ya que tiene una fuerte presencia de microbasurales, en especial en la zona periférica y aledañas a la nueva carretera.

Esta situación parece casi paradójica, en especial al compararla con los otros municipios estudiados, los cuales casi no presentan problemas en relación a microbasurales ni a limpieza vial, y que tienen tasas y planes de acción mucho más acotados.

Esta situación se complejiza más cuando se considera que este municipio no sólo lleva la delantera en gestión de residuos en Chile, lo que le ha llevado el reconocimiento tanto nacional e internacional, sino que se trata de una de las comunas que menos impacto provoca a nivel general, en relación a la generación de residuos, al poseer cifras de producción per cápita menores al promedio nacional[16].

Ante esta situación, resulta pertinente preguntarse, ¿a qué se debe que una de las comunas que menos residuos genera, y que a su vez realiza esfuerzos sustantivos por trabajar y abordar el problema de forma integral, presente esta realidad?¿a qué se debe que los que tienen menos responsabilidad en relación al problema, sean los que tiene que vivir más directamente con él?

Por cierto no tenemos respuesta a estas interrogantes, sino sólo más preguntas: ¿Será éste un ejemplo de la injusticia social de la que se habla en relación a los problemas ambientales?, ¿será que la comuna líder en reciclaje, sólo ejecuta un buena gestión en ese ámbito y descuida el manejo del resto de los residuos?, ¿será una clara muestra que esfuerzos locales no se condicen con resultados, si es que no son abordados de forma integral y global?, ¿esta situación será responsabilidad del municipio o de toda la ciudad?, ¿se tratará de un problema de educación?, ¿será ésta una muestra de la necesidad de trabajar el tema de la gestión de residuos a otra escala territorial, por ejemplo provincial, pues el accionar de una comuna determina la realidad de otra?.

Ante esto se reconoce y plantea la necesidad de estudiar y reflexionar en torno a esta realidad.

[16] Presenta una PPC de 0.73 kgs versus un promedio nacional de 1,05 kgs.

Comuna de Peñalolén

El caso de Peñalolén es muy particular, pues cada proyecto implementado tiene su propia peculiaridad o sello, pero donde a su vez se pueden identificar actores centrales dentro de su actuar.

Optimismo que Transforma se caracteriza por ser un programa de **reciclaje inclusivo** que incorpora y releva el rol de los **recicladores de base**, integrándolos al sistema formal; reconociendo su función e importancia, y mejorando sus condiciones de trabajo. Este accionar ha llevado a plantear que ellos son los actores claves de este proyecto, al ejecutar labores centrales como las de recolección y venta; y al jugar un nuevo rol, ahora reconocido y visibilizado al interior de un programa institucional de reciclaje.

La labor de relevar a los recicladores de base es fundamental, y se podría decir que se trata de una deuda pendiente que tiene Chile con ellos. Esto pues si analizamos las tasas de reciclaje a nivel nacional, vemos como son ellos los principales actores del escenario, pues logran las tasas de recolección más altas. Cerca de un 60% del reciclaje en Chile se lo debemos a su labor. Realidad desconocida y muchas veces omitida por los proyectos y planes institucionales. Ante esto es la inclusión el eje central y característico de este proyecto.

Por su parte Eco-Chilectra se caracteriza por ser el **único proyecto de recolección en acera que valoriza directamente el residuo, y donde al generador/ciudadano se le paga por el material entregado**. Este es un hecho transformador en relación a la valoración de los desechos, pues el residuo es considerado y valorado como un material de intercambio monetario. Esta iniciativa es liderada y gestionada por la empresa Chilectra, quien la ideó y presentó al municipio de Peñalolén, y es también el encargado de llevarla a cabo y coordinarla, razón por la cual se identifica como el actor clave de éste proyecto.

Este proyecto es realmente innovador, pues **es el único programa municipal que reconoce a los desechos como materia de valor**, situación altamente transformadora, que sensibiliza y realiza una revolución en la forma de percibir los residuos. El sólo hecho de implementar este programa, ya genera una acción transformadora en la forma de percibir la basura no sólosólo a nivel comunal, sino también nacional.

Además del sello particular de cada proyecto, se puede identificar con claridad una peculiaridad y característica del actuar del municipio de Peñalolén en relación a los proyectos de reciclaje, y es la **innovación**.

Esta comuna ha optado por fortalecer y relevar el tema generando la **Dirección de Medioambiente**, contratando profesionales y no adoptando cánones ni modelos pre- establecidos, desarrollando y buscado alternativas distintas de realizar acciones de reciclaje. Privilegiando proyectos experimentales, no sólo en su implementación, sino también en su gestión, su financiamiento y en el rol de la empresa privada. Es por esto, que a nivel general proponemos que el municipio también es un actor clave en estas gestiones.

A nivel municipal, otro aspecto que se destaca, es que los proyectos implementados buscan, y también han logrado poner en valor, dos temas olvidados y subvalorados en la percepción, tanto de la ciudadanía como de la gestión municipal, como es el **valor de los residuos y el rol de los cartoneros, hoy recolectores de base.**

Sin duda estos puntos son de gran relevancia, y absolutamente revolucionarios en el contexto de hoy, pues este municipio ha logrado implementar iniciativas transformadoras en su territorio. Acá las acciones de reciclaje están ligadas directamente a un cambio de percepción y valoración, ya sea sobre el residuo o sobre la persona que trabaja con él. Cambios que sin duda necesitamos a nivel país a fin de potenciar y mejorar las tasas nacionales de reciclaje y valorización, y que resultaría central poder masificar.

Por otra parte, hay que aclarar que a la fecha no existe un cálculo del impacto a nivel de porcentaje de residuos recolectados, de los proyectos de reciclaje. Esto ya que al ser iniciativas relativamente nuevas, aún no se maneja dicha información. Se estima que no deben ser valores muy altos, pues hay que considerar que el alcance de ambos proyectos aún no logra abarcar todo el territorio comunal. Este punto nos lleva a recordar la necesidad de ampliar las acciones que se están realizando, no sólosólo en relación a la expansión territorial, sino también en cuanto a sus acciones de educación y sensibilización.

Como se dijo, el municipio **no realiza acciones de educación y sensibilización en materia de residuos.** Centra su accionar en la fase de información e incorporación a los proyectos, recayendo dicha responsabilidad, en los recolectores y ejecutores de las iniciativas, esto denota que sus acciones, a pesar de ser muy innovadoras en forma y contenido, cae en dos problemas comunes. Por una parte, y en relación específico a la implementación de acciones de reciclaje, en omitir o des-priorizar el componente de educación y sensibilización. Y por otra parte, y en relación a cómo se trata y aborda el tema de los residuos, caer en el usual error de buscar solucionar el problema sólo desde el reciclaje y la disposición final, sin desarrollar una mirada y gestión integral, sin implementar acciones preventivas, sino sólo paliativas, cuando el problema ya existe.

4.2. GESTIÓN DEL RECICLAJE

Para empezar la discusión en torno al reciclaje, corresponde mencionar un factor que se identifica como uno de los más influyentes en el desarrollo y consolidación de las distintas estrategias de reciclaje. Se trata del factor **Político Administrativo Comunal**.

En todos los casos estudiados, los ediles han sido los mismos desde el momento de la generación de la estrategia de reciclaje hasta el día de hoy[1], a excepción de la iniciativa más reciente de la comuna de Peñalolén, donde el Alcalde cambió en las últimas elecciones, pero donde asumió su heredera política, la cual busca continuar y consolidar la línea de gestión local implementada.

Se estima que este aspecto no es irrelevante y merece ser mencionado, pues los proyectos de reciclaje han sido iniciativas que se gestaron en sus mandatos, y que en su momento, por ser proyectos pioneros a nivel nacional, tuvieron y tienen mucha repercusión mediática y social. Se piensa que esta razón ha influido directamente en la continuidad y desarrollo de estas estrategias, pues estas comunas y por ende sus autoridades, comparten la fama de comuna insignes del reciclaje en Chile.

Por otra parte, y ahora vinculado a las tasas de reciclaje obtenidas por las comunas, las cuales presentan cifras bastante poco significativas, a excepción del municipio de La Pintana quien se acerca al 20% y la sitúa como líder a nivel de reciclaje municipal, cabe plantear la siguiente argumentación: claramente esas cifras muestran, para todos los casos, **problemas de adhesión vecinal a los proyectos de reciclaje implementados**[2]; pero estos valores también se encuentran determinados por otras variables, como lo es la decisión técnica relacionada a seleccionar el número y tipo de material a trabajar en cada estrategia de reciclaje.

En el caso de La Pintana, una de las razones que puede explicar las cifras obtenidas, no es sólo la participación de los vecinos en el proyecto, sino la elección del material a tratar. Pues un sólo elemento (residuos orgánicos) representa el mismo volumen, o incluso mayor volumen de material susceptible de ser recuperado, que el resto de los otros casos estudiados, donde se busca reciclar

[1] El Alcalde Pedro Sabat en el municipio de Ñuñoa quien asumió el cargo por primera vez en 1996, Raúl Torrealba en Vitacura quien ejerce su quinto periodo, y el Sr. Jaime Pavéz quien se encuentra en el sillón edilicio desde 1992. En el caso de Peñalolén se pasó del mandato de Claudio Orrego quien estuvo desde 2004 hasta el 2012, asumiendo su sucesora política la Sra. Carolina Laitao.

[2] Donde se necesita implementar mayores y mejores estrategias de educación, sensibilización e información vinculada a las iniciativas, tema que se abordará cuando se trate el rol de la educación ambiental en los proyectos.

cuatro o más elementos, pero que presentan una baja presencia (volumen) en los desechos generados.

De esto se puede llegar a suponer que son los municipios de Vitacura y La Pintana, quienes apostaban por lograr recolectar el mayor porcentaje de residuos posibles a través de sus proyectos de reciclaje, pero apelando a estrategias absolutamente distintas. Por una parte Vitacura se la jugó por recibir la mayor variedad de residuos posible en su punto limpio, y por otra, La Pintana decidió enfocarse a la recolección diferenciada de un solo elemento, pero del que presentaba la mayor presencia y volumen entre sus residuos.

Cabe aclarar que la tasa de reciclaje a lograr en los proyectos, estará determinada por el tipo y presencia del material seleccionado para reciclar[3]. Aspectos de gran relevancia, y que es necesario contemplar, a la hora de fijar metas y de determinar las acciones que busquen responder a los objetivos trazados por cada proyecto.

En relación a este punto, y teniendo como base el objetivo de lograr aumentar significativamente las tasas de reciclaje a nivel nacional, se postula que **resulta pertinente y necesario comenzar a implementar y masificar proyectos que busquen separar en origen y recuperar/procesar la fracción orgánica de los desechos**. Ya que éstos no sólo representan el mayor volumen de desechos generados, por lo que su tratamiento implicaría inmediatamente mejoras en las tasas de reciclaje (obviamente si es que la población adhiere a la iniciativa); sino porque en la situación actual (donde el reciclaje municipal presenta bajísimos impactos a nivel nacional, y donde el mayor porcentaje de reciclaje se obtiene de la labor realizada por los recolectores de base en las calles de nuestro país), la separación de este material resultaría trascendental, pues ayudaría a controlar las condiciones sanitarias de esa labor, así como a mejorar la cantidad del material recolectado, pues es éste segmento de los residuos quien "mancha" y baja la calidad y valor de los otros desechos susceptibles de ser recuperados.

Esto plantea la necesidad de comenzar a dimensionar y **masificar la idea de que la Separación de Origen es trascendental, en especial en relación a la materia orgánica**. A recordar y comprender que a pesar de que los municipios no tengan institucionalizada la recolección segregada, ésta acción se trata del punto de partida y es esencial para desarrollar una gestión y tratamiento de los residuos,

[3] Ya que si se segregan materiales con baja presencia, aunque el 100% de la población participe activamente del plan, las tasas de reciclaje serán bajas pues el material es poco representativo.

la que hoy no es realizada masivamente por los municipios sino por los llamados cartoneros, personajes invisibilizados, pero que es necesario también relevar y comenzar a considerar.

A su vez **es necesario comenzar a trabajar en la concientización y educación acerca de las responsabilidades ciudadanas en relación al problema de la basura, aspecto vinculado principalmente con su fase de generación y tratamiento**. Y comprender que es necesario tomar medidas individuales relacionadas principalmente a dos fases: el consumo y su forma de disposición[4]. Donde en el último aspecto lo que correspondería, es la instauración de la separación de origen como una práctica cotidiana. Aspecto que como vimos en esta investigación, se encuentra presente en todos los proyectos de reciclaje municipal estudiados, pues determina y posibilita su acción; y es identificado, tanto en la práctica como en la teoría, como el punto inicial y esencial para un correcto manejo de los residuos.

Otros aspectos que parece relevante de discutir y relevar son las diferencias en relación al destino de los materiales y a la forma cómo se da su valoración y valorización.

Para destacar las particularidades de cada caso, las estrategias se presentan en una tabla expositiva:

[4] Entendido como la forma en que es entregado para su tratamiento o disposición final.

Tabla N°17 Síntesis Cuatro Casos Recolección						
Municipalidad	**VITACURA**		**ÑUÑOA**	**PEÑALOLEN**		**LA PINTANA**
Sistema Reciclaje	**Punto Limpio comunal**	**Recolección diferenciada en 2 barrios**	**Recolección diferenciada comunal**	**Optimismo que Transforma**	**Eco-Chilectra**	**Recolección diferenciada**
Destino material	Los fácilmente valorizables son regalados a campañas de beneficencia. Los residuos voluminosos y peligrosos son dispuestos y/o procesados a costo municipal. Los restos de poda y jardín son procesados directamente por el municipio.	Son entregados a empresas recicladoras a través de campañas de beneficencia, las mismas que operan en el punto limpio.	Hasta junio 2012: Planta municipal de separación. Venta de material recuperado a empresas procesadoras Actual: separación en Planta de la empresa KDM (sistema manual y mecanizado (Trommel)).	El material recopilado es propiedad de quien lo recolecta: los Recolectores de base, (ex cartoneros) quienes los venden a empresas y/o revendendores locales.	Una vez recolectado el material, es llevado al centro de acopio de Chilectra; posteriormente el material es vendido (Recordemos que al momento de su retiro, el material es valorizado, y el vecino elige si dona el monto o si éste es descontado de su cuenta de luz)	Procesamiento directo en plantas municipales de compostaje y lombricultura
El material recolectado es: (Destino monetario rol)	Donado	Donado	Antes Vendido; actualmente no se maneja información.	Entregado al recolector para su venta	Vendido a las empresas procesadoras, y con ello se financia parte del programa.	Procesado y utilizado directamente por el municipio en la elaboración y mantención de parques y jardines.

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla recién expuesta, podemos ver las diferencias en el destino del material recopilado, pudiéndose observar, una diversidad de opciones y alternativas de acción implementadas por los municipios estudiados.

Por una parte está la opción de la donación, la cual a nivel general nacional, y no sólo dentro de la gestión municipal del reciclaje, es una de las alternativas más comunes en nuestro país. Por ejemplo en la comuna de Vitacura se da el caso de que "*la mayoría del material recopilado es entregado sin costo a distintas organizaciones de beneficencia, con el objetivo de ayudarlas a financiar sus obras sociales*"[5]; situación que se da en sus dos estrategias de reciclaje. El resto del material que no es recepcionado por campañas, es procesado a costo municipal.

En la comuna de Vitacura se dan dos situaciones muy particulares y contrarias en su masividad. Por un lado, se dona a campañas de beneficencia un gran porcentaje de los materiales recepcionadas, situación muy común en Chile, en especial en el formato de punto limpio / campanas de reciclaje. Y por otra, al parecer sólo realizada por ésta comuna, la cual consiste en pagar por el procesamiento de cierto material, como es el caso de las pilas y medicamentos, residuos considerados peligrosos, en los cuales hay que pagar a empresas especializadas a fin de que obtengan una correcta gestión como residuos. La adopción de éstas alternativas implica que éste municipio no recibe ni genera ningún tipo de ingreso o aporte a su funcionamiento por parte del proyecto de reciclaje, implicando éstas acciones sólo costos, y ningún valor u aporte monetario.

En el caso de Ñuñoa en un principio realizaban la separación y venta del material recolectado de forma directa en una instalación de carácter municipal, generando con esto, algún tipo de ingreso al municipio. La planta municipal dejó de operar y actualmente el proceso de separación y gestión de procesamiento es realizado por la empresa KDM, pero no se sabe a ciencia cierta qué pasa con el material, si éste es donado o vendido a las empresas de procesamiento; y si éste ingreso por venta es para el municipio o queda para la empresa. Existe un total desconocimiento de este tema, pues la información no es expuesta ni especificada por el municipio.

En el caso de Peñalolén, en ambos proyectos y de distinta forma, el material es vendido a empresas recicladoras. En el caso de Optimismo que Transforma, el material recopilado es propiedad de los

[5] Cita extraída Cap. II Revisión de Modelos de Gestión Ambiental: Cuatro Comunas Insignes del reciclaje en Chile.

recolectores de base, quienes lo venden a su mejor opción[6]. Y en el caso de Eco-Chilectra el material, el cual ha sido pagado al generador/cliente y quien decidió donar el monto o rebajarlo de su cuenta, es vendido a las empresas procesadoras, y es con ese dinero que se sustenta parte del proyecto de reciclaje.

Ante esto, se puede observar que en Ñuñoa hasta el cambio y externalizacion de la gestión, y en el proyecto Eco-Chilectra, el material recolectado tenía como fin financiar, o por lo menos aportar económicamente para la gestión e implementación del proyecto. Visión o perspectiva absolutamente distinta a la de Vitacura, donde se apostó por un proyecto donde el residuos más que aportar económicamente a la iniciativa, significa un costo extra, pues se paga por el procesamiento de alguno de los materiales recibidos, y donde se optó por donar/regalar el material, en el caso de elementos fácilmente vendibles.

Un caso absolutamente distinto, e incluso podría decirse que contrario, es el que se da en La Pintana, donde no se valoriza económicamente el residuo en relación a la generación de recursos, sino al ahorro que implica procesar directamente la materia orgánica y no tener que pagar por su ingreso al relleno sanitario por su disposición final. Decisión estratégica, pues se seleccionó este material al ser el de mayor presencia, y al implicar un ahorro significativo por sobre el procesamiento de otros residuos. Desde otra perspectiva, el municipio también valora y valoriza el reciclaje, como un aporte y ahorro relacionado con la mantención y generación de áreas verdes, al utilizar el material procesado directamente en sus proyectos de intervención en esa área.

En relación a la valoración del material, y ya no a su valorización, podemos proponer que la forma de comercialización y tratamiento supone una determinada forma de apreciar y valorar el material, y de manera general los residuos y el reciclaje. Por una parte está el caso de Vitacura donde podemos plantear/especular que para este municipios lo recolectado no tiene mayor valor, no es reconocido como un materia útil, ni como materia prima, ni menos como un objeto con precio, sino que es visto simplemente como basura. Basura separada, de la cual es necesario deshacerse, razón por la cual es factible y normal pagar por su procesamiento; y en lo posible, regalarla/donarla a quien le encuentre utilidad. Dentro del modelo de gestión de este municipio no se denota ninguna acción por valorizar de alguna forma el residuo.

[6] Las cuales pueden ser desde la venta a revendedores locales, a otros compañeros, directamente con la empresa recicladora, etc.

Interpretando en relación al caso de Ñuñoa, y la valoración que tiene sobre el reciclaje en relación a las acciones que se encuentra implementando, podemos pensar que en sus inicios los residuos recolectados fueron considerados como un material de valor, tanto así que en el proyecto inicial, con su venta se podía apoyar a mantener y financiar la iniciativa de reciclaje comunal. Sin embargo, suponemos que con los años, y el cambio en la forma de implementar el proyecto, el enfoque y valoración cambió. Hoy podemos plantear que la externalización y la falta de información y comunicación en torno al destino final del material, se puede relacionar con la valoración y manejo común de la basura, que es: *mientras yo no la vea, no hay problema,* independiente de lo que pase con ella. La municipalidad ya no se hace responsable, ni presenta mayor interés en el tema, sino que le paga a alguien por que se haga cargo y lleve a cabo las gestiones.

Por otra parte se encuentra el caso de Peñalolén, donde sus proyectos implican un cambio en la valoración del residuo, pero ya no a nivel institucional, es decir municipal, sino que a nivel de usuario/ciudadano. Esto ya que por una parte, los vecinos participantes del proyecto Optimismo que Transforma son informados que el material entregado se vuelve propiedad de quienes lo retiran y se sabe que son ex cartoneros, hoy recolectores de base, que viven y trabajan de la recolección y valorización de material. Se sabe que hay gente que directamente vive y se sustenta de los residuos entregados, lo que ayuda a cambiar la valoración que se tiene sobre la basura, ya que es el material de sustento de otro, ahora medianamente conocido, al ser siempre la misma persona la que realiza el retiro del material en el hogar.

Por otra parte, el proyecto Eco – Chilectra realiza y potencia un cambio de apreciación mucho más directa en relación al valor de los materiales, ya que transforma valorizando directamente en dinero el material recolectado, pudiendo ser un aporte económico al presupuesto del hogar, al tener la posibilidad de descontar el monto/peso reciclado de la cuenta de la luz, u optar por donar dicho valor a una institución de beneficencia.

En relación a este último ejemplo podemos plantear que esta valorización implica inmediatamente un cambio en la concepción social del material, y que es sin duda éste el mayor aporte de este proyecto: el lograr demostrar directamente que lo que llamamos basura está compuesta de materias primas y elementos que aún presentan valor y utilidad, y ejemplificar que día a día se pierde materia prima/recurso/dinero botando la basura al relleno o vertedero.

En relación al tema de la valorización/valoración se postula que es fundamental, a fin de aumentar las tasas de recuperación de material, cambiar la visión sobre los desechos, y comprender que se trata de objetos con valor, susceptibles de ser nuevamente utilizados, y que éste acto implica no solo bajar las tasas de generación de desechos, lo que obviamente trae mejoras a nivel ambiental; sino también, bajar la presión que ejerce el ser humano sobre la naturaleza en relación a la extracción de recursos naturales, en especial cuando se está evidenciando que el planeta y sus ecosistemas no están pudiendo (ni podrán) hacerse cargo de esta demanda incesante y creciente de material.

Cabe destacar que la valorización de los desechos debe desarrollarse en distintas esferas. Donde la valoración social es fundamental, pero donde también debe desarrollarse la valorización económica, es decir por parte del mercado; pues es éste quien formalmente le otorga valor a los objetos, y quien a su vez posibilita y determina económicamente el reciclaje.

En Chile los planes de reciclaje se dedican principalmente a procesar los desechos en los cuales existe mercado, pues de otra forma no hay manera de procesar, si no fuese directamente, el material recolectado[7]. Ante esto se postula que para aumentar las tasas de reciclaje nacional, no solo debe fomentarse un cambio de valoración de las personas sobre los desechos, sino también favorecer la valorización de éstos, situación que se desarrollaría masificando, descentralizando y fortaleciendo el actual mercado del reciclaje.

Esta última labor se cree debe impulsarla y gestionarla el Estado, ya que como veremos a continuación, las actuales condiciones de mercado, y la declaración de sus principales actores al respecto, hacen ver que para ellos la situación actual es de gran conveniencia; siendo con esto poco probable que se produzcan cambios que favorezcan la masificación del reciclaje en sus distintas esferas si es que el Estado no intercede.

Como se pudo dimensionar en capítulos anteriores[8], son pocas las empresas que hoy trabajan en Chile el procesamiento industrial del reciclaje, existiendo grandes "monstruos" por material que concentran la mayor parte del reciclaje de ese determinado residuo, y que hoy representa el mercado de la valorización en nuestro país[9].

---

[7] Situación que se puede dar con relativa facilidad casi exclusivamente con los residuos orgánicos.
[8] Específicamente en el capítulo 3.2 Factores Extra-Territoriales: Proceso Industrial de Reciclaje.
[9] Se trata de Sorepa en papeles y cartones, Vidriaría Toro y Cristalería Chile para el Vidrio, Recipet en plástico Pet 1 y Gerdau Aza en chatarra ferrosa.

A lo largo de la presente investigación, y en especial en los primeros capítulos de ella, ha quedado de manifiesto que los valores de reciclaje aún son muy bajos; pero que existe interés, tanto por parte del Estado como de la ciudadanía, por aumentar dichas cifras en nuestro país. A su vez, las cifras regionales de reciclaje son aún más bajas, existiendo poca infraestructura y posibilidad de reciclar, además de dificultades que surgen de la lejanía de los centros de procesamiento de material, las cuales centran su indumentaria en la Región Metropolitana, no habiendo alternativas, es decir competencia, con empresas regionales.

Como sabemos, cerca de la mitad de la población nacional habita en la Región Metropolitana, lo que provoca que más del 50% de los residuos domésticos generados en nuestro país se encuentren en dicho lugar, lo que a su vez implica que el 50% de la oferta de materia prima de las empresas recicladoras se encuentre ahí. Esta situación ha provocado, debido a éstas ventajas comparativas, que la mayor parte de las empresas procesadoras de reciclaje se ubiquen en dicho territorio, centrando su campo de acción y focalizándolos en la ciudad de Santiago y entorno.

Para los municipios de región, uno de los mayores problemas en relación a la implementación de campañas de reciclaje, es el transporte y transferencia del material recopilado a las empresas procesadoras, el cual encarece mucho los costos del proyecto, al tener que trasladar a Santiago el material recolectado. Ante esto, la mejor alternativa para los municipios, y la más usual, es la instalación de campanas de reciclaje relacionadas a campañas de beneficencia, al hacerse cargo ellas mismas del traslado del material (pues como se explicó, se trata de estrategias de recolección de las mismas empresas recicladoras).

Una de las necesidades que se identifican, con el fin de masificar el reciclaje en la totalidad de nuestro país, es la ampliación y descentralización de la industria de reciclaje, pues hoy el mercado es bastante estrecho, generándose unos verdaderos mono/duo/ polios, los cuales no sólo controlan y determinan los precios de los materiales, sino también la factibilidad de expansión y masificación del reciclaje.

En un país como Chile que se rige por las leyes del mercado, y donde en el caso del reciclaje el mercado se encuentra ubicado y mirando a la Región Metropolitana, al presentar ventajas comparativas en relación a las regiones[10], resulta urgente poder generar incentivos que propicien la instalación de plantas recicladoras que cubran la necesidad regional, y que se hagan cargo del otro 50% del mercado existente, que hoy, en su gran mayoría, es omitido.

[10] al concentrar en un mismo territorio el 50% del mercado del reciclaje.

Cabe destacar que la generación de bonos, así como otra serie de medidas como la responsabilidad extendida del productor, la misma Ley de Residuos, o una Ley de reciclaje, son propuestas que se vienen escuchando y discutiendo desde hace muchos años, pero que aún no logran concretarse, ni siquiera logran ser presentadas al congreso para su discusión[11].

Sin duda, el fuerte lobby que realizan las empresas en relación a la discusión de estos proyectos, constituye un gran obstáculo, ya que a la fecha el reciclaje ha sido un excelente nicho de negocios, que mueve millones de dólares al año, debido principalmente a las características monopólicas de mercado que hoy existen. Se calcula que para Cristalería Chile, del grupo Claro, el reciclaje significaría ingresos entre US$70 millones y US$90 millones al año. Por su parte la acerera Gerdau Aza produce el 100% de su producción a través del reciclaje de chatarra, negocio que en su totalidad mueve unos US$ 260 millones. Para el caso de Sorepa, filial de la empresa Matte, implica un negocio de entre US$60 y US$70 millones al año (Marticorena 2012).

En este contexto de negocios, y ante la pregunta por la pertinencia de generar subsidios para la instalación de empresas procesadoras en el país, estas empresas creen que esta acción no es necesaria "*la compañía no cree necesario implementar subsidios para estimular la industria*" (Cristalería Chile, Marticorena 2012), planteando a su vez que "*está demostrado con varias empresas de reciclaje que son sustentables sin subsidio*" (Recipet, Marticorena 2012).

El panorama antes descrito lleva a plantear que las cifras de reciclaje no aumentarán en nuestro país si es que el Estado no interviene y establece una política concreta de fomento y expansión regional que genere las condiciones para la diversificación de la industria; y que favorezca con esto las condiciones materiales que permitan la verdadera expansión del reciclaje. Esto no sólo centrada en la expansión geográfica de éste, sino en la expansión temática (es decir de materiales), y diversidad empresarial, pues hoy son muchos los elementos que no es posible tratar debido a que no existe la industria ni tecnología que se haga cargo[12].

Para finalizar con el tema del mercado, sólo destacar que los párrafos anteriores son solo un acercamiento tangencial al tema, siendo necesario realizar un estudio acucioso y detallado de la relación entre mercado y reciclaje. Donde se evalúen las incidencias de esta esfera en la realidad nacional sobre el tema, y que identifique las condiciones necesarias para que el reciclaje se transforme en una herramienta de gestión ambiental nacional y no en un nicho de mercado regulado por privados.

---

[11] Esto por lo menos a Agosto del 2013.

[12] Recordemos el caso del Tetra-pack el cual era enviado a Brasil para su procesamiento, y que hoy existe una industria a cargo de su reciclaje en Chile, pero a tan pequeña escala que solo se puede hacer cargo del 2% de la producción nacional.

Rol y características de la comunicación y educación ambiental: desde el análisis de los casos estudiados, se formulan una serie de hipótesis sobre la realidad nacional en relación a este tema.

Tabla N°18 Síntesis Cuatro Casos Educación

Municipalidad	VITACURA	ÑUÑOA	PEÑALOLEN	LA PINTANA
Característica estrategia educación y comunicación	Solo información descriptiva de funciona miento en la web municipal	Solo información descriptiva de funcionamient o en la web municipal	Comunicación y educación solo en la fase inicial, al momento de la inscripción de los participantes (la cual se sigue dando, pues las estrategias se encuentran en fase de expansión)	Contempla Puerta a puerta explicativo, talleres con niños/adultos, vecinos en general, implementación de videos; fuerte rol y acompañamiento de estrategias de educación
Rol Componente Educación	Nulo/Bajo	Nulo/Bajo	Medio-bajo, solo en el inicio de la relación.	Medio alto, hay planes permanentes de educación a través de talleres, sin embargo aún falta mayor masividad.

Fuente: Elaboración Propia

En relación a los casos de estudio se dan tres escenarios. Están por una parte los municipios de Vitacura y Ñuñoa, los que en estos momentos no se encuentran implementando ninguna estrategia de educación o de comunicación, de hecho en ambas comunas, la única información disponible es de carácter descriptiva en relación a las formas o más bien horarios de funcionamiento, y se encuentra en las páginas web de los municipios. Ante esto se podría calificar que el rol que cumple el componente de educación/comunicación dentro de la estrategia de reciclaje es nulo/bajo.

Por su parte Peñalolén tampoco presenta mayores acciones de educación, pero si de información. Proceso que se da en la fase de incorporación de usuarios a los programas, pues para participar de los proyectos es necesario inscribirse, y es en ese momento donde se da una charla de carácter informativa-educacional, pero que se remite sólo a ese primer encuentro. Hay que especificar que como los programas se encuentran en plena fase de expansión, estas charlas son cotidianas, razón por la cual calificamos a su accionar con un rol medio bajo.

Esta **baja presencia y accionar en materia educacional**, se podría deber a que los municipios descansan en la suposición de que los años de escolaridad, se condicen o tienen relación con una mayor conciencia ambiental, como lo demuestra la declaración del municipio de Vitacura: "*se plantea que debido al nivel socioeconómico de la población, el cual es muy alto, las tasas de producción per cápita PPC debiesen ser elevadas, así como también el nivel educacional y de*

participación"[13]. Sin embargo, en general, no se encuentra otra razón que justifique la no realización de acciones de educación.

Por último se encuentra el municipio de La Pintana, el cual es el único caso de estudio donde se **identifican con claridad acciones de educación**, desde charlas a colegios, paseo/tour por el centro demostrativo, hasta acciones con organizaciones sociales y talleres abiertos a la comunidad. Cabe destacar que estas acciones se han realizado a lo largo de toda la existencia del programa, y no solo en la fase inicial del proyecto, sino que se trata de actividades permanentes con profesionales y equipo propio. Razón por la cual se califica al componente de educación/comunicación con un rol medio-alto, siendo el municipio que más importancia, tiempo y recursos le dedica a este componente.

En base a este panorama comunal podemos plantear que quizás para los municipios de Vitacura y Ñuñoa la educación no es considerada un componente de los proyectos de reciclaje, pues no han implementado medidas en relación a ella, ni se identifica como un tema a tratar en sus planteamientos y acciones. Situación similar quizás le sucede al municipio de Peñalolén, el cual tampoco ha realizado acciones en la materia. La diferencia con los casos anteriores, es que en el caso del programa Optimismo que Transforma, se declara que es responsabilidad de la municipalidad "*implementar programas de educación ambiental y capacitaciones para los habitantes de la comuna*"[14], es decir es una actividad que está estipulada o por lo menos fue contemplada, pero donde aún no se ha avanzado. Por último, está el municipio de La Pintana, único caso donde podemos decir que la educación es considerada y tratada como un componente más dentro del proceso del reciclaje, que se realiza, al igual que los otros eslabones, de forma permanente y ha acompañado toda la ejecución del proyecto.

Esta situación nos lleva a plantear que, al parecer el componente de educación y comunicación no es identificado por todos los proyectos, y por ende por todos los coordinadores y gestores de ellos, como un factor determinante dentro de los proyectos de reciclaje. Sino que es vista como un accionar voluntario, que no determina el proyecto y el cual puede no ser necesario/ni obligatorio implementar.

[13] Cita extraída Cap. II Revisión de Modelos de Gestión Ambiental: Cuatro Comunas Insignes del reciclaje en Chile.
[14] Ídem.

Este punto es de gran relevancia, pues solo una de las cuatro comunas estudiadas, y las cuales representan municipios líderes en el tema, contemplan la educación ambiental como un eje estructural del programa de reciclaje. Esto a pesar de que tanto la literatura, como los expertos en el tema, coinciden en que éste es un factor fundamental para el buen funcionamiento de las acciones de reciclaje.

Ante esto surge la necesidad de institucionalizar a la educación ambiental como parte constitutiva y fundamental de un proyecto de reciclaje, y no como una alternativa de acción o como un acto puntual. Ya que ésta está directamente vinculada con la participación de la población en los proyectos, y por ende con las tasas de reciclaje que éstos logran. Los casos presentados son un ejemplo de ello, donde a nivel de infraestructura y gestión todo funciona sin mayores problemas, y es la participación de los vecinos la que falla, y lo que determina el bajo impacto de esas iniciativas.

El punto de la educación se vincula directamente con la idea antes mencionada de comenzar a sensibilizar y educar, en relación al rol de las personas en el cuidado del medio ambiente, y en este caso específico del problema de los residuos. Idea reconocida y que incluso se destaca como parte de los resultados de la segunda encuesta sobre medioambiente del año 2010, donde se declara como conclusión que "*las personas no asumen la responsabilidad del cuidado del medioambiente como algo propio sino que la atribuyen a terceras personas, y aquí es donde se genera la oportunidad de educar en materia ambiental*" (UNAB 2010b:2).

La educación ambiental no es parte del curriculum escolar nacional, no encontrándose vinculada a los procesos de educación formal de nuestro país, por lo que altos niveles de educación no implican necesariamente altos conocimientos en temáticas ambientales, ni conciencia y sensibilidad al respecto. Ante esto existe la necesidad de generar campañas de educación y concientización para toda la población, sin excluir a nadie en base a su nivel de ingreso o años de escolaridad. Se hace mención sobre esta situación, en base a la idea de ciertas comunas de omitir acciones en la materia debido a los años de escolaridad de su población.

De igual forma **se destaca la idea de que "hábitos verdes" no implican necesariamente conocimiento y comprensión total del fenómeno ambiental relacionado, situación que se desarrollaría a través de acciones específicas de educación ambiental**. Ante esta situación se plantea la necesidad de trabajar y desarrollar planes de educación orientados a distintos niveles y objetivos.

Por una parte debiese haber proyectos vinculados directamente al proyecto de reciclaje, el cual tendría como fin concientizar a las personas a unirse al plan y darle las herramientas teóricas y prácticas para participar activamente y de la forma apropiada[15]. Este nivel de educación se trataría de una esfera más utilitaria y enfocada directamente a aumentar las tasas de participación en el proyecto. Resulta necesario también realizar procesos de educación de un segundo orden, de carácter preventivo, donde el foco y objetivo no sea la participación en el proyecto, sino la comprensión de la problemática socio-ambiental de fondo. En este nivel de educación se debiesen evaluar distintos panoramas, y dimensionar que el reciclaje no es la solución al problema de la basura, y que éste no se relaciona sólo con su mala disposición, sino con una lógica de consumo y de producción[16], así como en nuestra relación con la naturaleza y la desvinculación que se tiene con ella.

Hoy las escazas acciones de educación se enfocan a este primer orden, no educándose ni concientizándose sobre el verdadero problema de los residuos ni las implicancias y responsabilidades al respecto, y donde no se sensibiliza ni explica las responsabilidades personales y sociales en relación a la generación de éste y otros problemas socio-ambientales.

Un aspecto relevante y con el cual se terminará el análisis de casos y su símil con la realidad nacional, guarda relación con un tema previo al reciclaje pero determinante de éste. Se trata del volumen de generación de residuos y de las variables que determinan dichas cifras.

A nivel teórico se planteó que existen ciertas variables que determinan el volumen de generación de los desechos, y por ende también la magnitud del problema a tratar. Se trata de las variables demográficas: volumen poblacional y nivel de ingreso.

A continuación se presentará la situación estadística comunal en relación a estas variables, y se discutirá sobre su impacto e implicancia a nivel general.

[15] Qué y cómo reciclar, los lugares y características del proceso, días y formas de participar, etc.
[16] Enfocada en el sobreconsumo y en la elaboración de objetos desechables o de corta vida útil (relacionado con la obsolencia programada y la obsolencia percibida).

Tabla N°19 Síntesis Cuatro Casos Información Demográfica

Municipalidad	VITACURA	ÑUÑOA	PEÑALOLEN	LA PINTANA
Población	78.964	142.857	249.621	202.146
Ingreso X Hogar	$ 3.066.970	$1.255.232	$806.937	$ 443.579
Años escolaridad	15,14	13,75	10,44	8, 46
PPC diaria	2,137	1,178	1,068	0, 73
Toneladas Anual Gestionadas	61.602	61.458	97.398	54.528

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede apreciar en las variables: ingreso por hogar, años de escolaridad y producción per capita (PPC), las tasas obtenidas por comuna se ordenan de acuerdo a su puesto de presentación, presentando los mayores niveles, Vitacura, siguiéndole Ñuñoa y Peñalolén, y por último ubicándose la comuna de La Pintana.

Así como en Chile las variables ingresos por hogar y años de escolaridad presentan una relación directa determinante; se puede confirmar el postulado teórico que indica la relación entre ingreso por hogar y PPC. A mayor ingreso económico, se da un alza en el volumen de residuos generados, situación que queda confirmada al ver los valores obtenidos por las comunas, donde Vitacura sería la más productora, y La Pintana la menos, presentando diferencias de casi un 300% en la generación de residuos.

Las tasas de PPC son fundamentales a la hora de evaluar y estudiar la situación de los residuos, pues determinan el volumen y la gestión que se debe realizar sobre ellos. Pero no es la única variable, ya que a pesar de las cifras recién expuestas, es la comuna de Peñalolén la que más toneladas anuales de residuos genera, esto pues entra en juego otro indicador: el volumen poblacional. Esta es otra de las variables que a nivel teórico se mencionaron como fundamentales a la hora de explicar el aumento general de los residuos, y que estas cifras avalan.

De igual forma, y a pesar de que la cantidad poblacional es un indicador de gran relevancia, observamos que la variable generación o PPC es fundamental y determinantes. Por ejemplo Vitacura presenta una tasa de generación anual mayor que Ñuñoa, a pesar de poseer casi la mitad de los habitantes de esa comuna; la diferencia es aún mayor en el caso de compararla con La Pintana, comuna que posee 2,5 veces la población de Vitacura y que a pesar de ello, presenta menores tasas de generación anual de residuos.

Estas cifras guardan relación con los distintos niveles del problema de la basura, el cual no se trata exclusivamente de su falta de tratamiento y mala o escaza gestión, sino también y principalmente con sus tasas de generación, y en específico con las constantes alzas que ha presentado a nivel general en los últimos años.

Estos valores hacen referencia directa a uno de los aspectos más ignorados y menos contemplados a la hora de discutir en torno al problema de la basura y la búsqueda de soluciones: la relación directa que existe entre este tema y el consumo.

Ante esta situación cabe entonces plantearse las siguientes preguntas, ¿qué variable es la que más incide en relación al problema de la basura (volumen y tratamiento)?, y ¿de qué forma se está haciendo frente en relación a estos tópicos?

Esto nos lleva a plantear la pregunta en relación a las medidas que se están desarrollando para abordar el problema de la basura desde los distintos frentes y dimensiones que esta presenta. Donde sin duda el reciclaje es una herramienta de gran importancia a la hora de recuperar material, sin embargo insuficiente como estrategia de gestión integral de residuos en busca de la sustentabilidad ambiental.

Esta situación nos plantea la necesidad de evaluar las estrategias de acción que tanto el Estado como los gobiernos locales están implementando a razón de abordar, controlar y mejorar el problema de la basura. Y de evaluar el reciclaje no solo en relación a su forma de ejecución e impacto, sino en base a la búsqueda de soluciones sustentables en la materia.

4.3. EL RECICLAJE COMO HERRAMIENTA DE GESTIÓN AMBIENTAL SUSTENTABLE

La implementación de proyectos de reciclaje a nivel comunal se trata de un accionar voluntario y de gestión propia de los gobiernos locales; pues como se ha planteado, no existe ley que obligue ni guíe su implementación. En este sentido, son estas instituciones de gobierno local quienes deciden la forma y estrategia a implementar en base a sus criterios, motivaciones y posibilidades particulares de acción.

A su vez, es el actuar de los municipios que establecen acciones en ésta materia, la que nos habla del estado de desarrollo y avance del reciclaje en nuestro país como herramienta de gestión ambiental, ya que son estas instituciones las encargadas de implementar la gestión de residuos a nivel nacional.

El análisis ha identificado ciertas particularidades que sintetizarían la forma como se ha venido implementando a nivel general esta herramienta de gestión ambiental.

Entre estas particularidades se destaca la diversidad de motivaciones con que se desarrollan los proyectos de reciclaje, no siendo siempre el tópico ambiental quien define su accionar ni el foco central de sus objetivos. En muchas ocasiones **estas acciones son desarrolladas más como un servicio ambiental**, que como una verdadera estrategia para hacer frente y apaliar el problema de los residuos. Por lo que en general los municipios se esfuerzan en generar su existencia, pero no muestran real interés en consolidar su accionar y desarrollarla como una estrategia que verdaderamente impacte la gestión ambiental comunal.

Otra característica de su implementación a nivel municipal ha sido la **falta de una visión integral** en el desarrollo de los distintos componentes que definen una estrategia de reciclaje. Donde ha habido una tendencia a concentrarse en materia de infraestructura y gestión, pero donde elementos como la sensibilización y la educación ambiental han quedado absolutamente relegados a acciones puntuales, generalmente relacionadas a la fase inicial del proyecto, y donde casi no se identifican estrategias permanentes en el tiempo.

A pesar de que la **participación ciudadana es identificada como una debilidad de los proyectos**, han sido poco los esfuerzos que se han realizado por revertir esta situación. De hecho hay proyectos que ni siquiera contemplan dicho factor de acción, lo que muestra una clara falta de visión y conocimiento sobre el problema de los residuos y su forma de atacarlo.

Cabe destacar que el foco en la infraestructura, y la idea de desarrollar el reciclaje como un servicio ambiental para la comunidad, han llevado a que la estrategia de acción más usual en nuestro país sea la instalación de Puntos Limpios. Alternativa que como se describió previamente, suele presentar tasas más bajas de recolección que otras opciones; y que suele vincularse a personas que tienen la inquietud de reciclar y no a la comunidad en general. De todas formas, y en base a los casos estudiados, vemos como la instauración de sistemas de recolección diferenciada en acera tampoco garantiza por si misma altas tasas de recolección ni la participación de la comunidad[1].

Otra de las características centrales de la implementación de planes de reciclaje ha sido el focalizarse en el procesamiento de material inorgánico, en especial y por razones obvias, en los materiales donde existe mercado y opciones de procesamiento. Sin embargo se ha dejado de lado la recuperación y manejo del residuo con mayor presencia e impacto de nuestros desechos: la materia orgánica. Existen casos muy puntuales donde se trabaja sobre éste material, aunque se ha identificado una tendencia inicial a comenzar a procesar dicho elemento[2].

El párrafo anterior hace mención a un punto de gran relevancia. Se trata de la determinación de los materiales a incorporar en las estrategias de reciclaje en base a las ofertas del mercado. Siendo lo más usual que los municipios se focalicen en los elementos donde existe un mercado de compra o donde alguna empresa los reciba de forma gratuita[3]. Como el mercado es restringido, en la mayor parte de los proyectos de reciclaje se procesan los mismos materiales, siendo lo más usual la recepción de envases de vidrio, papeles y cartones (preferentemente papel blanco), latas y desde hace un tiempo, el plástico pet 1.

En general los municipios no están dispuestos a pagar por el procesamiento del material o a generar estrategias de procesamiento directas[4], razón por la cual un gran número de elementos no son susceptibles de ser incorporados en las estrategias de reciclaje de nivel municipal. Este es el caso de los llamados residuos peligrosos del hogar, los cuales por sus características e impactos debiesen tener un tratamiento especial. Pero debido a que hay que pagar por dicha acción, hoy éstos reciben el mismo tratamiento que el resto de los desechos. El tema de los residuos peligrosos del hogar es una dimensión de la gestión de residuos municipal muy poco abordada, siendo casi invisibilizada en

[1] Recordemos el caso de Ñuñoa quien tiene un sistema de recolección diferenciada en acera de alcance comunal, y de igual forma presenta bajas tasas de recuperación de material.
[2] Actualmente la comuna de María Pinto también se focaliza en el tratamiento de este material, Peñalolén esta iniciando un proyecto de manejo de residuos orgánicos proveniente de las ferias de la comuna, y el municipio de la Granja ha implementado la recolección diferenciada para ciertos barrios de su comuna (plan piloto).
[3] Ambas opciones se relacionan con procesos de retiro realizados (y por ende costeados) por las empresas procesadoras.
[4] Esto a pesar de que día a día pagan por la disposición final de este.

su existencia, pero que es necesario comenzar a abordar, pues dicha opción trae importantes impactos ambientales y sociales.

A su vez, el punto del mercado se relaciona con otra característica de los planes de reciclaje en Chile, el que ha sido el localizarse mayoritariamente en la zona central del país, lugar donde se encuentra la mayor parte de las empresas procesadoras de material. Las estrategias que se han desarrollado en región suelen ser muy restringidas en el número de elementos a procesar, y suelen relacionarse a la instalación de campanas de campañas de beneficencia, que como se indicó, se trata de una estrategia de expansión de las mismas empresas procesadoras de material.

A su vez se identifica la necesidad de profesionalizar y aumentar la cantidad de técnicos especialistas vinculados a la gestión de residuos y reciclaje al interior de los departamentos municipales. Ya que se percibe una correlación directamente proporcional entre los municipios que han invertido en profesionalizar su gestión, y los que han desarrollado acciones más integrales, y en constante desarrollo y expansión.

En relación a este último punto cabe destacar la pertinencia de formar un equipo multidisciplinario que coordine y ejecute las estrategias. Pues como ha queda claro a lo largo de la investigación, la gestión integral de residuos debería ser abordado desde distintos frentes y especialidades, pues se trata de un tema con aristas sociales, ambientales, territoriales, culturales y económicas entre otras. Donde un trabajo integrado y multidimensional ayudará a generar estrategias de gestión pertinentes, sustentables y de mayor impacto y efectividad.

En general se observa una necesidad de mejorar y profundizar las acciones que se están realizando, pues éstas suelen no contemplar todos los factores base para la implementación de acciones de reciclaje; y en general presenta problemas o vacíos en relación a los fundamentos que llevan al ejercicio del reciclar, a ser una verdadera y efectiva herramienta de gestión ambiental.

Cabe destacar que estos temas no serían tan relevantes si efectivamente las estrategias municipales presentarán altos niveles de eficiencia y lograran recuperar un número importante de material. Pero la realidad estadística indica que su efectividad es bajísima, esto no solo en relación a los casos estudiados sino a nivel general. Datos del Ministerio del Medio Ambiente hablan de 10.000 toneladas/año recuperadas a través de este tipo de iniciativas, lo que representa aproximadamente un 0,3% pp de la cantidad total de residuos sólidos urbanos (MMA 2011). Transformando a estas acciones en estrategias de impacto marginal, las cuales no están teniendo incidencia en materia de gestión de residuos a nivel país.

Ante esta realidad se postula que el problema recae en la figura de la gestión municipal, pero que éste radica principalmente en el rol y figura del Estado, quien no ha intervenido en la materia y no se ha hecho cargo de la situación en cuanto a la gestión de residuos y el reciclaje.

A su vez estas cifras llevan a pensar en quién está realizando efectivamente las acciones de reciclaje en nuestro país, y de qué forma se está desarrollando ésta actividad. La respuesta a esta pregunta radica principalmente en uno de los actores más invisibilizados y estigmatizados de nuestra sociedad: los recolectores de base - ex cartoneros -, quienes según estimaciones del gremio, gestionan entre el 60% y 80%[5] del reciclaje que se realiza en nuestro país, valor que puede ser cuestionado, pero donde a lo menos se trataría del 50% del total gestionado (MMA 2011), cifra que supera con creces las iniciativas públicas de acción en la materia.

Es ante la importancia de su rol, y las condiciones de precariedad que caracterizan esta labor, que se necesita con urgencia intervenir en la materia, reconocerles su rol histórico e importancia, e incorporarlos formalmente dentro del proceso de gestión de residuos y de las estrategia institucionales de implementación de acciones de reciclaje[6].

Por otra parte, los otros actores centrales del reciclaje en Chile serían las empresas procesadoras. Las cuales no solo ejecutarían formalmente el proceso industrial del reciclaje, sino que serían uno de los actores centrales en relación a la captación y recolección de material. Esto a través de sus estrategias de captación asociadas a convenios con empresas generadoras, y a sus campañas ciudadanas asociadas a campanas de beneficencia.

En relación al cómo se ejecutan estas acciones y sus consecuencias, podríamos decir que su actuar, a pesar de favorecer el porcentaje de recuperación y reciclaje a nivel nacional, tiene el problema de no ayudar a valorizar el residuo, por lo menos no a nivel monetario. Pues las empresas no pagan por el material recolectado, o al menos no a un precio real. Otra particularidad de esta realidad es que el mercado está concentrado en muy pocas empresas, lo que muestra un mercado estrecho, con actores claves y muy fuertes por material, lo que no necesariamente ayuda a la expansión del mercado. La reflexión sobre los impactos e implicancias del mercado, es un tópico que claramente necesita más estudio y profundización, y que supera los alcances de la presente investigación[7].

---

[5] http://movimientorecicladoreschile.blogspot.com/2010/10/legislar-sobre-reciclaje-el-desafio-de.htm Visto: 5 febrero 2013.

[6] Cabe destacar que la incorporación de los recolectores se encuentra contemplada en el proyecto de Ley de reciclaje que fue presentado a trámite legislativo el día 10 de Septiembre del 2013, lo que ya es un avance significativo en el reconocimiento y formalización del rol de los recicladores. http://www.mma.gob.cl/1304/articles-55079_Proyecto_de_ley.pdf Visto: 07 octubre 2013.

[7] Se cumple con relevar la situación, y con dar fundamentos en relación a la importancia de su estudio y análisis.

A esta situación se suma una de las aristas y componentes del reciclaje: la educación ambiental. Hoy este tópico de acción no lo está realizando formalmente nadie. El Estado no tiene un rol activo en la materia al no presentar programas específicos[8], y al basar su ejecución en el financiamiento, por concurso, de proyectos ambientales comunitarios[9]. Por lo que formalmente quien realiza estas acciones son organizaciones sociales y comunitarias, y quizás algunos establecimientos educacionales, pero sin una guía o curriculum compartido.

Como se puede observar, el rol que cumple el Estado, tanto a nivel central como local, así como a nivel de recolección y educación, es de carácter muy marginal. Y el panorama antes descrito denota una necesidad urgente de intervención. No solo en relación al objetivo de mejorar nuestras tasas de reciclaje a nivel nacional, sino también a mejorar y volver más sustentable, tanto a nivel económico, social y ambiental, las acciones de reciclaje que se están realizando en nuestro país. Esto a fin de que el reciclaje se transforme en una verdadera herramienta sustentable de gestión ambiental en materia de residuos.

Ante ello, y en base al hecho de que el mercado no ha logrado desarrollar un gestión eficiente y sustentable[10] del reciclaje en nuestro país (lo que ha quedado demostrado a través de la descripción del panorama actual), es que se postula que la mejor opción, a fin de que se vele por principios de equidad, sustentabilidad y desarrollo, es que el Estado interceda y se transformé en un actor fundamental y rector de las acciones de reciclaje.

Esto no solo a través de la ejecución de acciones por parte de los gobiernos locales, sino principalmente a través de la instauración de un modelo real y concreto de Gestión Integral de Residuos con el principio rector de la sustentabilidad. Esto con el objetivo de que rija el accionar tanto de los actores públicos como privados, y que desarrolle efectivamente un actuar integral, donde la prevención y la educación sean eslabones fundamentales, que se conjuguen con los avances que se han realizado en materia de disposición final y recolección. Y donde el reciclaje sea abordado como una herramienta más de gestión sustentable, con fundamentos sociales y ambientales, y no como una meta en sí misma, donde la forma como ésta es ejecutada sea intrascendente, situación que se vislumbra en la actualidad.

[8] La certificación ambiental de establecimientos educacionales y municipalidades podría ser una, pero no está enfocado específicamente ni necesariamente al tema residuos

[9] El Fondo de Protección Ambiental es quién financia proyectos ambientales presentados por organizaciones comunitarias, y en general se trata de una línea de co-financiamiento de proyecto y no de financiamiento total.

[10] Entendida siempre como el equilibrio en el desarrollo de la esfera social, ambiental y económica.

Para ello se necesita un cambio de mirada y manera de enfrenar el tema de los residuos, donde éstos no sean abordados como un problema, sino como un hecho natural de la vida que es necesario abordar desde distintos frentes, con una mirada multidimensional, a fin de lograr una gestión sustentable e integral. Y por ende, donde el reciclaje no sea la meta central, pues ésta aborda solo una dimensión de la realidad (cuando el residuo es un hecho y se transforma en un problema), pero no se hace cargo de la integralidad de la situación.

Cabe destacar que no es que el reciclaje sea considerado malo o una acción poco efectiva, sino sólo una herramienta incompleta, que es necesario complementar si se quiere desarrollar una gestión integral, y transformar el *problema* de los residuos en el *tema* de los residuos. Es decir comprender los desechos como un proceso natural y como parte de la realidad metabólica de las ciudades, y el cual no debe entenderse naturalmente como una dificultad. Sino comprender que la forma como éste es implementado, determinará las características del proceso y si éste se transforma o no en un problema para el medio ambiente y las ciudades.

Como parte del análisis central de esta tesis se postula que este cambio de mirada debe analizar y **contemplar de forma prioritaria el rol de las personas en el tema**. Esto al cumplir un papel central en la forma como se desarrolla el actuar en relación a los desechos, tanto en su rol como generador, como ejecutor inicial del proceso de gestión que se vaya a implementar. Pues hasta la fecha su figura no ha destacado y no ha sido motivo de políticas o acciones en la materia, esto a pesar de que en el discurso se reconoce su rol e importancia.

Por último destacar que para el efectivo cambio de visión y ejecución en materia de residuos, el Estado debe traspasar dicha visión a sus ejecutores directos, es decir las municipalidades. El actuar de éstas instancias de gobierno local es central, pues el cambio de visión debe darse no solo en el discurso, sino fundamentalmente en su actuar.

Por ahora, y en base a que institucionalizar y formalizar un cambio de visión y acción al interior de la figura del Estado es un trámite bastante largo y engorroso, resulta central avanzar en poder concientizar y traspasar la evaluación del panorama actual, y la necesidad de un cambio de gestión, a los municipios. Esto aprovechando que en la actualidad estas instancias de gobierno local presentan la inquietud e interés por desarrollar planes de reciclaje.

Ante esto, el Estado debería aprovechar esta coyuntura e interés, y asumir un rol formador y guía que encause, a través de capacitaciones y programas especiales, el actuar de estas instituciones hacia visiones más integrales. Donde el reciclaje pueda implementarse desde lógicas integradoras y

sustentables, pero que se comprenda sólo como una herramienta más de gestión ambiental, que debe desarrollarse en compañía y concordancia con otras acciones como la prevención y la educación ambiental permanente.

4.4. RECOMENDACIONES PARA FUTURAS INVESTIGACIONES DE APOYO

La presente investigación concluye como corresponde a un diseño abierto, con la formulación de recomendaciones, que se desprenden de las nuevas hipótesis que surgieron de esta investigación.

Las recomendaciones para futuras investigaciones de apoyo, identifican una serie de investigaciones y deudas pendientes en materia de generación de información y profundización, que es necesario desarrollar a fin de conocer de mejor forma la realidad en cuanto a la gestión de los residuos en nuestro país, y que ayudarán en el establecimiento de una Gestión Ambiental Sustentable.

Los principales temas identificados son los siguientes:

1.- Saldar la deuda de Información vinculada a la realidad nacional en materia de residuos: Existe escaza, desactualizada y poco confiable información en materia de residuos. A su vez ésta suele concentrarse en información estadística que tiende a priorizar los residuos municipales por sobre los industriales, a omitir dimensiones sociales y económicas del fenómeno, extrapolando información región a escala nacional.

A fin de manejar un verdadero panorama nacional que refleje la multidimensionalidad del fenómeno, resulta fundamental desarrollar investigaciones multidisciplinarias de carácter no solo descriptivas sino relacionales; que aborden a aspectos estadísticos como sociales, ambientales y económicos; donde a su vez se evalúe y dimensione la implementación de proyectos y programas, así como sus efectos a distinta escala de acción.

Lainformación actualizada, relacional y multidimensional permitirá manejar la verdadera realidad en torno a los residuos y lograr identificar las prioridades de acción en materia de intervención ambiental, económica y social; dando pautas para el trabajo gubernamental en la materia, a fin de desarrollar una gestión ambiental estratégica pertinente y que responda a lógicas de sustentabilidad, tanto generales como locales.

2.- Estudio de la justicia social en relación a la realidad nacional de manejo e impacto de los residuos sólidos a nivel territoriales: Como se ha mencionado a lo largo de la investigación, el problema de los residuos no solo se vincula a si a su falta de manejo e inapropiada disposición, sino también al aumento constante y sostenido en su generación.

Como se esbozó en el análisis relacionado con la comuna de La Pintana, se pueden identificar ciertas variables que hacen reflexionar en torno al tema de las responsabilidades e impactos a escala

territorial vinculados a la generación y consecuencia del problema de los residuos; esto a causa de la segregación socio-espacial que caracteriza a nuestro país en relaciona la variable socioeconómica.

Se postula que territorios vinculados a estratos socioeconómicos bajos, los cuales no generan mayor volumen de residuos[1]; viven día a día las consecuencias de un mal proceso de manejo y disposición, lo que no necesariamente se vincula a su actuar comunal, sino a consecuencias de manejo a escala ciudad. Ya que en ellos se ubican el mayor número de vertederos ilegales, micro basurales e incluso los rellenos sanitarios vinculados al manejo de residuos de todo la ciudad.

Ante esto resulta pertinente estudiar las responsabilidades territoriales en relación a la generación de los problemas asociados a los residuos, y la forma cómo se viven y comparten sus consecuencias; pues en general se detecta que las poblaciones más vulnerables son las que viven las mayores consecuencias del problema.

Se vislumbra entonces un problema de justicia, o más bien injusticia socio ambiental que es necesario dimensionar, a fin de evaluar responsabilidades y accionares comunes en relación a su manejo, control y erradicación; por lo que solucionar el problema de los residuos, en sus distintas dimensiones, no es solo una necesidad ambiental, sino también un acto de justicia social.

3.- Evaluación de la pertinencia de un cambio de escala a nivel de manejo y gestión de residuos: en base al estudio de casos y análisis nacional realizado, y a razón de la evaluación de las formas como es abordado y manejado el tema de los residuos a escala territorial, surge la inquietud de cuestiona y evaluar la pertinencia de la escala comunal, como la dimensión optima y apropiada para el manejo y gestión de los residuos sólidos a nivel territorial.

Tomando en consideración que a escala comunal existe una desigual implementación en la forma de manejar y gestionar los residuos, tanto en sus motivaciones, estrategias, objetivos, presupuestos, problemáticas, nivel profesional, entre otros ámbitos; se reconocen condiciones que desfavorecen el desarrollo de una realidad igualitaria y equitativa general para todo el territorio nacional. A su vez se identifica que ciertos territorios comparten condiciones, realidades y contextos comunes, así como miradas sobre el tema, que podrían desarrollarse y potenciarse si se pudiesen trabajar en conjunto y en coordinación intersectorial. Ante esto surge la pertinencia de evaluar un cambio de escala y agrupar territorios, por ejemplo evaluar la escala regional o provincial como opción de administración y gestión del manejo de residuos.

[1] Como se presentó a nivel teórico, y se confirmó a nivel de casos, existe una relación directa entre poder adquisitivo vinculado a estrato socio económico y mayor volumen de generación de residuos. mayor información en punto 3.3. apartado destinado a Factores que Inciden en la Generación de los Residuos.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Chile se encuentra todavía en una **fase inicial** en relación a la Gestión Ambiental de residuos. Aún se está trabajando bajo la mirada y concepción de la basura y no del desecho[1], las gestiones y acciones concretas en la materia se centran en llevar a cabo mejoras en relación a aspectos sanitarios y de disposición final, y donde los desechos son abordados desde una lógica de la eliminación y no desde una mirada de la prevención y recuperación.

En relación al rol del Estado, éste presenta una participación dispersa y débil, tanto en la implementación de programas, como en el planeamiento y planificación. **No ha logrado impulsar una verdadera estrategia integral** de gestión de residuos a nivel nacional; esto a pesar de que su discurso público oficial, así como los títulos de las políticas y objetivos de los programas digan lo contrario[2]. Como se ha visto en la presente investigación, su accionar se ha centrado en mejorar el sistema de recolección y disposición final; no identificándose programas ni acciones concretas que desarrollen los distintos niveles que una gestión integral implica. Sin embargo, cabe destacar que se identifica una señal por avanzar en la materia, e incentivar una nueva mirada y actuar al respecto, esto principalmente a través del envió al congreso de la Ley de Reciclaje.

Ha sido justamente **el reciclaje la herramienta de gestión ambiental que más se ha impulsado** y popularizado en los últimos años en nuestro país. Esto principalmente a través de la figura de los medios, el discurso ciudadano, el accionar de privados y la cada vez más usual implementación de programas por parte de municipios; mas no a través de un verdadero impulso o guiamiento por parte del gobierno central, razón por la cual **no se ha desarrollado desde una lógica integradora de coordinación intersectorial ni territorial**. En relación a esto, se trataría de un accionar voluntario, y que no se encuentra inserto necesariamente en una concepción de gestión integral, ni buscan desarrollarse desde la lógica de la sustentabilidad.

El reciclaje hoy en Chile **no cuenta con una ley ni protocolo que lo regule ni ordene,** se centra principalmente en la zona central del país, basa su expansión en las posibilidades que un restringido mercado le otorga, carece de un enfoque de desarrollo sustentable, tiende a omitir acciones de

---

[1] Recordemos la cita de Marco Teórico - Referencial de la presente investigación "*El término basura tiene que ver con el sistema de manejo administrativo y técnico, con una percepción que los define como algo inservible, que no tiene mayor utilidad y que por tanto debe eliminarse. En cambio, cuando se habla de residuo sólido se parte de una percepción de la gestión integral, en la que los desechos de una actividad no se consideran basura inservible, sino como artículos que pueden separarse, clasificarse y almacenarse de manera ordenada por tipo de material, para después re-aprovecharlos e integrarlos de nuevo a los ciclos productivos de la misma sociedad*" (Bernache 2006:24).

[2] Tanto el Presidente de la República en su discurso el día de la firma de la Ley de Reciclaje, como la Ministra del Medio Ambiente en sus múltiples declaraciones, así como en el Titulo y Objetivo de la Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos, como en la declaración de funciones y objetivos del Programa Residuos Sólidos de la SUBDERE Ver Anexo N° 6; en todos estos espacios se declara una gestión de integralidad que no se traduce en su actuar.

educación y sensibilización, es realizado principalmente por recolectores de base, ha sido implementado por un número aún restringido de municipios, pero es el anhelo de muchos, y es impulsado a nivel de discurso como la alternativa que llevará a Chile a solucionar el problema en relación a los residuos.

La **gestión municipal de reciclaje** nos muestra que existen **distintos modelos de acción en la materia**, los cuales presentan diversas motivaciones y énfasis. Y que serán estos énfasis los que determinarán su gestión, al influir directamente en la forma como se implementan los factores centrales de una estrategia de reciclaje[3]. Hoy existe una tendencia a desarrollar el reciclaje más como un servicio ambiental municipal que como una verdadera estrategia de gestión de residuos. Siendo su foco de acción generar infraestructura y modelos de gestión, y no propiciar ni desarrollar un verdadero cambio conductual sobre el manejo de residuos o sobre la percepción de valorización de éstos (a pesar de que existen estrategias que potencian dicho énfasis). Se destaca a su vez que el factor económico no determina la posibilidad de ejecutar estrategias en la materia y de desarrollar una gestión ambiental territorial apelando a la integralidad en relación a la gestión de residuos; y que lo que determinaría dicha acción sería nuevamente la motivación y la comprensión cabal de la problemática en torno a los desechos.

Se destaca a su vez que el reciclaje, en la forma como está siendo actualmente implementado en nuestro país, **no presenta características de sustentabilidad**, por lo que a nivel general dudosamente podrá aportar a generar una Gestión Ambiental Sustentable en materia de residuos. Esto se plantea en relación a que económicamente presenta un mercado concentrado que no ha logrado expandirse ni proporcionar condiciones de igualdad para todo el territorio nacional; socialmente ha implicado condiciones de precariedad pues sus principales actores son los recolectores de base, personajes estigmatizados, invisibilizados y que ejecutan su oficio en condiciones de precariedad laboral y de amenaza sanitaria; y ambientalmente es una estrategia de bajo impacto, que no ha podido desviar un porcentaje importante de residuos de su disposición final en vertederos y rellenos, y la cual no implica necesariamente un cambio de valoración sobre los desechos ni sobre las alternativas de intervención.

Ante este diagnóstico general resulta necesario contemplar el reciclaje con el peso y efectividad que realmente tiene: **como una herramienta de gestión ambiental**, que es necesario complementar para lograr una gestión ambiental integral en materia de residuos, pues ésta **no representa una solución en si misma al problema de los residuos.**

[3] Separación, recolección, reciclaje industrial y educación ambiental y comunicación.

En relación a este contexto y a pesar del bajo impacto de las estrategias municipales de reciclaje, se celebra la iniciativa de los gobiernos locales por llevar a cabo estas gestiones. Pero se reconoce **la necesidad urgente de intervenir en el tema desde la figura del Estado** a fin de desarrollar un marco de coordinación intersectorial a través de una política pública, que busque consolidar su ejercicio y hacer que ella deje de ser una "buena práctica municipal" y pase a ser **parte de una cadena de acción nacional en pos de la gestión ambiental sustentable en materia de residuos.**

En base a la investigación realizada, al estudio tanto de la teoría como de la realidad observada, y ante la necesidad de generar una estrategia nacional de planificación ambiental estratégica en la materia, se identifican ciertos **factores cruciales** que influirían y es necesario contemplar a la hora de **generar una estrategia Gestión Ambiental Sustentable en materia de residuos**. A continuación se expondrán los factores identificados, reconociendo que no se trata de una lista final sino en constante evolución:

- La necesidad de cambiar **la visión en relación los desechos**. Dejar de percibirlos como un problema, y empezar a considerarlos como un **proceso natural de la vida**, que con una apropiada gestión ambiental pueden ser manejado apropiadamente sin presentar mayor impacto para el medioambiente y los ecosistemas. Esto implica propiciar un cambio de visión nacional, pasar de una mirada **de basura a una de residuo**, donde se les reconozca como objetos de valor que pueden y deber ser **recuperados y procesados** correctamente.
- Esto a su vez implica un cambio en la forma cómo éstos son abordados. Se necesita **implementar una gestión integral** real, con acciones a todo nivel, centrándose especialmente en la **prevención**. Para ellos se deberá **intervenir en relación a la materialidad de los objetos, su diseño y ciclo de vida, así como en relación a pautas de consumo, estrategias de recolección y procesamiento, como en acciones adecuadas de disposición final en los casos que sea necesario. Se podrán generar y procesar desechos, pero ya no basura.**
- Reconocer y comenzar a trabajar en torno **al rol y responsabilidad de las personas en relación a la generación y manejos de residuos**. Es fundamental comprender que la gestión individual es trascendental en el tema, pues determina en una primera instancia, el **volumen y manejo que se realizará sobre ellos. Identificar al consumo, o más bien al sobre consumo**, y el mal manejo personal como causas fundamentales del problema actual.
- Para ello es trascendental generar **estrategias de educación ambiental y comunicación**, componente que rara vez es contemplado con la importancia e impacto que implica. Las acciones deben ser **permanentes, transversales, y no deben centrarse en enseñar cómo o**

dónde reciclar, sino en la comprensión de la problemática socio ambiental en su integralidad, abordando aspectos trascendentales como el consumo consciente, las opciones de gestión, y las responsabilidades sociales e individuales en relación al tema.

- En este marco, y para el momento de generación del residuo, **promover la separación de origen como acción fundamental y determinante de una apropiada gestión y manejo de residuos; lo que implica a su vez de generar estrategias de recolección diferenciada. Reconocer la importancia de manejar de forma diferencia principalmente la fracción orgánica de los desechos.**
- Reconocer y comenzar a abordar el tema de **la prevención en relación a las lógicas de consumo y de producción/comercialización de nuestro país**. Desarrollar herramientas legislativas que regulen dicho actuar desde lógicas como: la prohibición o fijación de impuestos a los envases desechables y el sobre embalaje, la responsabilidad extendida del productor REP, el eco-diseño, el etiquetado en relación a la materialidad, entre otras opciones que favorezcan el desarrollo de un consumo consciente y sustentable.
- Necesidad de intervenir y ampliar el mercado desde la **lógica de valorización de los desechos**. No sólo a nivel de actores, sino también de materiales y de extensión territorial. El panorama actual, el cual ha sido impulsado y gestionado desde el mercado, nos muestra que éste no ha sido capaz de desarrollar lógicas de desarrollo igualitarias ni fundadas en el principio de la sustentabilidad; elementos fundamentales a la hora de desarrollar una Gestión Ambiental Sustentable en materia de residuos.
- Desde un contexto histórico nacional se postula que para que efectivamente se trate de una gestión sustentable a todo nivel, sería pertinente relevar e **incorporar a los actores que históricamente han trabajado el tema de la basura, los recolectores de base**. Generando una política de gestión ambiental inclusiva al respecto.
- Necesidad de avanzar y **legislar en relación a los distintos tipos de desechos** que se generan en nuestro país, y no exclusivamente a los residuos municipales, pues recordemos que las mayores tasas de generación guardan relación con los residuos industriales[4], los cuales también presentan problemas de procesamiento y manejo.
- Invertir en la **profesionalización y fortalecimiento de la figura del Estado en sus distintos niveles y materias**; desde el gobierno central, pasando por las instancias regionales hasta llegar al gobierno local. En todo nivel de acción se deben compartir

[4] Recordemos que la categoría residuo industrial está compuesta de residuos proveniente de los sectores: agrícolas-forestales, industrial manufacturero, purificación y distribución de agua, minería y canteras, producción de energía y construcción.

criterios y objetivo, así como desarrollas acciones de descentralización tanto de la visión como de los proyectos y estrategias.

Todos estos esfuerzos, visiones y acciones deben quedar formalizados a través de la instauración de una **Política Pública** que regule y estandarice este actuar; donde se vele por criterios de sustentabilidad, y donde se garanticen condiciones de igualdad y justicia social a todo el territorio nacional.

Resulta imperativo transformar las estructuras socioespaciales que dominan y segmentan el desarrollo territorial. Las desigualdades territoriales al mismo tiempo que el centralismo impactan fuertemente en la asignación de recursos para desarrollar una gestión ambiental sustentable y justa. La gestión ambiental en Chile, y específicamente el reciclaje debe transitar desde la posición ambigua de ser responsabilidad de un "voluntariado" constituido por instituciones de beneficencia y empresas con una supuesta "*social corporative responsibility*" a una responsabilidad de toda la sociedad.

Todos estos componentes de la investigación constituyen la contribución teórico-metodológica a la producción de conocimiento acerca del reciclaje en Chile y la Gestión Ambiental de Residuos, el actual patrón de intervención en la materia, el rol de las estructuras socioespaciales, la comunidad y las implicancias urbano-regionales. En un contexto de creciente cambio climático e incertidumbre ambiental, la contribución teórica en el ámbito de la gestión ambiental en la búsqueda de sustentabilidad y justicia ambiental desde la realidad chilena al conocimiento internacional acumulado en la materia, constituye el producto principal del estudio.

VI. BIBLIOGRAFÍA

Allamand, Andrea; Artículo titulado *Programa de reciclaje de la fracción inorgánica de residuos sólidos municipales (FIRM), aplicado a una comuna de Chile, Ñuñoa;* en Revista AIDIS de Ingeniería y Ciencias Ambientales: Investigación, desarrollo y práctica. Volumen 1, número 4, año 2008.

Baeza, Angélica; Artículo titulado *Chile lidera producción de basura anualmente en Latinoamérica;* Publicado en Diario La Tercera (edición impresa), 17 de mayo 2012.

Banco Interamericana de Desarrollo, BID; *Evaluación Regional del manejo de Residuos Sólidos Urbanos en América Latina y el Caribe 2010: Informe Analítico por país.* Agosto 2010, Chile.

Berbel, Julio; Diz, Jesús; Navarro, Cristina; *Presente y futuro de la recogida de residuos urbanos.* Ediciones Ilustre, 1999, Córdova, Argentina.

Bernache Pérez, Gerardo; *Cuando la basura nos alcance: el impacto de la degradación ambiental;* Centro de investigación y Estudios Superiores en Antropología Social, Publicaciones de la Casa Chata, 2006, México.

Boada, Alejandro; El Reciclaje, una herramienta no un concepto: Reflexiones hacia la sostenibilidad. Centro de Gestión Ambiental, Universidad Externado de Colombia. 2003.

Bullock, David y Salvador, Rosario; Capitulo 4: *Establecimiento de Objetivos y Prioridades del Reciclaje;* en Manual McGraw-Hill de Reciclaje, Volumen I; Compilador Herbert Lund Primera Edición Traducida, Editorial McGraw-Hill, Madrid, 1996.

Centro de envases y embalajes de Chile, CENEM; *I Seminario Sobre Gestión Sustentable de Residuos en Chile*; realizado en dependencias de la OIT en Julio del 2012.

Centro de envases y embalajes de Chile, CENEM; *II Seminario Sobre Gestión Sustentable de Residuos en Chile*; realizado en dependencias de la OIT en Diciembre del 2012.

Chilectra; Presentación *Gerencia I+D+I y Medio Ambiente*; II Seminario CENEM Sobre Gestión Sustentable de Residuos en Chile; Diciembre 2012.

Cristalería Toro, CrisToro; Presentación *Reciclaje de vidrio* de Álvaro Medina en II Seminario CENEM, Diciembre 2012.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL; Documento de Proyecto: *Ecoeficiencia y desarrollo de infraestructura urbana sostenible en Asia y América latina: Infraestructura urbana ecoeficiente en el sector de residuos. Reducción de los gases invernadero a partir del cierre y recuperación de áreas utilizadas para el vertido de residuos, caso Chile.* Autores: Rondo, Estefani y Szantó, Marcel; CEPAL – ESCAP. Diciembre 2011

COFOR; *Plan de formación en plantas de clasificación para el triaje de plástico;* elaborado por COFOR en conjunto a Ecoembalaje España SA, Ciclopast SA y ANEF. España 1999.

Comisión Nacional del Medio Ambiente, CONAMA; *Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos*, 2005, Chile.

Comisión Nacional del Medio Ambiente, CONAMA; *Primer Reporte sobre Manejo de Residuos Sólidos en Chile: (Basado en el estudio "Levantamiento, análisis, generación y publicación de información nacional sobre residuos sólidos de Chile")*, 2010, Chile.

Comisión Nacional del Medio Ambiente Región Metropolitana, CONAMA RM; *Sistemas de Reciclaje: estudios de casos en la Región Metropolitana.* Santiago, Enero, 2005.

Comisión Nacional del Medio Ambiente Región Metropolitana, CONAMA RM; *Plan de Acción de Reciclaje: Mesa Intersectorial "Santiago Recicla", Región Metropolitana. Versión 6.0;* 2009, Chile.

Comisión Nacional del Medio Ambiente Región Metropolitana, CONAMA RM; Universidad de Chile, U. Chile; *Residuos Sólidos Domiciliarios: La basura que nadie quiere.* 1995, Chile.

Comisión Nacional del Medio Ambiente Región de Valparaíso, CONAMA V Región; *Diagnóstico y aplicación de metodologías para determinar producción de residuos sólidos industriales e impacto ambiental de su disposición final en la Región de Valparaíso.* Seminario de difusión. Diciembre 1997.

Del Val, Alfonso; *El libro del reciclaje: Manual para la recuperación y el aprovechamiento de las basuras;* Editorial Integral, 3° versión actualizada, 1997.

Duran, Hernán; Gerente GESCAM, Artículo titulado: *Rellenos sanitarios: Buenos, pero no tanto*; publicado en Revista INDUAMBIENTE: Revista de descontaminación industrial, recursos energéticos y ecología. ISSN-0717-0432. Año 18, N° 102 Enero –Febrero 2010, Chile.

Eco-América; *Catastro Ambiental RISES: 2° catastro de sitios de disposición final, gestión y tratamiento de residuos sólidos domiciliarios e industriales;* Santiago, Chile. Febrero 2012a.

Eco-América; Articulo titulado: *Resultados del segundo catastro de Residuos Sólidos: Eco America constata avances en la gestión de residuos en Chile.* Revista Eco-América Año 12 N° 116, Abril 2012b, Chile.

Gobierno de Chile; capitulo Ministerio del Medioambiente; http://www.gobiernodechile.cl/media/2010/05/MEDIOAMBIENTE.pdf visto el 28/11/2012

Hesperian Salud, ONG; *Guía Comunitaria para la Salud Ambiental*; Capitulo 18: Desechos Sólidos: cómo convertir un riesgo para la salud en un recurso. Editores: Jeff Connat y Pam Fadem. Berkeley, California, USA, 2011.

Induambiente; Artículo titulado: *La Apuesta Integral;* publicado en Revista INDUAMBIENTE: Revista de descontaminación industrial, recursos energéticos y ecología. ISSN-0717-0432. Año 18, N° 102 Enero –Febrero 2010, Chile.

Izazola, Haydea; Artículo titulado: *Algunas consideraciones sobre la influencia de la heterogeneidad demográfica en el consumo y la calidad del medio ambiente;* Publicado el Revista Economía, Sociedad y territorio. Vol. I, N° 2, 1997, México.

Jones, Thomas; Capitulo 29: *Planificación e Implementación del programa de Reciclaje;* en Manual McGraw-Hill de Reciclaje, Volumen II; Compilador Herbert Lund Primera Edición Traducida, Editorial McGraw-Hill, Madrid, 1996.

Kaczmarski, Thomas y Moore, William; Capitulo 6: *Instalaciones de procesamiento para Materiales Reciclables;* en Manual McGraw-Hill de Reciclaje, Volumen I; Compilador Herbert Lund Primera Edición Traducida, Editorial McGraw-Hill, Madrid, 1996.

KDM, Empresa; *Declaración de Impacto Ambiental Planta Recuperadora de Reciclables Relleno Sanitario Loma Los Colorado.* Febrero 2008.

KDM, Empresa; Presentación *Planta Reciclaje Loma Los Colorado*, presentada por Sergio García en Evento EmprendoVerde Mercado del residuo y Reciclaje, Septiembre, 2012, Santiago.

Kennedy, Christopher; *Metabolismo Urbano,* Abril 2007. http://www.eoearth.org/view /article/ 156804; revisado el 22 de Septiembre del 2013.

La Pintana, Municipalidad; Dirección Gestión Ambiental, Presentación *Gestión Integral de Recursos: Mitos y realidades gestión y ordenamiento ambiental local GOAL;* en Seminario Gestión Ambiental Local: Modelos, actores y estrategias para el desarrollo de la gestión ambiental a nivel municipal. Santiago, Junio 2011.

La Pintana, Municipalidad; Secretaría de Planificación Comunal; *Plan de Desarrollo Comunal PLADECO 2012 – 2016, Diagnósticos, imágenes objetivos, objetivos generales, objetivos específicos, líneas de acción.* Santiago, 2012.

La Pintana, Municipalidad; Dirección Gestión Ambiental *Manual de Buenas Prácticas Ambientales: Certificación Ambiental Municipal Nivel Intermedio.* Santiago, s/i. www.digap.cl/wpress/wp-content/uploads/2012/01/tripticocomite3t.pdf, Visto: 26 Junio 2013.

Leonard, Annie, *La Historia de las cosas: de cómo nuestra obsesión por las cosas está destruyendo el planeta, nuestras comunidades y nuestra salud. Y una visión del cambio.* - 1ª ed. Fondo de Cultura Económica.- 2011 Buenos Aires, Argentina.

Lund, Herbert; *Manual McGraw-Hill de Reciclaje, Volumen I y II;* Primera Edición Traducida, Editorial McGraw-Hill, 1996, Madrid, España.

Marticorena, Jessica; Reportaje *Quién es quién en la industria del reciclaje*; en diario La Tercera 02 de Septiembre 2012. Santiago, Chile.

McCornack, Penny; Capitulo 10: *La Psicología del Reciclaje;* en Manual McGraw-Hill de Reciclaje, Volumen I; Compilador Herbert Lund Primera Edición Traducida, Editorial McGraw-Hill, Madrid, 1996.

McMillen, Abbie (Page); Capítulo 5: *Supervisión de rendimiento de los sistemas de Separación y Recolección*; en Manual McGraw-Hill de Reciclaje, Volumen I; Compilador Herbert Lund Primera Edición Traducida, Editorial McGraw-Hill, Madrid, 1996.

Ministerio del Medio Ambiente, MMA; *Borrador Anteproyecto de Ley General de Residuos.* Anteproyecto presentado en los talleres de difusión de la política. Octubre 2010.

Ministerio del Medio Ambiente, MMA; Informe Final consultoría *Estudio de factibilidad Técnico, Ambiental, Social y Económica para la implementación del Plan de Acción "Santiago Recicla"*"; Tomos I, II y III; Santiago, Junio 2011

Ministerio del Medio Ambiente, MMA; *Informe del Estado del Medio Ambiente* 2011; Santiago de Chile, Marzo 2012.

Municipalidad de Juan Fernández, MJF; Proyecto *Limpieza y solución integral a los residuos de la reserva de la biosfera: Planta de tratamiento industrial de residuos sólidos domiciliarios (RSD) para la comuna de Juan Fernández*. Código BIP: 29 Junio 2011.

Ñuñoa, Municipalidad de; *Plan de Desarrollo Comunal PLADECO 2009 – 2015, Plan del Bicentenario*. Secretaría Comunal de Planificación, Santiago, Noviembre 2009.

Paez, Juan Carlos; *Elementos de Gestión Ambiental*; Asociación de Municipalidades Ecuatorianas, Quito Ecuador, Junio 2011

Peñalolén, Municipalidad de; *Plan de Desarrollo Comunal PLADECO 2009 – 2012*. Santiago, Junio 2010.

Peñalolén, Municipalidad de Peñalolén; Presentación *Dirección de Medio Ambiente* Dirección de Medio Ambiente Peñalolén; en Seminario Gestión Ambiental Local: Modelos, actores y estrategias para el desarrollo de la gestión ambiental a nivel municipal. Santiago, Junio 2011.

Peñalolén, Municipalidad de; Presentación *Proyectos Inclusivos Peñalolén,* Dirección de Medio Ambiente Peñalolén; en Seminario CENEM II Seminario Sobre Gestión Sustentable de Residuos en Chile; Diciembre, 2012.

Peñalolén, Municipalidad de; Presentación *Política de medio Ambiente Peñalolén,* Dirección de Medio Ambiente Peñalolén. Santiago, Mayo 2013.

Pontifica Universidad Católica de Valparaíso, PUCV; Artículo Titulado *Tratamiento y disposición de Residuos Sólidos: Los residuos sólidos y su disposición: compromiso de Latinoamérica con su entorno, entrevista al Doctor Marcel Szantó;* Publicado en Revista del Núcleo de Biotecnología Curauma. Año 2 – N° 3 Tecnología, Ambiente y Desarrollo, 2012.

Romeo, Emilio; Residuos de la construcción y demolición; Libro de apuntes ramo Residuos del Magister en Ingeniería Ambiental, Universidad de Huelva, España, 2006. http://www.uhu.es/emilio.romero/docencia/Residuos%20Construccion.pdf. Visto: 12 junio 2013.

Ruiz, Joseph Abbie (Page); Capítulo 1: *Visión general y crecimiento del reciclaje*; en Manual McGraw-Hill de Reciclaje, Volumen I; Compilador Herbert Lund Primera Edición Traducida, Editorial McGraw-Hill, Madrid, 1996.

SEREMI RM, Medio Ambiente; Presentación *Plan de Acción Santiago Recicla,* Noviembre 2011.

Sociedad recuperadora de papel, SOREPA; Presentación *Experiencias del Reciclaje de papeles y cartones en Chile* de Erika León en I Seminario CENEM, Julio 2012.

Soto, Gustavo; *Diagnóstico y propuesta de solución al manejo de residuos sólidos domiciliarios de la comuna de Limache,* Tesis para optar al grado de Ingeniero Constructor, PUCV, 2012, Valparaíso, Chile.

Stevens, Barbara; Capitulo 32: *Factores y Decisiones en un programa de reciclaje;* en Manual McGraw-Hill de Reciclaje, Volumen II; Compilador Herbert Lund Primera Edición Traducida, Editorial McGraw-Hill, Madrid, 1996.

Subsecretaria de Desarrollo Regional y Administrativo, SUBDERE: *Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades;* Texto refundido, coordinado, sistematizado y

actualizado de la Ley N° 18.695, orgánica constitucional de municipalidades. Ministerio del Interior, Santiago, 2002

Sustentare; Artículo editorial: *Responsabilidad extendida del productor (REP); publicada 28 Agosto de 2012 en* www.sustentare.cl/noticias/index_neo_opinion.php?id=38922 visto: 25 junio 2013.

Szantó, Marcel; Artículo titulado: *Hacia una estrategia regional de residuos;* Publicado en Revista haCER Región, Centro de Estudios de la Región de Valparaíso, Año 1, N°2, Diciembre 2005.

Szantó, Marcel; Ponencia titulada *La problemática de los residuos sólidos urbanos en América Latina y el Caribe* en I Simposio Iberoamericano de Ingeniería de Residuos: REDISE 2008, Julio 2008, Castellón, España.

Szantó, Marcel; Ponencia titulada *Educación para la cultura del reciclaje* en Seminario "Ciudades y Cambio Climático: acciones urbanas para la mitigación y adaptación", Colombia, Julio 2011.

Tchobanoglous, George y otros autores; *Gestión Integral de Residuos Sólidos*, Volumen I y 2, Editorial Mc Graw-Hill, 1994, España.

Universidad Andrés Bello, UNAB; *I Encuesta sobre percepción, conocimiento y hábitos verdes relacionados con medioambiente en Chile.* Santiago, Abril 2010. http://ambiental.unab.cl/2010/04/noticia-destacada/

Universidad Andrés Bello, UNAB; *II Encuesta sobre percepción y actitudes sobre el medioambiente en Chile.* Santiago, Noviembre 2010b. http://ambiental.unab.cl/2010/11/chilenos-evaluan-nota-roja-al-gobierno-en-cuidado-ambiental-y- no-asumen-responsabilidad/

Universidad Andrés Bello, UNAB; *IV Encuesta de Percepción y Actitudes hacia el Medioambiente*; Santiago Abril 2013. http://ambiental.unab.cl/2013/04/34-de-las-personas-declaran-reciclar-en-chile/

Uribe, Adolfo y Pettitpas Robert; Presentación *¿Qué es la basura? Gestión de Residuos Sólidos Domiciliarios;* Proyecto ReciclaUC, de la Pontificia Universidad Católica de Chile, s/i.

Santiago de Chile. www.reciclauc.ceuc.cl/wp-content/subidas/Pasos-y-diseño-sistema-de-Reciclaje.pdf

Uscanga, Gisela; Artículo Periodístico Titulado: *Rellenos Sanitarios deben desaparecer: Marcel Szantó;* publicada en PuntoRevista, Versión Digital, 25 Mayo 2012. www.puntorevista.com/secciones/estatal/estatal2505relleno_sanitario.html

Valenzuela, Pamela; Tesis para optar al Título de Ingeniero Constructor: *Manejo de Residuos Peligrosos Domiciliarios para comunas de la V región.* Escuela de Ingenieros en Construcción, Universidad Católica de Valparaíso, 1999. http://cybertesis.ucv.cl/sdx/pucv/notice.xsp?id=pucv.1999.valenzuela_pa-principal&qid=pcdq&base=documents&id_doc=pucv.1999.valenzuela_pa&num=&query=pamela&isid=pucv.1999.valenzuela_pa&dn=1 Revisado el 07 Septiembre 2013

Vásquez, Óscar; Artículo *Gestión de los residuos sólidos municipales en la ciudad del Gran Santiago de Chile: Desafíos y oportunidades*; en Revista Internacional de Contaminación Ambiental, Julio 2011.

Vitacura, Municipalidad de; *Plan de Desarrollo Comunal de Vitacura 2009 – 2015*. Santiago, Septiembre 2009.

Vitacura, Municipalidad de; *Gestión Municipal Año 2012*. Santiago, 2013. www.vitacura.cl/resources/descargas/cta_publica/cuanta_publica_2012/CUENTA_2013.pdf. Revisado 18 Agosto 2013.

Zarillo, Kim y Long, Linda; Capítulo 9: *Necesidades de programas agresivos para concienciar al público*; en Manual McGraw-Hill de Reciclaje, Volumen I; Compilador Herbert Lund Primera Edición Traducida, Editorial McGraw-Hill, Madrid, 1996.

Paginas Web consultadas y citas:

- http://ambiental.unab.cl
- www.cenfa.cl
- www.coaniquem.cl
- www.cooperativa.cl

- www.cristalchile.cl
- www.cristaleriatoro.cl
- www.digap.cl
- www.ecochilectra.cl
- www.fundacionsanjose.cl
- www.kdm.cl
- www.medioambiente.penalolen.cl
- www.mma.gob.cl
- http://movimientorecicladoreschile.blogspot.com
- www.nunoa.cl
- www.penalolen.cl
- www.rae.es
- www.reportescomunales.bcn.cl
- www.recicladoresdechile.cl
- www.sinia.cl
- www.sorepa.cl
- www.subdere.gov.cl
- www.territoriochile.cl
- www.tetrapak.com
- www.vitacura.cl
- www.youtube.cl

VII. ANEXOS

ANEXO N° 1: Recomendaciones de OCDE a Chile en materia de residuos

Las recomendaciones con que Chile se comprometió con la OCDE en materia de gestión de residuos son las siguientes:

- Recomendación sobre la implementación del principio quien contamina paga;
- Recomendación sobre una política de gestión de residuos;
- Recomendación sobre el reuso y reciclaje de envases de bebidas;
- Recomendación sobre la recuperación de papel y cartón usado;
- Recomendación sobre el transporte transfronterizo de residuos peligrosos;
- Recomendación sobre la exportación de residuos peligrosos fuera del área de la OCDE;
- Decisión sobre el transporte transfronterizo de residuos peligrosos;
- Recomendación respecto de la aplicación del principio quien contamina paga para contaminaciones accidentales;
- Recomendación sobre la prevención y control integral de la contaminación;
- Recomendación sobre la reducción del transporte transfronterizo de residuos;
- Decisión sobre el control de los movimientos transfronterizos de residuos para operaciones de valorización;
- Recomendación sobre la gestión sustentable de residuos. (CEPAL 2011).

A su vez la OCDE destaca la escasez y falta de información e indicadores actualizados en relación al tema de los residuos, comprometiéndose no solo a generar ésta información, sino también a difundirla a la población a través de valores cuantitativos y cualitativos de distinto nivel de desagregación. (CEPAL 2011).

ANEXO N°2: El reciclaje en la Política de Gestión Integral de Residuos

En el capítulo 1.4 de esta tesis, específicamente en el apartado que especificaba el rol del reciclaje en la normativa de residuos vigente, se mencionó que ésta estrategia cumplían un rol muy secundario, no apareciendo establecida en los objetivos de la Política de Gestión Integral de Residuos, los cuales son:

1. Minimizar los riesgos sanitarios y ambientales producidos por el mal manejo de residuos sólidos;
2. Generar y promover un servicio público de manejo de RSD de calidad y de precio orientado a costo;
3. Fomentar una visión regional para el manejo de los RSD;
4. Propiciar el desarrollo de mercados eficientes y dinámicos para el manejo de los residuos, promoviendo el desarrollo de una cultura de la minimización;
5. Promover la educación ambiental, la participación ciudadana y una mayor conciencia en relación con el manejo de los residuos;
6. Construir e implementar un sistema de información de RS; y
7. Generar una institucionalidad moderna y eficiente para la gestión de RS. (CONAMA 2005).

El concepto e idea de reciclaje aparece recién en la fase posterior, en los Planes de acción, específicamente en la línea N°11 de Implementar una Estrategia de Minimización, del objetivo específico N° 4 que es: *"Propiciar el desarrollo de mercados eficientes y dinámicos para el manejo de los residuos, promoviendo el desarrollo de una cultura de minimización"* (CONAMA 2005: 71).

Siendo esta su única mención en la actual normativa.

Tabla N ° 20: Líneas de Acción y Planes de Acción, Objetivo Especifico N ° 4 de la Política de Gestión Integral de RS 2005

Objetivos Específicos	N°	Líneas de acción	N°	Plan de Acción de corto plazo, hasta marzo 2006	Responsable
Propiciar el desarrollo de mercados eficientes y dinámicos para el manejo de los residuos, promoviendo el desarrollo de una cultura de minimización	10	Estimular al mercado	23	Estudiar los instrumentos económicos aplicados en el manejo de residuos en otros países y evaluar los instrumentos que son potencialmente aplicables en nuestro país.	CONAMA, Minecon
	11	Implementar una estrategia de minimización	24	Implementar una estrategia de reciclaje de RSD	CONAMA
			25	Promover la minimización de la generación de residuos en los procesos productivos	CONAMA
			26	Informar sobre el mercado del reciclaje y coordinar a los generadores y destinatarios	CONAMA
			27	Analizar la experiencia de programas de reciclaje y recuperación de residuos en otros países	CONAMA

Fuente: CONAMA 2005: 71

ANEXO N°3: Responsabilidad Extendida del Productor REP

A continuación se explica brevemente en qué consiste el Plan Piloto de Responsabilidad Extendida del Productor (REP), a fin de ejemplificar una de las estrategias de gestión de residuos que se pretende masificar y poner en práctica; para luego pasar al ámbito más local de regulación y funcionamiento en relación a la gestión de residuos, la labor y responsabilidad municipal al respecto.

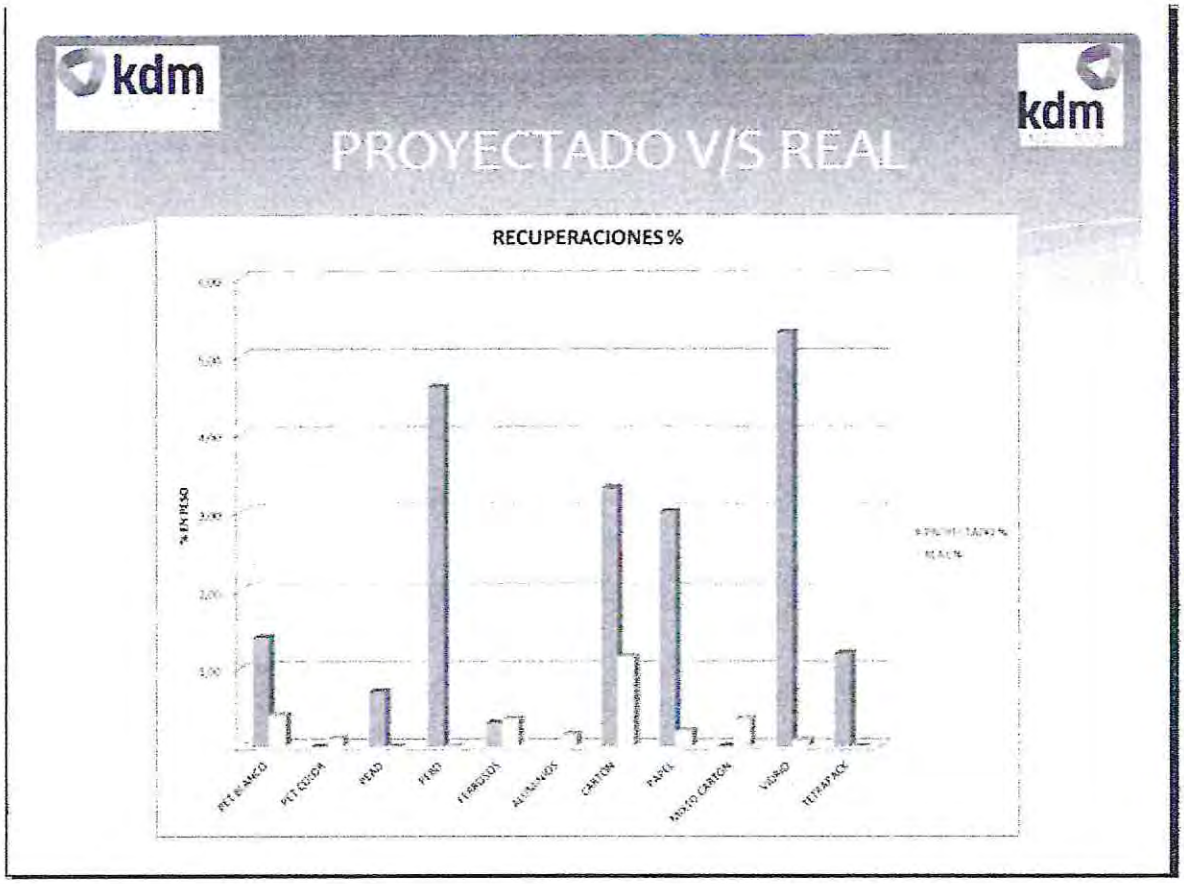
El proyecto piloto de la REP en Chile se pone en marcha en el año 2009 y se centra en el manejo de residuos de cuatro productos seleccionados debido a su complejidad y peligrosidad en sus procesos de disposición final, se trata de: los neumáticos dados de baja, los aceites lubricantes usados, los aparatos electrónicos (celulares y equipos informáticos), y baterías de plomo-ácidas.

La "*REP implica que un productor, fabricante o importador debe hacerse cargo del producto una vez terminada su vida útil*" (MMA 2012: 162); este concepto y metodología se creó e implementó desde los años 90 en países de Europa, y se centra en controlar la gestión de una serie de productos masivos que poseen un difícil manejo a nivel de desecho y disposición final. La propuesta es transferir la responsabilidad del manejo de los residuos derivados del producto desde la municipalidad (quien es hoy el responsable de gestionar este desecho), al productor, quien los ofrece y trae al mercado nacional. De esta forma se incentiva al productor /importador a hacer mejoras en el producto, a través de la materialidad y el diseño, por ejemplo en relación a sus condiciones de reciclabilidad, o en puntos como la vida útil del producto o la utilización o no, de productos tóxicos. "*Por otro lado, al considerar los costos para el manejo del producto al final de su vida útil en el precio de venta, se pone en práctica el principio de que "el que contamina paga*" (MMA 2012: 162).

ANEXO N° 4: Recuperación Proyectada v/s Recuperación Real

Información expuesta por Sergio García, representante y expositor de Reciclaje KDM Lomas Los Colorados en el último evento "EmprendoVerde mercado del residuos y reciclaje". Presentación titulada: Planta de Reciclaje Relleno Sanitario "Lomas Los Colorados".

Para mayor información revisar presentación en: http://www.slideshare.net/emprendoverde/reciclaje-kdm-lomas-del-colorado-santiago-de-chile



ANEXO N° 5: Cálculo de Tasas de Reciclaje por Comuna

A continuación expondremos los porcentaje de reciclaje de cada uno de los municipios estudiados, y las cifras de donde se calculó la información, no sin antes aclarar, que hubo que generar dicha información, ya que como es habitual en el tema de residuos y reciclaje en nuestro país, y como lo hemos mencionado en reiteradas ocasiones[1], los datos encontrados fueron muy escasos[2] y se contradecían entre sí.

La información con la cual se calculó el porcentaje es de carácter oficial[3] pero de años pasados (única disponible), razón por la cual no se pudo calcular el porcentaje de reciclaje la comuna de Peñalolén, pues a la fecha de generación de los datos originales, éste municipio no contaba con planes de reciclaje.

Tabla N° 21: Cálculo de Tasas de Reciclaje por Comuna

Municipios	**Toneladas Anual gestionadas ***	**Cantidad Toneladas recicladas /año 2007****	**% de material reciclado**
La Pintana	54.528	9.640	17,67 %
Ñuñoa	61.458	2.220	3,61 %
Vitacura	61.604	1.795[4]	2,91 %
Peñalolén	97.398	s/i	s/i

Fuentes:
***Comisión Nacional del Medio Ambiente, CONAMA**; *Primer Reporte sobre Manejo de Residuos Sólidos en Chile: (Basado en el estudio "Levantamiento, análisis, generación y publicación de información nacional sobre residuos sólidos de Chile")*, 2010, Chile.
** **Ministerio del Medio Ambiente, MMA**; Informe Final consultoría *Estudio de factibilidad Técnico, Ambiental, Social y Económica para la implementación del Plan de Acción "Santiago Recicla""*; Tomos I, Capitulo 4, tabla 4.23; Santiago, Junio 2011
*** Calculo propio en base a datos antes expuesto: (cantidad toneladas recicladas x 100): Toneladas anuales gestionadas.

Fuente: Generación Propia

[1] Esto a fin de que quede claro el estado en que se encuentra la investigación en Chile, y el enorme perjuicio que implica, para la comprensión del fenómeno y realidad nacional, no contar con información actualizada, confiable y de calidad; y por su puesto la necesidad de trabajo e invertir por obtenerla.
[2] Estas cifras solo aparecen en el estudio Santiago Recicla, mas no eran consistentes, pues en los distintos informes de dicha consultaría, se exponen cifras distintas para el mismo indicador.
[3] De organismos estatales con competencia directa en la materia.
[4] Incluye 975 toneladas recolección diferenciada + 820 total residuos gestionados en punto limpio (incluye Residuos Voluminosos)

ANEXO N° 6: Descripción Programa Nacional de Residuos Sólidos – SUBDERE.

El Programa Nacional de Residuos Sólidos (PNRS) es parte de la División de Desarrollo Regional de la Subsecretaria de Desarrollo Regional y Administrativo SUBDERE, organismo dependiente del Ministerio del Interior.

Su objetivo es: Contribuir al desarrollo territorial sustentable a nivel regional, comunal, y local, por medio de la implementación de sistemas integrales de gestión de residuos sólidos, que tengan como eje una mejora de la calidad ambiental y las condiciones de salubridad.

Y sus funciones:

1. Administrar el(los) programa(s) o fondo(s) relacionados con la implementación de proyectos de residuos sólidos;
2. Fomentar el desarrollo de sistemas integrales de gestión de residuos que den cumplimiento a la normativa aplicable y que implique una mejora a la calidad ambiental y las condiciones de salubridad;
3. Detectar oportunidades de mejora en la gestión de los residuos sólidos a nivel nacional, y
4. Proponer alternativas de inversión pública que permitan el desarrollo de la gestión de los residuos sólidos a nivel nacional.

Fuente: http://www.subdere.gov.cl/programas/divisi%C3%B3n-desarrollo-regional/programa-nacional-de-residuos-s%C3%B3lidos-pnrs. Visto el: 07 Octubre 2013