



**UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**EVALUACIÓN DE FACTIBILIDAD ESTRATÉGICA, TÉCNICA Y ECONÓMICA PARA  
LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE RECOLECCIÓN SELECTIVA DE RESIDUOS  
DOMICILIARIOS VALORIZABLES EN LA COMUNA DE ESTACIÓN CENTRAL**

**TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MAGÍSTER EN GESTIÓN Y DIRECCIÓN  
DE EMPRESAS**

**HÉCTOR DARÍO RAMÍREZ VERDUGO**

**PROFESOR GUÍA:  
RODRIGO JOSÉ BRICEÑO HOLA**

**MIEMBROS DE LA COMISIÓN:  
DANIEL ANTONIO ESPARZA CARRASCO  
CLAUDIA CAROLINA BUSTAMANTE TRAMOLAO**

**SANTIAGO DE CHILE  
2021**

## RESUMEN

### **EVALUACIÓN DE FACTIBILIDAD ESTRATÉGICA, TÉCNICA Y ECONÓMICA PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE RECOLECCIÓN SELECTIVA DE RESIDUOS DOMICILIARIOS VALORIZABLES EN LA COMUNA DE ESTACIÓN CENTRAL**

El presente trabajo busca determinar la viabilidad de desarrollar una empresa de recolección de residuos valorizables dentro de la comuna de Estación Central, dada la preocupación de la sociedad por el cuidado del medio ambiente y la próxima implementación de la Ley 20.920, más conocida como Ley REP.

De acuerdo con el estudio de mercado, la comunidad siente una fuerte responsabilidad respecto al reciclaje, con intención de reciclar más y ayudar al medio ambiente. Además, existe disposición a pagar por la contratación de un servicio, lo que genera un mercado potencial anual de MM\$ 507. El segmento objetivo se determinó por sus ingresos, su compromiso con el reciclaje y su alta probabilidad de disposición a pagar.

En el mundo existen distintas soluciones para la gestión del reciclaje, donde el financiamiento proviene de una combinación entre el sector público, los habitantes y las empresas privadas que producen los futuros residuos. En Chile, algunos municipios han tomado bajo su tutela el reciclaje dentro de la comuna, pero no es la generalidad. La municipalidad de Estación Central promociona y auspicia los sistemas de reciclaje fijos, que son puntos verdes y puntos limpios. Por otro lado, en el mundo privado existen varias empresas que otorgan un servicio de recolección a domicilio dentro de la región, pero que hoy cuentan con poca presencia en Estación Central. Todo lo anterior permite ingresar en un sistema con baja presencia de los actuales actores.

La estrategia del proyecto es ofrecer diversos planes de servicios de retiro de residuos valorizables, entregando contenedores para la acumulación de residuos dentro de los hogares sin costo adicional al valor del plan. Los retiros serán mensuales para el caso de casas y semanales para el caso de departamentos y edificios. Se montará un centro de operaciones dentro de la comuna, donde se acumulará lo recogido de las viviendas y se separará en los distintos tipos de residuos, para posteriormente llevarlos a venta.

Tras analizar los aspectos técnicos del negocio y la estrategia a utilizar para la captura del mercado, se analiza si el proyecto es económicamente viable. Desarrollando este tema, se concluye que el proyecto es viable tanto para el caso de realizarlo con recursos propios como con la ayuda de un 60% de financiamiento bancario, donde este último obtiene el mayor VAN, que asciende a MM\$ 306, y una TIR del 30%, tasa superior a la tasa de descuento estimada. Adicionalmente, de acuerdo con el análisis de sensibilidad, el proyecto resiste variaciones de hasta el 10% en la participación de mercado estimada, costos y precios de plan, obteniéndose en todos los casos VAN positivos.

## TABLA DE CONTENIDO

1	Introducción .....	1
2	Objetivos.....	2
2.1	Objetivo general.....	2
2.2	Objetivos específicos.....	2
3	Marco conceptual .....	3
3.1	Primeros hitos del reciclaje en el mundo .....	3
3.2	¿Qué es un residuo? .....	3
3.3	Clasificación de los RSM .....	4
3.4	Tipo y cantidad de residuos que desechan los hogares en Chile.....	4
3.5	Manejo de Residuos .....	6
3.6	Empresas valorizadoras .....	6
4	Diagnóstico de la situación actual del mercado .....	7
4.1	La comuna de Estación Central.....	7
4.1.1	Población.....	7
4.1.2	Tipos de viviendas.....	8
4.1.3	Residuos generados.....	9
4.1.4	Compromiso medioambiental de la comuna.....	9
4.2	Marco legal vigente.....	9
5	Investigación de mercado.....	11
5.1	Resultados.....	11
5.1.1	Análisis de clientes .....	11
5.1.2	Compromiso con el reciclaje.....	12
5.1.3	Reconocimiento de marcas .....	14
5.1.4	Hipótesis de servicio.....	15
5.1.5	Canales de comunicación.....	17
5.1.6	Resumen de la investigación de mercado .....	18
6	Análisis de la competencia. ....	20
6.1	Servicios gratuitos .....	20
6.1.1	Recicladores de base .....	20
6.1.2	Puntos verdes y puntos limpios .....	21
6.1.3	Análisis de fortalezas y debilidades .....	23
6.2	Servicios pagados .....	24
6.2.1	Empresas de reciclaje a domicilio pagadas.....	24
6.2.2	Análisis de servicios y valores .....	24
6.2.3	Análisis de canales de publicidad .....	25
6.2.4	Análisis de fortalezas y debilidades .....	25
7	Benchmarking.....	27
7.1	Mercado nacional .....	27
7.1.1	Comuna de Santiago .....	27
7.1.2	Comuna de Providencia .....	28
7.2	Mercado Internacional .....	29
7.2.1	San Francisco, California, EEUU.....	29
7.2.2	Tokio, Japón .....	30
7.2.3	Flandes, Bélgica .....	31
7.3	Análisis de benchmarking.....	32
8	Análisis de las empresas valorizadoras.....	33

9	Analisis PEST .....	35
9.1	Factores políticos.....	35
9.2	Factores económicos.....	35
9.3	Factores sociales.....	36
9.4	Factores tecnológicos.....	37
10	Análisis del entorno .....	38
11	Análisis del mercado potencial .....	39
12	Análisis FODA .....	41
12.1	Segmentos .....	41
13	Estrategia Comercial .....	44
13.1	Segmento objetivo.....	44
13.2	Objetivo estratégico.....	44
13.3	Posicionamiento .....	44
13.4	Estrategia de productos/servicios .....	44
13.5	Estrategia de precios .....	46
13.6	Fidelización.....	47
13.7	Estrategia de distribución .....	48
13.8	Estrategia de comunicación.....	48
13.9	Centro de operaciones .....	49
13.10	Estructura organizacional .....	51
14	Aspectos técnicos.....	53
14.1	Layout de instalaciones .....	53
14.2	Definición de equipamiento y tecnologías a implementar.....	54
15	Evaluación económica.....	56
15.1	Supuestos generales.....	56
15.2	Tasa de descuento .....	56
15.3	Ingresos.....	57
15.3.1	Ingresos por venta de planes .....	57
15.3.2	Ingresos por venta residuos valorizables recolectados .....	57
15.3.3	Ingreso por auspicios.....	58
15.4	Costos operacionales .....	58
15.4.1	Costos por contenedores.....	58
15.4.2	Costos por camión.....	59
15.4.3	Costos por transacciones bancarias.....	59
15.5	Gastos de administración y ventas.....	59
15.5.1	Remuneraciones.....	59
15.5.2	Publicidad .....	59
15.5.3	Arriendo centro de operaciones.....	60
15.5.4	Contabilidad.....	60
15.5.5	Cuentas de servicios e insumos de oficina.....	60
15.5.6	Tecnologías de la información .....	60
15.6	Inversión .....	60
15.7	Depreciación.....	60
15.8	Fuentes de financiamiento.....	61
15.9	Participación de mercado .....	62
15.10	flujo de caja .....	62
15.10.1	Cálculo del flujo .....	62
15.10.2	Valor residual.....	65
15.10.3	VAN Y TIR .....	66

15.11	Análisis de sensibilidad.....	66
16	Conclusiones y recomendaciones .....	68
16.1.1	Conclusiones .....	68
16.1.2	Recomendaciones .....	69
17	Bibliografía.....	70
Anexo A:	Encuesta.....	71
Anexo B:	Layout centro de operaciones.....	82
Anexo C:	Costos camión recolector .....	83
Anexo D:	Costos de implementación .....	85
Anexo E:	Depreciación .....	86
Anexo F:	Participación de mercado.....	87
Anexo G:	Flujos de caja .....	89

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Clasificación de residuos sólidos domiciliarios.....	5
Tabla 2: Residuos valorizables respecto al total de residuos generados por habitante ...	5
Tabla 3: Población de la comuna de Estación Central, dividida por rango de edad.....	7
Tabla 4: Población extranjera de la comuna de Estación Central, por rango de edad.....	8
Tabla 5: Población anual proyectada por el INE entre los años 2017 y 2026.....	8
Tabla 6: Viviendas totales censadas en Estación Central, por tipo de vivienda.....	8
Tabla 7: Departamentos con recepción final entre el 2017 y 2020.....	9
Tabla 8: Viviendas totales en Estación Central, por tipo de vivienda al año 2020.....	9
Tabla 9: Metas de reciclaje de acuerdo con Ley REP.....	10
Tabla 10: Valores utilizados para el cálculo del tamaño de la muestra.....	11
Tabla 11: Edad de encuestados.....	11
Tabla 12: Nacionalidad de encuestados.....	11
Tabla 13: Ingresos económicos de encuestados.....	12
Tabla 14: Habitantes por hogar.....	12
Tabla 15: Separación de residuos.....	12
Tabla 16: Residuos que se reciclan versus los que se desechan.....	12
Tabla 17: Limpieza de los residuos que reciclan.....	13
Tabla 18: Responsabilidad del Reciclaje.....	13
Tabla 19: Lugares donde reciclan.....	13
Tabla 20: Retiros a domicilio.....	13
Tabla 21: Disponibilidad de lugar destinado para acopio de residuos valorizables.....	13
Tabla 22: Conocimiento de la existencia de la Ley REP.....	14
Tabla 23: Reconocimiento de marcas.....	14
Tabla 24: Marcas indicadas por encuestados.....	14
Tabla 25: Problemas con marcas contratadas (Encuestados responden directamente)	14
Tabla 26: Evaluación de atributos propuestos.....	15
Tabla 27: Principales atributos escritos personalmente por los encuestados (*).....	15
Tabla 28: Disposición a pagar – casa – caso 1.....	16
Tabla 29: Disposición a pagar – casa – caso 2.....	16
Tabla 30: Disposición a pagar – casa – caso 3.....	16
Tabla 31: Disposición a pagar – casa – caso 4.....	16
Tabla 32: Disposición a pagar – casa – caso 5.....	16
Tabla 33: Disposición a pagar – casa – caso 6.....	16
Tabla 34: Disposición a pagar – departamento – caso 1.....	16
Tabla 35: Disposición a pagar – departamento – caso 2.....	17
Tabla 36: Disposición a pagar – departamento – caso 3.....	17
Tabla 37: Disposición a pagar – departamento – caso 4.....	17
Tabla 38: Disposición a pagar – departamento – caso 5.....	17
Tabla 39: Disposición a pagar – departamento – caso 5.....	17
Tabla 40: Canales de comunicación.....	17
Tabla 41: Información por parte de la municipalidad sobre el reciclaje.....	18
Tabla 42: Recolección de puntos limpios de la comuna durante el año 2020.....	23
Tabla 43: Fortalezas y debilidades de competidores pagados.....	23
Tabla 44: Oferentes que trabajan dentro de la Región Metropolitana.....	24
Tabla 45: Precios mensuales de los distintos servicios que ofrecen los competidores.....	24
Tabla 46: Valores por retiro programado en edificios (por departamento).....	25

Tabla 47: Fortalezas y debilidades de competidores pagados.....	25
Tabla 48: Recolección de residuos valorizables a edificios de la comuna de Santiago.	28
Tabla 49: Recolección de residuos a edificios de la comuna de Providencia .....	29
Tabla 50: Tipos de empresas valorizadoras.....	33
Tabla 51: Precio de compra promedio de residuos valorizables. ....	34
Tabla 52: Precio de compra promedio de residuos valorizables. ....	34
Tabla 53: Indicadores de crecimiento.....	36
Tabla 54: Grupos socioeconómicos de la comuna de Estación Central.....	36
Tabla 55: Segmentación por tipo de vivienda y grupo socioeconómico. ....	39
Tabla 56: Cálculo mercado potencial anual en casas .....	39
Tabla 57: Cálculo mercado potencial anual en departamentos.....	40
Tabla 58: Fortalezas de la competencia por segmento.....	41
Tabla 59: Debilidades de la competencia por segmento.....	42
Tabla 60: Oportunidades de la industria.....	42
Tabla 61: Amenazas de la industria. ....	43
Tabla 62: Valores plan retiro en casa – 1 retiro mensual .....	47
Tabla 63: Valores plan retiro en departamento – 1 retiro semanal.....	47
Tabla 64: Valores plan retiro en edificios – 1 retiro semanal.....	47
Tabla 65: Arriendo de propiedades en Estación Central para Centro de Operaciones..	50
Tabla 66: Superficies del emplazamiento.....	53
Tabla 67: Variables para el cálculo de la tasa de descuento .....	56
Tabla 68: Variables para el cálculo del WACC.....	57
Tabla 69: Ingresos por venta de planes por tipo de cliente. ....	57
Tabla 70: Ingresos adicionales por venta de residuos por tipo de cliente .....	57
Tabla 71: Ingresos por auspicios (públicos y/o privados) .....	58
Tabla 72: Costos unitarios de implementos de operación por plan. ....	58
Tabla 73: Costos unitarios de implementos de operación.....	59
Tabla 74: Costo empresa por trabajador.....	59
Tabla 75: Depreciaciones calculadas para el proyecto. ....	60
Tabla 76: Antecedentes del crédito del 40% y 60% de financiamiento .....	61
Tabla 77: Estructura de financiamiento del 40%. ....	61
Tabla 78: Estructura de financiamiento del 60%. ....	62
Tabla 79: Participación de mercado – primer año. ....	62
Tabla 80: Participación de mercado – anual. ....	62
Tabla 81: Flujo de caja año 1 – Escenario con 60% financiamiento. ....	63
Tabla 82: Flujo de caja año 1 a año 10 – Escenario con 60% financiamiento. ....	64
Tabla 83: Valores de flujos a 10 años. ....	65
Tabla 84: Variables para el cálculo del valor residual .....	65
Tabla 85: Valor residual .....	65
Tabla 86: Valores de flujos a 10 años. ....	66
Tabla 87: Cálculo VAN y TIR.....	66
Tabla 88: Sensibilidad participación de mercado vs costos .....	66
Tabla 89: Sensibilidad participación de mercado vs valor planes .....	67

## ÍNDICE DE IMÁGENES

Figura 3-1: Logo universal de reciclaje de desechos. ....	3
Figura 3-2: Clasificación de los residuos. ....	4
Figura 3-3 Sistema de manejo de residuos tipo. ....	6
Figura 4-1: Gráfico de proyección de la población anual de Estación Central .....	8
Figura 6-1: Ubicación de puntos verdes y puntos limpios en Estación Central. ....	23
Figura 8-1: Ubicación de empresas de valoración, según rubro, dentro de la R.M. ....	33
Figura 13-1: Posicionamiento. ....	44
Figura 13-2: Imagen referencial de contenedor de 120 litros. ....	45
Figura 13-2: Imagen referencial de set de contenedores apilables. ....	45
Figura 13-2: Imagen referencial de contenedores de 360 litros. ....	46
Figura 13-2: Ubicación de propiedad 3. ....	50
Figura 13-3: Vista interior de la propiedad 3. ....	51
Figura 13-4: Mapa organizacional propuesto. ....	51
Figura 14-1: Imagen referencial de cubos de material compactado. ....	53
Figura 14-2: Imagen referencial sector de acopio de residuos a valorizar .....	54
Figura 14-3: Imagen referencial camión recolector. ....	54
Figura 14-4: Imagen referencial de máquina compactadora. ....	55
Figura 15-1: Cálculo de tasa de descuento .....	56
Figura 15-2: Fórmula cálculo WACC .....	57
Figura 15-3: Fórmula cálculo valor residual .....	65



## 1 INTRODUCCIÓN

El cuidado del medio ambiente es un tema que cada día toma mayor relevancia dentro de todo el mundo. El Banco Mundial, la ONU, países de distintas partes del mundo, el Gobierno de Chile, municipalidades, entre otros, son algunas de las entidades que están poniendo suma importancia en este tema. Adicionalmente, la utilización de las 3 R (Reduce, Reutiliza y Recicla) se está apoderando de la atención mundial, con cada día más adeptos que se unen a esta tendencia.

Según Ede Ilijasz-Vaquez, director superior de prácticas mundiales de desarrollo social, urbano y rural, y resiliencia del Banco Mundial, "La gestión de los desechos sólidos atañe a todos. Garantizar una gestión eficaz y adecuada de los residuos sólidos es crucial para el logro de los objetivos de un desarrollo sostenible". Además agrega que "sin gestión de los desechos, su vertido o quema perjudica la salud humana, daña el medio ambiente, afecta el clima y dificulta el desarrollo económico de países tanto pobres como ricos"<sup>1</sup>.

Dentro de los elementos que colaboran con el deterioro de nuestro planeta están los desechos de residuos. En el informe del banco mundial *What a Waste 2.0* se indica que en el mundo se generan aproximadamente 2.100 millones de toneladas de desechos al año, de los cuales 231 millones corresponden al territorio de América Latina y El Caribe. Estos 2.100 millones equivalen a un 5% de las emisiones de gases de efecto invernadero generadas en el mundo, sin incluir el transporte de este material. De mantenerse las condiciones actuales, se espera que para el año 2050 la cantidad total de desechos por año se eleve a 2.600 millones de toneladas.

Dentro de la problemática global Chile no es la excepción, ya que es el segundo país latinoamericano en generar más residuos al día por habitante, solo superado por México, por lo cual se hace indispensable generar negocios, junto a políticas públicas, que se hagan responsable de disminuir la cantidad de residuos que llegan a desecharse en vertederos y rellenos sanitarios.

Para la atacar esta problemática, distintas ciudades del mundo han puesto en práctica diversas soluciones para la recolección de residuos valorizables, mezclando tanto el mundo público como el privado. En tanto en Chile, comunas como Santiago o Providencia surgen como casos interesantes de revisar, las que junto con la futura implementación de la ley N°20.920, ayudan a que el caso de estudio sea interesante y exista la oportunidad de que a futuro se pueda implementar el negocio.

Por lo anterior, el objetivo de esta investigación es evaluar técnica, económica y estratégica la creación de una empresa de recolección selectiva de residuos domiciliarios valorizables en la comuna de Estación Central.

---

<sup>1</sup> <https://www.bancomundial.org/es/news/immersive-story/2018/09/20/what-a-waste-an-updated-look-into-the-future-of-solid-waste-management>.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GENERAL**

Evaluar la factibilidad estratégica, técnica y económica para la creación de una empresa de recolección selectiva de residuos domiciliarios en la comuna de Estación Central, que permita alcanzar una utilidad acumulada antes de impuestos de al menos MM\$100 al final de un periodo de 2 años de operación.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Elaborar un diagnóstico de la situación actual de la comuna referente a la recolección de residuos municipales y sistemas de reciclajes (puntos limpios, recolección casa a casa, etc.)
- Identificar competidores y sus propuestas de valor.
- Identificar compradores, determinando ubicación y valor de compra del material recolectado.
- Determinar zona específica donde se desarrollará la recolección, determinando la posición de la comunidad frente al reciclaje.
- Diseñar la propuesta de valor de la empresa.
- Evaluar la factibilidad económica de la empresa.
- Determinar el VAN y TIR del proyecto.

### 3 MARCO CONCEPTUAL

#### 3.1 PRIMEROS HITOS DEL RECICLAJE EN EL MUNDO

De acuerdo con el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), existen diversos registros en la historia donde se cree pudo haber comenzado el concepto del reciclaje o reutilización de desechos. Los primeros datos de reciclaje se tienen aproximadamente del año 1031, donde los japoneses fueron unos de los pioneros en la reutilización de papel desechado, a pesar de que también se cree que los chinos pudieron comenzar antes. Luego, en el año 1776, se tienen registros en EE. UU., dado que la guerra de independencia llevó a los patriotas a la reutilización de metales y papel de desecho para fines militares. Posteriormente, en el año 1904 comienza a operar en Chicago y Cleveland las primeras instalaciones industriales de reciclaje en el mundo (en este caso particular, de reciclaje de aluminio).

Respecto a los recicladores, se cree que los primeros en profesionalizar este rubro fueron los ingleses, dado que en la década 1850 existían personas encargadas de la recolección de cenizas de carbón domiciliarias para la fabricación de ladrillos.

Otro hito importante en la historia del reciclaje fue la confección del logo universal de reciclaje de desechos (Figura 3-1), creado por el arquitecto Gary Anderson, quien presentó este logo, basado en la banda de Moebius, en el concurso realizado por la empresa de cartones "Container Corporation of America" en el marco de la celebración del primer Día de la Tierra, el 22 de abril de 1970. Este logo pasó a ser la base de distintos logos relacionados con el reciclaje de materiales.

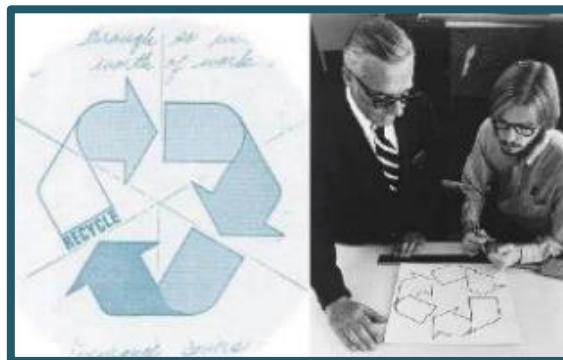


Figura 3-1: Logo universal de reciclaje de desechos.

Fuente: <https://www.zaragozarecicla.org>

#### 3.2 ¿QUÉ ES UN RESIDUO?

La normativa ambiental chilena define el concepto de residuo como cualquier sustancia u objeto del cual su poseedor se desprenda o del que tenga la intención o la obligación de desprenderse. Estos se clasifican en 3 grupos de acuerdo a sus características: residuos peligrosos, residuos no peligrosos y residuos inertes. Dentro del grupo de los residuos no peligrosos se encuentran los residuos sólidos municipales o urbanos (RSM), los residuos industriales inertes, los residuos no peligrosos valorizables, los residuos no peligrosos no valorizables y residuos de construcción y demolición. Los RSM incluyen residuos sólidos domiciliarios (RSD) y residuos similares a los anteriores generados en el sector servicios y pequeñas industrias. También se consideran RSM a los derivados del aseo de vías públicas, áreas verdes y playas.

### 3.3 CLASIFICACIÓN DE LOS RSM

La norma chilena NCH3322/2013 clasifica los RSM en distintas categorías, de acuerdo con el elemento del que están compuestos. Además, cada categoría tiene un color asociado, con la finalidad de poder identificar las distintas fracciones de residuos. En la Figura 3-2 se muestran las distintas fracciones de residuos y su correspondiente color asociado.

Fracción de residuo	Color	Referencia principal Código Nombre RAL	Referencia secundaria Código Pantone
Papel y Cartón	Azul	RAL 5005 Signal blue	Pantone 2945 C
Cartón para bebidas	beige	RAL 1001 Beige	Pantone 468 C
Plásticos	Amarillo	RAL 1018 Zinc yellow	Pantone 74504 C
Vidrio	Verde	RAL 6005 Moss green	Pantone 357
Metales	Gris claro	RAL 7035 Light grey	Pantone 421
Materia orgánica	Café	RAL 8028 Terra brown	Pantone 4695 C
Residuos peligrosos	Rojo	RAL 3020 Traffic red	Pantone 032 C
Residuos eléctricos y electrónicos	Burdeo	RAL 4004 Claret violet	Pantone 505 C
Otros	Gris oscuro	RAL 7024 Graphite grey	Pantone 432 C

Figura 3-2: Clasificación de los residuos.

Fuente: Catálogo de empresas de valorización de residuos Región Metropolitana de Santiago, Santiago Recicla, Ministerio de Medio Ambiente

### 3.4 TIPO Y CANTIDAD DE RESIDUOS QUE DESECHAN LOS HOGARES EN CHILE

En Chile se generan aproximadamente 19,6 millones de toneladas de residuos, de los cuales, el 42% corresponde a RSM, equivalentes a 8,2 millones de toneladas<sup>2</sup>. Esto se traduce en una eliminación promedio de residuos de 1,1 kg/hab/día. A nivel regional, La Región Metropolitana (RM) es la que más RSM produce, llegando al 45% del total nacional, con aproximadamente 3,6 millones de toneladas. Dado que para este informe la población de la RM es el 40% de la población nacional, la eliminación de RSM por habitante en la RM aumenta, respecto al promedio nacional, a 1,2 kg/hab/día.

Respecto a la composición de los RSM generados en Chile, existen dos estudios a nivel nacional: uno es el “Estudio de caracterización de residuos sólidos domiciliarios en la región metropolitana” de marzo de 2006 elaborado por la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (PUCV) para la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA)<sup>3</sup>, y el otro es el “Estudio de factibilidad técnico ambiental, social y económica para la implementación del plan de acción de Santiago Recicla”<sup>4</sup>, del 2011, elaborado por Ingeniería Alemania S.A. (IASA). De este último estudio, se obtiene la clasificación de

<sup>2</sup> Cifras obtenidas del Resumen del Estado del Medio Ambiente 2020, último informe elaborado por el Ministerio del Medio Ambiente y publicado en noviembre de 2020 por el Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA).

<sup>3</sup> La CONAMA fue creada en marzo de 1994, mediante la Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente (Ley N.º 19.300). La comisión fue transformada y sus funciones fueron transferidas al Ministerio del Medio Ambiente y la Superintendencia del Medio Ambiente el 1 de octubre de 2010.

<sup>4</sup> En particular, se considera el Informe final, Tomo I, Anexo D.2: Resultados de caracterización de RSD en comunas de la Región Metropolitana, obtenido de la página web de Santiago Recicla.

RSD del total de las comunas caracterizadas en la RM para los periodos primavera – otoño (2010-2011), mostrado en Tabla 1.

Tabla 1: Clasificación de residuos sólidos domiciliarios.

Tipos de residuos	%
Orgánicos	56,70%
Otros	10,80%
Especiales	1,10%
Tetra	0,60%
Inertes	2,70%
Vidrio	3,50%
Metales	1,10%
Plásticos	11,40%
Cartón	3,30%
Papel	8,80%
<b>Total</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Estudio de factibilidad técnico ambiental, social y económica para la implementación del plan de acción de Santiago Recicla, del 2011, elaborado por Ingeniería Alemania S.A. (IASA).

Dentro de cada grupo, solo algunos residuos se pueden valorizar, por lo cual el estudio entrega una subcategorización de cada grupo. A continuación se presentan los residuos que comúnmente se valorizan, indicando a que porcentaje corresponde de cada grupo:

- Papel: Papel blanco (15,4% del total de papel)
- Cartón: Cartón Limpio (46,4% del total de cartón)
- Plásticos: PET (11,3% del total de plásticos)
- Vidrio: Color y transparente (40% y 60% respectivamente del total de vidrio)
- Metal: Latas de aluminio (18,3% del total de metales)
- Tetra: Cajas de jugos y alimento en Tetrapak (100% del total de Tetra)

A estos residuos se les denominará Residuos Valorizables (RV). La proporción de cada RV respecto al total de residuos que genera un habitante se muestra en la Tabla 2. Finalmente, de acuerdo con lo indicado en este informe, se puede lograr valorizar el 8,48% de los residuos que eliminan los habitantes en sus domicilios.

Tabla 2: Residuos valorizables respecto al total de residuos generados por habitante

Residuos valorizables	%
Papel blanco	1,36%
Cartón limpio	1,53%
PET	1,29%
Vidrio	3,50%
Latas de aluminio	0,20%
Tetra	0,60%
<b>Total</b>	<b>8,48%</b>

Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos del Estudio de factibilidad técnico ambiental, social y económica para la implementación del plan de acción de Santiago Recicla

### 3.5 MANEJO DE RESIDUOS

El manejo de residuos se refiere a todas las acciones operativas a las que se somete un residuo incluyendo recolección, almacenamiento, transporte, pretratamiento y tratamiento. La composición de los RSM está relacionada con el nivel de vida y las actividades económicas que se desarrollan en una región, la que varía de acuerdo con el tiempo y área geográfica. Se señala como ejemplo que los residuos biodegradables, tales como los generados en ferias, parques y jardines, se pueden degradar, en forma aeróbica o anaeróbica, a causa de la descomposición causada por los microorganismos. Por otro lado, envases de vidrio, cartón y plástico se pueden reciclar, produciendo nuevos envases u otros productos. En la Figura 3-3 se presenta esquemáticamente como se desglosa el sistema de manejo de residuo<sup>5</sup>.

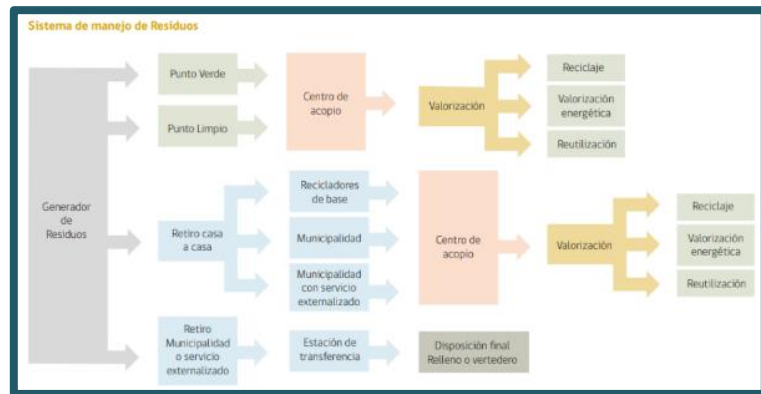


Figura 3-3 Sistema de manejo de residuos tipo.

Fuente: Guía de educación ambiental y residuos del Ministerio del Medio Ambiente

### 3.6 EMPRESAS VALORIZADORAS

Todas las empresas que compran materiales reciclables con el objetivo de generar nuevas materias primas o nuevos productos se les denominará empresas valorizadoras. Más adelante se estudiarán con mayor detalle.

<sup>5</sup> Información obtenida de la Guía de Educación Ambiental y Residuos del Ministerio del Medio Ambiente.

## 4 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL MERCADO

### 4.1 LA COMUNA DE ESTACIÓN CENTRAL

La comuna de Estación Central está ubicada en la Región Metropolitana, Provincia de Santiago. Tiene una extensión aproximada de 15km<sup>2</sup> y colinda con las comunas Santiago, Quinta Normal, Pudahuel, Maipú, Lo Prado, Cerrillos y Pedro Aguirre Cerda.

#### 4.1.1 POBLACIÓN

La población de la comuna ha tenido distintos comportamientos a través de los últimos años. De acuerdo con información obtenida del Instituto Nacional de Estadísticas (INE), en el censo de población y vivienda de 1992 se contabilizó una población de 140.896 habitantes, mientras que en el censo de 2002 se contabilizó una población de 130.394 habitantes, mostrando una disminución de la población de un 7,45%. Sin embargo, en el censo del 2017 se contabilizaron 147.041 habitantes, obteniendo aumento poblacional del 12,77% respecto al censo del año 2002. Este fenómeno es explicado en el informe de Diagnostico Comunal - Plan de Desarrollo Comunal 2016-2020, asociando esta alza poblacional al crecimiento inmobiliario, particularmente en la construcción de edificios residenciales de departamentos unifamiliares en altura, y a la inmigración. El informe indica que la comuna pasó de un crecimiento negativo con tendiente envejecimiento de la población a un crecimiento positivo y con cambios en las características de su población, dado que los residentes de estas nuevas edificaciones son principalmente adultos jóvenes y migrantes provenientes de América Latina y el Caribe.

En la Tabla 3 se desglosa la población por sexo y por rango de edad cada 15 años, donde la población entre 15 y 45 años abarca un 49% del total. La inmigración también juega un rol importante en los habitantes de la comuna, ya que representan un 15,60% del total comunal. De ellos, un 76,5% corresponden a residentes entre 15 y 44 años, datos que se desglosan en la Tabla 4.

Referente a la proyección de la población, el INE estima el tamaño de la población futura basado en un conjunto de supuestos sobre el comportamiento de los componentes demográficos fecundidad, mortalidad y migración. En la Figura 4-1 se observa la tendencia de la población proyectada entre los años 2002 y 2035. En la Tabla 5 se muestra la población proyectada por año entre los años 2020 y 2026.

Tabla 3: Población de la comuna de Estación Central, dividida por rango de edad

Grupos de edad	Total población censada	Hombres	Mujeres
0 a 14	24.019	12.133	11.886
15 a 29	38.754	20.329	18.425
30 a 44	33.227	17.771	15.456
45 a 59	27.006	13.143	13.863
60 a 74	16.227	7.234	8.993
75 a 89	7.053	2.626	4.427
90 o más	755	222	533
<b>Total Comuna</b>	<b>147.041</b>	<b>73.458</b>	<b>73.583</b>

Fuente: Elaboración propia en base a Censo de Población y Vivienda 2017, INE

Tabla 4: Población extranjera de la comuna de Estación Central, por rango de edad

Grupos de edad	Total población extranjera
0 a 14	2.210
15 a 29	8.557
30 a 44	8.988
45 a 59	2.584
60 a 74	502
75 a 89	84
90 o más	10
<b>Total Extranjeros</b>	<b>22.935</b>

Fuente: Elaboración propia en base a Censo de Población y Vivienda 2017, INE

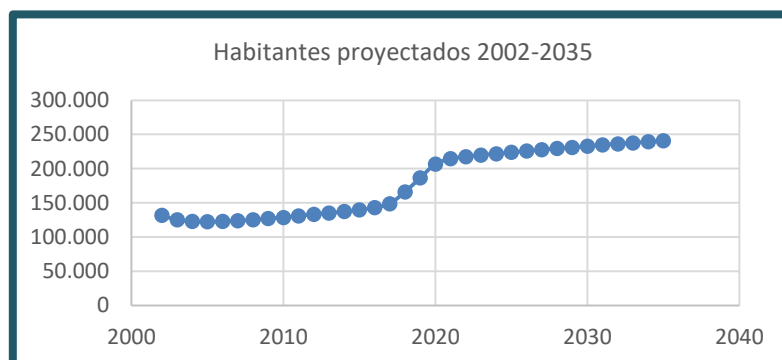


Figura 4-1: Gráfico de proyección de la población anual de Estación Central

Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos del INE.

Tabla 5: Población anual proyectada por el INE entre los años 2017 y 2026

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
<b>Población proyectada</b>	147.041	166.174	186.426	206.792	214.470	217.664	219.897	221.901	223.849	225.754
<b>Tasa de crecimiento</b>		12%	12%	11%	4%	1%	1%	1%	1%	1%

Fuente: Elaboración propia con información obtenida del INE.

#### 4.1.2 TIPOS DE VIVIENDAS

Dentro de la información que entrega el Censo del 2017 se encuentra el tipo de vivienda que utilizan sus habitantes. En la Tabla 6 se desglosan las viviendas efectivamente censadas en la comuna, contabilizadas por cantidad y porcentaje respecto al total.

Tabla 6: Viviendas totales censadas en Estación Central, por tipo de vivienda

	Total viviendas	Casas	Departamentos	Otros
<b>Cantidad de viviendas</b>	52.486	27.036	22.197	3.253
<b>%</b>	100,00%	51,51%	42,29%	6,20%

Fuente: Elaboración propia en base a Censo de Población y Vivienda 2017, INE.

Ahora bien, dada la gran cantidad de edificios construidos desde el 2017 en la comuna, se debe corregir la cantidad de departamentos que entrega el Censo 2017. Para ello, de acuerdo con datos entregados por el INE respecto a los certificados de recepción final en la comuna de Estación Central, entre los años 2017 y 2019, se tiene un aumento de 15.202 unidades de departamentos nuevos dentro de 39 edificios construidos. El



desglose por año se puede ver en la Tabla 7 y el total de viviendas corregidas por esta información se puede ver en la Tabla 8.

Tabla 7: Departamentos con recepción final entre el 2017 y 2020

Tipo de vivienda	2017	2018	2019	2020	Total
Edificios	10	10	13	6	39
Departamentos	3.946	4.989	3.346	2.921	15.202

Fuente: Elaboración propia en base Certificados de Recepción Final y Permisos de Edificación, INE.

Tabla 8: Viviendas totales en Estación Central, por tipo de vivienda al año 2020

	Total viviendas	Casas	Departamentos	Otros
Cantidad de viviendas	67.688	27.036	37.399	3.253
%	100,00%	39,94%	55,25%	4,81%

Fuente: Elaboración propia.

### 4.1.3 RESIDUOS GENERADOS

La comuna de Estación Central genera aproximadamente 73 mil toneladas de residuos<sup>6</sup>. Tomando la población proyectada por el INE para ese año, 2020, el promedio diario de residuos por habitantes es de 1,07 kg/hab/día o 392 kg/hab/año.

### 4.1.4 COMPROMISO MEDIOAMBIENTAL DE LA COMUNA.

De acuerdo con la información de la Cuenta Pública publicada el 2020 en la página web del municipio, la municipalidad ha capacitado y realizado charlas a distintas organizaciones dentro de la comuna, con el objeto de generar sensibilidad en materias de reciclaje y gestión de residuos, así como también la futura implementación de la Ley 20.920. Entradas estas organizaciones se encuentran el SAG, INDAP, funcionarios municipales, jardines infantiles y centro de apoderados, agrupación de administraciones de edificación en altura, mesa para un territorio inteligente sostenible y distintas juntas de vecinos. Sin embargo, no se cuenta con información de la percepción real de los vecinos, por lo cual con la encuesta a realizar se podrá obtener datos más reales de acuerdo lo que opinan los habitantes de la comuna respecto a cuánto la municipalidad informa y cuál es su posición frente al reciclaje.

## 4.2 MARCO LEGAL VIGENTE.

Desde la creación del Código Sanitario en el año 1967, en el país se han emitido diversas leyes y decretos en torno a la eliminación de residuos. Sin embargo, es en los últimos años donde más importancia se ha dado al reciclaje de residuos y su correspondiente valorización. Y es así como el 17 de junio de 2016 es promulgada la ley N°20.920 o ley marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y el fomento al reciclaje (también conocida como ley REP), la que representa instrumento económico de gestión de residuos que obliga a los fabricantes de ciertos productos, a organizar y financiar la gestión de los residuos derivados de sus productos. Esta ley establece que todos los productores o importadores de “productos prioritarios” deben

<sup>6</sup> Información obtenida del Informe de Cuenta Pública de la Ilustre Municipalidad de Estación Central, 2020.

hacerse cargo de los bienes producidos, una vez que terminan su vida útil. Esto equivale a decir que los productos considerados como “inservibles” deben retornar a las industrias donde fueron fabricados, o a las bodegas donde comenzó su distribución. Los productos prioritarios se resumen en 6 grupos.: aceites lubricantes, aparatos electrónicos y eléctricos, baterías, pilas, envases y embalajes, y neumáticos. Dentro del grupo de envases y embalajes se encuentran las subcategorías de cartones para líquidos, metales, papeles y cartones, plásticos, y vidrios. El 16 de marzo de 2021 se publica en el Diario Oficial el Decreto Supremo N°12/2021 del Ministerio del Medio Ambiente, donde queda fijado el comienzo de la implementación de la ley en las subcategorías de envases y embalajes para septiembre de 2023. En la Tabla 9 se aprecian las metas indicadas en la ley.

Tabla 9: Metas de reciclaje de acuerdo con Ley REP.

Año	Subcategorías de envases y embalajes domiciliarios				
	Cartón para líquidos	Metal	Papel y Cartón	Plástico	Vidrio
1°	5%	6%	5%	3%	11%
2°	8%	9%	9%	6%	15%
3°	11%	12%	14%	8%	19%
4°	15%	15%	18%	11%	22%
5°	19%	17%	23%	14%	26%
6°	23%	21%	28%	17%	31%
7°	27%	25%	34%	20%	37%
8°	31%	29%	39%	23%	42%
9°	36%	32%	45%	27%	47%
10°	40%	36%	50%	30%	52%
11°	50%	45%	60%	37%	58%
A contar del 12°	60%	55%	70%	45%	65%

Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos de Ley 20.920.

## 5 INVESTIGACIÓN DE MERCADO

Para la investigación del mercado se realizó una encuesta, con el objeto de determinar distintas cualidades de los potenciales clientes. Para determinar la cantidad mínima de encuestas a realizar, se utilizó la siguiente fórmula de cálculo de tamaño de muestra:

$$n = \frac{N \times Z_a^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_a^2 \times p \times q}$$

Los valores escogidos para las variables en este caso se muestran en la Tabla 10.

Tabla 10: Valores utilizados para el cálculo del tamaño de la muestra

Incógnita	Descripción	Valor
<b>N</b>	Tamaño de la población	214.470 <sup>7</sup>
<b>Z</b>	Nivel de confianza	1,96
<b>p</b>	Probabilidad de éxito o proporción esperada	5%
<b>q</b>	Probabilidad de fracaso	95%
<b>d</b>	Precisión (error muestral deseado)	4%

Fuente: Elaboración propia.

Con estos valores se obtuvo que el número mínimo de encuestas a realizar para los habitantes de la comuna es de 114 encuestas. El formato y las preguntas de la encuesta se pueden revisar en el Anexo A.

### 5.1 RESULTADOS

#### 5.1.1 ANALISIS DE CLIENTES

Se realizaron encuestas completas a 171 personas. De ellas, el 100% habita en la comuna de Estación Central.

Tabla 11: Edad de encuestados

Rango de edad	Cantidad	Porcentaje
18 a 30 años	105	61,40%
31 a 45 años	48	28,07%
Mayor a 45 años	18	10,53%
<b>Total</b>	<b>171</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 12: Nacionalidad de encuestados

Nacionalidad	Cantidad	Porcentaje
Chilena/o	141	82,46%
Venezolana/o	23	13,45%
Colombiana/o	7	4,09%
<b>Total</b>	<b>171</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Elaboración propia.

---

<sup>7</sup> Población estimada por el INE para el año 2021, de acuerdo con lo indicado en el ítem 4.1.1.

Tabla 13: Ingresos económicos de encuestados

Ingreso económico	Cantidad	Porcentaje
Menos de \$400.000.	7	4,09%
Entre \$400.001 a \$600.000.	46	26,90%
Entre \$600.001 a \$900.000.	78	45,62%
Entre \$900.001 a \$1.400.000.	40	23,39%
Mas de \$1.400.000	0	0,00%
<b>Total</b>	<b>171</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 14: Habitantes por hogar

Habitantes por hogar	Cantidad	Porcentaje
1 persona	20	11,70%
2 personas	65	38,01%
3 personas	54	31,58%
4 personas	14	8,19%
5 personas o más	18	10,53%
<b>Total</b>	<b>171</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Elaboración propia.

Referente al tipo de vivienda donde habitan los encuestados, 58 personas respondieron que viven en casa, mientras que 113 personas indicaron que viven en departamento (en edificio). Ahora bien, al analizar los habitantes por hogar según el tipo de vivienda, se obtiene que en casas viven en promedio 3,7 personas, mientras que en departamentos viven en promedio 2,2 personas.

### 5.1.2 COMPROMISO CON EL RECICLAJE

Para este proyecto es importante saber cómo se relacionan los encuestados con el tema del reciclaje, para poder apreciar su actual comportamiento.

Tabla 15: Separación de residuos.  
¿Separas los residuos que se pueden reciclar?

¿Separa lo que se puede reciclar?	Cantidad	Porcentaje
Siempre los separo. Reciclo el 100% de mis residuos.	12	7,02%
Generalmente los separo.	65	38,01%
A veces los separo.	50	29,24%
Muy pocas veces los separo.	33	19,30%
Nunca los separo. Todo lo boto a la basura.	11	6,43%
<b>Total</b>	<b>171</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 16: Residuos que se reciclan versus los que se desechan

Residuos	Lo recicla	Lo desecha	Lo desecha	Lo desecha
Cartones y cajas	149	87%	22	22
Vidrio de botellas o frascos de conservas	145	85%	26	26
Latas de bebidas y alcohol	122	71%	49	49
Plástico de botellas de bebidas o jugos	100	58%	71	71
Envases de Tetrapak (cajas de jugos, leche, conservas, entre otros)	94	55%	77	77
Plásticos que contienen alimentos (cajas contenedoras de verduras, frutas, entre otros)	55	32%	116	116
Papel blanco, de diario, revistas, etc.	64	37%	107	107
Latas de conservas (fruta, salsa, atún, etc.)	40	23%	131	131
Tapas plásticas de bebidas, aguas, jugos, entre otros.	32	19%	139	139
Residuos orgánicos	27	16%	144	144

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 17: Limpieza de los residuos que reciclan  
¿Limpias y/o lavas los residuos que vas a reciclar en tu hogar?

Residuos	Lo recicla	Lo desecha
Siempre	4	2,34%
Generalmente	37	21,64%
A veces	28	16,37%
Muy pocas veces	45	26,32%
Nunca	57	33,33%
<b>Total</b>	<b>171</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 18: Responsabilidad del Reciclaje  
¿Es mi responsabilidad separar y reciclar los residuos que género en mi hogar?

Muy en desacuerdo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Muy de acuerdo
	2	1	0	0	10	5	13	37	37	66	
	1,2%	0,6%	0,0%	0,0%	5,8%	2,9%	7,6%	21,6%	21,6%	38,6%	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 19: Lugares donde reciclan

¿Reciclas tus residuos en algunos de estos lugares?	Menciones	%
Los residuos reciclables los dejo en algún recinto dentro de mi edificio (closet, shaft, contenedor, etc.).	59	35%
Llevo mis residuos reciclables a los puntos limpios y/o puntos verdes ubicados en la vía pública cerca de mi casa/edificio.	57	33%
Llevo mis residuos reciclables a los puntos limpios y/o puntos verdes ubicados en supermercados, malls u otras tiendas comerciales.	40	23%
Llevo mis residuos reciclables a los puntos limpios y/o puntos verdes ubicados en municipalidad u otro edificio municipal.	29	17%
Todos los residuos generados en mi hogar van a la basura.	22	13%
Los residuos reciclables vienen a retirarlos a la puerta de mi casa.	6	4%
Los residuos reciclables vienen a retirarlos a la puerta de mi departamento.	5	3%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 20: Retiros a domicilio

¿En tu casa o edificio pasan a retirar los residuos que reciclas?	Cantidad	%
Sí, la municipalidad.	2	1,2%
Sí, una empresa privada contratada por mi hogar o mi comunidad.	3	1,8%
Sí, pero no se quien lo retira.	43	25,1%
No, ninguna empresa.	123	71,9%
<b>Total</b>	<b>171</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 21: Disponibilidad de lugar destinado para acopio de residuos valorizables

Disposición	Cantidad	%
Sí.	63	36,84%
No.	93	54,39%
Lo desconozco	15	8,77%
<b>Total</b>	<b>171</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 22: Conocimiento de la existencia de la Ley REP.

Conocimiento	Cantidad	%
Sí, conozco sus alcances	6	3,51%
Algo he escuchado	109	63,74%
Nunca he escuchado de esa ley	56	32,75%
<b>Total</b>	<b>171</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Elaboración propia.

### 5.1.3 RECONOCIMIENTO DE MARCAS

En esta parte de la encuesta se consulta por el reconocimiento de distintas marcas que se encuentran en el mercado y que ofrecen diversos tipos de recolección de residuos a domicilio con costos asociados.

Tabla 23: Reconocimiento de marcas

Marcas indicadas	Menciones	%
No conozco ninguna de estas empresas	140	81,87%
Reciclapp	17	9,39%
Rembre Home	12	7,01%
Hope	8	4,68%
Vivoeco	4	2,34%
Grupo Retorna	0	0,00%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 24: Marcas indicadas por encuestados

Marca	Menciones	Marca	Menciones
Alucyb	3	Ecosolam	1
Namuntu	2	Ecoheroes	1
Reciclaje Santa Marta	2	Recologico	1
Compostate	2	Karubag	1
Chile sin basura	1	Recicladores de base	1
Reciclan	1		

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 25: Problemas con marcas contratadas (Encuestados responden directamente)

Problema indicado por encuestado	Menciones
Aquí donde vivo en el condominio hace mucha falta poder contar con lugar para reciclar. Por favor acérquense Uds.	1
De primera vinieron a buscar todo lo que reciclaba y después de un mes volví a llamar y me contestaron ya no los retiro tiene que cancelar el retiro.	1
Desaparecieron.	1
Empecé hace poco, así que hasta el momento ninguno.	1
En el edificio no nos reciclaron más parece porque éramos poco rentables pero no sé si fuera por eso o porque la gente no ha sido apropiadamente educada para reciclar.	1
No he tenido contratos, pero podrían hacer una charla en la villa para contratar el servicio. Somos 40 viviendas	1
No sé el nombre de la empresa, pero en mi departamento clasifico la basura y me di cuenta de que al final juntaban toda la basura.	1

Pensé que esto era una encuesta par la municipalidad y era publicidad para Rembre.	1
Que cobren.	1
Santa Marta terminó contrato de retiro.	1

Fuente: Elaboración propia.

#### 5.1.4 HIPÓTESIS DE SERVICIO

A continuación se observa cómo los encuestados responden acerca de los atributos que debiera tener una empresa de recolección de residuos valorizables.

Tabla 26: Evaluación de atributos propuestos

	Sin importancia	Poca importancia	Medianamente Importante	Importante	Muy Importante	Total
Puntualidad en el horario fijado para el retiro	11,7%	17,5%	16,4%	31,6%	22,8%	100,0%
Seriedad de la empresa (cumple con el servicio que contrato)	7,6%	14,0%	9,4%	18,7%	50,3%	100,0%
Demostración de que los residuos efectivamente son reciclados	4,7%	4,1%	5,8%	23,4%	62,0%	100,0%
Amabilidad del personal	7,6%	12,9%	15,8%	32,2%	31,6%	100,0%
Comunicación expedita entre empresa - cliente (teléfono y WhatsApp habilitados para consultas, página de internet actualizada, etc.)	8,8%	14,0%	19,3%	21,6%	36,3%	100,0%
Asesoría medioambiental (charlas presenciales, emails informativos, etc.)	4,1%	8,8%	19,9%	30,4%	36,8%	100,0%
Rebajas de precios entre más gente de tu edificio o comunidad se vayan asociando a la empresa	5,3%	7,6%	12,3%	26,9%	48,0%	100,0%
Diversidad en medios de pago	15,8%	15,2%	12,9%	18,1%	38,0%	100,0%
Empresa sustentable (camiones ecológicos, máquinas poco contaminantes, etc.)	4,7%	7,6%	12,3%	33,3%	42,1%	100,0%
Empresa B (empresas que buscan un impacto positivo en lo financiero, lo social y lo medioambiental)	11,1%	15,2%	18,1%	29,8%	25,7%	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 27: Principales atributos escritos personalmente por los encuestados (\*)

Atributos escritos por los encuestados	Menciones	%
Servicio económico	58	33,92%
Contenedores para acumulación	42	24,56%
Servicio gratuito	24	14,36%
Caja para acumulación	17	9,94%
Saber destino de residuos	7	4,09%
Bolsas para acumulación	7	4,09%
Contenedores para acumulación	6	3,51%

Fuente: Elaboración propia.

(\*) solo se muestran los atributos con más menciones.

Ahora bien, los encuestados que viven en casa respondieron de la siguiente manera al consultarles por la disposición a pagar de dos opciones de retiro. En cada tabla, la primera fila corresponde a la nota de 1 a 10 que deben evaluar los encuestados, donde 1 es Nada Probable y 10 es Muy Probable. La segunda fila corresponde a la cantidad de votos que tuvo cada nota.

Tabla 28: Disposición a pagar – casa – caso 1.

Un retiro a la semana por \$24.990 al mes.

Probabilidad de contratar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL
Menciones	30	14	6	3	3	1	1	0	0	0	58

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 29: Disposición a pagar – casa – caso 2.

Un retiro a la semana por \$19.990 al mes.

Probabilidad de contratar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL
Menciones	25	13	7	6	3	3	1	0	0	0	58

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 30: Disposición a pagar – casa – caso 3.

Un retiro a la semana por \$14.990 al mes.

Probabilidad de contratar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL
Menciones	22	8	10	7	4	5	1	1	0	0	58

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 31: Disposición a pagar – casa – caso 4.

Un retiro al mes por \$9.990 al mes.

Probabilidad de contratar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL
Menciones	20	16	10	7	1	2	0	1	1	0	58

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 32: Disposición a pagar – casa – caso 5.

Un retiro al mes por \$7.990 al mes

Probabilidad de contratar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL
Menciones	14	13	10	7	7	3	1	2	0	1	58

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 33: Disposición a pagar – casa – caso 6.

Un retiro al mes por \$4.990 al mes

Probabilidad de contratar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL
Menciones	6	7	10	11	8	9	2	1	2	2	58

Fuente: Elaboración propia.

Para el caso de los encuestados que viven en departamento también se les consulta por su disposición a pagar, ofreciendo el mismo servicio pero con distintos valores y frecuencias respecto a los que viven en casa. Al igual que el caso anterior, en cada tabla, la primera fila corresponde a la nota de 1 a 10 que deben evaluar los encuestados, donde 1 es Nada Probable y 10 es Muy Probable. La segunda fila corresponde a la cantidad de votos que tuvo cada nota.

Tabla 34: Disposición a pagar – departamento – caso 1.

Dos retiros a la semana por \$5.990 al mes

Probabilidad de contratar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL
Menciones	48	19	12	13	7	2	6	3	1	2	113

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 35: Disposición a pagar – departamento – caso 2.  
Dos retiros a la semana por \$4.990 al mes

Probabilidad de contratar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL
Menciones	17	22	28	15	8	1	7	7	6	2	113

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 36: Disposición a pagar – departamento – caso 3.  
Dos retiros a la semana por \$3.990 al mes

Probabilidad de contratar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL
Menciones	10	11	15	13	15	17	9	8	8	7	113

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 37: Disposición a pagar – departamento – caso 4.  
Un retiro a la semana por \$4.290 al mes

Probabilidad de contratar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL
Menciones	25	20	11	14	19	9	4	4	2	5	113

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 38: Disposición a pagar – departamento – caso 5.  
Un retiro a la semana por \$3.290 al mes

Probabilidad de contratar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL
Menciones	11	9	7	13	11	21	9	15	12	5	113

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 39: Disposición a pagar – departamento – caso 5.  
Un retiro a la semana por \$2.290 al mes

Probabilidad de contratar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL
Menciones	4	6	7	3	1	8	8	9	30	37	113

Fuente: Elaboración propia.

### 5.1.5 CANALES DE COMUNICACIÓN

A continuación se les consulta a los encuestados cómo reciben información sobre materias de reciclaje.

Tabla 40: Canales de comunicación

¿Por cuál medio has recibido información sobre reciclaje?	Menciones	%
A través de redes sociales	134	78%
A través de páginas de internet	87	51%
A través de mi familia/amigos	51	30%
En mi lugar de trabajo.	44	26%
A través de noticieros	31	18%
En mi lugar de estudio (colegio)	25	15%
No he recibido información	16	9%
La municipalidad ha hecho campañas en mi barrio/edificio.	14	8%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 41: Información por parte de la municipalidad sobre el reciclaje

¿Tu municipio te mantiene informado?	Cantidad	%
Si, mi municipio me mantiene informado.	4	2,34%
Si, algo he escuchado o visto.	43	25,15%
Mi municipio no me informa.	124	72,51%
<b>TOTAL</b>	<b>171</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Elaboración propia.

### 5.1.6 RESUMEN DE LA INVESTIGACIÓN DE MERCADO

Los encuestados en general son personas jóvenes, dado que el 61,4% tiene menos de 30 años y el 89,47% tiene menos de 45 años. La mayoría de ellos se ubican en los grupos socioeconómicos C2, C3 y D, predominando el C2 con un 45,6% de los encuestados. El 34% vive en casa, mientras que el 66% vive en edificios. Los hogares que viven en casas se conforman de 3,7 integrantes promedio, versus 2,2 integrantes para los que viven en departamento.

El nivel de reciclaje no es tan alto entre los encuestados, dado que solo un 7,0% indicó que reciclaba siempre. Sin embargo, un 45,6% de los encuestados indica que generalmente separa los residuos, lo cual es un buen indicador. Solo un 6,4% indica que nunca recicla y elimina todos sus residuos en la basura. Los materiales que más se reciclan son el cartón (87%) y vidrio (85%), seguidos por las latas de aluminio (71%), botellas de plástico (58%) y cajas Tetrapak (55%). Referente a la limpieza solo el 24% lava los residuos que recicla, porcentaje bajo dado que es un punto importante al momento de recolectar residuos. Casi un 40% de los encuestados está muy de acuerdo (nota 10 de 1 a 10) con asumir que es responsabilidad de cada habitante reciclar, porcentaje que aumenta al 60% si se contabilizan las notas 9 y 10.

Solo un tercio de los encuestados deja sus residuos en su edificio o casa para que los retiren, pero solo un 7% tiene retiro a la puerta. En ese sentido, solo un 2% indica tener contratada una empresa para dicho retiro, un 1% indica que la municipalidad los retira y el 25% cree que los retira alguien, desconociendo si es una empresa, persona particular, etc. Un 72% indica que ninguna empresa retira sus residuos. Un 54% indica que no tiene un lugar destinado para acopio de residuos reciclables en su hogar.

En general, existe un bajo reconocimiento de marcas de la competencia. Las marcas Reciclapp, Rembre Home, Hope y Vivoeco son las más reconocidas con un 9%, 7%, 5% y 1% respectivamente. Al consultarles si conocían otras empresas dedicadas al reciclaje, la empresa Alucyb fue la más conocida, pero solo con 3 menciones.

Respecto a la hipótesis de servicio, los atributos que más valoran son la demostración efectiva de que los residuos son llevados a empresas valorizadoras, rebajas en precios por asociarse en comunidad y que se una empresa sustentable. Al momento de consultarles a los encuestados qué otro atributo valora, llama la atención que cerca del 42% mencionó como atributo importante la entrega gratuita de distintos tipos de elementos para acopiar los residuos valorizables (contenedores, bolsas, cajas, etc.). Además, otros atributos muy comentados, y esperables, tienen relación con un servicio económico (33%) o gratuito (14%). Referente a la disposición a pagar, tanto los

encuestados que viven en casas como los que viven en departamentos tendieron a evaluar con mayor probabilidad los planes más económicos, dado que considerando los que evaluaron con nota 9 o 10 (de 1 a 10), el plan de casa de \$4.990 tuvo un 7% de probabilidad de contratación, mientras que en el plan de departamento, un 59% tiene probabilidad de contratar el plan de \$2.990.

Dentro de los métodos de cómo reciben información los encuestados sobre reciclaje, los canales más usados son redes sociales (78%) y páginas de internet (51%). La municipalidad, a pesar de tener planes de información sobre reciclaje, llega poco a sus habitantes, dado que un 73% de los encuestados indica que no recibe información municipal.

## **6 ANALISIS DE LA COMPETENCIA.**

El análisis de la oferta existente en recolección de reciclaje se hará desde dos puntos. El primero serán los servicios gratuitos existentes en la comuna y el segundo las empresas que cobran algún monto por el retiro de los residuos a domicilio.

### **6.1 SERVICIOS GRATUITOS**

#### **6.1.1 RECICLADORES DE BASE**

Un reciclador de base se define como persona natural que, mediante el uso de la técnica artesanal y semiindustrial, se dedica en forma directa y habitual a la recolección selectiva de residuos domiciliarios o asimilables y a la gestión de instalaciones de recepción y almacenamiento de tales residuos, incluyendo su clasificación y pretratamiento. Sin perjuicio de lo anterior, se considerarán también como recicladores de base las personas jurídicas que estén compuestas exclusivamente por personas naturales registradas como recicladores de base, en conformidad al artículo 37<sup>8</sup>.

Los recicladores de base se trasladan dentro de las comunas recorriendo sus calles y recuperando residuos valorizables manualmente, sin cobrar a las personas que los eliminan. Luego de la recolección, trasladan el material acumulado a los distintos puntos donde compran residuos valorizables, ya sean empresas recuperadoras, intermediarios o centros de reciclaje. Se desconoce la cantidad puntual de recicladores de base por comuna, pero se estima que a nivel país son aproximadamente 60mil personas que se dedican a esta actividad.

De acuerdo con una encuesta realizada el Ministerio del Medio Ambiente (MMA) relacionada con los recicladores de base<sup>9</sup>, se pueden obtener la siguiente información:

- El 77% corresponde jefas o jefes de hogar.
- Un 64% sólo se dedica a este rubro.
- El 59% tiene entre 25 y 54 años.
- El 30% se dedica a este trabajo por dificultad para optar a otro trabajo. Un 27% lo hace porque un cercano lo llevó. Un 22% lo realiza para aumentar renta y tener horario flexible.
- El 92% trabaja de manera informal.
- El ingreso promedio mensual es de aproximadamente \$270.000.
- Un 36,5% trabaja entre 24 y 44 horas semanales. Un 36,1% trabaja 45 horas o más.
- El 61% identifica como más rentable a la ruta de recolección en domicilios y condominios. En segundo lugar, con un 10%, se indica la recolección a comercio minorista.
- De los materiales recolectados, los que más generan recursos son Fierros y metales, Papel y cartón, Latas de Aluminio, Botellas plásticas PET, Cachureos y Vidrio.
- El 40% acopia material en sus casas, mientras que el 30% los vende directamente.

---

<sup>8</sup> Definición indicada en Ley 20920.

<sup>9</sup> Información obtenida de Informe Final de Registro de Recicladores de Base a Nivel Nacional elaborado por Cempre Chile y Fundación Árbol para el Ministerio del Medio Ambiente, febrero 2021.

- A pesar de ser un sistema gratuito, en pro de aumentar el reciclaje durante la pandemia, en junio de 2020, el MMA abrió una plataforma<sup>10</sup> para unir a los recicladores de base con la ciudadanía, donde una persona podrá solicitar el retiro de residuos valorizables con los siguientes cobros: entre 1 y 4 casas tendrá un costo de \$4.000 por retiro por casa y 5 casas o más tendrá un costo de \$2.000 por retiro por casa. El dinero será íntegramente para el reciclador de base que vaya a retirar los residuos. Los materiales para retirar serán papeles y cartones, vidrios, latas y hojalatas, botellas PET y cartón para bebidas.
- Durante el año 2020, con la coordinación y apoyo del municipio, los recicladores de base pudieron seguir recolectando residuos valorizables desde locales comerciales, industrias, constructoras, edificaciones en altura, entre otros. En total, se pudo recolectar aproximadamente 52,5 toneladas de residuos valorizables, siendo los principales el cartón (40 toneladas), papeles (5 toneladas), botellas plásticas (3 toneladas) y aluminio (2 toneladas)<sup>11</sup>. Lamentablemente no se puede cuantificar el retiro por cada reciclador de base o cuánto retiran por domicilio, dado que no se cuentan con desgloses de cifras para poder cuantificar.

### 6.1.2 PUNTOS VERDES Y PUNTOS LIMPIOS

De acuerdo con el Ministerio del Medio Ambiente, un punto verde es uno o más contenedores, fijos o móviles, ubicados en lugares de uso o acceso público destinados a recibir residuos específicos entregados por la población, para su almacenamiento y envío a instalaciones de valorización o eliminación; mientras que un punto limpio son instalaciones fijas o móviles ubicadas en lugares de acceso público, destinada a recibir selectivamente residuos entregados por la población, para su almacenamiento, posible pretratamiento y envío a centros de acopio o a instalaciones de valorización o eliminación. De acuerdo con el último catastro del MMA, en la Región Metropolitana se cuentan con 1.752 puntos verdes y 59 puntos limpios<sup>12</sup>.

En la comuna de Estación Central existen cerca de 30 puntos verdes y dos puntos limpios, estos últimos inaugurados ambos en el año 2019<sup>13</sup>.

#### Puntos Verdes:

De la información obtenida por la municipalidad a través de su memoria anual del 2020, solo se tiene información respecto a la cantidad de vidrio recolectado en las distintas campanas de recolección ubicadas dentro de la comuna, llegando a un total de 110 toneladas de vidrio valorizado.

#### Puntos Limpios:

---

<sup>10</sup> La plataforma abierta es <https://reciclaencasa.mma.gob.cl/>.

<sup>11</sup> Cantidades aproximadas obtenidas de gráfico incluido en Memoria 2020 de la Ilustre Municipalidad de Estación Central.

<sup>12</sup> Catastro nacional de instalaciones de recepción y almacenamiento, e instalaciones de valorización de Residuos en Chile, Informa Final, Ministerio del Medio Ambiente, mayo 2018.

<sup>13</sup> Se inauguraron dentro del segundo semestre del 2019 los primeros Puntos Limpios de la comuna, "Los Maitenes" y "Plaza Santiago"

Los dos puntos limpios ubicados dentro de la comuna son operados por la empresa REMBRE SPA, la cual tiene un contrato con la municipalidad por 2 años desde la entrega del terreno por un monto total de \$8.935.472, IVA incluido mensualmente. (adquisición 2434-15-LQ19). De acuerdo con la licitación pública, las características de cada punto limpio son las siguientes:

- Cada punto limpio tiene una superficie de 240mt<sup>2</sup>
- Las instalaciones cuentan con 12 módulos de recepción de material con bocas para reciclar 10 tipos de residuos: cartón, papel blanco, diarios, papel mixto, cartón bebidas (Tetrapak), plásticos PET 1 incoloro, plásticos PET 1 color, plásticos PEAD 2, envases de hojalatas y latas de aluminio.
- El vidrio se deja fuera del contrato, pero se instalaron campanas en las afueras de los puntos limpios, las que son gestionadas por una empresa externa.
- Cada punto limpio posee Sala de comedor, baños y duchas, oficina, compactadora/enfardadora, paneles fotovoltaicos, cierre perimetral, obras de paisajismo y espacio para carga de materiales por camiones.
- Se cuenta con 1 administrador para los dos puntos limpios y un operario por cada punto limpio. Cada operario tendrá un sueldo mínimo líquido de \$450.000 y deberá ser un reciclador de base o un vecino de la comuna.
- La operación del punto limpio comprende las siguientes funciones:
  - Recepción del material reciclable proporcionado tanto por el público en general como recicladores<sup>14</sup>
  - Separar, clasificar, compactar, enfardar y acopiar ordenadamente el material.
  - Retirar material del punto limpio.
  - Desarrollar la gestión comercial con empresas valorizadoras<sup>15</sup>.
  - Informes de reportes y trazabilidad.
  - Actividades de educación ambiental en el Punto Limpio.
  - Gestión personalizada y de apoyo con recicladores de base de la comuna.

En la Figura 6-1 se aprecian los puntos verdes (marcadores verdes) y puntos limpios (flechas azules) en la comuna, de acuerdo con la información obtenida del sitio Santiago Recicla del Ministerio del Medio Ambiente. En línea roja se enmarcan los límites de la comuna.

Durante el año 2020, el punto limpio de Los Maitenes recolectó 42,2 toneladas de residuos, mientras que el punto de Plaza Santiago recolectó casi 7,6 toneladas<sup>16</sup>. En la Tabla 42 se observa el desglose de los principales materiales recolectados.

---

<sup>14</sup> La administración del punto limpio deberá gestionar el material que lleven los recicladores de base validado por la municipalidad, es decir, los recicladores de base podrán llevar su material recolectado, pesarlo, reducirlo y acopiarlo, para su posterior venta por parte de la administración del punto limpio, volumen que será registrado para su posterior pago por parte de la empresa administradora.

<sup>15</sup> El 50% de lo valorizado será para realizar campañas de educación. El otro 50% será para la empresa administradora.

<sup>16</sup> Datos obtenidos de la Memoria 2020 de la Ilustre Municipalidad de Estación Central.

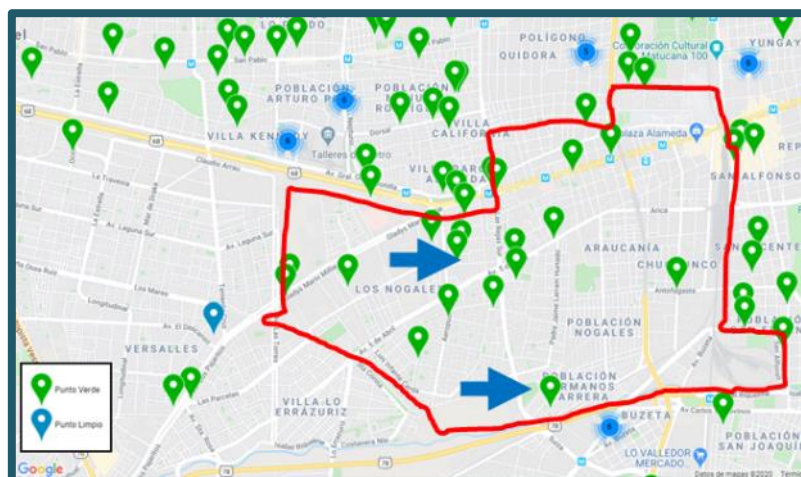


Figura 6-1: Ubicación de puntos verdes y puntos limpios en Estación Central.  
Fuente: Elaboración propia en base a información de Santiago Recicla. Las flechas azules indican ubicación de puntos limpios dentro de la comuna de Estación Central.

Tabla 42: Recolección de puntos limpios de la comuna durante el año 2020

Tipo de material	Punto Limpio Los Maitenes		Punto Limpio Plaza Santiago	
	Cantidad [ton]	Porcentaje	Cantidad [ton]	Porcentaje
Papeles y Cartones	18,6	44%	4,6	60%
Vidrio	13,9	33%	0,0	0%
PET 1	5,5	13%	2,1	27%
Aluminio y Hojalata	2,1	5%	0,3	4%
PEAD 2	1,3	3%	0,5	6%
Otros	0,8	2%	0,2	3%
<b>Total 2020</b>	<b>42,2</b>	<b>100%</b>	<b>7,6</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia con datos de Memoria 2020 de la Ilustre Municipalidad de Estación Central.

### 6.1.3 ANÁLISIS DE FORTALEZAS Y DEBILIDADES

En la Tabla 43 se indican las fortalezas y debilidades observadas de los 2 casos de servicios gratuitos.

Tabla 43: Fortalezas y debilidades de competidores pagados

Recicladores de base	
Fortalezas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoyo del municipio para acopiar material recolectado sin costo.</li> <li>• Apoyo del municipio para venta de material acopiado sin costo.</li> </ul>
Debilidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baja capacidad logística.</li> <li>• Bajo poder de inversión.</li> <li>• Bajo poder de coordinación.</li> </ul>
Puntos Verdes y Puntos Limpios	
Fortalezas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pagado por el municipio.</li> <li>• Obtiene ganancias por venta de material administrado (50% de la venta es para la empresa administradora del punto limpio)</li> </ul>
Debilidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicación fija, por lo que dependen de la voluntad de la persona que quiera acumular en su hogar e ir a dejar el material hasta este punto.</li> <li>• Distanciado de zonas de gran densidad poblacional.</li> <li>• Contrato es por periodo fijo de administración. Depende de licitaciones.</li> </ul>

Elaboración Propia

## 6.2 SERVICIOS PAGADOS

### 6.2.1 EMPRESAS DE RECICLAJE A DOMICILIO PAGADAS

En la región metropolitana existen diversas empresas que prestan el servicio de recolección de residuos valorizables domiciliarios a cambio de un pago. Estos pagos pueden ser por una única vez, por un retiro puntual, o planes programados para retiros periódicos (por semana, por mes, etc.). En la Tabla 44 se aprecian distintas empresas que trabajan dentro de la Región.

Tabla 44: Oferentes que trabajan dentro de la Región Metropolitana.

Empresa	Empresa
RECICLAPP	GRUPO RETORNA
REMBRE HOME	VIVOECO
HOPE	RECOLÓGICO

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se procede a realizar un análisis de distintos factores de la competencia con servicios de pago, de tal forma de poder comparar a los oferentes. Para la elección de competencia directa, se toma como referencia el resultado de la encuesta, por lo que se estudian las 4 primeras mayorías.

### 6.2.2 ANÁLISIS DE SERVICIOS Y VALORES

Para realizar un análisis de los distintos servicios, puntuales o planes, que ofrecen los competidores, se construye la Tabla 45, donde se analizan todas las opciones que se encuentran, tanto para casa como para departamento.

Tabla 45: Precios mensuales de los distintos servicios que ofrecen los competidores<sup>17</sup>.

Servicio	RECICLAPP	REMBRE	HOPE	VIVOECO
Retiro a Departamentos 4 veces al mes (51 a 100 departamentos)			\$3.558	
Retiro a Departamentos 4 veces al mes (101 a 200 departamentos)			\$1.773	
Retiro a Departamentos 4 veces al mes (51 a 100 departamentos) - Plan Full Gestión (*)			\$4.748	\$3.451
Retiro a Departamentos 4 veces al mes (101 a 200 departamentos) - Plan Full Gestión (*)			\$2.963	\$1.726
Retiro a Departamentos 4 veces al mes (201 o más departamentos) - Plan Full Gestión (*)			\$2.368	
Retiro a Departamentos 2 veces al mes		\$8.333		
Retiro a Departamentos 1 vez al mes	\$4.990			
Retiro a Casa 4 veces al mes (de 5 a 25 casas, caso 5 casas)			\$37.128	

<sup>17</sup> Información obtenida de páginas de internet de cada empresa. En dichas páginas, aparecían más opciones de productos de retiros programados, pero no se tuvo respuesta respecto al valor o alcance de estos.



Retiro a Casa 4 veces al mes (de 5 a 25 casas, caso 25 casas)			\$7.426	
Retiro a Casa 2 veces al mes (1 casa)		\$8.333	\$39.000	
Retiro a Casa 1 vez al mes	\$4.990 (**)		\$7.990	\$10.000
Retiro residuos compostables 4 veces al mes - incluye contenedor			\$15.590	

Fuente: Elaboración propia en base a información de las respectivas páginas de internet de cada empresa.

(\*) Planes full gestión incluyen más servicios que sólo el retiro, como por ejemplo asesorías, rediseños de sala de basuras, etc.

### 6.2.3 ANÁLISIS DE CANALES DE PUBLICIDAD

Se realiza un análisis a los medios de difusión y comunicación de los competidores. Se aprecia en Tabla 46 que todos los competidores directos pagados ocupan página Web, Instagram y Facebook para comunicarse con sus clientes y potenciales clientes.

Tabla 46: Valores por retiro programado en edificios (por departamento)

CANAL	RECICLAPP	REMBRE	HOPE	VIVOECO
Página WEB	SI	SI	SI	SI
Instagram (Seguidores)	56.500	33.800	36.000	13.100
Facebook (Seguidores)	25.000	3.700	12.600	2.500

Fuente: Elaboración propia en base a información de internet.

### 6.2.4 ANÁLISIS DE FORTALEZAS Y DEBILIDADES

En la Tabla 47 se indican las fortalezas y debilidades observadas de los competidores con servicios de pago.

Tabla 47: Fortalezas y debilidades de competidores pagados

RECICLAPP	
Fortalezas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posee presencia en redes sociales, tanto Instagram como Facebook.</li> <li>• Trabaja con varias comunas de la Región Metropolitana.</li> <li>• Terceriza el negocio al ser una empresa que hace match entre recicladores y personas que quieran reciclar, por lo que disminuye riesgos del negocio.</li> <li>• Recibe apoyo económico de empresas para cumplir cuotas de Ley REP.</li> </ul>
Debilidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ofrece servicio gratuito de retiro programado, pero para el momento de la obtención de datos, la comuna de Estación Central no estaba dentro de las comunas con servicio gratuito.</li> <li>• El sistema de la aplicación te exige gran cantidad de elementos a reciclar (35 elementos o bolsa de 120lts), lo que es difícil de guardar en pequeños espacios.</li> <li>• Poca especificación de precios y convenios para comunidades.</li> <li>• No realiza capacitaciones ni programas de educación para quienes lo contratan.</li> <li>• No ofrecen ningún tipo de contenedor, recipiente o bolsa para la acumulación de residuos.</li> </ul>
REMBRE	
Fortalezas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posee presencia en redes sociales, mayoritariamente en Instagram.</li> <li>• Posee presencia en puntos limpios (administra los de la comuna), lo cual hace que su marca esté asociada a la comuna.</li> <li>• Posee otro tipo de negocios de reciclaje, como reciclaje industrial, reciclaje de oficinas, reciclaje en colegios o instituciones municipales, reciclaje de otros productos, como neumáticos.</li> </ul>

Debilidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Servicio de retiro pagado a domicilio es muy elevado respecto a los demás competidores.</li> <li>• No ofrecen ningún tipo de contenedor, recipiente o bolsa para la acumulación de residuos.</li> </ul>
<b>HOPE</b>	
Fortalezas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posee presencia en redes sociales, tanto Instagram como Facebook.</li> <li>• Diversidad de planes de retiro.</li> <li>• Precios más bajos para edificios con gran cantidad de departamentos, dado que sus planes mejoran a medida que el edificio tiene más departamentos.</li> <li>• Posee tienda de productos ecológicos y para reciclar.</li> <li>• Posee otro tipo de negocios de reciclaje, como reciclaje industrial, reciclaje de oficinas, reciclaje de otros productos, como residuos orgánicos.</li> <li>• Manejo de 910 toneladas de residuos valorizables (dato obtenido de lo reciclado en 2019). Entre ellos, 55 toneladas de plástico y 331 toneladas de vidrio.</li> </ul>
Debilidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A pesar de atender varias comunas de la Región Metropolitana, no trabaja con Estación Central. Hay que consultar para casos puntuales.</li> <li>• No ofrecen ningún tipo de contenedor, recipiente o bolsa para la acumulación de residuos.</li> <li>• Realizan 550 servicios de recolección mensualmente, que incluye tanto domicilios como empresas.</li> </ul>
<b>VIVOECO</b>	
Fortalezas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Precios más bajos para edificios con gran cantidad de departamentos, dado que sus planes mejoran a medida que el edificio tiene más departamentos.</li> <li>• Posibilidad de retiro en toda la Región Metropolitana.</li> <li>• Posee otro tipo de negocios de reciclaje, como reciclaje en comunidades educativas, reciclaje en eventos, talleres y charlas, y venta de estaciones de reciclaje.</li> </ul>
Debilidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posee baja presencia en redes sociales, mucho menor que el resto de las empresas.</li> <li>• Trabajan hoy solo con 100 viviendas, además de 50 empresas.</li> <li>• No ofrecen ningún tipo de contenedor, recipiente o bolsa para la acumulación de residuos.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia con información obtenida en las distintas páginas de internet de cada empresa.

## 7 BENCHMARKING

Diversas ciudades en el mundo llevan décadas pensando en cómo atacar el problema de la gran cantidad de residuos que se producen por cada producto puesto en el mercado. Muchas de ellas han diseñado y ejecutado distintas soluciones, pero todas apuntando a la recuperación de estos residuos y posterior valorización de estos. Incluso en Chile ya hay comunas que han aplicado distintas formas de reciclar y valorizar.

### 7.1 MERCADO NACIONAL

Varias comunas de la Región Metropolitana están implementando distintos tipos de recolección de residuos valorizables. A continuación se analizan los casos de las comunas de Santiago y de Providencia.

#### 7.1.1 COMUNA DE SANTIAGO

La comuna de Santiago realiza la recolección de residuos valorizables principalmente a través de 3 sistemas: puntos verdes, puntos limpios y reciclaje a domicilio<sup>18</sup>.

##### Puntos verdes:

Recolectan distintos tipos de residuos valorizables, distribuidos a través de toda la comuna. Los residuos acá depositados son retirados por la municipalidad y trasladados a los puntos limpios de la comuna para su separación, compactación y posterior retiro para valorización. Se cuentan con aproximadamente 15 puntos verdes y 61 campanas de vidrio. Sistema administrado por la Subdirección de Medio Ambiente.

##### Puntos Limpios

Existen distintos puntos limpios en la comuna, pero el más importante es el punto limpio de Parque Los Reyes, inaugurado el 5 de junio de 2019, uno de los puntos limpios más grandes de Chile, con una superficie total aproximada de 1.000 m<sup>2</sup> y un costo de construcción de 141 millones de pesos. Este centro recibe cartón, papel, aluminio, cartón y plástico. A pesar de recibir residuos valorizables de los vecinos de la comuna, su principal fuente de residuos es lo recolectado por el programa Santiago Recicla Fácil. La administración del este Punto Limpio está a cargo de la Asociación de Municipios MSUR<sup>19</sup>.

La distribución del punto limpio tiene las siguientes características:

- Oficinas: 120m<sup>2</sup> (15m x 8m)
- Separación y compactación de material: 200m<sup>2</sup> (20m x 10m)
- Acceso camiones: 50m<sup>2</sup> (5m x 10m)

---

<sup>18</sup> Información obtenida de la página de internet del municipio (<http://www.munistgo.info/aseo/servicio-de-recoleccion-santiago-recicla-facil/>) y a través de Carolina Soto Caro, parte del programa Santiago Recicla Fácil, Subdirección de Aseo y Gestión Integral de Residuos.

<sup>19</sup> Asociación Metropolitana de Municipalidades de Santiago Sur para la Gestión Ambiental y de Residuos, creada en el año 2016 y que agrupa 21 comunas de la Región Metropolitana, incluyendo la Ilustre Municipalidad de Santiago. Presta servicios de recolección de residuos valorizables y administración de puntos limpios a través de su programa MSUR Recicla. Este programa se financia, en la comuna de Santiago, con el pago de una membresía fija y una membresía variable, de acuerdo con los edificios en que se presta el servicio.

- Acopio material separado y compactado: 200m<sup>2</sup> (10x20m)
- Áreas verdes y otros: 430m<sup>2</sup>.

### Retiro a domicilio – Programa Santiago Recicla Fácil

Programa creado en el año 2016 y que contempla el retiro de residuos valorizables en distintos edificios de la comuna. El sistema de recolección es administrado por MSUR, a través de su programa MSUR Recicla, el que se enfoca en la recolección de papeles y cartones, botellas plásticas, latas de aluminio y vidrios<sup>20</sup>. Todo el material recolectado es transportado al Punto Limpio del Parque los Reyes, donde los residuos valorizables se separan, se compactan y se derivan a diversas empresas valorizadoras para su venta.

MSUR dispone para la comuna de Santiago un total de 4 camiones y 17 trabajadores, dentro de los que se encuentran choferes, cargadores y valorizadores. De los 4 camiones, hay uno para vidrio y 3 para otros residuos. Tanto para vidrio como para otros residuos, la frecuencia de recolección por edificio es una vez por semana.

Durante el año 2020:

- Se atendieron un total de 349 edificios, que reúnen cerca de 95.000 viviendas.
- El municipio desembolsó:
  - \$37 millones por concepto del pago de su membresía fija a MSUR.
  - \$57 millones por concepto del pago de su membresía variable a MSUR (0,57 UF mensual por edificio atendido).
  - \$13 millones por concepto de contenedores. En total, el municipio gastó \$85 millones por el sistema de reciclaje a domicilio en edificios de la comuna.
- Los residuos valorizables se muestran en la Tabla 48.

Tabla 48: Recolección de residuos valorizables a edificios de la comuna de Santiago.

Tipo de residuo valorizable	Cantidad total recolectada [kg/año]	Promedio retiro por departamento [kg/depto./año]
PET	209.679	2,21
Papeles y Cartones	298.375	3,14
Vidrio	1.073.650	11,30
Aluminio	3.804	0,04
<b>Total</b>	<b>1.585.508</b>	<b>16,69</b>

Fuente: Elaboración propia con información obtenida de la municipalidad a través del programa Santiago Recicla Fácil durante el año 2020.

## 7.1.2 COMUNA DE PROVIDENCIA

La comuna de providencia creó el Programa Mi Barrio Recicla<sup>21</sup>, donde la municipalidad se hace cargo de la recolección de residuos valorizables de los 2.145 edificios de la comuna, equivalentes a 63.000 departamentos (lo que da un promedio de 30deptos por edificio), es decir, se logra abarcar al 90% de las viviendas de la comuna. Este programa comenzó a implementarse en septiembre de 2019 y terminó su implementación el 5 de octubre de 2020 con los últimos 700 edificios. El primer año de funcionamiento de este

<sup>20</sup> En la página de la municipalidad también se señala la recolección de Tetra, pero este elemento se dejó de recolectar el año 2019, debido a su baja cantidad recolectada y bajo precio de valorización.

<sup>21</sup> Información obtenida de la página de internet del municipio (<https://providencia.cl>).

programa recolectó cerca de 1.575 toneladas de residuos. El desglose de lo recolectado se puede apreciar en la siguiente tabla.

Tabla 49: Recolección de residuos a edificios de la comuna de Providencia

Tipo de residuo valorizable	Cantidad total recolectada [kg/año]	Promedio retiro por departamento [kg/depto./año]
PET	140.000	2,22
Papeles y Cartones	465.000	7,38
Vidrio	851.000	13,51
Aluminio	17.000	0,27
Tetra	21.000	0,33
<b>Total</b>	<b>1.494.000</b>	<b>23,38</b>

Fuente: Elaboración propia con información obtenida de la municipalidad a través del programa Mi Barrio Recicla durante el primer año de funcionamiento.

Para la ejecución de este programa, la municipalidad entrega a cada edificio 3 contenedores de 240 lts.: uno verde para vidrios, uno amarillo para plásticos, latas y tetra y uno azul para papel y cartón. La frecuencia de recolección por edificio es 1 vez a la semana.

Debido a la pandemia, la municipalidad cerró los puntos limpios fijos existentes en la comuna, por lo que dispuso de camiones de recolección (puntos limpios móviles) en ferias libres (con enfoque en vecinos que viven en casa), solo quedando operativas las 22 campanas de recolección de vidrio de Coaniquén.

El programa Mi Barrio Recicla no es subvencionado por la municipalidad. Todos los costos asociados al funcionamiento del programa (recolección, transporte, acopio y valoración de los residuos) son asumidos por la Asociación Gremial de Alimentos y Bebidas de Chile (AB Chile)<sup>22</sup>, a través de un sistema de gestión de residuos, como plan piloto para el futuro cumplimiento de las exigencias que tendrá la futura implementación de la Ley REP en el año 2023. Por ello, AB Chile trabajó con el municipio para la licitación de la recolección y valoración de los residuos. Lamentablemente, no se pudo tener acceso a los alcances de la licitación, tanto en costos como en sistemas que utilizaron las empresas que participaron en dicha licitación. Solo se tiene acceso a decreto de colaboración N°1.168 firmado entre la comuna y AB Chile, los compromisos de la municipalidad y de AB Chile, entre ellos, el que AB Chile no cobrará ni a la municipalidad ni a los vecinos por los servicios del programa.

## 7.2 MERCADO INTERNACIONAL

Existen diversos casos de reciclaje en viviendas a través del mundo, basados en distintos tipos de financiamientos, organizaciones, estrategias, etc. A continuación se verán algunos casos de Ciudades importantes en el mundo relacionadas en el reciclaje.

### 7.2.1 SAN FRANCISCO, CALIFORNIA, EEUU.

San Francisco tiene metas ambiciosas. Hace 3 décadas partió con un plan de reducción del 25% de sus residuos a botadero y un 50% para el año 2000, apuntando en algún

<sup>22</sup> Asociación que tiene más de 20 compañías adscritas, entre ellas Coca Cola, Agrosuper, CCU, Nestlé, entre otras.

minuto alcanzar el Zero Waste (cero desperdicios). Para alcanzar estas metas, se han apoyado en diversas leyes que obligan a los residentes y dueños de negocios a separar sus residuos en 3 tipos: compostaje (color verde), reciclaje (color azul) y desperdicios (color negro). El sistema de recolección de estos 3 ítems está administrado por la empresa Recology, financiada por la ciudad. La colaboración entre el organismo público y la empresa privada es clave: mientras la primera supervisa desarrolla políticas e investiga en mejores tecnologías y prácticas, la segunda se encarga de recolectar, reciclar y eliminar todos los desechos, tanto residenciales como comerciales. Recology tiene la misión de crear, probar y ejecutar la infraestructura para recolectar y procesar la basura, los materiales reciclables y compostables, siendo este último un elemento muy importante para la consigna de “salvar el planeta”<sup>23</sup>. La ciudad de San Francisco cobra una cuota por concepto de retiro de residuos, donde el costo se diferencia entre la capacidad del contenedor que necesitas y la frecuencia del retiro<sup>24</sup>.

De acuerdo con lo anterior, complementado con información que se entrega en el sitio web de la empresa<sup>25</sup>, Recology se financia a través de:

- Pago por recolección
- Valorización de residuos
- Generación de energía a través del gas metano generado por el vertedero a través de G2 Energy.
- Venta de Compost, mantillos (astillas de madera) y mezclas de suelos.

Recology es una empresa estilo cooperativa, donde sus trabajadores son dueños del 100% de la empresa. Posee aproximadamente 3.700 empleados, entre conductores, ingenieros y trabajadores en las plantas. Además, dispone de más de 2.000 vehículos que abarcan 36 comunidades, prestando servicio a más de 2.5 millones de personas y 100.000 negocios. Estos trasladan los residuos a 9 plantas de recuperación de material, 8 plantas de compostaje y 18 estaciones de transferencia. En 2020 procesó aproximadamente 644mil toneladas de material reciclable, donde un 21% corresponde a cartón, un 20% a Papel, un 13% a vidrio, un 7 %a latas de aluminio y un 4% a plástico de botellas. Posee una gran cantidad de máquinas y automatización de procesos, apuntando a la implementación de inteligencia artificial como tecnología de recuperación avanzada.<sup>26</sup>

### **7.2.2 TOKIO, JAPÓN**

El reciclaje en Japón se ampara en la Ley de la promoción de recolección y reciclaje de envases y embalajes, implementada en el año 1997 por el Ministerio de Medio Ambiente de Japón. El reciclaje se lleva a cabo por la Asociación de empresas de reciclaje de recipientes y paquetes (JCPRA). La ley establece que los consumidores están obligados a reciclar de acuerdo con las pautas establecidas por cada municipio. Los municipios se encargan de la recolección y almacenamiento, mientras que las empresas de reciclaje,

---

<sup>23</sup> [https://elpais.com/sociedad/2019/10/21/actualidad/1571691263\\_527653.html](https://elpais.com/sociedad/2019/10/21/actualidad/1571691263_527653.html)

<sup>24</sup> <https://iresiduo.com/blogs/juan-mateo-horrach/otros-modelos-gestion-residuos-san-francisco-usa>.

<sup>25</sup> Información obtenida de <https://www.recology.com/>.

<sup>26</sup> 2021 Sustainability Report, Recology Waste Zero.

seleccionadas a través de licitación pública, deben recoger y transportar los residuos procedentes de los sitios de almacenamiento a las instalaciones de reciclaje. El coste de estas partidas es financiado por los fabricantes y entidades empresariales que producen estos materiales, los cuales pagan a JCPRA según el volumen que fabrican o venden<sup>27</sup>. Es decir, es un caso similar al que ocurrirá en los próximos años en Chile, donde empresas de gestión o los municipios se podrán encargar del reciclaje y traspasar sus costos a los distintos productores de, en este caso, embalajes y recipientes.

### 7.2.3 FLANDES, BÉLGICA<sup>28</sup>

En Bélgica se utiliza el concepto “Pay As You Throw”, es decir, se paga por la basura que botas. Para ello, los habitantes de la región de Flandes deben comprar bolsas de basura a un único productor autorizado: las bolsas color amarillo son para residuos no reciclables y las bolsas azules para materiales como el plástico, el metal y el Tetra. El precio de las bolsas está fijado por ley, donde la bolsa azul de 75 litros cuesta 0,24 euros, mientras que las bolsas azules tienen valores de 0,88 euros la de 30 litros y 1,75 euros la de 60 litros. Es decir, entre más puedas reciclar, menos pagas por la eliminación de residuos. La diferencia entre lo recaudado por las bolsas y el costo del sistema completo de recolección lo pagan los habitantes a través de un impuesto calculado anualmente. Ahora bien, no todo es incentivo económico, dado que en Bélgica existen leyes nacionales muy estrictas sobre el sistema de recolección de basura. Adicionalmente, cada gobierno local del país recibe aportes de gobierno regional, ya sea para adquirir contenedores de basura o financiar obras de infraestructura para la recolección y depósito de residuos. Referente al tema de reciclaje, la empresa Fost Plus es responsable de promover, coordinar y financiar la recolección selectiva, la clasificación y el reciclaje de residuo de envases domésticos en Bélgica. Por ello, la empresa tiene 3 actividades esenciales<sup>29</sup>:

- 1- Sensibilización: Realización de campañas y generar herramientas de comunicación, animando a los ciudadanos belgas a clasificar sus residuos de la mejor manera posible, además de apoyar a las empresas en mejorar la reciclabilidad de sus envases.
- 2- Coordinación: realiza la coordinación entre las diferentes partes involucradas en materia de reciclaje, como son los municipios, empresas de recolección y centro de clasificación.
- 3- Financiamiento: Todas las empresas que introducen productos domésticos envasados al mercado belga deben unirse a Fost Plus y pagan una contribución anual en función de la cantidad y tipo de envase. Con esta contribución se gestiona la recolección, la clasificación y valorización de los residuos reciclables. Además, recibe los ingresos por la venta del material valorizable.

La gestión de esta empresa es notable: el 2019 recicló cerca de 700 mil toneladas de residuos de empaquetado, lo que asciende a un 90% de todo el material de envasado en Bélgica.

---

<sup>27</sup> [https://es.wikipedia.org/wiki/Programa\\_de\\_reciclaje\\_en\\_Jap%C3%B3n](https://es.wikipedia.org/wiki/Programa_de_reciclaje_en_Jap%C3%B3n)

<sup>28</sup> Análisis sobre el esquema tarifario establecido en la recolección municipal de residuos, Centro de Sistemas Públicos, Universidad de Chile.

<sup>29</sup> <https://www.fostplus.be/en/about-fost-plus/organisation>

### 7.3 ANÁLISIS DE BENCHMARKING

Como resumen del análisis del benchmarking, tanto nivel nacional como internacional, se puede mencionar lo siguiente:

#### CASO NACIONAL:

- En ambos casos el sistema de recolección es similar en cuanto a forma:
  - Entrega de contenedores para acumulación, de manera gratuita, a todos los edificios donde se recolectarán los residuos valorizables.
  - Recolección en edificios de 1 vez por semana.
  - Sistema de operación consta de recolección a domicilio, acopio en lugar fijo, separación y compactación de residuos valorizables en lugar de acopio, y traslado a empresas valorizadoras para venta de residuos valorizables.
- Existe diferencia en modo de solventar los gastos: mientras el municipio de Santiago lo solventa directamente, el municipio de Providencia se asoció a agrupación de empresas quienes pagan para poder cumplir futuras cuotas de Ley REP.

#### CASO INTERNACIONAL

- Los 3 casos mencionados son distintas maneras de enfrentar la recolección a domicilio de residuos valorizables. Sin embargo, en los 3 casos hay empresas privadas que se encargan de este proceso, ya sea de una parte o del proceso completo.
- Los medios de financiamiento son variados, proviniendo de los fabricantes de envases, de las entidades públicas y/o de los ciudadanos.
- Tanto en el caso de Tokio, explícito, como en el caso de Flandes, en parte, sucede una situación similar a la que se observará en los próximos años en Chile, cuando entren en práctica las disposiciones de la Ley REP.



## 8 ANÁLISIS DE LAS EMPRESAS VALORIZADORAS

Dentro de la región metropolitana existen muchas empresas que compran distintos tipos de residuos valorizables. Estas se distribuyen mayoritariamente en el sector poniente de la región. La Figura 8-1 muestra su distribución en la región, diferenciándolas según el o los productos que compran.

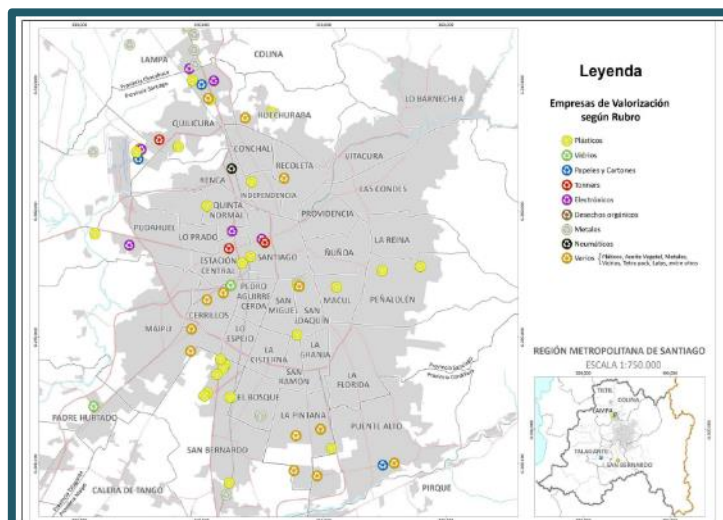


Figura 8-1: Ubicación de empresas de valorización, según rubro, dentro de la R.M.

Fuente: Catálogo de empresas de valorización de residuos Región Metropolitana de Santiago, Santiago Recicla, Ministerio de Medio Ambiente

En la Tabla 50 se muestran las empresas de compra de residuos valorizables ubicadas en la región metropolitana, según la información obtenida de Santiago Recicla. Sin embargo, existe una gran cantidad de empresas intermediarias, las cuales compran los residuos a un menor valor y que posteriormente se lo venden a las empresas indicadas anteriormente.

Tabla 50: Tipos de empresas valorizadoras

Tipo de empresa valorizadora	N° de empresas en la RM
Empresas de valoración de papel y cartón	5
Empresas de valoración de plásticos	27
Empresas de valoración de metales	9
Empresas de valoración de vidrios	2
Empresas de valoración de orgánica	5
Empresas de valoración de neumáticos	3
Empresas de valoración de eléctricos y electrónicos	7
Empresas de valoración de toners <sup>30</sup>	3
Empresas de valoración de varios rubros	12

Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida de Santiago Recicla.

De acuerdo con la recopilación de información de varias empresas valorizadoras, se pudo obtener un valor promedio de compra por tipo de residuo, los cuales se muestran en la Tabla 51.

<sup>30</sup> Los toners se encuentran dentro de la categoría de residuos peligrosos.

Tabla 51: Precio de compra promedio de residuos valorizables.

<b>Residuos valorizables</b>	<b>Precio de compra promedio [\$/kg]</b>
Papel blanco	\$120
Cartón limpio	\$50
PET	\$238
Vidrio	\$25
Latas de aluminio	\$200
Tetrapak	\$20

Fuente: Elaboración propia en base a consulta telefónica o a través de páginas de internet en diversas empresas valorizadoras.

En el punto 4.1.3 se calculó que la cantidad de residuos que elimina cada habitante de la comuna es de 392 [kg/año] (RT). En el punto 3.4 se indicó por cada residuo valorizable (RV) cuánto % representa cada uno respecto al total de residuos eliminados por habitante. Uniendo estos dos puntos con la Tabla 19, se llega a cuánto es el valor máximo de recaudación anual por habitante de la comuna se puede obtener por la venta de sus residuos valorizables. En la Tabla 52 se muestra el valor final obtenido.

Tabla 52: Precio de compra promedio de residuos valorizables.

<b>Tipo de RV</b>	<b>RV respecto a RT [%]</b>	<b>Precio de compra de RV</b>	<b>Cantidad de RV [kg/hab/año]</b>	<b>Recaudación [\$/hab/año]</b>
<b>Papel blanco</b>	1,36%	\$120	5,31	\$637
<b>Cartón limpio</b>	1,53%	\$50	6,00	\$300
<b>PET</b>	1,29%	\$238	5,05	\$1.202
<b>Vidrio</b>	3,50%	\$25	13,72	\$343
<b>Latas de aluminio</b>	0,20%	\$200	0,79	\$158
<b>Tetra</b>	0,60%	\$20	2,35	\$47
<b>Total</b>	<b>8,48%</b>			<b>\$2.687</b>

Fuente: Elaboración propia.

Es decir, si se pudiera recolectar todo el residuo valorizable por habitante, se podría recaudar, por concepto de venta de residuo, de \$2.687 anuales.

## **9 ANALISIS PEST**

### **9.1 FACTORES POLÍTICOS**

A pesar del inmenso progreso económico de las últimas décadas y la reducción de la pobreza, el marco político del país ha sido insuficiente para seguir fomentando el crecimiento de la productividad, la diversificación económica, mejorar los resultados del mercado laboral y abordar en mayor profundidad su desigualdad<sup>31</sup>. Esta insuficiencia detonó en el Estallido Social de octubre de 2019. Sin embargo, el país ahora se encuentra en un proceso histórico, resolviendo preguntas centrales sobre gobernanza, contrato social y modelo económico, a través de la entrada en funcionamiento de la Convención Constitucional, organismo elegido democráticamente para la redacción de una nueva constitución para el país.

Referente al área legal, en Chile los requerimientos legales para la conformación y desarrollo de una empresa están claramente estipulados en nuestra legislación. La constitución de la sociedad, los contratos, las resoluciones sanitarias, entre otros, se encuentran debidamente explicados en las regulaciones que competen a ministerios, secretarías regionales, municipalidad, etc.

### **9.2 FACTORES ECONÓMICOS**

Durante el año 2020, la actividad económica en el país se redujo un 5,8%, dado principalmente por las restricciones de la movilidad y el menor funcionamiento de establecimiento productivos. El impacto de la crisis sanitaria en la actividad económica se evidenció principalmente en el 2do y 3er trimestre, con contracciones del 14,2% y 9% respectivamente. Las principales actividades afectadas fueron los servicios y la construcción, destacando en los primeros las contribuciones a la baja de los servicios personales, transporte, restaurantes y hoteles<sup>32</sup>.

Respecto al primer trimestre de 2021, la actividad económica creció 0,3% respecto a igual periodo del año anterior, mientras que la demanda interna aumentó un 6,7%. Estos porcentajes provienen del aumento del comercio y, en menor medida, a las actividades agropecuario-silvícola y la industria manufacturera. Referente al producto interno bruto (PIB), este presentó un aumento del 3,2% respecto al trimestre anterior, impulsado por las actividades de servicios y, en menor medida, los servicios empresariales y transporte.

Analizando el crecimiento del PIB en función del gasto, en el primer trimestre fue liderado por una mayor demanda interna, mientras las exportaciones netas se redujeron, compensando en gran parte lo anterior. El consumo de los hogares creció un 4,9% respecto al trimestre anterior, liderado por el gasto en bienes durables y no durables, incididos por las medidas económicas en apoyo de los hogares y los retiros particulares de los fondos previsionales.

De acuerdo con el INE, el desempleo nacional alcanzó un 10,4% en el trimestre móvil enero-marzo de 2021. La estimación de ocupados en el país ha caído un 8,9% en los

---

<sup>31</sup> Banco Mundial, "Chile Panorama General", <https://www.bancomundial.org/es/country/chile/overview#1>.

<sup>32</sup> Banco Central, "Cuentas Nacionales de Chile", 2021.

últimos doce meses, influidos principalmente por el efecto de la pandemia, donde los mayores sectores afectados son el comercio (-9,5%), alojamiento y servicio de comidas (-26,5%) y hogares como empleadores (-28,8%). En tanto, por categoría ocupacional, los principales descensos se observaron en asalariados informales (-22,6%) y asalariados formales (-4,6%). En la Región Metropolitana, la tasa de desocupación alcanza un 12,1% y la variación de ocupados es de -6,8%.

Principales indicadores económicos del país aprecian en la Tabla 53.

Tabla 53: Indicadores de crecimiento

Indicadores de crecimiento	2018	2019	2020	2021	2022	2023
PIB (miles de millones de USD)	297,43	279,27	252,76	307,94 (*)	327,90 (*)	344,81 (*)
PIB (crecimiento anual en %, precio constante)	3,72	1,02	-5,84	6,17 (*)	3,82 (*)	2,68 (*)
PIB per cápita (USD)	15.862	14.615	12.989 (*)	15.617 (*)	16.458 (*)	17.143 (*)
Tasa de inflación (%)	2,32	2,25	3,04	3,10 (*)	3,00 (*)	3,00 (*)
Tasa de desempleo (% de la población activa)	7,38	7,23	10,78	8,96 (*)	8,24 (*)	7,70 (*)

Fuente: International Monetary Fund, World Economic Outlook Database, April 2021.  
(\*) datos estimados

Para el financiamiento de emprendimientos, existen distintas instituciones que ayudan a emprendedores, en distintos tipos y montos de subsidio. Entre ellos se encuentran FOSIS, Corfo, Centros de Innovación, Gobierno Regional, entre otros. Además, existen las alternativas de créditos bancarios para suplir las necesidades de la inversión.

### 9.3 FACTORES SOCIALES

El desglose de los grupos socioeconómico de la comuna de Estación Central se observa en la siguiente Tabla 54.

Tabla 54: Grupos socioeconómicos de la comuna de Estación Central

Grupo socioeconómico	Porcentaje <sup>33</sup>	Nivel de Ingresos promedio
AB	12,9%	\$6.452.000
C1A		\$2.739.000
C1B		\$1.986.000
C2	24,7%	\$1.360.000
C3	38,2%	\$899.000
D	21,0%	\$562.000
E	3,2%	\$324.000

Fuente: Elaboración propia, con información de GFK-Chile 3D

<sup>33</sup> Datos obtenidos de la Tesis para optar al grado de Magister en Dirección y Administración de Proyectos Inmobiliarios "Inversión, producto y rentabilidad inmobiliaria de la edificación habitacional en altura antes y después del cambio normativo en Estación Central", 2019, Jesús Villanueva Cuevas, Universidad de Chile.

#### **9.4 FACTORES TECNOLÓGICOS**

Las necesidades tecnológicas para el rubro del reciclaje son de nivel medio, dado que básicamente se requerirán camiones de carga y maquinas compactadoras. A pesar de que en existen soluciones modernas, utilizadas por ejemplo en camiones, como los de la comuna de providencia, o máquinas separadoras de residuos, como se comentó en el caso de San Francisco, EEUU, para el alcance de este emprendimiento se utilizarán equipos convencionales.

En las áreas de administración y ventas, será necesario la contratación de software para el registro de ventas, logística de recolección, entre otras, existiendo variada oferta en el mercado de distintas plataformas que cumplan con lo requerido.

## **10 ANÁLISIS DEL ENTORNO**

Para el análisis del entorno del mercado del reciclaje en la comuna de Estación central, se utilizarán las cinco fuerzas propuestas por Michael E. Porter, en las cuales se aprecia lo siguiente:

### **Poder de negociación de los clientes**

- Bajo, dado que el servicio tiene la característica de ser masivo, por lo cual no es un servicio para un segmento demasiado particular.

### **Poder de negociación de los proveedores:**

- Bajo, dado que la existe gran cantidad de empresas en el mercado nacional e internacional que provisionan bolsas y contenedores para acumulación de residuos.

### **Amenaza de nuevos competidores**

- Alto, dado que la futura implementación de la Ley REP incentivará la conformación de empresas que se dediquen al rubro del reciclaje para satisfacer la demanda de los niveles de cumplimiento por parte de los productores de envases y embalajes.

### **Amenaza de servicios sustitutos**

- Alto, dado que el servicio que más poder tiene hoy en los habitantes es el depositar los residuos directamente a la basura.

### **Rivalidad entre competidores:**

- Alta, dado que a pesar de que posicionamiento de otras empresas privadas dedicadas al reciclaje es bajo dentro de la comuna, existen competidores indirectos que ofrecen servicios a costo cero, como son puntos limpios, puntos verdes, recolectores de base y, en especial, el sistema de recolección de basura.

Además, complementando el análisis de las 5 fuerzas de Porter, se analizaron las barreras de entrada y salida del rubro:

### **Barrera de entrada**

- Medio, dado que la principal barrera es el capital inicial para montar el negocio, el cual dependerá de la cantidad de mercado objetivo a la cual se requiera llegar al comienzo del negocio.

### **Barreras de salida**

- Baja, dado que la mayor complejidad sería vender los equipos operacionales de la empresa, que para este caso son camiones y máquinas compactadoras.

## 11 ANÁLISIS DEL MERCADO POTENCIAL

Para el cálculo del mercado potencial anual, en primer lugar se segmenta por grupo socioeconómico y por vivienda a los encuestados:

Tabla 55: Segmentación por tipo de vivienda y grupo socioeconómico.

Grupo Socioeconómico (GSE)	Casa	Departamento
ABC1	0	0
C2	23	17
C3	17	61
D	15	31
E	3	4
<b>Total</b>	<b>58</b>	<b>113</b>

Fuente: Elaboración propia, con datos de la investigación de mercado.

Dado que no se tuvo respuestas de encuestados del estrato socioeconómico ABC1, se toma como supuesto de que tendrá el mismo comportamiento del grupo socioeconómico C2.

Para el cálculo del ticket de gasto, se analizaron los resultados obtenidos de la encuesta respecto a la disposición de pago. Analizando los datos, se tomó el supuesto de que serán los planes más económicos para cada caso. Es decir, el ticket de gasto para casa será de \$4.990 al mes, mientras que para los departamentos el ticket de gasto será de \$2.290 al mes.

Ahora bien, para calcular el porcentaje de gasto dentro de cada segmento, se tomó el caso conservador de considerar a todos los encuestados que votaron 9 o 10 en las Tablas 33 y Tabla 39. Con estos datos, y mezclándolos con los datos de la Tabla 8 y Tabla 54, se tiene lo siguiente:

Caso casas:

Tabla 56: Cálculo mercado potencial anual en casas

GSE	A	B	C	D	E	F
ABC1	0	0	4%	3.488	152	\$9.080.005
C2	23	1	4%	6.678	290	\$17.385.747
C3	17	1	6%	10.328	608	\$36.377.988
D	15	1	7%	5.678	379	\$22.664.820
E	3	1	33%	865	288	\$17.268.434
<b>Total</b>	<b>58</b>	<b>4</b>		<b>27.036</b>	<b>1.716</b>	<b>\$102.776.993</b>

Fuente: Elaboración propia.

A: Cantidad de casas por GSE dentro de los encuestados.

B: Cantidad de casas por GSE que evaluaron con nota 9 o 10 el caso de disposición a pagar de Tabla 44.

C: Porcentaje de A sobre B. Para el caso ABC1 se toma el supuesto de igual comportamiento al GSE C2.

D: Casas totales por GSE en la comuna de Estación Central.

E: Cantidad de casas de la comuna de acuerdo con C.

F: Mercado potencial anual por GSE. Se obtienen de multiplicar el ticket mensual por 12 meses y por cantidad de casas de D.

Caso departamentos:

Tabla 57: Cálculo mercado potencial anual en departamentos

GSE	A	B	C	D	E	F
ABC1	0	0	0%	4.824	2.838	\$77.986.155
C2	17	10	59%	9.238	5.434	\$149.322.327
C3	61	40	66%	14.286	9.368	\$257.436.568
D	31	15	48%	7.854	3.800	\$104.430.072
E	4	2	50%	1.197	598	\$16.443.592
<b>Total</b>	<b>113</b>	<b>67</b>		<b>37.399</b>	<b>22.039</b>	<b>\$605.618.715</b>

Fuente: Elaboración propia.

A: Cantidad de casas por GSE dentro de los encuestados.

B: Cantidad de departamentos por GSE que evaluaron con nota 9 o 10 el caso de disposición a pagar de Tabla 50.

C: Porcentaje de A sobre B. Para el caso ABC1 se toma el supuesto de igual comportamiento al GSE C2.

D: Departamentos totales por GSE en la comuna de Estación Central.

E: Cantidad de departamentos de la comuna de acuerdo con C.

F: Mercado potencial anual por GSE. Se obtienen de multiplicar el ticket mensual por 12 meses y por cantidad de casas de D.

Sumando los resultados de la tabla 56 y la Tabla 57, se llega a un mercado potencial anual de **\$708 millones por año**, considerando sólo el cobro por servicio.

Como dato adicional, si se considerara también la venta de los residuos recolectados por el mercado potencial, se lograría un extra anual de \$147.342.652, con lo que el mercado potencial anual podría considerarse, con este monto extra, de \$855 millones de pesos por año.



## 12 ANÁLISIS FODA

Con toda la información anterior, se revisan las fortalezas y debilidades de la competencia, además de las oportunidades y amenazas a nivel de la industria.

### 12.1 SEGMENTOS

De acuerdo con el estudio de mercado, se divide la población en 3 segmentos:

- **Segmento S1:** Personas que viven en casas y departamentos y que pertenecen a los GSE ABC1, C2 y C3. Tienen disposición a pagar por un plan de retiro de residuos valorizables a domicilio (votan 9 o 10 por el plan más económico ofrecido). Un 70% indica que recicla generalmente. Tienen alto porcentaje en asumir como responsabilidad propia el reciclaje (un 86% evalúa con nota 9 o 10 a esta pregunta).
- **Segmento S2:** Personas que viven en casas y departamentos y que pertenecen a los GSE D y E. Tienen disposición a pagar por un plan de retiro de residuos valorizables a domicilio (votan 9 o 10 por el plan más económico ofrecido). Un 53% indica que recicla generalmente. Tienen alto porcentaje en asumir como responsabilidad propia el reciclaje (un 79% evalúa con nota 9 o 10 a esta pregunta).
- **Segmento S3:** Personas que viven en casas y departamentos y que pertenecen a todos los GSE. Baja o nula disposición a pagar por un plan de retiro de residuos valorizables a domicilio. Un 31% indica que recicla generalmente. Solo un 43% asume que es su responsabilidad el reciclaje.

A continuación se analizan las fortalezas y debilidades de la competencia por cada segmento, además de las oportunidades y amenazas que tiene nuestra empresa dentro del rubro.

#### Fortalezas de la competencia:

Tabla 58: Fortalezas de la competencia por segmento.

Segmento S1	Segmento S2	Segmento S3
Existe posicionamiento la competencia, dado que el 15% del segmento reconoció al menos una marca.	Existe posicionamiento la competencia, dado que el 26% del segmento reconoció al menos una marca.	Existe posicionamiento la competencia, dado que el 18% del segmento reconoció al menos una marca.
Las empresas competidoras llevan años trabajando con otras comunas, por lo que tienen el conocimiento para montar el negocio en la comuna.	Ídem a S1	Ídem a S1
La empresa Rembre posee administración de punto limpio en la comuna, por lo que tiene centro de operaciones ya instalado.	Ídem a S1	Ídem a S1
Competencia recibe auspicios de empresas privadas o municipios.	Ídem a S1	Ídem a S1
Competencia ofrece servicios adicionales pagados, lo que les permite diversificar el negocio.	Ídem a S1	Ídem a S1
Posee presencia en redes sociales y páginas de internet.	Ídem a S1	Ídem a S1

Fuente: Elaboración propia.

## Debilidades de la competencia:

Tabla 59: Debilidades de la competencia por segmento.

Segmento S1	Segmento S2	Segmento S3
Rembre posee un alto costo de contratación. Segmento tiene disposición a pagar por monto mucho más bajo.	Ídem a S1	Rembre posee un alto costo de contratación. Segmento no tiene disposición a pagar.
No ofrecen contenedores gratuitos a sus clientes.	Ídem a S1	Ídem a S1
Hope no trabaja comúnmente con Estación Central. Hay que hacer solicitud por comunidad para optar a servicios.	Ídem a S1	Ídem a S1
Vivoeco trabaja con poco mercado (100 viviendas en la Región Metropolitana), no capaz de abarcar un gran mercado en la comuna.	Ídem a S1	Ídem a S1
Reciclapp solicita mínimo de elementos para retirar.	Ídem a S1	Ídem a S1

Fuente: Elaboración propia.

## Oportunidades de la industria:

Tabla 60: Oportunidades de la industria.

Segmento S1	Segmento S2	Segmento S3
Existe mercado potencial anual de MM\$547 anuales.	Existe mercado potencial anual de M\$160 anuales.	Ofrecer un servicio gratuito, dado que el 43% recicla generalmente y el 31% asume como propia la responsabilidad del reciclaje.
Posibilidad de posicionamiento y penetración en el segmento, dado que competencia tiene baja participación (solo el 15% del segmento conoce algún competidor).	Posibilidad de posicionamiento y penetración en el segmento, dado que competencia tiene baja participación (solo el 26% del segmento conoce algún competidor).	Ídem a S1
Tiene una alta conducta de reciclaje (70%), lo cual aumenta la probabilidad de que se entusiasmen a contratar un plan de recolección de residuos.	Tiene una conducta de reciclaje (53%), lo cual aumenta la probabilidad de que se entusiasmen a contratar un plan de recolección de residuos.	Ídem a S1
Un 69% valora la entrega de contenedores para la acumulación de residuos de manera gratuita. Toda la competencia cobra por el suministro de este elemento.	Fácil llegada a través de redes sociales, dado que el 80% recibe información a través de estas plataformas.	Ídem a S1
Fácil llegada a través de redes sociales, dado que el 90% recibe información a través de estas plataformas.	El 68% valora como importante o muy importante la rebaja de precios por edificio o comunidad.	Ídem a S1
El 88% valora como importante o muy importante la rebaja de precios por edificio o comunidad.		

Fuente: Elaboración propia.

## Amenazas de la industria:

Tabla 61: Amenazas de la industria.

Segmento S1	Segmento S2	Segmento S3
Penetración de competidores existentes (know how)	Ídem a S1	Al no tener disposición a pagar, existe alta probabilidad que opten por sustitutos gratuitos, como puntos limpios en caso de querer reciclar.
Ingreso de nuevos competidores por Ley REP	Ídem a S1	
Contratación de servicio directamente por municipio	Ídem a S1	
Sustitutos, como puntos limpios y puntos verdes.	Ídem a S1	
	Vulnerabilidad económica ante crisis económica.	
	Problemas económicos – probable cierre de plan.	Incertidumbre económica – reciclaje no es prioridad.

Fuente: Elaboración propia.

## 13 ESTRATEGIA COMERCIAL

### 13.1 SEGMENTO OBJETIVO

De acuerdo con el análisis FODA, el segmento objetivo escogido para este negocio será el segmento S1. En este segmento se concentra el 29% de las viviendas de la comuna (1.049 casas, correspondientes al 3,9% del total de casas, y 17.640 departamentos, correspondientes al 47,2% del total de departamentos de la comuna).

### 13.2 OBJETIVO ESTRATÉGICO

El objetivo estratégico de este proyecto será ingresar rápidamente al mercado como un nuevo proveedor, ofreciendo un servicio de recolección de residuos valorizables para clientes comprometidos con el medio ambiente, resaltando el compromiso de llevar los residuos recolectados a centros valorizadores certificados, cumpliendo los horarios comprometidos y resolviendo el problema de acumulación en tu hogar con soluciones de contenedores de manera gratuita.

### 13.3 POSICIONAMIENTO

Dado que el negocio ofrece servicios económicos, será de expresa prioridad tener un alcance competitivo amplio, tratando de tener un gran porcentaje del segmento objetivo. Adicionalmente, dado que no tan solo tenemos como competencia directa otras empresas, sino que también debemos enfrentar la amenaza del sistema de recolección de basura, el servicio a entregar deberá tener una ventaja competitiva por singularidad más que por costo. Es por ello por lo que el posicionamiento del proyecto será de Liderazgo en diferenciación.

Posicionamiento		Ventaja Competitiva	
		Costo	Singularidad
Alcance Competitivo	Meta amplia	Liderazgo en Costos	Liderazgo en Diferenciación
	Meta estrecha	Enfoque en el liderazgo en costos	Enfoque en diferenciación

Figura 13-1: Posicionamiento.  
Fuente: Elaboración propia.

### 13.4 ESTRATEGIA DE PRODUCTOS/SERVICIOS

El servicio principal será ofrecer a los clientes la recolección de residuos valorizables a domicilio. Ahora bien, dado que del estudio de mercado se obtuvo que el 69% del segmento valoraba la entrega gratuita algún tipo de elemento para almacenar o acopiar los residuos que generan, se tomará como elemento de diferenciación respecto a la competencia, dado que todos los competidores no lo incluyen dentro de sus planes o lo cobran de manera independiente. El tipo de recipiente contenedor de residuos a entregar será distinto dependiendo del tipo de plan contratado y el cliente deberá devolverlo en caso de terminar el plan.

Por otro lado, como el 88% del segmento objetivo indicó que valora como muy importante el que haya planes diferenciados por volumen de propiedades, se creará un plan especial para comunidades.

En base a lo anterior, se venderán 3 servicios:

### **PLAN CASA**

Para los clientes que vivan en casa, se ofrecerá el PLAN CASA, que consiste en el retiro de los residuos valorizables a domicilio, una vez por mes. Para solucionar el problema de la acumulación de residuos dentro del hogar, se entregará al cliente un contenedor de 120lts. en diversos colores a elección.



Figura 13-2: Imagen referencial de contenedor de 120 litros.  
Fuente: Elaboración propia.

### **PLAN DEPTO**

Para los clientes que vivan en departamento, se ofrecerá el PLAN DEPTO, que consiste en el retiro de los residuos valorizables a domicilio, una vez por semana. Para solucionar el problema de la acumulación de residuos dentro del hogar, se entregará al cliente un set de contenedores apilables. Estos contenedores ocupan un espacio de 50cms x 40cms en planta, con una altura de 150cms. Estos contenedores son perfectos para ubicarlos en pequeños espacios.



Figura 13-3: Imagen referencial de set de contenedores apilables.  
Fuente: Elaboración propia.

## PLAN EDIFICIO

Para los clientes que decidan coordinarse en comunidad y quieran contratar el servicio de reciclaje a nivel de edificio, se ofrecerá el PLAN EDIFICIO, que consiste en el retiro de los residuos valorizables a nivel de edificio, una vez por semana. Para la acumulación de residuos, se entregará al edificio contenedores de 360lts en distintos colores. La cantidad de contenedores a entregar será en base a la cantidad de departamentos que tenga el edificio que contrate el servicio. La ubicación de estos contenedores será en espacios comunes o en reemplazo de contenedores ubicados en la sala de basuras del edificio. Además, se entregarán bolsas compostables para la acumulación de residuos dentro de los departamentos, las que podrán depositar en los contenedores de residuos entregados.



Figura 13-4: Imagen referencial de contenedores de 360 litros.  
Fuente: Elaboración propia.

Respecto al horario de atención, se dará prioridad a los planes de casa y departamentos, dado que serán los más complejos de coordinar, coordinando de martes a sábado, con la intención de tener el sábado como día para solucionar cualquier tipo de problema de coordinación. Respecto a los edificios, se coordinará un día de común acuerdo, siendo el más sencillo de coordinar, dado que, en general, los edificios cuentan con personal de conserjería y aseo 24 horas, los 7 días de la semana.

### 13.5 ESTRATEGIA DE PRECIOS

Para fijar los precios se consideraron los antecedentes de la investigación de mercado, en particular los precios de la disposición a pagar por servicio, y los precios de la competencia en el mercado actual. Los planes ofrecidos serán de una duración de 6 y 12 meses, diferenciados en precio de acuerdo con el tipo servicio y la cantidad de meses del contrato. Para que el plan de 12 meses sea más atractivo que el de 6 meses, se realiza un 5% de descuento mensual, respecto al plan de 6 meses. El cobro de todos los planes se realiza a través de medio de pago digital, el que se le dará al cliente la opción de pagarlo en cuotas de acuerdo con el convenio establecido con el medio de pago.

Los planes para cada producto quedan determinados según lo siguiente:

#### PLAN CASA:

De la investigación de mercado se establece que el precio mensual del servicio será \$4.990. Este precio mensual será la base para el plan de 6 meses. El valor mensual para el plan de 12 meses queda en un valor mensual de \$4.741.

Tabla 62: Valores plan retiro en casa – 1 retiro mensual

Valores	Plan Casa 6 meses	Plan Casa 12 meses
Valor mensual	\$4.990	\$4.741
<b>Valor del plan</b>	<b>\$29.940</b>	<b>\$56.886</b>

Fuente: Elaboración propia.

### PLAN DEPTO:

De la investigación de mercado se establece que el precio mensual del servicio será \$2.290. Este precio mensual será la base para el plan de 6 meses. El valor mensual para el plan de 12 meses queda en un valor mensual de \$2.061.

Tabla 63: Valores plan retiro en departamento – 1 retiro semanal

Valores	Plan Depto. 6 meses	Plan Depto. 12 meses
Valor mensual	\$2.290	\$2.176
<b>Valor del plan</b>	<b>\$13.740</b>	<b>\$26.106</b>

Fuente: Elaboración propia.

### PLAN EDIFICIO

Dado que la competencia ofrece valores más económicos por “volumen” de departamentos y que el segundo atributo más valorado por los encuestados fue “Rebajas de precios entre más gente de tu edificio o comunidad se vayan asociando a la empresa” se ofrecen precios diferenciados por la cantidad de departamentos que contenga el edificio que contrate el plan. Al ser un cobro directo al edificio, el precio del plan varía de acuerdo con la cantidad de departamentos que haya por edificio, pero para efectos de visualización, se muestra a continuación cuanto pagaría cada departamento del edificio que contrate el plan.

Tabla 64: Valores plan retiro en edificios – 1 retiro semanal

Cantidad de departamentos por edificio	Valores	Plan Edificio 6 meses	Plan Edificio 12 meses
Menos de 100 departamentos	Valor mensual	\$2.190	\$2.081
	<b>Valor del plan</b>	<b>\$13.140</b>	<b>\$24.966</b>
Entre 101 y 300 departamentos	Valor mensual	\$2.090	\$1.986
	<b>Valor del plan</b>	<b>\$12.540</b>	<b>\$23.826</b>
Entre 301 y 600 departamentos	Valor mensual	\$1.990	\$1.891
	<b>Valor del plan</b>	<b>\$11.940</b>	<b>\$22.686</b>
Sobre 600 departamentos	Valor mensual	\$1.890	\$1.796
	<b>Valor del plan</b>	<b>\$11.340</b>	<b>\$21.546</b>

Fuente: Elaboración propia.

## 13.6 FIDELIZACIÓN

Como estrategia para captar más clientes, se realizarán dos tipos de fidelización:

### Fidelización por arrastre

Si un cliente que tenga cualquiera de los planes contratados y traiga un nuevo cliente, se le extenderá su plan en un mes. Esto no aplicará a los clientes que tengan contratado el plan retiro por edificio, a los cuales se les ofrecerán regalos con productos relacionados con el reciclaje.

### **Fidelización por sorteo**

Dado que las redes sociales juegan un papel importante en la publicidad del servicio, se realizarán diversas actividades, como sorteos por ejemplo, con regalos de descuento en la contratación de planes para nuevos clientes o un mes de extensión del plan a clientes que ya cuenten con la contratación de algún plan. Al igual que la fidelización por arrastre, a los clientes que se encuentren adheridos a plan de retiro por edificio, se les otorgarán regalos de productos relacionados con el reciclaje.

### **13.7 ESTRATEGIA DE DISTRIBUCIÓN**

Los 3 servicios de recolección de residuos valorizables a domicilio que ofrecerá la empresa se realizarán directamente con el cliente. Es decir, la distribución del servicio será a través de un canal directo, o dicho de otra forma, distribución productor-consumidor. Ahora bien, dichos servicios se podrán contratar a través de los siguientes mecanismos:

- Página Web: mediante link directo a contratación de planes, complementado con método de pago web.
- Redes sociales: además de la publicidad, se podrá contratar planes directamente, a través de un link de acceso directo a la página web.
- Visita de vendedor: Para el caso de contratación de planes de retiro de edificios, un vendedor de la empresa irá directamente a tratar con la administración del edificio o algún representante legal de la comunidad para generar el respectivo contrato. El método de pago será a través de un medio electrónico, al igual que el pago de los contratos ejecutados por la página web.

### **13.8 ESTRATEGIA DE COMUNICACIÓN**

La estrategia de comunicación es vital en este proyecto. Por ello, se plantean diversos desafíos a resolver:

- Realizar campañas de promoción que tengan el mayor alcance posible dentro de la comuna
- Hacer notar la distinción de nuestra empresa, haciendo hincapié en la entrega gratuita de contenedores
- Informar sobre nuestros partners en empresas valorizadoras, donde se pueda visualizar cómo reutilizan los residuos que les entregamos.
- Asegurarles a nuestros clientes el compromiso de cumplimiento con los horarios coordinados con antelación.
- Exponer material que logra aumentar la concientización sobre el medio ambiente y el reciclaje, de forma de lograr un aumento futuro del segmento objetivo y la captación de mayor porcentaje de dicho segmento.

Para poder ejecutar lo anterior, se utilizarán 4 mecanismos de comunicación:

#### **Página Web**

El 51% de los encuestados indicó que la información respecto al reciclaje la recibe a través de páginas de internet. Por lo anterior, se levantará un sitio web que contenga información sobre materias de reciclaje (videos de iniciativas chilenas, internacionales, datos a nivel mundial, entre otras), presentar los servicios que la empresa ofrece y los datos de contacto. Además, se agregará un link con acceso a la contratación de planes



directamente. Además, Se subirán contantemente los respaldos de que acrediten que el material recolectado es llevado a empresas valorizadoras, dado que el 62% de los encuestados valoraron este atributo como muy importante. Se buscará realizar alianzas con empresas valorizadoras para realizar videos de sus procesos, para alentar a la gente cual es la finalidad del material que recicla.

### **Redes Sociales**

El 78% de los encuestados indicó que la información respecto al reciclaje la recibe a través de redes sociales. Esto sumado que el uso de redes sociales en Chile alcanza en Chile el 83,5% de la población<sup>34</sup>, hace indispensable el uso de estos medios de comunicación. Ahora bien, dentro de la gran gama de redes sociales que existen, con las que se puede alcanzar más audiencia en Chile son Facebook e Instagram<sup>35</sup>. Por ello se utilizarán ambas aplicaciones, es sus siguientes variantes:

- Facebook Business: Administrador comercial de Facebook enfocado en empresas, asesorando en tipos de campañas a realizar y recomendaciones. Además, se puede obtener campañas en territorio acotado en localidades, por lo que la red te proporciona una estadística de alcance de seguidores.
- Instagram Business: Al igual que Facebook, al crear una cuenta Business se logra publicitar a usuarios determinados de un territorio acotado, donde al invertir en publicidad te asegura aparecer en la vista de sus historias.

Al ser un mundo en que se debe estar constantemente actualizando la información, subiendo videos, publicando información, entre otros, es muy importante la contratación de un Community Manager que mantenga activa ambas cuentas.

### **Visitas personales**

Se focalizará la visita directa al cliente de dos maneras: una será la visita a administradoras de edificios o comités de residentes, para mostrar los beneficios de nuestro servicio y las consecuencias positivas que este tiene; y la otra será a través de propaganda pagada “casa a casa” a través de la contratación de repartidores de publicidad los fines de semana.

### **Terceros**

Se buscará generar alianzas con la municipalidad, con la administración de edificios Multifamilys y con comercio local, de manera que nos ayuden a extender la publicidad de nuestro servicio.

## **13.9 CENTRO DE OPERACIONES**

Para que el sistema sea lo más optimo a nivel de desplazamientos, se decide ubicar el centro de operaciones en la misma comuna de Estación Central. Esto permitirá optimizar la rotación de los camiones recolectores entre el retiro de los residuos y la entrega en el centro de operaciones. Además, para que la inversión inicial sea menor, se elige la opción

---

<sup>34</sup> Datos obtenidos del sitio web <https://es.statista.com/estadisticas/1073796/alcance-redes-sociales-america-latina/>

<sup>35</sup> Datos obtenidos del sitio web <https://branch.com.co/marketing-digital/estadisticas-de-la-situacion-digital-de-chile-en-el-2020-2021/>

de arriendo por sobre la opción de compra. Al analizar distintas opciones de arriendos de bodegas dentro de la comuna, se llega a lo siguiente:

Tabla 65: Arriendo de propiedades en Estación Central para Centro de Operaciones

Propiedad en arriendo	Superficie	Costo Mensual [UF]	Costo Mensual [UF/m <sup>2</sup> ]
Propiedad 1	1.300,00	122,00	0,09
Propiedad 2	400,00	45,00	0,11
Propiedad 3	525,00	50,00	0,10
Propiedad 4	400,00	66,67	0,17
Propiedad 5	1.000,00	99,00	0,10
Propiedad 6	1.320,00	116,67	0,09
Propiedad 7	600,00	56,33	0,09
Propiedad 8	1.350,00	162,00	0,12
<b>Promedio Arriendo UF/m<sup>2</sup></b>			<b>0,11</b>

Fuente: Elaboración propia.

Adicionalmente, de acuerdo con lo analizado en el capítulo de benchmarking, se toma como referencia el Centro Limpio de Parque los Reyes (Santiago), dado que tiene todos los espacios que se necesitan para el correcto funcionamiento del centro de operaciones (lugar ingreso de camiones, espacio para acopiar material, sector de compactación y bodega, y oficinas). Ahora bien, de los 1.000m<sup>2</sup> de superficie, solo 570m<sup>2</sup> son útiles (el resto son áreas verdes que no se requieren). Por ello, se elige la propiedad 3, que a pesar de no ser el valor de UF/m<sup>2</sup> más económico de arriendo, es el metraje que más se acerca a lo que se necesita y de menor valor de arriendo.

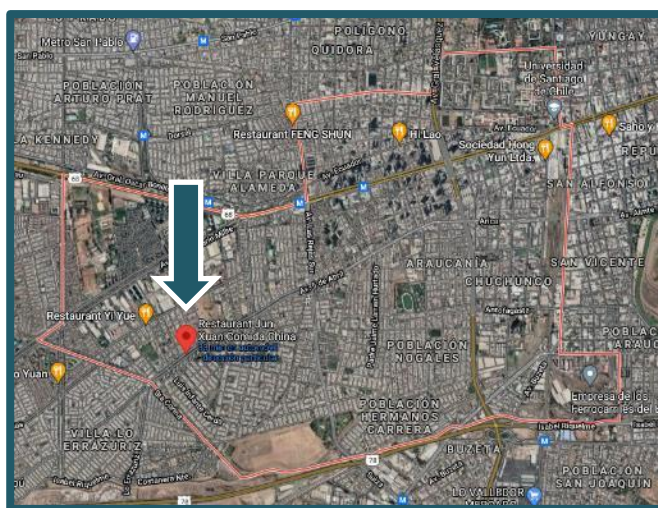


Figura 13-5: Ubicación de propiedad 3.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 13-6: Vista interior de la propiedad 3.  
Fuente: Elaboración propia.

### 13.10 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Para este negocio se propone el siguiente mapa operacional:

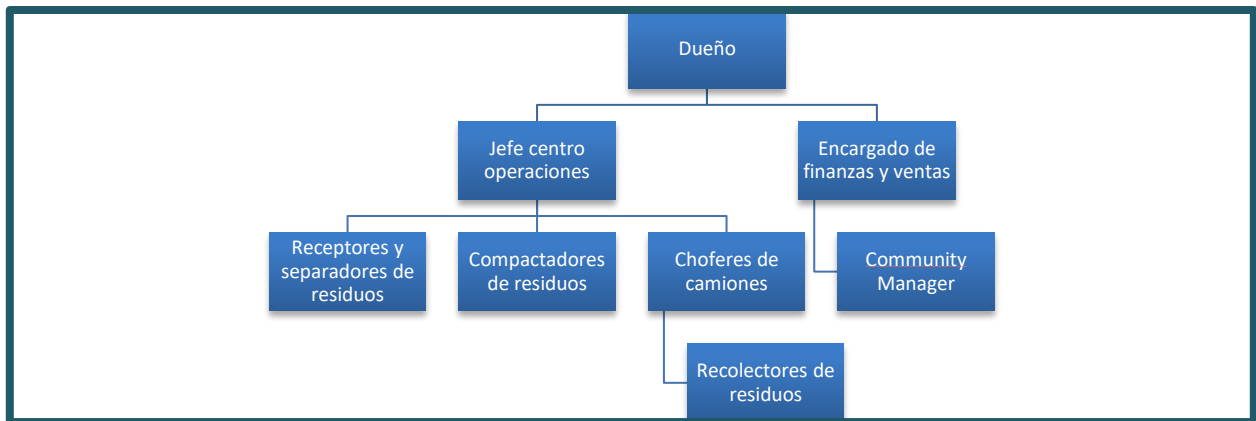


Figura 13-7: Mapa organizacional propuesto.  
Fuente: Elaboración propia.

Las funciones de cada cargo serían las siguientes:

#### Operaciones:

- Jefe centro de operaciones: Estará encargado del correcto funcionamiento operacional de la empresa. Entre sus funciones está la coordinación de retiros, coordinación de venta de residuos valorizables, control de separación y compactación de residuos valorizables.
- Receptores y separadores de residuos: son los encargados de recibir los residuos valorizables que traiga el camión recolector. Después de ellos, deberán separar los residuos en las distintas categorías.
- Compactadores de residuos: son los encargados de recibir los residuos separados por categorías, limpiarlos de ser necesarios y llevarlos a las máquinas compactadores para fabricar y aplicar cubos de residuos compactados.

- Choferes de camiones: su función es manejar los camiones recolectores de residuos, tanto para los retiros a domicilio como para trasladar los cubos de residuos compactados a las empresas valorizadoras.
- Recolectores de residuos: irán acompañando al chofer de camión para retirar los residuos de los domicilios y posteriormente cargar y descargar los cubos de residuos compactados.

### **Marketing, finanzas y ventas**

- Encargado de finanzas y ventas: su función será diseñar y coordinar todas las campañas de marketing de la empresa. Además, tendrá como gran objetivo concertar reuniones con las administraciones de edificios para ofrecer y concretar la venta de planes de comunidades. Finalmente, será el encargado de llevar la administración de las finanzas de la empresa.
- Community manager: su función será crear contenido para las redes sociales, subiendo fotos, videos y publicidad que se llegue a todos los vecinos de la comuna e incentive a contratar el plan. Además será el encargado de diseñar y coordinar las promociones de fidelización.

## 14 ASPECTOS TÉCNICOS

### 14.1 LAYOUT DE INSTALACIONES

La distribución de las áreas del centro de operaciones se realizará en base a la propiedad 3, bodega elegida para arriendo. Las dimensiones de la bodega son 15mts de ancho y 35mts de largo aproximadamente (520m<sup>2</sup> aproximadamente). Esta bodega tiene la particularidad de poseer puertas de acceso por ambos costados, lo que permite hacer un flujo de trabajo con ingreso por un lado y salida por el otro. En la Tabla 66 se indican las dimensiones que tendrá cada recinto y en Anexo B se encuentra el Layout propuesto.

Tabla 66: Superficies del emplazamiento.

Sector	Ancho [m]	Largo [m]	Superficie [m <sup>2</sup> ]
Oficinas y baños existentes	7,00	5,00	35,00
Oficinas y baños nuevos	8,00	5,00	40,00
Recepción de material	15,00	5,00	75,00
Separación de residuos	15,00	5,00	75,00
Lavado de residuos	5,00	5,00	25,00
Compactación	5,00	5,00	25,00
Acopio de material compactado o enfardado	15,00	5,00	75,00
Transito camiones	35,00	5,00	170,00
<b>Total</b>			<b>525</b>

Fuente: Elaboración propia.

- Oficinas: La propiedad tiene una oficina existente con baño y ducha. Sin embargo, se construirá otro sector de oficinas, con baños y duchas para dar cabida a todos los puestos de trabajos necesarios.
- Sector de recepción de residuos: Posterior a la entrada de los camiones, a mano derecha del ingreso, se establecerá un área dónde se descargarán y depositarán las bolsas de residuos recolectados.



Figura 14-1: Imagen referencial de cubos de material compactado.

Fuente: <http://dae.ucsh.cl/noticias/ucsh-visita-punto-limpio-y-centro-educativo-ambiental/>

- Sector de separación de residuos: A continuación del sector de recepción se habilitará un área de contenedores donde se separarán los residuos provenientes del sector de recepción. Aquí se separarán en los distintos tipos de residuos valorizables: cartón, papel, tetra, PET, latas y vidrio.

- Sector de lavado: Antes de llevar los residuos a compactar o enfardar, se revisarán que estén limpios. De no ser el caso, se lavarán en esta área, retirando rápidamente los residuos que puedan contener.
- Sector de compactación mecánica. Acá se fabricarán los cubos de residuos compactado con el uso de máquinas compactadoras. Los residuos que no puedan ser ingresados en la máquina compactadora serán directamente enfardados o embalados (el vidrio por ejemplo).
- Sector de acopio de material a valorizar: Acá se acopiarán los cubos de material reciclado y los materiales enfardados para ser llevados a las respectivas empresas valorizadoras para su venta.



Figura 14-2: Imagen referencial sector de acopio de residuos a valorizar  
Fuente: <https://asociacionmsur.cl/msur-recicla/>

## 14.2 DEFINICIÓN DE EQUIPAMIENTO Y TECNOLOGÍAS A IMPLEMENTAR

Referente al uso de equipamiento y tecnologías a utilizar dentro de la empresa, se tiene lo siguiente:

- Camión Recolector: Se utilizará camión  $\frac{3}{4}$  con jaula incorporada y carro de arrastre. Existen en el mercado una diversidad de modelos, con distintas capacidades de carga. Dado que en la investigación de mercado fue un atributo importante el que la empresa sea sustentable (42% indicó que era muy importante), se buscarán alternativas de camiones eficientes que cumplan con las últimas normas de camiones ecológicos. En el Anexo C se entregan algunas propuestas de camiones a considerar.



Figura 14-3: Imagen referencial camión recolector.  
Fuente: <https://asociacionmsur.cl/2021/03/26/programa-msur-recicla-en-curacvii/>

- Máquinas compactadoras: Máquina utilizada para crear fardos o cubos de material reciclado compactado. Se puede utilizar para plásticos y cartones. Existen en el mercado diversos tamaños y capacidades de compactación.



Figura 14-4: Imagen referencial de máquina compactadora.

Fuente: <http://dae.ucsh.cl/noticias/ucsh-visita-punto-limpio-y-centro-educativo-ambiental/>

- Comercio Online: En la estrategia se estableció el uso de pago electrónico para todas las ventas que se realicen. Por ello, se usará el sistema de pago WebPay, de Transbank. El cobro promedio de comisión por transacción es de 2,36%+IVA.
- Iluminación: Se utilizarán solo luminarias LED o de bajo consumo.
- Página Web y Redes Sociales: Se contratará una empresa que diseñe el sitio web, integrando el sistema de Webpay. Además, se contratará un/una community manager para que actualice los perfiles de todos los canales de promoción e información.
- Sistema de optimización de ruta: Se contratará el servicio Optiruote o similar, que permite optimizar las rutas de retiro, manteniendo al cliente informado de la fecha y horario de retiro. El cobro de este programa es por vehículo y mensual.

## 15 EVALUACIÓN ECONÓMICA

En base a la estrategia planteada, se analiza la factibilidad económica del modelo de negocio planteado. Para ello, se analizarán 3 formas de financiamiento: 100% inversión propia, 40% de la inversión con crédito bancario y 60% de la inversión con crédito bancario.

### 15.1 SUPUESTOS GENERALES

Para la elaboración de las evaluaciones económicas se tomarán los siguientes supuestos:

- El horizonte de planificación será a 10 años.
- Tasa de impuesto a las utilidades de un 27%.
- IPC del 3%<sup>36</sup> anual, tanto para ingresos como para costos.
- Costo de transacción por venta web de un 2,81%.

### 15.2 TASA DE DESCUENTO

Para efectos de descuento de flujos ( $ke$ ) en el caso sin financiamiento bancario, se ha utilizado el modelo CAPM (Capital Assets Pricing Model) para este rubro. Para ello, se consideran como supuestos los valores de la Tabla 67 y se introducen en la fórmula mostrada en la Figura 15-1, resultando una tasa de descuento de 9,73%.

Tabla 67: Variables para el cálculo de la tasa de descuento

Variable	Valor
Beta del rubro ( $\beta$ )	0.95 <sup>37</sup>
Tasa libre de riesgo ( $rf$ )	4,53% <sup>38</sup>
Rentabilidad esperada del mercado ( $rm$ )	10%

Fuente: Elaboración propia.

$$\begin{aligned} ke &= rf + (rm - rf) * \beta \\ ke &= 4,53\% + (10\% - 4,53\%) * 0,95 \\ ke &= 9,73\% \end{aligned}$$

Figura 15-1: Cálculo de tasa de descuento

Fuente: Elaboración propia.

Ahora bien, para la tasa de descuento en los casos con endeudamiento, se calcula por medio del WACC (Weighted Average Cost of Capital). Las variables para el cálculo del WACC se observan en la Tabla 68, resultando un WACC de 9,05% para el cálculo del 40% de endeudamiento y un WACC de un 8,71% para el caso el cálculo del 60% de endeudamiento.

<sup>36</sup> Basado en el IPC de 2020 obtenido del INE.

<sup>37</sup> Beta para enero de 2021, para el rubro Environmental and Waste Services obtenido de [http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New\\_Home\\_Page/datafile/Betas.html](http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html).

<sup>38</sup> Valor de tasa de interés de bonos en pesos a 10 años, Julio 2021, Banco Central.



$$WACC = Ke * \frac{CAA}{CAA + D} + Kd * (1 - T) * \frac{CAA}{CAA + D}$$

Figura 15-2: Fórmula cálculo WACC  
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 68: Variables para el cálculo del WACC

Variable	Valor
Tasa o costo de oportunidad de los inversionistas ( <i>Ke</i> )	9,73 <sup>39</sup>
Capital aportado por los accionistas ( <i>CAA</i> )	40% y 60% respectivamente
Deuda financiera contraída ( <i>D</i> )	60% y 40% respectivamente
Costo de la deuda financiera ( <i>Kd</i> )	11%
Tasa de impuesto a las ganancias ( <i>T</i> )	27%

Fuente: Elaboración propia.

## 15.3 INGRESOS

### 15.3.1 INGRESOS POR VENTA DE PLANES

Para la estimación de los flujos se toman los supuestos de venta de planes anuales para casa, departamentos y edificios. Para este último caso, dado que depende de la cantidad de departamentos, se tomará como estimación que los edificios tienen 300 departamentos. Con estos supuestos, la Tabla 69 muestra por cliente el ingreso mensual y anual. A partir del año 2, los planes se consideran con un aumento del IPC respecto al valor del año anterior.

Tabla 69: Ingresos por venta de planes por tipo de cliente.

Plan de venta	Ingreso mensual (plan 12 meses)	Ingreso anual (plan 12 meses)
PLAN CASA	\$4.471	\$53.652
PLAN DEPTO	\$2.176	\$26.112
PLAN EDIFICIO	\$595.800	\$7.149.600

Fuente: Elaboración propia.

### 15.3.2 INGRESOS POR VENTA RESIDUOS VALORIZABLES RECOLECTADOS

Tomando el promedio de habitante por vivienda, 2,2 personas por departamento y 3,7 personas por casa, según lo obtenido de la investigación de mercado (ítem 5.1.1), sumado al monto obtenido por la venta de residuos valorizables por habitante (ítem 8), se obtienen los siguientes resultados de ingresos adicionales por tipo de cliente:

Tabla 70: Ingresos adicionales por venta de residuos por tipo de cliente

	Casas		Departamentos		Edificios-300	
	Venta residuos mensuales	Venta residuos anual	Venta residuos mensuales	Venta residuos anual	Venta residuos mensuales	Venta residuos anual
<b>Total</b>	<b>\$815</b>	<b>\$9.779</b>	<b>\$485</b>	<b>\$5.814</b>	<b>\$145.362</b>	<b>\$1.744.342</b>

Fuente: Elaboración propia.

<sup>39</sup> Se toma el valor calculado de CAPM.

### 15.3.3 INGRESO POR AUSPICIOS

Se considera como supuesto el lograr captar auspicios por aportes directos de empresas relacionadas con el reciclaje, tanto públicas como privadas. Estos podrán ser a cambio de propaganda en contenedores, propaganda en página web, propaganda en redes sociales, venta de cuota de material reciclado (para que la empresa cumpla con lo solicitado por la Ley REP), entre otras. Para ello, se considera como supuesto que el primer año se buscarán aportes por \$200.000 mensuales, con incrementos de acuerdo con la siguiente tabla:

Tabla 71: Ingresos por auspicios (públicos y/o privados)

Año	Ingresos por auspicios mensual	Ingresos por auspicios anual	Incremento respecto al año anterior.
1	\$200.000	\$2.400.000	
2	\$300.000	\$3.600.000	50%
3	\$450.000	\$5.400.000	50%
4	\$675.000	\$8.100.000	50%
5	\$945.000	\$11.340.000	40%
6	\$1.323.000	\$15.876.000	40%
7	\$1.719.900	\$20.638.800	30%
8	\$2.235.870	\$26.830.440	30%
9	\$2.683.044	\$32.196.528	20%
10	\$3.219.653	\$38.635.834	20%

Fuente: Elaboración propia.

## 15.4 COSTOS OPERACIONALES

### 15.4.1 COSTOS POR CONTENEDORES

Como se mencionó en el punto 13.4, se entregarán contenedores para acumulación organizada de los residuos reciclables. Estos contenedores se entregarán al inicio de la contratación de cada plan, los que deberán ser devueltos si el cliente quisiera cerrar el contrato. En la Tabla 72 se indican los costos unitarios asociados a cada implemento a entregar. En el flujo de caja se incluye el costo de estos contenedores solo una vez por plan y solo se considera como un costo constante las bolsas de acumulación, dado que son entregadas mensualmente a los edificios.

Tabla 72: Costos unitarios de implementos de operación por plan.

Plan	Tipo de contenedor	Costo unitario	Cantidad mensual	Cantidad anual
<b>PLAN CASA</b>	Contenedor 120 lts. (*)	\$20.000	1	1
<b>PLAN DEPTO</b>	Set contenedor (*)	\$15.000	1	1
<b>PLAN EDIFICIO</b>	Contenedor 360 lts. (*)	\$66.000	5	5
	Bolsas	\$100	2.400	28.800

Fuente: Elaboración propia.

(\*) Se considera la entrega de una sola vez estos elementos al cliente.

## 15.4.2 COSTOS POR CAMIÓN

El costo por camión se considera de acuerdo con el gasto de petróleo, gasto por TAG y 2 mantenimientos al año, en el mes 6 y en el mes 12. Por lo anterior, la estructura de costos de cada camión queda determinado en la Tabla 73. El cálculo de cuántos camiones se necesita por año y el gasto asociado a cada uno se puede revisar en Anexo C.

Tabla 73: Costos unitarios de implementos de operación.

Supuestos	Valor	Unidad
Gasto total por camión al mes (excepto meses 6 y 12)	\$216.667	[\$/mes]
Gasto total por camión al mes - meses 6 y 12 (*)	\$716.667	[\$/mes]
Gasto total por camión al año	\$3.600.000	[\$/año]

Fuente: Elaboración propia.

(\*) Este gasto se diferencia de la fila anterior dado que los meses 6 y 12 se agrega un costo de \$500.000 por concepto de mantención del camión.

## 15.4.3 COSTOS POR TRANSACCIONES BANCARIAS

Como se indicó en el punto 15.1, se tomará como supuesto un cobre de 2,81% por transacción bancaria, asumiendo solo uso de tarjeta de crédito.

## 15.5 GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS

### 15.5.1 REMUNERACIONES

En la Tabla 74 se indican los costos unitarios de los trabajadores de la empresa de acuerdo con el organigrama presentado en punto 13.10. Para cada uno se considera un 25% de cotizaciones.

Tabla 74: Costo empresa por trabajador.

Área	Cargo	Sueldo líquido	Cotizaciones (25%)	Renta bruta	Costo empresa anual por trabajador
Operaciones	Jefe de centro de operaciones	\$1.000.000	\$250.000	\$1.250.000	\$15.000.000
	Receptor y separador	\$400.000	\$100.000	\$500.000	\$6.000.000
	Compactador	\$400.000	\$100.000	\$500.000	\$6.000.000
	Conductor	\$600.000	\$150.000	\$750.000	\$9.000.000
	Recolectores de residuos	\$400.000	\$100.000	\$500.000	\$6.000.000
Marketing, finanzas y ventas	Encargado de finanzas y ventas	\$1.200.000	\$300.000	\$1.500.000	\$18.000.000
	Community manager	\$400.000	\$100.000	\$500.000	\$6.000.000

Fuente: Elaboración propia.

### 15.5.2 PUBLICIDAD

Se considera un costo mensual de \$3.100.000 por concepto de promoción en redes sociales, promotores de fin de semana para la entrega de volantes y visitas a edificios.

### 15.5.3 ARRIENDO CENTRO DE OPERACIONES

Como se comentó en el punto 13.9, para efectos de estudio se elige la propiedad 3, con un costo mensual de UF50, lo que considerando la UF a \$30.000 se tiene un costo de arriendo mensual de \$1.500.000, y un costo de arriendo el año 1 de 18.000.000.

### 15.5.4 CONTABILIDAD

Para la contabilidad de la empresa se subcontratará una empresa externa, con un costo mensual de \$250.000 y un costo anual de \$3.000.000.

### 15.5.5 CUENTAS DE SERVICIOS E INSUMOS DE OFICINA

Referente a los costos asociados a insumos de oficina, se considera un presupuesto mensual de \$100.000 dado que solo se utilizarán insumos básicos. Por otro lado, respecto a los costos de cuentas de servicios, se consideran \$300.000, mayoritariamente por el costo eléctrico de las compactadoras.

### 15.5.6 TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Para este ítem, lo fundamental es la mantención del sitio web, clave en la venta de planes, y la contratación de un programa de optimización de rutas. El costo mensual del primero es de \$50.000 al mes y el costo mensual del segundo es de \$50.000 por camión.

## 15.6 INVERSIÓN

La inversión inicial requerida se define bajo 4 conceptos: Obras civiles (arreglos a bodega que se arrendará), mobiliario, maquinarias y tecnologías. Dados estos conceptos, el monto total de inversión inicial es de \$70.070.000. El desglose de los ítems se puede apreciar en Anexo D. Posteriormente, se necesitará inversión por la compra de camiones al ir aumentando la participación de mercado, lo cual se verá reflejado en los años correspondientes en que se necesite un camión adicional.

Para el capital de trabajo, se toma como supuesto que será inversión obtenida de inversionistas que estén interesados en formar parte de este emprendimiento.

## 15.7 DEPRECIACIÓN

Las depreciaciones se aplican a los bienes adquiridos que sean depreciables, de acuerdo con los parámetros definidos por el Servicio de Impuestos Internos (SII). En el Anexo E se encuentra la tabla dada por el SII, indicando plazos para depreciar por tipo de bien. Como resultado, las depreciaciones aplicadas son las siguientes:

Tabla 75: Depreciaciones calculadas para el proyecto.

Supuestos	Costo	Años depreciación	Depreciación Anual	Depreciación Mensual
Mobiliario	\$4.200.000	7	\$600.000	\$50.000
Computadores	\$2.000.000	6	\$333.333	\$27.778
Compactadoras	\$10.000.000	15	\$666.667	\$55.556
Camión recolector, jaula y carro de arrastre	\$26.000.000	7	\$3.714.286	\$309.524

Fuente: Elaboración propia.

La depreciación mostrada anteriormente es aplicada desde el año 1, pero dado que dentro del flujo se realizará la compra de más camiones conforme el volumen de recolección aumente, desde la fecha que se compren nuevos camiones se aplicará la depreciación del respectivo camión.

## 15.8 FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Como se mencionó al inicio de este capítulo, se consideran 3 escenarios para la inversión: 100% con capital propio y dos casos mixtos, con un 40% y 60% de financiamiento respectivamente.

La tasa nominal anual considerada para este proyecto, en ambas opciones de financiamiento, será de 11%, a pesar de que la banca ofrece distintas tasas de interés, dependiendo de diversos factores, como por ejemplo la capacidad de pago de la empresa, el monto solicitado, entre otros. Por ejemplo, BancoEstado está ofreciendo una tasa de 0.56% anual si la empresa está certificada como Empresa B<sup>40</sup>.

En la siguiente tabla se muestran los principales datos de los créditos solicitados, donde la amortización se realizará bajo el régimen de pago de cuota mensual, con un horizonte de endeudamiento de 5 años.

Tabla 76: Antecedentes del crédito del 40% y 60% de financiamiento

Capital requerido (inversión inicial)	40%	60%
Porcentaje solicitado con crédito	\$70.070.000	\$70.070.000
Monto del Crédito	\$28.028.000	\$42.042.000
Tasa de interés anual	11,00%	11,00%
Tasa de interés mensual	0,92%	0,92%
Periodos	60	60
Cuota	\$609.397	\$914.095
Valor crédito	\$36.563.798	\$54.845.697

Fuente: Elaboración propia.

La estructura de los créditos, para ambos casos de financiamiento, es la siguiente:

Tabla 77: Estructura de financiamiento del 40%.

Ítem	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Amortización	\$4.449.578	\$4.964.478	\$5.538.962	\$6.179.924	\$6.895.058
Interés	\$2.863.181	\$2.348.281	\$1.773.798	\$1.132.836	\$417.702
Cuota	\$7.312.760	\$7.312.760	\$7.312.760	\$7.312.760	\$7.312.760
Saldo	\$29.251.038	\$21.938.279	\$14.625.519	\$7.312.760	\$0

Fuente: Elaboración propia.

<sup>40</sup> Datos obtenidos del sitio web <https://www.latercera.com/pulso/noticia/bancoestado-lanza-credito-especiales-para-mipymes-certificadas-como-empresas-b/H2MQJN764ZB4RMB3VE2L2ZQEZE/>

Tabla 78: Estructura de financiamiento del 60%.

Ítem	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Amortización</b>	\$6.674.367	\$7.446.717	\$8.308.443	\$9.269.886	\$10.342.587
<b>Interés</b>	\$4.294.772	\$3.522.422	\$2.660.697	\$1.699.253	\$626.553
<b>Cuota</b>	\$10.969.139	\$10.969.139	\$10.969.139	\$10.969.139	\$10.969.139
<b>Saldo</b>	\$43.876.558	\$32.907.418	\$21.938.279	\$10.969.139	\$0

Fuente: Elaboración propia.

## 15.9 PARTICIPACIÓN DE MERCADO

En el Anexo F se presenta el resumen de la participación de mercado en el segmento objetivo, durante los primeros 12 meses de funcionamiento y posteriormente de forma anual.

Tabla 79: Participación de mercado – primer año.

Vivienda	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
<b>Casas</b>	5	10	16	21	26	31	37	42	47	52	58	63
<b>Deptos.</b>	88	176	265	353	441	529	617	706	794	882	970	1.058
<b>Edificios</b>	0	0	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 80: Participación de mercado – anual.

Vivienda	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
<b>Casas</b>	63	130	200	252	307	353	401	439	465	493
<b>Deptos.</b>	1.058	1.999	2.807	3.470	3.971	4.499	4.844	5.207	5.586	5.984
<b>Edificios</b>	4	7	9	11	12	13	14	15	16	17

Fuente: Elaboración propia.

Dada la futura implementación de la Ley REP, donde se busca ir aumentando año a año la cuota de captación de residuos, como se mostró en la Tabla 9, y el constante aumento del interés por el reciclaje en la población, se tomará como supuesto que el tamaño del segmento objetivo también irá en aumento. Este aumento será de un 3% anual, igual al menor aumento promedio de las cuotas exigidas por la Ley REP. Estos antecedentes también se ilustran en el Anexo F.

## 15.10 FLUJO DE CAJA

### 15.10.1 CÁLCULO DEL FLUJO

Como ya se comentó, se analizarán 3 casos de financiamiento. A continuación se presentan los flujos para el caso con financiamiento del 60%, tanto el primer año como en el periodo de 10 años. En el Anexo G se disponen los desgloses de los flujos de caja para los 2 escenarios restantes, es decir, para los casos sin financiamiento y con 40% de financiamiento.

Tabla 81: Flujo de caja año 1 – Escenario con 60% financiamiento.

	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
<b>INGRESOS</b>	\$462.396	\$724.792	\$1.728.350	\$1.990.747	\$2.253.143	\$3.256.701	\$3.519.097	\$3.781.493	\$4.785.051	\$5.047.447	\$5.309.844	\$6.313.402
PLAN CASA	\$23.461	\$46.923	\$70.384	\$93.846	\$117.307	\$140.769	\$164.230	\$187.692	\$211.153	\$234.615	\$258.076	\$281.537
PLAN DEPTO	\$191.922	\$383.845	\$575.767	\$767.689	\$959.612	\$1.151.534	\$1.343.456	\$1.535.379	\$1.727.301	\$1.919.223	\$2.111.146	\$2.303.068
PLAN EDIFICIO	\$0	\$0	\$595.800	\$595.800	\$595.800	\$1.191.600	\$1.191.600	\$1.191.600	\$1.787.400	\$1.787.400	\$1.787.400	\$2.383.200
Venta de residuos	\$47.012	\$94.025	\$286.399	\$333.411	\$380.424	\$572.798	\$619.810	\$666.823	\$859.197	\$906.209	\$953.222	\$1.145.596
Ingresos por Sponsor	\$200.000	\$200.000	\$200.000	\$200.000	\$200.000	\$200.000	\$200.000	\$200.000	\$200.000	\$200.000	\$200.000	\$200.000
<b>COSTOS OPERACIONALES</b>	\$1.650.663	\$1.656.715	\$2.249.509	\$1.925.561	\$1.931.614	\$3.024.408	\$2.200.460	\$2.206.513	\$2.799.307	\$2.475.359	\$2.481.411	\$3.574.206
Contenedor 120 lts casa	\$104.949	\$104.949	\$104.949	\$104.949	\$104.949	\$104.949	\$104.949	\$104.949	\$104.949	\$104.949	\$104.949	\$104.949
Set contenedor depto.	\$1.322.994	\$1.322.994	\$1.322.994	\$1.322.994	\$1.322.994	\$1.322.994	\$1.322.994	\$1.322.994	\$1.322.994	\$1.322.994	\$1.322.994	\$1.322.994
Contenedor 360 lts edificio	\$0	\$0	\$330.000	\$0	\$0	\$330.000	\$0	\$0	\$330.000	\$0	\$0	\$330.000
Bolsa edificio	\$0	\$0	\$240.000	\$240.000	\$240.000	\$480.000	\$480.000	\$480.000	\$720.000	\$720.000	\$720.000	\$960.000
Costo transacción	\$6.052	\$12.105	\$34.899	\$40.951	\$47.003	\$69.798	\$75.850	\$81.902	\$104.697	\$110.749	\$116.801	\$139.595
Gastos camión recolector	\$216.667	\$216.667	\$216.667	\$216.667	\$216.667	\$716.667	\$216.667	\$216.667	\$216.667	\$216.667	\$216.667	\$716.667
<b>MARGEN DE CONTRIBUCIÓN</b>	-\$1.188.266	-\$931.922	-\$521.159	\$65.185	\$321.529	\$232.293	\$1.318.637	\$1.574.981	\$1.985.744	\$2.572.088	\$2.828.432	\$2.739.196
<b>GAV</b>	\$11.350.000	\$11.350.000	\$11.350.000	\$11.350.000	\$11.350.000	\$11.350.000	\$11.350.000	\$11.350.000	\$11.350.000	\$11.350.000	\$11.350.000	\$11.350.000
Remuneraciones	\$6.000.000	\$6.000.000	\$6.000.000	\$6.000.000	\$6.000.000	\$6.000.000	\$6.000.000	\$6.000.000	\$6.000.000	\$6.000.000	\$6.000.000	\$6.000.000
Publicidad	\$3.100.000	\$3.100.000	\$3.100.000	\$3.100.000	\$3.100.000	\$3.100.000	\$3.100.000	\$3.100.000	\$3.100.000	\$3.100.000	\$3.100.000	\$3.100.000
Arriendo Centro Operaciones	\$1.500.000	\$1.500.000	\$1.500.000	\$1.500.000	\$1.500.000	\$1.500.000	\$1.500.000	\$1.500.000	\$1.500.000	\$1.500.000	\$1.500.000	\$1.500.000
Servicio de Contabilidad	\$250.000	\$250.000	\$250.000	\$250.000	\$250.000	\$250.000	\$250.000	\$250.000	\$250.000	\$250.000	\$250.000	\$250.000
Cuentas de Servicios e Insumos oficina	\$400.000	\$400.000	\$400.000	\$400.000	\$400.000	\$400.000	\$400.000	\$400.000	\$400.000	\$400.000	\$400.000	\$400.000
Tecnologías de la información	\$100.000	\$100.000	\$100.000	\$100.000	\$100.000	\$100.000	\$100.000	\$100.000	\$100.000	\$100.000	\$100.000	\$100.000
<b>MARGEN OPERACIONAL (EBITDA)</b>	-\$12.538.266	-\$12.281.922	-\$11.871.159	-\$11.284.815	-\$11.028.471	-\$11.117.707	-\$10.031.363	-\$9.775.019	-\$9.364.256	-\$8.777.912	-\$8.521.568	-\$8.610.804
Depreciación	\$442.857	\$442.857	\$442.857	\$442.857	\$442.857	\$442.857	\$442.857	\$442.857	\$442.857	\$442.857	\$442.857	\$442.857
Amortización	\$528.710	\$533.556	\$538.447	\$543.383	\$548.364	\$553.391	\$558.464	\$563.583	\$568.749	\$573.963	\$579.224	\$584.533
Pérdidas del ejercicio años anteriores												
<b>MARGEN NETO (EBIT)</b>	-\$13.509.833	-\$13.258.336	-\$12.852.463	-\$12.271.055	-\$12.019.692	-\$12.113.955	-\$11.032.684	-\$10.781.459	-\$10.375.862	-\$9.794.731	-\$9.543.649	-\$9.638.195
Intereses	\$385.385	\$380.538	\$375.648	\$370.712	\$365.731	\$360.704	\$355.631	\$350.512	\$345.346	\$340.132	\$334.871	\$329.562
Impuestos	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
<b>UTILIDAD NETA (NOPAT)</b>	-\$13.124.448	-\$12.877.798	-\$12.476.816	-\$11.900.343	-\$11.653.961	-\$11.753.251	-\$10.677.053	-\$10.430.947	-\$10.721.208	-\$10.134.864	-\$9.878.520	-\$9.967.756
Inversión												
Capital de trabajo												
Valor residual												
Pérdidas del ejercicio años anteriores												
Depreciación	\$442.857	\$442.857	\$442.857	\$442.857	\$442.857	\$442.857	\$442.857	\$442.857	\$442.857	\$442.857	\$442.857	\$442.857
<b>FLUJO DE CAJA</b>	-\$12.681.591	-\$12.434.940	-\$12.033.959	-\$11.457.486	-\$11.211.104	-\$11.310.394	-\$10.234.195	-\$9.988.090	-\$10.278.350	-\$9.692.007	-\$9.435.663	-\$9.524.899

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 82: Flujo de caja año 1 a año 10 – Escenario con 60% financiamiento.

		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
<b>INGRESOS</b>		\$39.172.464	\$141.922.863	\$198.886.536	\$253.536.681	\$296.072.194	\$342.368.415	\$384.369.711	\$429.589.335	\$475.785.711	\$525.995.065
PLAN CASA		\$1.829.993	\$7.168.394	\$11.407.423	\$14.791.499	\$18.545.446	\$21.945.041	\$25.689.924	\$28.957.843	\$31.624.945	\$34.509.502
PLAN DEPTO		\$14.969.943	\$53.753.151	\$77.763.706	\$98.999.419	\$116.698.315	\$136.185.767	\$151.046.729	\$167.212.669	\$184.787.417	\$203.882.610
PLAN EDIFICIO		\$13.107.600	\$51.548.616	\$68.265.096	\$85.938.171	\$96.563.253	\$107.748.497	\$119.517.948	\$131.896.593	\$144.910.390	\$158.586.308
Venta de residuos		\$6.864.927	\$25.852.703	\$36.050.311	\$45.707.593	\$52.925.179	\$60.613.111	\$67.476.310	\$74.691.790	\$82.266.430	\$90.380.811
Ingresos por Sponsor		\$2.400.000	\$3.600.000	\$5.400.000	\$8.100.000	\$11.340.000	\$15.876.000	\$20.638.800	\$26.830.440	\$32.196.528	\$38.635.834
<b>COSTOS OPERACIONALES</b>		\$28.175.725	\$44.989.915	\$51.194.419	\$61.137.180	\$63.835.229	\$70.122.568	\$72.986.335	\$79.425.030	\$86.165.656	\$93.601.567
Contenedor 120 lts casa		\$1.259.394	\$1.375.006	\$1.500.029	\$1.133.920	\$1.233.953	\$1.059.879	\$1.150.575	\$930.896	\$670.382	\$721.616
Set contenedor depto.		\$15.875.930	\$14.961.997	\$13.252.470	\$11.184.447	\$8.714.833	\$9.458.925	\$6.375.604	\$6.883.947	\$7.430.560	\$8.018.220
Contenedor 360 lts edificio		\$1.320.000	\$1.019.700	\$700.194	\$721.200	\$371.418	\$382.560	\$394.037	\$405.858	\$418.034	\$430.575
Bolsa edificio		\$5.280.000	\$20.764.800	\$27.498.528	\$34.617.591	\$38.897.584	\$43.403.221	\$48.144.189	\$53.130.551	\$58.372.765	\$63.881.695
Costo transacción		\$840.402	\$3.160.412	\$4.423.958	\$5.612.387	\$6.513.777	\$7.471.208	\$8.324.754	\$9.218.686	\$10.153.169	\$11.155.094
Gastos camión recolector		\$3.600.000	\$3.708.000	\$3.819.240	\$7.867.634	\$8.103.663	\$8.346.773	\$8.597.177	\$8.855.092	\$9.120.745	\$9.394.367
<b>MARGEN DE CONTRIBUCIÓN</b>		\$10.996.739	\$96.932.949	\$147.692.118	\$192.399.501	\$232.236.965	\$272.245.848	\$311.383.376	\$350.164.305	\$389.620.055	\$432.393.498
GAV		\$136.200.000	\$140.286.000	\$144.494.580	\$185.545.045	\$191.111.396	\$196.844.738	\$202.750.080	\$208.832.582	\$215.097.560	\$221.550.487
Remuneraciones		\$72.000.000	\$74.160.000	\$76.384.800	\$114.736.335	\$118.178.425	\$121.723.778	\$125.375.491	\$129.136.756	\$133.010.859	\$137.001.184
Publicidad		\$37.200.000	\$38.316.000	\$39.465.480	\$40.649.444	\$41.868.928	\$43.124.996	\$44.418.745	\$45.751.308	\$47.123.847	\$48.537.562
Arriendo Centro Operaciones		\$18.000.000	\$18.540.000	\$19.096.200	\$19.669.086	\$20.259.159	\$20.866.933	\$21.492.941	\$22.137.730	\$22.801.861	\$23.485.917
Servicio de Contabilidad		\$3.000.000	\$3.090.000	\$3.182.700	\$3.278.181	\$3.376.526	\$3.477.822	\$3.582.157	\$3.689.622	\$3.800.310	\$3.914.320
Cuentas de Servicios e Insumos oficina		\$4.800.000	\$4.944.000	\$5.092.320	\$5.245.090	\$5.402.442	\$5.564.516	\$5.731.451	\$5.903.395	\$6.080.496	\$6.262.911
Tecnologías de la información		\$1.200.000	\$1.236.000	\$1.273.080	\$1.966.909	\$2.025.916	\$2.086.693	\$2.149.294	\$2.213.773	\$2.280.186	\$2.348.592
<b>MARGEN OPERACIONAL (EBITDA)</b>		-\$125.203.261	-\$43.353.051	\$3.197.538	\$6.854.457	\$41.125.569	\$75.401.110	\$108.633.296	\$141.331.723	\$174.522.495	\$210.843.011
Depreciación		\$5.314.286	\$5.314.286	\$9.028.571	\$9.028.571	\$9.028.571	\$9.028.571	\$12.742.857	\$8.095.238	\$4.380.952	\$4.380.952
Amortización		\$6.674.367	\$7.446.717	\$8.308.443	\$9.269.886	\$10.342.587	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Pérdidas del ejercicio años anteriores			\$137.191.914	\$193.305.969	\$207.445.446	\$218.889.447	\$197.135.035	\$130.762.497			
<b>MARGEN NETO (EBIT)</b>		-\$137.191.914	-\$193.305.969	-\$207.445.446	-\$218.889.447	-\$197.135.035	-\$130.762.497	-\$34.872.058	\$133.236.485	\$170.141.543	\$206.462.059
Intereses		\$4.294.772	\$3.522.422	\$2.660.697	\$1.699.253	\$626.553	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Impuestos		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$35.973.851	\$45.938.217	\$55.744.756
<b>UTILIDAD NETA (NOPAT)</b>		-\$141.486.687	-\$196.828.391	-\$210.106.142	-\$220.588.700	-\$197.761.588	-\$130.762.497	-\$34.872.058	\$97.262.634	\$124.203.326	\$150.717.303
Inversión	\$70.070.000	\$0	\$0	\$26.000.000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Capital de trabajo	\$168.556.313										
Valor residual											\$1.008.262.706
Pérdidas del ejercicio años anteriores			\$137.191.914	\$193.305.969	\$207.445.446	\$218.889.447	\$197.135.035	\$130.762.497	\$0	\$0	\$0
Depreciación		\$5.314.286	\$5.314.286	\$9.028.571	\$9.028.571	\$9.028.571	\$9.028.571	\$12.742.857	\$8.095.238	\$4.380.952	\$4.380.952
<b>FLUJO DE CAJA</b>	-\$238.626.313	-\$136.172.401	-\$54.322.191	-\$33.771.602	-\$4.114.683	\$30.156.430	\$75.401.110	\$108.633.296	\$105.357.872	\$128.584.279	\$1.163.360.961

Fuente: Elaboración propia.



El resumen de los flujos de los 3 escenarios estudiados se muestra a continuación:

Tabla 83: Valores de flujos a 10 años.

Año	Escenario 1 Sin financiamiento	Escenario 2 Financiamiento 40%	Escenario 3 Financiamiento 60%
0	-\$238.626.313	-\$238.626.313	-\$238.626.313
1	-\$125.203.261	-\$132.516.021	-\$136.172.401
2	-\$43.353.051	-\$50.665.811	-\$54.322.191
3	-\$22.802.462	-\$30.115.222	-\$33.771.602
4	\$6.854.457	-\$458.303	-\$4.114.683
5	\$41.125.569	\$33.812.809	\$30.156.430
6	\$75.401.110	\$75.401.110	\$75.401.110
7	\$106.697.412	\$108.633.296	\$108.633.296
8	\$105.357.872	\$105.357.872	\$105.357.872
9	\$128.584.279	\$128.584.279	\$128.584.279
10	\$155.098.255	\$155.098.255	\$155.098.255

Fuente: Elaboración propia.

### 15.10.2 VALOR RESIDUAL

Para determinar el valor residual del proyecto, se considera su cálculo de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$VR = FC * \frac{(1 + k)^n - k}{(1 + k)^n * k}$$

Figura 15-3: Fórmula cálculo valor residual

Fuente: Elaboración propia.

Los valores para calcular el valor residual se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 84: Variables para el cálculo del valor residual

Variable	Valor
Valor estimado de flujo de fondos del proyecto ( <i>FC</i> )	\$155.098.255
Tasa de descuento ( <i>k</i> )	De acuerdo con cada caso
Horizonte de vida admitido ( <i>n</i> )	10 años

Fuente: Elaboración propia.

Con esto, se obtiene que el valor residual para escenario es el siguiente:

Tabla 85: Valor residual

Variable	Valor
Escenario 1 - Sin financiamiento	\$964.312.499
Escenario 2 - Financiamiento 40%	\$993.272.336
Escenario 3 - Financiamiento 60%	\$1.008.262.706

Fuente: Elaboración propia.

El resultado de los flujos final para cada escenario se aprecia a continuación:

Tabla 86: Valores de flujos a 10 años.

Año	Escenario 1 Sin financiamiento	Escenario 2 Financiamiento 40%	Escenario 3 Financiamiento 60%
0	-\$238.626.313	-\$238.626.313	-\$238.626.313
1	-\$125.203.261	-\$132.516.021	-\$136.172.401
2	-\$43.353.051	-\$50.665.811	-\$54.322.191
3	-\$22.802.462	-\$30.115.222	-\$33.771.602
4	\$6.854.457	-\$458.303	-\$4.114.683
5	\$41.125.569	\$33.812.809	\$30.156.430
6	\$75.401.110	\$75.401.110	\$75.401.110
7	\$106.697.412	\$108.633.296	\$108.633.296
8	\$105.357.872	\$105.357.872	\$105.357.872
9	\$128.584.279	\$128.584.279	\$128.584.279
10	\$1.119.410.754	\$1.148.370.591	\$1.163.360.961

Fuente: Elaboración propia.

### 15.10.3 VAN Y TIR

Con los flujos anteriores se calculan tanto el VAN como la TIR para cada caso, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 87: Cálculo VAN y TIR

Variable	VAN	TIR
Escenario 1 - Sin financiamiento	\$271.869.479	33%
Escenario 2 - Financiamiento 40%	\$294.327.921	31%
Escenario 3 - Financiamiento 60%	\$306.425.891	30%

Fuente: Elaboración propia.

Como se aprecia en la tabla anterior, todos los VAN resultan positivos, por lo cual los 3 escenarios son económicamente viables.

### 15.11 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Respecto al análisis de sensibilidad del VAN, se analizan distintos casos para el escenario 3 con 60% financiamiento, teniendo efectos similares en los 3 escenarios.

Caso 1: Variaciones de 10% en participación de mercado y variaciones de 10% en todos los costos

Tabla 88: Sensibilidad participación de mercado vs costos

VAN (MM\$)		PARTICIPACIÓN MERCADO				
		-20%	-10%	BASE	10%	20%
COSTOS	20%	\$-136	\$-57	\$20	\$134	\$158
	10%	\$-5	\$80	\$163	\$280	\$313
	BASE	\$126	\$217	\$306	\$413	\$440
	-10%	\$257	\$349	\$431	\$519	\$545
	-20%	\$375	\$453	\$526	\$604	\$632

Fuente: Elaboración propia.

Caso 2: Variaciones de 10% en participación de mercado y variaciones de 10% valor de planes.

Tabla 89: Sensibilidad participación de mercado vs valor planes

VAN (MM\$)		PARTICIPACIÓN MERCADO				
		-20%	-10%	BASE	10%	20%
PRECIO PLAN	20%	\$319	\$418	\$505	\$603	\$634
	10%	\$222	\$326	\$413	\$513	\$543
	BASE	\$126	\$217	\$306	\$413	\$440
	-10%	\$30	\$109	\$186	\$294	\$321
	-20%	\$-67	\$0	\$65	\$161	\$180

Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en la Tabla 84 y 85, al realizar modificaciones de un +-10 de variaciones entre participación de mercado vs costo y participación de mercado vs precio de plan, el resultado siempre arroja VAN positivo. Sin embargo, encontramos VAN negativos para ciertas combinaciones, como por ejemplo el caso de que la participación de mercado baje un 10% y aumenten los costos un 20%, entre otros.

De todas formas, en ninguna de las combinaciones anteriores se logra llegar a \$100 millones de utilidad antes de impuestos al segundo año de operación, que era uno de los objetivos de este estudio.

## **16 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **16.1.1 CONCLUSIONES**

La cantidad de residuos que se generan en el mundo es un tema que preocupa a todos, dado que genera año a año un mayor deterioro de nuestro planeta. En diversas partes del mundo se están aplicando distintas estrategias para contrarrestar esta situación, con sistemas financiados entre la ciudad, sus habitantes y los productores que ingresan los residuos al sistema. Chile, por su parte, está comenzado a ejecutar políticas concretas para disminuir la cantidad de residuos que llegar a rellenos sanitarios, lo cual se demuestra con la aplicación de diversas acciones, como por ejemplo, la promulgación de la Ley REP. Esta ley permite que la realización de emprendimientos relacionados con el reciclaje se vuelva atractivo para su ejecución.

Ahora bien, en el caso de la comuna de Estación Central existe responsabilidad por parte de la comunidad por el reciclaje (38% indica que está muy de acuerdo), donde un 38% generalmente separa los residuos que desecha. Además, la comunidad tiene una disposición a pagar por la contratación de un servicio de retiro de residuos valorizables, donde la demostración de que los residuos son llevados a recintos certificados (62%), rebajas en precios por volumen de contratación (48%) y la entrega de contenedores (42%) son atributos altamente valorados.

Respecto a las empresas que ofrecen un servicio similar, éstas existen, pero no llegan a la comuna de forma contundente, por lo que existe posibilidad de posicionamiento y expansión, dado que la empresa más reconocida por los encuestados alcanza el 9% de reconocimiento.

El tamaño de mercado para realizar este proyecto resulta atractivo, dado que se cuenta con un monto de MM\$ 547 anuales por concepto de ventas de planes para casas y departamentos de la comuna pertenecientes a los estratos socioeconómicos ABC1, C2 y C3, que tienen disposición a pagar por un plan económico y que concientizan con el reciclaje.

La propuesta de valor del modelo de negocio de este proyecto se sustenta en entregar un servicio a domicilio, otorgando de manera gratuita contenedores para acumulación de residuos en el hogar (no existente esta gratuidad en la competencia a pesar de ser un atributo valorado por los encuestados), con acreditación constante de la correcta disposición final de los residuos.

De acuerdo con los supuestos tomados en este estudio, la propuesta es económicamente viable en los 3 escenarios estudiados (sin financiamiento, con 40% de financiamiento y con 60% de financiamiento), siendo el escenario 3 el que entrega el mayor VAN (\$MM306) y TIR de 30%.

La sensibilidad del proyecto es baja, dado que el proyecto resiste una disminución del 10% en ingresos, una disminución del 10% en el precio del plan y un aumento del 10% de los costos, en todos los casos resultando siempre un VAN positivo. Existen solo casos puntuales en que el VAN pasa a negativo.

En resumen, el proyecto es viable técnica, estratégica y económicamente viable. Sin embargo, no se logra cumplir el objetivo general planteado al comienzo de este estudio, donde se buscaba acumular una utilidad antes de impuesto de MM\$ 100 en 2 años.

### **16.1.2 RECOMENDACIONES**

Como se comentó en los casos de Tokio y Flandes, ya a nivel mundial se está exigiendo a las empresas a asumir su responsabilidad por los residuos que ponen en el mercado. La implementación de la Ley REP en Chile va en esa dirección y en los próximos años abre una opción viable de buscar mayor cantidad de recursos en el mundo privado, incluso que se pueda ofrecer un servicio gratuito. Con esto se podría alcanzar a trabajar con más segmentos, e incluso abarcar territorios mucho más amplios.

Formar un vínculo potente con el municipio puede ser crucial, dado que como se vio en el benchmarking, varias municipalidades están tomando bajo su alero la recolección de residuos valorizables, lo cual también podría favorecer el emprendimiento a nivel financiero, abriendo además la posibilidad de tener canales de comunicación mucho más potentes con los habitantes de la comuna.

Se podrían implementar otros negocios dentro de la empresa, ofreciendo otros productos o servicios a los clientes, como por ejemplo productos realizados con los mismos materiales recolectados, haciendo más integral la empresa en el contexto del reciclaje.

Una penetración más rápida durante el primer año permitiría disminuir el flujo negativo de dicho año, lo cual permitiría un VAN mayor. Para ello se podrían hacer una publicidad mucho más abundante, que permita llegar rápidamente a mucha más población.

## 17 BIBLIOGRAFÍA

Roger J. Best, 2007, Marketing Estratégico, 4ta Edición Madrid, Pearson Education, 544p.

Instituto nacional de estadísticas INE, página web institucional, [www.ine.cl](http://www.ine.cl).

Ilustre municipalidad de Estación Central, página web institucional, <https://municipalidadestacioncentral.cl/>.

Ilustre municipalidad de Santiago, página web institucional, <https://www.munistgo.cl/>.

Ilustre municipalidad de Providencia, página web institucional, <https://providencia.cl/>.

Ministerio de Medio Ambiente, página web institucional, <https://mma.gob.cl/>.

Santiago Recicla, página web institucional, <http://santiagorecicla.mma.gob.cl/>

Recology Waste Zero, página institucional, <https://www.recology.com/>.

## ANEXO A: ENCUESTA

### Encuesta para evaluación de servicio de retiro a domicilio de residuos reciclables y valorizables.

Hola! Te invitamos a participar en una encuesta para la evaluación de un proyecto de tesis. Agradeceremos te puedas tomar 10 minutos de tu tiempo para responderla.

\* Required

1. ¿En qué comuna vives? \*

*Mark only one oval.*

- Estación Central
- Santiago Centro
- Quinta Normal
- Cerrillos
- Other: \_\_\_\_\_

#### Separación de residuos en tu hogar

2. Dentro de los residuos que generas en tu hogar ¿separas los que se pueden reciclar? \*

*Mark only one oval.*

- Siempre los separo. Reciclo el 100% de mis residuos.
- Generalmente los separo.
- A veces los separo.
- Muy pocas veces los separo.
- Nunca los separo. Todo lo boto a la basura.

3. Indica sí en tu hogar reciclas o botas a la basura los siguientes residuos: \*

Mark only one oval per row.

	Lo reciclo	Lo boto a la basura
Cartones y cajas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Papel blanco, de diario, revistas, etc.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vidrio de botellas o frascos de conservas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Envases de Tetrapack (cajas de jugos, leche, conservas, entre otros)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Plástico de botellas de bebidas o jugos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Plásticos que contienen alimentos (cajas contenedoras de verduras, frutas, entre otros)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Latas de bebidas y alcohol	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Latas de conservas (fruta, salsa, atún, etc.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tapas plásticas de bebidas, aguas, jugos, entre otros.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Residuos orgánicos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4. ¿Limpias y/o lavas los residuos que vas a reciclar en tu hogar?

Mark only one oval.

- Siempre  
 Generalmente  
 A veces  
 Muy pocas veces  
 Nunca

5. ¿Qué tan de acuerdo estás con la siguiente frase "es mi responsabilidad separar y reciclar los residuos que genero en mi hogar y debo hacerme cargo"? \*

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Muy en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muy de acuerdo



¿Dónde reciclas?

6. ¿Reciclas tus residuos en algunos de los siguientes lugares? \*

Marca todas las opciones que consideres.

*Check all that apply.*

- Llevo mis residuos reciclables a los puntos limpios y/o puntos verdes ubicados en supermercados, malls u otras tiendas comerciales.
- Llevo mis residuos reciclables a los puntos limpios y/o puntos verdes ubicados en municipalidad u otro edificio municipal.
- Llevo mis residuos reciclables a los puntos limpios y/o puntos verdes ubicados en la vía pública cerca de mi casa/edificio.
- Los residuos reciclables vienen a retirarlos a la puerta de mi casa.
- Los residuos reciclables vienen a retirarlos a la puerta de mi departamento.
- Los residuos reciclables los dejo en algún recinto dentro de mi edificio (closet, shaft, contenedor, etc).
- Todos los residuos generados en mi hogar van a la basura.

Other:  \_\_\_\_\_

7. ¿En tu casa o edificio pasan a retirar los residuos que reciclas? \*

*Mark only one oval.*

- Sí, la municipalidad.
- Sí, una empresa privada contratada por mi hogar o mi comunidad.
- Sí, pero no se quien lo retira.
- No, ninguna empresa.

8. ¿Tu casa o edificio cuenta con un lugar destinado para acumular el material reciclado?

*Mark only one oval.*

- Sí.
- No.
- Lo desconozco

9. ¿Conoces algunas de estas empresas de reciclaje a domicilio? \*

Marca todas las empresas que conozcas.

Check all that apply.

- Hope
- Reciclapp
- Rembre Home
- Grupo Retorna
- Vivoeco
- No conozco ninguna de estas empresas

10. ¿Conoces alguna otra empresa de reciclaje a domicilio?

Anota todas las empresas que conozcas y que no hayan estado en la pregunta anterior. Escríbelas separadas por una coma (ejemplo: empresa1, empresa2, empresa3, etc.).

11. Evalúa los siguientes atributos de acuerdo a la importancia que darías al momento de contratar una empresa de reciclaje a domicilio. \*

Mark only one oval per row.

	Sin importancia	Poca importancia	Medianamente importante	Importante	Muy Importante
Puntualidad en el horario fijado para el retiro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Seriedad de la empresa (cumple con el servicio que contrato)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Demostración de que los residuos efectivamente son reciclados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Amabilidad del personal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comunicación expedita entre empresa - cliente (teléfono y whatsapp habilitados para consultas, pagina de internet actualizada, etc)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Asesoría medioambiental (charlas presenciales, email informativos, etc.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rebajas de precios entre mas gente de tu edificio o comunidad se vayan asociando a la empresa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Diversidad en medios de pago	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Empresa sustentable (camiones ecológicos, máquinas poco contaminantes, etc)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Empresa B (empresas que buscan un impacto positivo en lo financiero, lo social y lo medioambiental)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12. ¿Qué otros atributos son importantes para ti al momento de contratar un servicio de reciclaje a domicilio?

Anota todos los atributos que creas importantes y que no hayan estado en la pregunta anterior. Escríbelos separados por una coma (ejemplo: atributo1, atributo2, atributo3, etc.)

---



---



---



---



---

13. ¿Has tenido problemas con alguna empresa de reciclaje que hayas contratado alguna vez o que actualmente tengas contratada? ¿Cuáles han sido esos problemas?

---

---

---

---

---

14. Indica el tipo de vivienda donde vives \*

Mark only one oval.

- Casa Skip to question 15
- Edificio Skip to question 21

Nueva  
empresa  
de reciclaje  
a domicilio  
en casas

Respecto al retiro a domicilio de residuos reciclables y valorizables (plásticos, cartones y papeles, plásticos, tetrapack, entre otros), responda por cada pregunta que tan probable es que usted contrataría el servicio, donde 1 es nada probable y 10 es muy probable.

15. ¿Qué tan probable es que te suscribas a un plan de 1 retiro a la semana por \$24.990 mensuales? \*

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Nada probable	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muy probable

16. ¿Qué tan probable es que te suscribas a un plan de 1 retiro a la semana por \$19.990 mensuales? \*

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Nada probable	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muy probable

17. ¿Qué tan probable es que te suscribas a un plan de 1 retiro a la semana por \$14.990 mensuales? \*

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Nada probable	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muy probable

18. ¿Qué tan probable es que te suscribas a un plan de 1 retiro al mes por \$9.990 mensuales? \*

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Nada probable	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muy probable

19. ¿Qué tan probable es que te suscribas a un plan de 1 retiro al mes por \$7.990 mensuales? \*

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Nada probable	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muy probable

20. ¿Qué tan probable es que te suscribas a un plan de 1 retiro al mes por \$4.990 mensuales? \*

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Nada probable	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muy probable

Skip to question 27

Nueva  
empresa  
de  
reciclaje a  
domicilio  
en edificio

Respecto al retiro a domicilio de residuos reciclables y valorizables (plásticos, cartones y papeles, plásticos, tetrapack, entre otros), responda por cada pregunta que tan probable es que usted contrataría el servicio indicado a ese valor, donde 1 es nada probable y 10 es muy probable.

21. ¿Qué tan probable es que te suscribas a un plan de 2 retiros a la semana por \$5.990 mensuales? \*

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Nada probable	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muy probable

22. ¿Qué tan probable es que te suscribas a un plan de 2 retiros a la semana por \$4.990 mensuales? \*

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Nada probable	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muy probable

23. ¿Qué tan probable es que te suscribas a un plan de 2 retiros a la semana por \$3.990 mensuales? \*

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Nada probable	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muy probable

24. ¿Qué tan probable es que te suscribas a un plan de 1 retiro a la semana por \$4.290 mensuales? \*

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Nada probable	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muy probable

25. ¿Qué tan probable es que te suscribas a un plan de 1 retiro a la semana por \$3.290 mensuales? \*

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Nada probable	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muy probable

26. ¿Qué tan probable es que te suscribas a un plan de 1 retiro a la semana por \$2.290 mensuales? \*

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Nada probable	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muy probable

### Educación en Reciclaje

27. ¿Por qué medio has recibido algún tipo de información acerca del reciclaje en el último año? \*

Marca todas las opciones que consideres.

Check all that apply.

- En mi lugar de trabajo.
- En mi lugar de estudio (colegio, universidad, instituto profesional, etc.)
- La municipalidad ha hecho campañas en mi barrio/edificio.
- A través de redes sociales
- A través de noticieros
- A través de páginas de internet
- A través de mi familia/amigos
- No he recibido información

Other:  \_\_\_\_\_

28. ¿Tu municipio te mantiene informado sobre las medidas u obras que ha realizado para el reciclaje en tu comuna? \*

Mark only one oval.

- Sí, mi municipio me mantiene informado.
- Sí, algo he escuchado o visto.
- Mi municipio no me informa.

29. Menciona todas las medidas que conozcas que ha realizado tu municipio respecto al reciclaje

---

---

---

---

---

30. ¿Conoces de qué trata la ley de responsabilidad extendida del productor o ley REP? \*

*Mark only one oval.*

- Sí, conozco sus alcances
- Algo he escuchado
- Nunca he escuchado de esa ley

Datos de contacto

31. ¿Cuál es tu edad? \*

Ingresar solo el número

\_\_\_\_\_

32. ¿Cuál es tu nacionalidad? \*

*Mark only one oval.*

- Chilena/o
- Venezolana/o
- Colombiana/o
- Haitiana/o
- Peruana/o
- Other: \_\_\_\_\_

33. ¿Cuántas personas viven en tu hogar? \*

*Mark only one oval.*

- Solo tú
- Tú + 1
- Tú + 2
- Tú + 3
- Tu + 4 o más



34. De las personas que trabajan actualmente en tu hogar o que hayan trabajado en los últimos 12 meses, ¿cuál es su escolaridad? \*

Si dentro de las opciones hay mas integrantes de los que viven en tu hogar, colócales "No aplica" (primera columna de las opciones)

Mark only one oval per row.

	No aplica	Educación media	Técnico de nivel superior	Universitario	Postgrado
Tú	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Integrante 1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Integrante 2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Integrante 3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

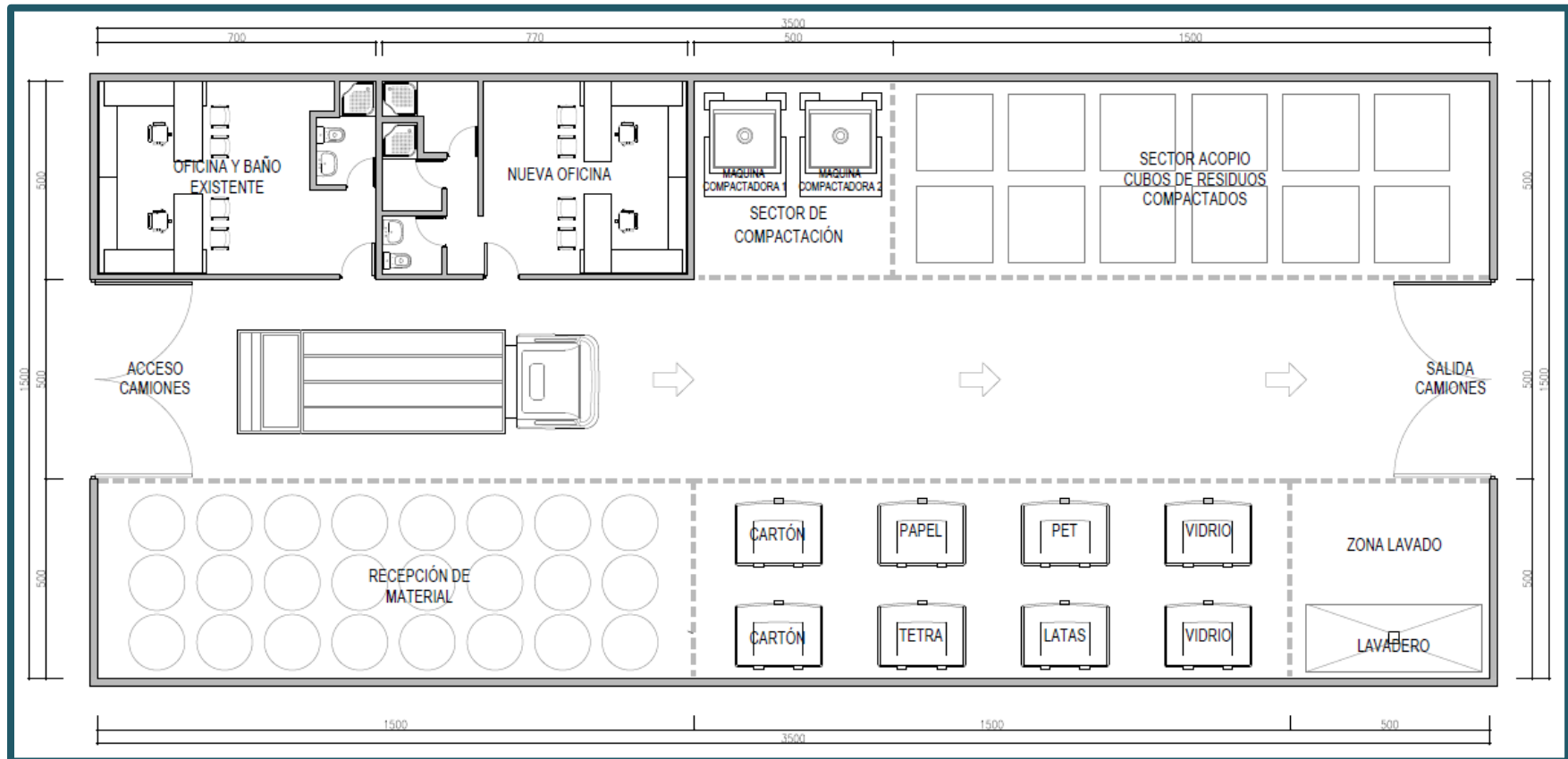
35. ¿Cuál es el ingreso total que percibe tu hogar? \*

Coloca a suma de las remuneraciones de todos los integrantes de tu hogar.

Mark only one oval.

- Menos de \$400.000.
- Entre \$400.001 a \$600.000.
- Entre \$600.001 a \$900.000.
- Entre \$900.001 a \$1.400.000.
- Entre \$1.400.001 a \$2.000.000.
- Entre \$2.000.001 a \$2.800.000.
- \$2.800.000 o más.

## ANEXO B: LAYOUT CENTRO DE OPERACIONES



## ANEXO C: COSTOS CAMIÓN RECOLECTOR

Cotización camiones ¾ tipo para este proyecto.

Marca	Modelo	Precio	Largo Chasis [m]	Ancho Chasis [m]	Capacidad carga [kgs]
<b>Maxus</b>	C35L	\$ 14.390.000	4,2	2,02	1.355
<b>Hino</b>	XZU616	\$ 21.800.000	4,4	1,7	3.255
<b>VW</b>	Delivery	\$ 19.990.000	4,00	2,5	2.419

Cantidad de camiones por año.

De acuerdo con información obtenida de Santiago recicla, la basura suelta tiene una densidad aproximada a 150kg/m<sup>3</sup> (Fuente: Tchobanoglous, 1993). Con esto se tiene lo siguiente:

Carga camiones	Valor	Unidad
Densidad residuos	150	kg/m <sup>3</sup>
Cap. Max de carga camión un viaje	2,00	ton
Si hiciera solo un viaje al día		
Volumen de carga máx al día	2,00	ton
Volumen de carga máx al mes	40,00	ton
Volumen de carga máx al año	480,00	ton

Ahora bien, los residuos a retirar por casa, departamentos y edificios son los siguientes:

Residuos para retirar	Valor	Unidad
Residuos por casa por mes	10,2	kg/casa
Residuos por depto. por mes	6,1	kg/depto.
Residuos por edificio por mes	1.828,3	kg/edificio
Residuos por casa por año	123,0	kg/casa
Residuos por depto. por año	73,1	kg/depto.
Residuos por edificio por año	21.939,5	kg/edificio

Este resultado, mezclado con el mercado que se abarcará mes a mes de viviendas, entrega la siguiente cantidad de residuos a recolectar (en toneladas):

Vivienda	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Casa	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6
Depto.	0,5	1,1	1,6	2,2	2,7	3,2	3,8	4,3	4,8	5,4	5,9	6,5
Edificio	0,0	0,0	1,8	1,8	1,8	3,7	3,7	3,7	5,5	5,5	5,5	7,3
<b>TOTAL</b>	<b>0,6</b>	<b>1,2</b>	<b>3,6</b>	<b>4,2</b>	<b>4,8</b>	<b>7,2</b>	<b>7,8</b>	<b>8,4</b>	<b>10,8</b>	<b>11,4</b>	<b>12,0</b>	<b>14,4</b>

Y al año, se obtiene la siguiente cantidad de residuos a recolectar (en toneladas):

Vivienda	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Casa	4,2	16,0	24,6	31,0	37,8	43,4	49,3	54,0	57,2	60,6
Depto.	41,9	146,2	205,3	253,7	290,4	329,0	354,3	380,8	408,5	437,6
Edificio	40,2	153,6	197,5	241,3	263,3	285,2	307,2	329,1	351,0	373,0
<b>TOTAL</b>	<b>86,3</b>	<b>315,7</b>	<b>427,4</b>	<b>526,1</b>	<b>591,4</b>	<b>657,6</b>	<b>710,8</b>	<b>763,8</b>	<b>816,8</b>	<b>871,2</b>

Finalmente, con estos datos se tiene que la cantidad de camiones necesarias para abarcar la demanda es la siguiente:

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
<b>CANTIDAD DE CAMIONES</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

#### Costos asociados a la operación del camión (por unidad de camión).

Supuestos	Valor	Unidad
Precio litro petróleo	\$700	[\$/lts]
Distancia de recorrido diario	50	[km/día]
Eficiencia camión	5	[km/lts]
Gasto de petróleo al día	10	[lts/día]
Día trabajo a la semana	5	[días]
Semanas al año	52	[semanas]
Días trabajados al año	260	[días]
Gasto petróleo por camión al mes	\$151.667	[\$/mes]
Gasto petróleo por camión al año	\$1.820.000	[\$/año]
Gasto TAG por camión al mes	\$65.000	[\$/mes]
Gasto TAG por camión al año	\$780.000	[\$/año]
Gasto mantención por camión cada 6 meses (*)	\$500.000	[\$/mes]
Gasto mantención por camión al año	\$1.000.000	[\$/año]
Gasto total por camión al mes	\$216.667	[\$/mes]
Gasto total por camión al mes, mes 6 y 12	\$716.667	[\$/mes]
Gasto total por camión al año	\$3.600.000	[\$/año]

## ANEXO D: COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN

Ítem	OBRA	Unidad	Cantidad	P.U.	Costo actividad	Costo ítem
1	<b>Obras civiles</b>					\$19.270.000
	Tabiquería	m2	90	\$25.000	\$2.250.000	
	Pinturas	m2	100	\$8.000	\$800.000	
	Cerámica muro	m2	66	\$15.000	\$990.000	
	Cerámica piso	m2	20	\$15.000	\$300.000	
	WC	un	2	\$100.000	\$200.000	
	Lavamanos	un	2	\$80.000	\$160.000	
	Ducha	un	3	\$80.000	\$240.000	
	Grifería lavamanos	un	2	\$50.000	\$100.000	
	Grifería ducha	un	2	\$40.000	\$80.000	
	Puertas	un	5	\$100.000	\$500.000	
	Quincallería	un	5	\$50.000	\$250.000	
	Cielos	m2	16	\$25.000	\$400.000	
	Obras lavadero	gl	1	\$1.000.000	\$1.000.000	
	Obras sanitarias	gl	1	\$2.000.000	\$2.000.000	
	Obras eléctricas	gl	1	\$3.000.000	\$3.000.000	
	Obras clima	gl	1	\$2.000.000	\$2.000.000	
Obras PCI	gl	1	\$5.000.000	\$5.000.000		
2	<b>Mobiliario</b>					\$6.600.000
	Escritorios	un	4	\$400.000	\$1.600.000	
	Sillas escritorio	un	4	\$200.000	\$800.000	
	Silla visita	un	8	\$50.000	\$400.000	
	Estantes	un	4	\$300.000	\$1.200.000	
	Impresora	un	2	\$100.000	\$200.000	
	Artículo de escritorios	gl	1	\$400.000	\$400.000	
Notebook	un	4	\$500.000	\$2.000.000		
3	<b>Maquinaria</b>					\$42.200.000
	Compactadoras de residuos	un	2	\$5.000.000	\$10.000.000	
	Camión recolector	un	1	\$20.000.000	\$20.000.000	
	Jaula Trasera	un	1	\$3.000.000	\$3.000.000	
	Carro Arrastre	un	1	\$3.000.000	\$3.000.000	
	Contenedores para residuos 700lts	un	16	\$200.000	\$3.200.000	
	Sacos de recolección	un	50	\$40.000	\$2.000.000	
Materiales de embalaje	gl	1	\$1.000.000	\$1.000.000		
4	<b>Tecnologías</b>					\$2.000.000
	Diseño logo empresa	gl	1	\$1.000.000	\$1.000.000	
	Diseño página web	gl	1	\$1.000.000	\$1.000.000	
	<b>TOTAL</b>				<b>\$70.070.000</b>	<b>\$70.070.000</b>

## ANEXO E: DEPRECIACIÓN

NÓMINA DE BIENES SEGUN ACTIVIDADES	NUEVA VIDA ÚTIL NORMAL	DEPRECIACIÓN ACELERADA
A.- ACTIVOS GENÉRICOS		
1) Construcciones con estructuras de acero, cubierta y entrepisos de perfiles acero o losas hormigón armado.	80	26
2) Edificios, casas y otras construcciones, con muros de ladrillos o de hormigón, con cadenas, pilares y vigas hormigón armado, con o sin losas.	50	16
3) Edificios fábricas de material sólido albañilería de ladrillo, de concreto armado y estructura metálica.	40	13
4) Construcciones de adobe o madera en general.	30	10
5) Galpones de madera o estructura metálica.	20	6
6) Otras construcciones definitivas (ejemplos: caminos, puentes, túneles, vías férreas, etc.).	20	6
7) Construcciones provisorias.	10	3
8) Instalaciones en general (ejemplos: eléctricas, de oficina, etc.).	10	3
9) Camiones de uso general.	7	2
10) Camionetas y jeeps.	7	2
11) Automóviles	7	2
12) Microbuses, taxi buses, furgones y similares.	7	2
13) Motos en general.	7	2
14) Remolques, semirremolques y carros de arrastre.	7	2
15) Maquinarias y equipos en general.	15	5
16) Balanzas, hornos microondas, refrigeradores, conservadoras, vitrinas refrigeradas y cocinas.	9	3
17) Equipos de aire y cámaras de refrigeración.	10	3
18) Herramientas pesadas.	8	2
19) Herramientas livianas.	3	1
20) Letreros camineros y luminosos.	10	3
21) Útiles de oficina (ejemplos: máquina de escribir, fotocopiadora, etc.).	3	1
22) Muebles y enseres.	7	2
23) Sistemas computacionales, computadores, periféricos, y similares (ejemplos: cajeros automáticos, cajas registradoras, etc.).	6	2
24) Estanques	10	3
25) Equipos médicos en general.	8	2
26) Equipos de vigilancia y detección y control de incendios, alarmas.	7	2
27) Envases en general.	6	2
28) Equipo de audio y video.	6	2
29) Material de audio y video.	5	1

## ANEXO F: PARTICIPACIÓN DE MERCADO

A continuación se aprecian las tasas de aumento que exigirá la Ley REP de acuerdo con lo indicado en Tabla 9 una vez implementada la Ley. En la última columna se indica el aumento promedio por año de todos los residuos.

Año	Tasa de aumento anual exigida por la ley REP					
	Tetra	Metal	Papel y Cartón	Plástico	Vidrio	Promedio
1°	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2°	3%	3%	4%	3%	4%	3%
3°	3%	3%	5%	2%	4%	3%
4°	4%	3%	4%	3%	3%	3%
5°	4%	2%	5%	3%	4%	4%
6°	4%	4%	5%	3%	5%	4%
7°	4%	4%	6%	3%	6%	5%
8°	4%	4%	5%	3%	5%	4%
9°	5%	3%	6%	4%	5%	5%
10°	4%	4%	5%	3%	5%	4%
11°	10%	9%	10%	7%	6%	8%
A contar del 12°	10%	10%	10%	8%	7%	9%

Es decir, la ley REP impondrá una tasa de aumento en la recolección de residuos emanados por las empresas productoras de envases y embalajes, lo que tendencia a que las empresas generen mayor conciencia en el reciclaje de la población. Por lo anterior, tomando el caso conservador, se considera un aumento del segmento objetivo igual al menor valor promedio de tasa de aumento anual a contar del año 2, es decir, un 3%.

Tamaño segmento objetivo por año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Casas	1.049	1.081	1.113	1.147	1.181	1.217	1.253	1.291	1.329	1.369
Deptos.	17.640	18.169	18.714	19.276	19.854	20.450	21.063	21.695	22.346	23.016

La siguiente tabla muestra el incremento de la participación de mercado mensual que se quiere captar en el segmento objetivo para el primer año:

Aumento en %	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Casas	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%
Deptos.	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%
Edificios	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1

La siguiente tabla muestra el incremento de la participación de mercado anual que se quiere captar en el segmento objetivo para el primer año:

Aumento en %	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Casas	6%	6%	6%	4%	4%	3%	3%	2%	1%	1%
Deptos.	6%	5%	4%	3%	2%	2%	1%	1%	1%	1%
Edificios	4	3	2	2	1	1	1	1	1	1

Con lo anterior, el total de viviendas que se considera que contratarán el servicio el primer año de funcionamiento, por mes, es el siguiente:

Vivienda	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
<b>Casas</b>	5	10	16	21	26	31	37	42	47	52	58	63
<b>Deptos.</b>	88	176	265	353	441	529	617	706	794	882	970	1.058
<b>Edificios</b>	0	0	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4

Respecto a la cantidad de viviendas anual, se proyecta el siguiente escenario:

Vivienda	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
<b>Casas</b>	63	130	200	252	307	353	401	439	465	493
<b>Deptos.</b>	1.058	1.999	2.807	3.470	3.971	4.499	4.844	5.207	5.586	5.984
<b>Edificios</b>	4	7	9	11	12	13	14	15	16	17

Esto significa que al año 10, se tendrá una participación de mercado del 36% en casas y del 48% en departamentos (sumando departamentos + edificios).



## ANEXO G: FLUJOS DE CAJA

### CASO SIN FINANCIAMIENTO – AÑO 1

	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
<b>INGRESOS</b>	\$462.396	\$724.792	\$1.728.350	\$1.990.747	\$2.253.143	\$3.256.701	\$3.519.097	\$3.781.493	\$4.785.051	\$5.047.447	\$5.309.844	\$6.313.402
PLAN CASA	\$23.461	\$46.923	\$70.384	\$93.846	\$117.307	\$140.769	\$164.230	\$187.692	\$211.153	\$234.615	\$258.076	\$281.537
PLAN DEPTO	\$191.922	\$383.845	\$575.767	\$767.689	\$959.612	\$1.151.534	\$1.343.456	\$1.535.379	\$1.727.301	\$1.919.223	\$2.111.146	\$2.303.068
PLAN EDIFICIO	\$0	\$0	\$595.800	\$595.800	\$595.800	\$1.191.600	\$1.191.600	\$1.191.600	\$1.787.400	\$1.787.400	\$1.787.400	\$2.383.200
Venta de residuos	\$47.012	\$94.025	\$286.399	\$333.411	\$380.424	\$572.798	\$619.810	\$666.823	\$859.197	\$906.209	\$953.222	\$1.145.596
Ingresos por Sponsor	\$200.000	\$200.000	\$200.000	\$200.000	\$200.000	\$200.000	\$200.000	\$200.000	\$200.000	\$200.000	\$200.000	\$200.000
<b>COSTOS OPERACIONALES</b>	\$1.650.663	\$1.656.715	\$2.249.509	\$1.925.561	\$1.931.614	\$3.024.408	\$2.200.460	\$2.206.513	\$2.799.307	\$2.475.359	\$2.481.411	\$3.574.206
Contenedor 120 lts casa	\$104.949	\$104.949	\$104.949	\$104.949	\$104.949	\$104.949	\$104.949	\$104.949	\$104.949	\$104.949	\$104.949	\$104.949
Set contenedor depto.	\$1.322.994	\$1.322.994	\$1.322.994	\$1.322.994	\$1.322.994	\$1.322.994	\$1.322.994	\$1.322.994	\$1.322.994	\$1.322.994	\$1.322.994	\$1.322.994
Contenedor 360 lts edificio	\$0	\$0	\$330.000	\$0	\$0	\$330.000	\$0	\$0	\$330.000	\$0	\$0	\$330.000
Bolsa edificio	\$0	\$0	\$240.000	\$240.000	\$240.000	\$480.000	\$480.000	\$480.000	\$720.000	\$720.000	\$720.000	\$960.000
Costo transacción	\$6.052	\$12.105	\$34.899	\$40.951	\$47.003	\$69.798	\$75.850	\$81.902	\$104.697	\$110.749	\$116.801	\$139.595
Gastos camión recolector	\$216.667	\$216.667	\$216.667	\$216.667	\$216.667	\$216.667	\$216.667	\$216.667	\$216.667	\$216.667	\$216.667	\$216.667
<b>MARGEN DE CONTRIBUCIÓN</b>	-\$1.188.266	-\$931.922	-\$521.159	\$65.185	\$321.529	\$232.293	\$1.318.637	\$1.574.981	\$1.985.744	\$2.572.088	\$2.828.432	\$2.739.196
<b>GAV</b>	\$11.350.000	\$11.350.000	\$11.350.000	\$11.350.000	\$11.350.000	\$11.350.000	\$11.350.000	\$11.350.000	\$11.350.000	\$11.350.000	\$11.350.000	\$11.350.000
Remuneraciones	\$6.000.000	\$6.000.000	\$6.000.000	\$6.000.000	\$6.000.000	\$6.000.000	\$6.000.000	\$6.000.000	\$6.000.000	\$6.000.000	\$6.000.000	\$6.000.000
Publicidad	\$3.100.000	\$3.100.000	\$3.100.000	\$3.100.000	\$3.100.000	\$3.100.000	\$3.100.000	\$3.100.000	\$3.100.000	\$3.100.000	\$3.100.000	\$3.100.000
Arriendo Centro Operaciones	\$1.500.000	\$1.500.000	\$1.500.000	\$1.500.000	\$1.500.000	\$1.500.000	\$1.500.000	\$1.500.000	\$1.500.000	\$1.500.000	\$1.500.000	\$1.500.000
Servicio de Contabilidad	\$250.000	\$250.000	\$250.000	\$250.000	\$250.000	\$250.000	\$250.000	\$250.000	\$250.000	\$250.000	\$250.000	\$250.000
Cuentas de Servicios e Insumos oficina	\$400.000	\$400.000	\$400.000	\$400.000	\$400.000	\$400.000	\$400.000	\$400.000	\$400.000	\$400.000	\$400.000	\$400.000
Tecnologías de la información	\$100.000	\$100.000	\$100.000	\$100.000	\$100.000	\$100.000	\$100.000	\$100.000	\$100.000	\$100.000	\$100.000	\$100.000
<b>MARGEN OPERACIONAL (EBITDA)</b>	-\$12.538.266	-\$12.281.922	-\$11.871.159	-\$11.284.815	-\$11.028.471	-\$11.117.707	-\$10.031.363	-\$9.775.019	-\$9.364.256	-\$8.777.912	-\$8.521.568	-\$8.610.804
Depreciación	\$442.857	\$442.857	\$442.857	\$442.857	\$442.857	\$442.857	\$442.857	\$442.857	\$442.857	\$442.857	\$442.857	\$442.857
Amortización												
Pérdidas del ejercicio años anteriores												
<b>MARGEN NETO (EBIT)</b>	-\$12.981.123	-\$12.724.780	-\$12.314.016	-\$11.727.672	-\$11.471.328	-\$11.560.564	-\$10.474.220	-\$10.217.876	-\$9.807.113	-\$9.220.769	-\$8.964.425	-\$9.053.661
Intereses												
Impuestos	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
<b>UTILIDAD NETA (NOPAT)</b>	-\$12.981.123	-\$12.724.780	-\$12.314.016	-\$11.727.672	-\$11.471.328	-\$11.560.564	-\$10.474.220	-\$10.217.876	-\$9.807.113	-\$9.220.769	-\$8.964.425	-\$9.053.661
Inversión												
Capital de trabajo												
Valor residual												
Pérdidas del ejercicio años anteriores												
Depreciación	\$442.857	\$442.857	\$442.857	\$442.857	\$442.857	\$442.857	\$442.857	\$442.857	\$442.857	\$442.857	\$442.857	\$442.857
<b>FLUJO DE CAJA</b>	-\$12.538.266	-\$12.281.922	-\$11.871.159	-\$11.284.815	-\$11.028.471	-\$11.117.707	-\$10.031.363	-\$9.775.019	-\$9.364.256	-\$8.777.912	-\$8.521.568	-\$8.610.804

## CASO SIN FINANCIAMIENTO – AÑO 1 A AÑO 10

		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
INGRESOS		\$39.172.464	\$141.922.863	\$198.886.536	\$253.536.681	\$296.072.194	\$342.368.415	\$384.369.711	\$429.589.335	\$475.785.711	\$525.995.065
PLAN CASA		\$1.829.993	\$7.168.394	\$11.407.423	\$14.791.499	\$18.545.446	\$21.945.041	\$25.689.924	\$28.957.843	\$31.624.945	\$34.509.502
PLAN DEPTO		\$14.969.943	\$53.753.151	\$77.763.706	\$98.999.419	\$116.698.315	\$136.185.767	\$151.046.729	\$167.212.669	\$184.787.417	\$203.882.610
PLAN EDIFICIO		\$13.107.600	\$51.548.616	\$68.265.096	\$85.938.171	\$96.563.253	\$107.748.497	\$119.517.948	\$131.896.593	\$144.910.390	\$158.586.308
Venta de residuos		\$6.864.927	\$25.852.703	\$36.050.311	\$45.707.593	\$52.925.179	\$60.613.111	\$67.476.310	\$74.691.790	\$82.266.430	\$90.380.811
Ingresos por Sponsor		\$2.400.000	\$3.600.000	\$5.400.000	\$8.100.000	\$11.340.000	\$15.876.000	\$20.638.800	\$26.830.440	\$32.196.528	\$38.635.834
<b>COSTOS OPERACIONALES</b>		<b>\$28.175.725</b>	<b>\$44.989.915</b>	<b>\$51.194.419</b>	<b>\$61.137.180</b>	<b>\$63.835.229</b>	<b>\$70.122.568</b>	<b>\$72.986.335</b>	<b>\$79.425.030</b>	<b>\$86.165.656</b>	<b>\$93.601.567</b>
Contenedor 120 lts casa		\$1.259.394	\$1.375.006	\$1.500.029	\$1.133.920	\$1.233.953	\$1.059.879	\$1.150.575	\$930.896	\$670.382	\$721.616
Set contenedor depto.		\$15.875.930	\$14.961.997	\$13.252.470	\$11.184.447	\$8.714.833	\$9.458.925	\$6.375.604	\$6.883.947	\$7.430.560	\$8.018.220
Contenedor 360 lts edificio		\$1.320.000	\$1.019.700	\$700.194	\$721.200	\$371.418	\$382.560	\$394.037	\$405.858	\$418.034	\$430.575
Bolsa edificio		\$5.280.000	\$20.764.800	\$27.498.528	\$34.617.591	\$38.897.584	\$43.403.221	\$48.144.189	\$53.130.551	\$58.372.765	\$63.881.695
Costo transacción		\$840.402	\$3.160.412	\$4.423.958	\$5.612.387	\$6.513.777	\$7.471.208	\$8.324.754	\$9.218.686	\$10.153.169	\$11.155.094
Gastos camión recolector		\$3.600.000	\$3.708.000	\$3.819.240	\$7.867.634	\$8.103.663	\$8.346.773	\$8.597.177	\$8.855.092	\$9.120.745	\$9.394.367
<b>MARGEN DE CONTRIBUCION</b>		<b>\$10.996.739</b>	<b>\$96.932.949</b>	<b>\$147.692.118</b>	<b>\$192.399.501</b>	<b>\$232.236.965</b>	<b>\$272.245.848</b>	<b>\$311.383.376</b>	<b>\$350.164.305</b>	<b>\$389.620.055</b>	<b>\$432.393.498</b>
<b>GAV</b>		<b>\$136.200.000</b>	<b>\$140.286.000</b>	<b>\$144.494.580</b>	<b>\$185.545.045</b>	<b>\$191.111.396</b>	<b>\$196.844.738</b>	<b>\$202.750.080</b>	<b>\$208.832.582</b>	<b>\$215.097.560</b>	<b>\$221.550.487</b>
Remuneraciones		\$72.000.000	\$74.160.000	\$76.384.800	\$114.736.335	\$118.178.425	\$121.723.778	\$125.375.491	\$129.136.756	\$133.010.859	\$137.001.184
Publicidad		\$37.200.000	\$38.316.000	\$39.465.480	\$40.649.444	\$41.868.928	\$43.124.996	\$44.418.745	\$45.751.308	\$47.123.847	\$48.537.562
Arriendo Centro Operaciones		\$18.000.000	\$18.540.000	\$19.096.200	\$19.669.086	\$20.259.159	\$20.866.933	\$21.492.941	\$22.137.730	\$22.801.861	\$23.485.917
Servicio de Contabilidad		\$3.000.000	\$3.090.000	\$3.182.700	\$3.278.181	\$3.376.526	\$3.477.822	\$3.582.157	\$3.689.622	\$3.800.310	\$3.914.320
Cuentas de Servicios e Insumos oficina		\$4.800.000	\$4.944.000	\$5.092.320	\$5.245.090	\$5.402.442	\$5.564.516	\$5.731.451	\$5.903.395	\$6.080.496	\$6.262.911
Tecnologías de la información		\$1.200.000	\$1.236.000	\$1.273.080	\$1.966.909	\$2.025.916	\$2.086.693	\$2.149.294	\$2.213.773	\$2.280.186	\$2.348.592
<b>MARGEN OPERACIONAL (EBITDA)</b>		<b>-\$125.203.261</b>	<b>-\$43.353.051</b>	<b>\$3.197.538</b>	<b>\$6.854.457</b>	<b>\$41.125.569</b>	<b>\$75.401.110</b>	<b>\$108.633.296</b>	<b>\$141.331.723</b>	<b>\$174.522.495</b>	<b>\$210.843.011</b>
Depreciación		\$5.314.286	\$5.314.286	\$9.028.571	\$9.028.571	\$9.028.571	\$9.028.571	\$12.742.857	\$8.095.238	\$4.380.952	\$4.380.952
Amortización											
Pérdidas del ejercicio años anteriores			\$130.517.547	\$179.184.884	\$185.015.918	\$187.190.033	\$155.093.035	\$88.720.497			
<b>MARGEN NETO (EBIT)</b>		<b>-\$130.517.547</b>	<b>-\$179.184.884</b>	<b>-\$185.015.918</b>	<b>-\$187.190.033</b>	<b>-\$155.093.035</b>	<b>-\$88.720.497</b>	<b>\$7.169.942</b>	<b>\$133.236.485</b>	<b>\$170.141.543</b>	<b>\$206.462.059</b>
Intereses											
Impuestos		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$1.935.884	\$35.973.851	\$45.938.217	\$55.744.756
<b>UTILIDAD NETA (NOPAT)</b>		<b>-\$130.517.547</b>	<b>-\$179.184.884</b>	<b>-\$185.015.918</b>	<b>-\$187.190.033</b>	<b>-\$155.093.035</b>	<b>-\$88.720.497</b>	<b>\$5.234.057</b>	<b>\$97.262.634</b>	<b>\$124.203.326</b>	<b>\$150.717.303</b>
Inversión	\$70.070.000	\$0	\$0	\$26.000.000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Capital de trabajo	\$168.556.313										
Valor residual											\$964.312.499
Pérdidas del ejercicio años anteriores			\$130.517.547	\$179.184.884	\$185.015.918	\$187.190.033	\$155.093.035	\$88.720.497	\$0	\$0	\$0
Depreciación		\$5.314.286	\$5.314.286	\$9.028.571	\$9.028.571	\$9.028.571	\$9.028.571	\$12.742.857	\$8.095.238	\$4.380.952	\$4.380.952
<b>FLUJO DE CAJA</b>	<b>-\$238.626.313</b>	<b>-\$125.203.261</b>	<b>-\$43.353.051</b>	<b>-\$22.802.462</b>	<b>\$6.854.457</b>	<b>\$41.125.569</b>	<b>\$75.401.110</b>	<b>\$106.697.412</b>	<b>\$105.357.872</b>	<b>\$128.584.279</b>	<b>\$1.119.410.754</b>

## CASO 40% FINANCIAMIENTO – AÑO 1

	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
<b>INGRESOS</b>	\$462.396	\$724.792	\$1.728.350	\$1.990.747	\$2.253.143	\$3.256.701	\$3.519.097	\$3.781.493	\$4.785.051	\$5.047.447	\$5.309.844	\$6.313.402
PLAN CASA	\$23.461	\$46.923	\$70.384	\$93.846	\$117.307	\$140.769	\$164.230	\$187.692	\$211.153	\$234.615	\$258.076	\$281.537
PLAN DEPTO	\$191.922	\$383.845	\$575.767	\$767.689	\$959.612	\$1.151.534	\$1.343.456	\$1.535.379	\$1.727.301	\$1.919.223	\$2.111.146	\$2.303.068
PLAN EDIFICIO	\$0	\$0	\$595.800	\$595.800	\$595.800	\$1.191.600	\$1.191.600	\$1.191.600	\$1.787.400	\$1.787.400	\$1.787.400	\$2.383.200
Venta de residuos	\$47.012	\$94.025	\$286.399	\$333.411	\$380.424	\$572.798	\$619.810	\$666.823	\$859.197	\$906.209	\$953.222	\$1.145.596
Ingresos por Sponsor	\$200.000	\$200.000	\$200.000	\$200.000	\$200.000	\$200.000	\$200.000	\$200.000	\$200.000	\$200.000	\$200.000	\$200.000
<b>COSTOS OPERACIONALES</b>	\$1.650.663	\$1.656.715	\$2.249.509	\$1.925.561	\$1.931.614	\$3.024.408	\$2.200.460	\$2.206.513	\$2.799.307	\$2.475.359	\$2.481.411	\$3.574.206
Contenedor 120 lts casa	\$104.949	\$104.949	\$104.949	\$104.949	\$104.949	\$104.949	\$104.949	\$104.949	\$104.949	\$104.949	\$104.949	\$104.949
Set contenedor depto.	\$1.322.994	\$1.322.994	\$1.322.994	\$1.322.994	\$1.322.994	\$1.322.994	\$1.322.994	\$1.322.994	\$1.322.994	\$1.322.994	\$1.322.994	\$1.322.994
Contenedor 360 lts edificio	\$0	\$0	\$330.000	\$0	\$0	\$330.000	\$0	\$0	\$330.000	\$0	\$0	\$330.000
Bolsa edificio	\$0	\$0	\$240.000	\$240.000	\$240.000	\$480.000	\$480.000	\$480.000	\$720.000	\$720.000	\$720.000	\$960.000
Costo transacción	\$6.052	\$12.105	\$34.899	\$40.951	\$47.003	\$69.798	\$75.850	\$81.902	\$104.697	\$110.749	\$116.801	\$139.595
Gastos camión recolector	\$216.667	\$216.667	\$216.667	\$216.667	\$216.667	\$216.667	\$216.667	\$216.667	\$216.667	\$216.667	\$216.667	\$216.667
<b>MARGEN DE CONTRIBUCIÓN</b>	-\$1.188.266	-\$931.922	-\$521.159	\$65.185	\$321.529	\$232.293	\$1.318.637	\$1.574.981	\$1.985.744	\$2.572.088	\$2.828.432	\$2.739.196
<b>GAV</b>	\$11.350.000	\$11.350.000	\$11.350.000	\$11.350.000	\$11.350.000	\$11.350.000	\$11.350.000	\$11.350.000	\$11.350.000	\$11.350.000	\$11.350.000	\$11.350.000
Remuneraciones	\$6.000.000	\$6.000.000	\$6.000.000	\$6.000.000	\$6.000.000	\$6.000.000	\$6.000.000	\$6.000.000	\$6.000.000	\$6.000.000	\$6.000.000	\$6.000.000
Publicidad	\$3.100.000	\$3.100.000	\$3.100.000	\$3.100.000	\$3.100.000	\$3.100.000	\$3.100.000	\$3.100.000	\$3.100.000	\$3.100.000	\$3.100.000	\$3.100.000
Arriendo Centro Operaciones	\$1.500.000	\$1.500.000	\$1.500.000	\$1.500.000	\$1.500.000	\$1.500.000	\$1.500.000	\$1.500.000	\$1.500.000	\$1.500.000	\$1.500.000	\$1.500.000
Servicio de Contabilidad	\$250.000	\$250.000	\$250.000	\$250.000	\$250.000	\$250.000	\$250.000	\$250.000	\$250.000	\$250.000	\$250.000	\$250.000
Cuentas de Servicios e Insumos oficina	\$400.000	\$400.000	\$400.000	\$400.000	\$400.000	\$400.000	\$400.000	\$400.000	\$400.000	\$400.000	\$400.000	\$400.000
Tecnologías de la información	\$100.000	\$100.000	\$100.000	\$100.000	\$100.000	\$100.000	\$100.000	\$100.000	\$100.000	\$100.000	\$100.000	\$100.000
<b>MARGEN OPERACIONAL (EBITDA)</b>	-\$12.538.266	-\$12.281.922	-\$11.871.159	-\$11.284.815	-\$11.028.471	-\$11.117.707	-\$10.031.363	-\$9.775.019	-\$9.364.256	-\$8.777.912	-\$8.521.568	-\$8.610.804
Depreciación	\$442.857	\$442.857	\$442.857	\$442.857	\$442.857	\$442.857	\$442.857	\$442.857	\$442.857	\$442.857	\$442.857	\$442.857
Amortización	\$352.473	\$355.704	\$358.965	\$362.255	\$365.576	\$368.927	\$372.309	\$375.722	\$379.166	\$382.642	\$386.149	\$389.689
Pérdidas del ejercicio años anteriores												
<b>MARGEN NETO (EBIT)</b>	-\$13.333.597	-\$13.080.484	-\$12.672.981	-\$12.089.927	-\$11.836.904	-\$11.929.491	-\$10.846.529	-\$10.593.598	-\$10.186.279	-\$9.603.410	-\$9.350.574	-\$9.443.350
Intereses	\$256.923	\$253.692	\$250.432	\$247.141	\$243.821	\$240.469	\$237.088	\$233.675	\$230.231	\$226.755	\$223.247	\$219.708
Impuestos	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
<b>UTILIDAD NETA (NOPAT)</b>	-\$13.076.673	-\$12.826.792	-\$12.422.549	-\$11.842.786	-\$11.593.084	-\$11.689.022	-\$10.609.442	-\$10.359.924	-\$10.416.509	-\$9.830.165	-\$9.573.821	-\$9.663.058
Inversión												
Capital de trabajo												
Valor residual												
Pérdidas del ejercicio años anteriores												
Depreciación	\$442.857	\$442.857	\$442.857	\$442.857	\$442.857	\$442.857	\$442.857	\$442.857	\$442.857	\$442.857	\$442.857	\$442.857
<b>FLUJO DE CAJA</b>	-\$12.633.816	-\$12.383.934	-\$11.979.692	-\$11.399.929	-\$11.150.226	-\$11.246.165	-\$10.166.585	-\$9.917.066	-\$9.973.652	-\$9.387.308	-\$9.130.964	-\$9.220.201

## **CASO 40% FINANCIAMIENTO – AÑO 1 A AÑO 10**

		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
<b>INGRESOS</b>		\$39.172.464	\$141.922.863	\$198.886.536	\$253.536.681	\$296.072.194	\$342.368.415	\$384.369.711	\$429.589.335	\$475.785.711	\$525.995.065
PLAN CASA		\$1.829.993	\$7.168.394	\$11.407.423	\$14.791.499	\$18.545.446	\$21.945.041	\$25.689.924	\$28.957.843	\$31.624.945	\$34.509.502
PLAN DEPTO		\$14.969.943	\$53.753.151	\$77.763.706	\$98.999.419	\$116.698.315	\$136.185.767	\$151.046.729	\$167.212.669	\$184.787.417	\$203.882.610
PLAN EDIFICIO		\$13.107.600	\$51.548.616	\$68.265.096	\$85.938.171	\$96.563.253	\$107.748.497	\$119.517.948	\$131.896.593	\$144.910.390	\$158.586.308
Venta de residuos		\$6.864.927	\$25.852.703	\$36.050.311	\$45.707.593	\$52.925.179	\$60.613.111	\$67.476.310	\$74.691.790	\$82.266.430	\$90.380.811
Ingresos por Sponsor		\$2.400.000	\$3.600.000	\$5.400.000	\$8.100.000	\$11.340.000	\$15.876.000	\$20.638.800	\$26.830.440	\$32.196.528	\$38.635.834
<b>COSTOS OPERACIONALES</b>		\$28.175.725	\$44.989.915	\$51.194.419	\$61.137.180	\$63.835.229	\$70.122.568	\$72.986.335	\$79.425.030	\$86.165.656	\$93.601.567
Contenedor 120 lts casa		\$1.259.394	\$1.375.006	\$1.500.029	\$1.133.920	\$1.233.953	\$1.059.879	\$1.150.575	\$930.896	\$670.382	\$721.616
Set contenedor depto.		\$15.875.930	\$14.961.997	\$13.252.470	\$11.184.447	\$8.714.833	\$9.458.925	\$6.375.604	\$6.883.947	\$7.430.560	\$8.018.220
Contenedor 360 lts edificio		\$1.320.000	\$1.019.700	\$700.194	\$721.200	\$371.418	\$382.560	\$394.037	\$405.858	\$418.034	\$430.575
Bolsa edificio		\$5.280.000	\$20.764.800	\$27.498.528	\$34.617.591	\$38.897.584	\$43.403.221	\$48.144.189	\$53.130.551	\$58.372.765	\$63.881.695
Costo transacción		\$840.402	\$3.160.412	\$4.423.958	\$5.612.387	\$6.513.777	\$7.471.208	\$8.324.754	\$9.218.686	\$10.153.169	\$11.155.094
Gastos camión recolector		\$3.600.000	\$3.708.000	\$3.819.240	\$7.867.634	\$8.103.663	\$8.346.773	\$8.597.177	\$8.855.092	\$9.120.745	\$9.394.367
<b>MARGEN DE CONTRIBUCION</b>		\$10.996.739	\$96.932.949	\$147.692.118	\$192.399.501	\$232.236.965	\$272.245.848	\$311.383.376	\$350.164.305	\$389.620.055	\$432.393.498
GAV		\$136.200.000	\$140.286.000	\$144.494.580	\$185.545.045	\$191.111.396	\$196.844.738	\$202.750.080	\$208.832.582	\$215.097.560	\$221.550.487
Remuneraciones		\$72.000.000	\$74.160.000	\$76.384.800	\$114.736.335	\$118.178.425	\$121.723.778	\$125.375.491	\$129.136.756	\$133.010.859	\$137.001.184
Publicidad		\$37.200.000	\$38.316.000	\$39.465.480	\$40.649.444	\$41.868.928	\$43.124.996	\$44.418.745	\$45.751.308	\$47.123.847	\$48.537.562
Arriendo Centro Operaciones		\$18.000.000	\$18.540.000	\$19.096.200	\$19.669.086	\$20.259.159	\$20.866.933	\$21.492.941	\$22.137.730	\$22.801.861	\$23.485.917
Servicio de Contabilidad		\$3.000.000	\$3.090.000	\$3.182.700	\$3.278.181	\$3.376.526	\$3.477.822	\$3.582.157	\$3.689.622	\$3.800.310	\$3.914.320
Cuentas de Servicios e Insumos oficina		\$4.800.000	\$4.944.000	\$5.092.320	\$5.245.090	\$5.402.442	\$5.564.516	\$5.731.451	\$5.903.395	\$6.080.496	\$6.262.911
Tecnologías de la información		\$1.200.000	\$1.236.000	\$1.273.080	\$1.966.909	\$2.025.916	\$2.086.693	\$2.149.294	\$2.213.773	\$2.280.186	\$2.348.592
<b>MARGEN OPERACIONAL (EBITDA)</b>		-\$125.203.261	-\$43.353.051	\$3.197.538	\$6.854.457	\$41.125.569	\$75.401.110	\$108.633.296	\$141.331.723	\$174.522.495	\$210.843.011
Depreciación		\$5.314.286	\$5.314.286	\$9.028.571	\$9.028.571	\$9.028.571	\$9.028.571	\$12.742.857	\$8.095.238	\$4.380.952	\$4.380.952
Amortización		\$4.449.578	\$4.964.478	\$5.538.962	\$6.179.924	\$6.895.058	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Pérdidas del ejercicio años anteriores			\$134.967.125	\$188.598.941	\$199.968.936	\$208.322.975	\$183.121.035	\$116.748.497			
<b>MARGEN NETO (EBIT)</b>		-\$134.967.125	-\$188.598.941	-\$199.968.936	-\$208.322.975	-\$183.121.035	-\$116.748.497	-\$20.858.058	\$133.236.485	\$170.141.543	\$206.462.059
Intereses		\$2.863.181	\$2.348.281	\$1.773.798	\$1.132.836	\$417.702	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Impuestos		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$35.973.851	\$45.938.217	\$55.744.756
<b>UTILIDAD NETA (NOPAT)</b>		-\$137.830.307	-\$190.947.222	-\$201.742.734	-\$209.455.811	-\$183.538.737	-\$116.748.497	-\$20.858.058	\$97.262.634	\$124.203.326	\$150.717.303
Inversión	\$70.070.000	\$0	\$0	\$26.000.000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Capital de trabajo	\$168.556.313										
Valor residual											\$993.272.336
Pérdidas del ejercicio años anteriores			\$134.967.125	\$188.598.941	\$199.968.936	\$208.322.975	\$183.121.035	\$116.748.497	\$0	\$0	\$0
Depreciación		\$5.314.286	\$5.314.286	\$9.028.571	\$9.028.571	\$9.028.571	\$9.028.571	\$12.742.857	\$8.095.238	\$4.380.952	\$4.380.952
<b>FLUJO DE CAJA</b>	-\$238.626.313	-\$132.516.021	-\$50.665.811	-\$30.115.222	-\$458.303	\$33.812.809	\$75.401.110	\$108.633.296	\$105.357.872	\$128.584.279	\$1.148.370.591