



“SERVICIO INTEGRAL 3R’s”

Parte II

**PLAN DE NEGOCIOS PARA OPTAR AL GRADO DE
MAGÍSTER EN ADMINISTRACIÓN**

Alumno: Claudio Andrés González Araya

Profesor Guía: Claudio Dufeu

Antofagasta, julio de 2018

Tabla de Contenidos

Resumen Ejecutivo	3
I. Oportunidad de Negocio	4
II. Análisis de la Industria, Competidores, Clientes.....	5
2.1 Industria	5
III. Descripción de la empresa y propuesta de valor	7
IV. Plan de Marketing.....	9
4.1 Objetivos de marketing	9
V. Plan de Operaciones	11
5.1 Estrategia, alcance y tamaño de las operaciones	11
5.2 Flujo de operaciones.....	18
5.3 Plan de desarrollo e implementación.....	19
5.4 Dotación	21
VI. Equipo del proyecto	22
6.1 Equipo gestor	22
6.2 Estructura organizacional.....	22
6.3 Incentivos y compensaciones	24
VII. Plan Financiero.....	25
7.1 Evaluación Financiera.....	25
7.2 Evaluación del proyecto.....	32
7.2.1. Flujo de Caja Neto	33
VIII. Riesgos Críticos	41
IX. Propuesta Inversionista.....	44
X. Conclusiones	46
Bibliografía y Fuentes	47
Anexos.....	47

Resumen Ejecutivo

El presente Plan de Negocio, muestra el análisis y desarrollo de una idea de negocio con el objetivo de entregar un aporte a la sociedad económicamente rentable. Nuestro negocio ofrece a sus clientes un servicio de retiro de residuos, asegurando la entrega de estos a empresas recicladoras, buscando promover un cambio de hábito en las personas y la sociedad, impulsando el reciclaje y su valoración, además de establecer el concepto de “Cadena Productiva Sustentable”.

Basándonos en antecedentes históricos donde en Chile sólo se recicla el 10% de los residuos generados, en donde el papel, cartón, plásticos y vidrios son los tipos de residuos que más se reciclan, es que se genera un potencial negocio a desarrollar y es el que se describe en este Plan de Negocio.

Nuestra empresa, llamada Servicio Integral 3R's centra su modelo de negocio en la filosofía de gestión de residuos en base al concepto 3R's: Reducir, Reutilizar, Reciclar, proyectamos ingresar al mercado como empresa gestionaora de residuos reciclables en la segunda región del país, con un desarrollo en diversas fases de escalamiento.

La evaluación de este Plan de Negocio se centra a 5 años, donde nuestro mercado objetivo serán los residuos sólidos municipales (papel, cartón, plástico y vidrio) generados por edificios, condominios y establecimientos educacionales en las ciudades de Antofagasta y Calama, Segunda Región de Chile, mercado valorizado en \$1.178.846.494 pesos con un crecimiento del 6% anual. Proyectamos capturar de este mercado en forma creciente, alcanzando una participación del 19% para el año 1 y un 56% en el año 5, con esta participación, proyectamos ingresos de \$228.129.827 pesos para el año 1 y \$641.144.809 pesos al año 5.

Finalmente y en base a las actividades claves de nuestra propuesta de valor, las cuales se centran en el manejo residuos, mediante la recolección, transporte, pretratamiento y envío a plantas recicladoras, en conjunto con brindar talleres de capacitación sobre el concepto 3R's a nuestros clientes, es que este Plan de Negocio presenta una propuesta de valor rentable en el tiempo, de acuerdo al horizonte de evaluación de 5 años, obteniendo un VAN esperado en estado puro de \$271.692.066 pesos, con una TIR de 31,8%, basado en estos resultados buscamos ser un real aporte a la sustentabilidad de la cadena productiva y a generar una conciencia de reciclaje en apoyo al medio ambiente.

I. Oportunidad de Negocio

Desde sus inicios la humanidad ha explotado los diferentes recursos que brinda la naturaleza y que ha estado al alcance del hombre. Inicialmente la huella que dejaba la actividad humana era muy superficial y el impacto generado al medio ambiente era muy limitado. El inicio de la revolución industrial trajo consigo una problemática debido a la cantidad de residuos generados. Es a partir del siglo XX, con la expansión de la economía basada en el consumo, la cultura del usar y tirar, y los extraordinarios avances técnicos, que el problema empieza a tomar proporciones críticas y a generar un gravísimo impacto en el medio ambiente.

El concepto de 3R's: Reducir, Reutilizar y Reciclar, es el concepto que hoy en día se está desarrollando, con el objetivo de disminuir el impacto al medio ambiente. Chile, aún no se han sumado a esta causa, ya que de los 6,5 millones² de toneladas de residuos sólidos municipales que se generan anualmente, sólo un 10% se recicla, siendo el papel, cartón, plásticos y vidrios los tipos de residuos que más se reciclan, y el resto, va directamente a rellenos sanitarios autorizados o vertederos clandestinos, mayores detalles se encuentran en Parte I de este Plan de Negocios.

Es en base a lo anterior, nace Servicio Integral 3R's que es una empresa que se dedica a brindar soluciones y fomentar el concepto de 3R's en Chile. Esto se realiza en base a diferentes servicios que, en su conjunto, realizan una labor integral sustentable para posicionar un círculo virtuoso en los diferentes actores de la sociedad. Esto se enfoca a incentivar a completar un proceso de producción sustentable, fomentando la reducción de la generación de residuos, estableciendo iniciativas concretas para la reutilización y ejecutando labores de enlace para el reciclaje de residuos desde los generadores hasta plantas recicladoras. Actualmente el norte grande es una región atractiva en cuanto a generación de residuos, al año 2009 se generaron 500.584 ton/año² de Residuos Sólidos Municipales (RSM), con un crecimiento de un 7% anual, siendo la tercera zona con más generación de RSM a nivel nacional. Dados estos datos, el mercado objetivo potencial se centra en las ciudades de Antofagasta y Calama, principalmente en los RSM como: papel, cartón plástico y vidrio, proyectando al año 2018 80.358 ton/año de residuos, con un crecimiento de 69% en 9 años, considerando una la tasa de reciclaje constante del 10%, se genera un potencial de residuos a recolectar y posteriormente reciclar, valorizado en \$1.178.846.494 pesos con un crecimiento del 6% anual.

II. Análisis de la Industria, Competidores, Clientes

2.1 Industria

Para evaluar la oportunidad de negocio, se ha realizado un análisis del macroentorno y del microentorno en donde se desarrollará el proyecto. El primer análisis se desarrolla mediante la herramienta PESTEL, en la cual se analizan diferentes ámbitos asociados al contexto general que incluye ámbitos como: Político, Económico, Social, Tecnológico, Ecológico (Ambiental) y el Legal, de este análisis se destaca el Ámbito Político y Legal donde Chile ha avanzado considerablemente durante los últimos años en términos de participación internacional en Organizaciones como por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico – OCDE, por otro lado cuenta con una Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS), adicionalmente cuenta con una nueva institucionalidad ambiental constituida por el Ministerio de Medio Ambiente, a su vez en el Ámbito Legal ha generado mayores regulaciones hacia el cuidado del medio ambiente, basado en los diferentes decretos y leyes vigentes, dentro de los cuales destaca: El D.S. N°685 en que Chile ratifica el Convenio de Basilea, la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, el D.S. N°594 sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo (proviene del D.S. 745 del año 1993), el D.S. N°148, que establece el Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos, el D.S. N°189 que regula las condiciones sanitarias y de seguridad básicas en los rellenos sanitarios, el D.S. N°4 para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas, y el D.S. N°6 sobre el manejo de residuos generados en establecimientos de atención de salud. Finalmente el análisis del Microentorno a través de las 5 Fuerzas de Porter, destaca el Poder de negociación del cliente, el cual es el ente clave para el éxito del negocio, dado que son los principales generadores de los residuos que serán recolectados y comercializados por nuestra empresa, es aquí donde se establecen dos segmentos de clientes, **Segmento 1** asociado a Edificios, Condominios y Establecimientos Educativos y **Segmento 2** asociado Recicladores de Residuos: Papel, Cartón, Plásticos y Vidrios. El análisis completo de cada una de los ámbitos de Macroentorno y Microentorno son analizados en mayor detalle en la Parte I de este Plan de Negocios.

Al mismo tiempo en este capítulo se definen los competidores que están presentes en esta industria y con quienes tendremos que competir como empresa en la búsqueda de

satisfacer las necesidades de los clientes. Para esto se definen tres competidores principales: Competidores Directos, Indirectos y Potenciales.

La descripción en detalle se encuentra en la Parte I de este Plan de Negocios.

2.1.1 Mapa de posicionamiento:

Ilustración 1: Mapa de Posicionamiento



Fuente: Elaboración Propia

III. Descripción de la empresa y propuesta de valor

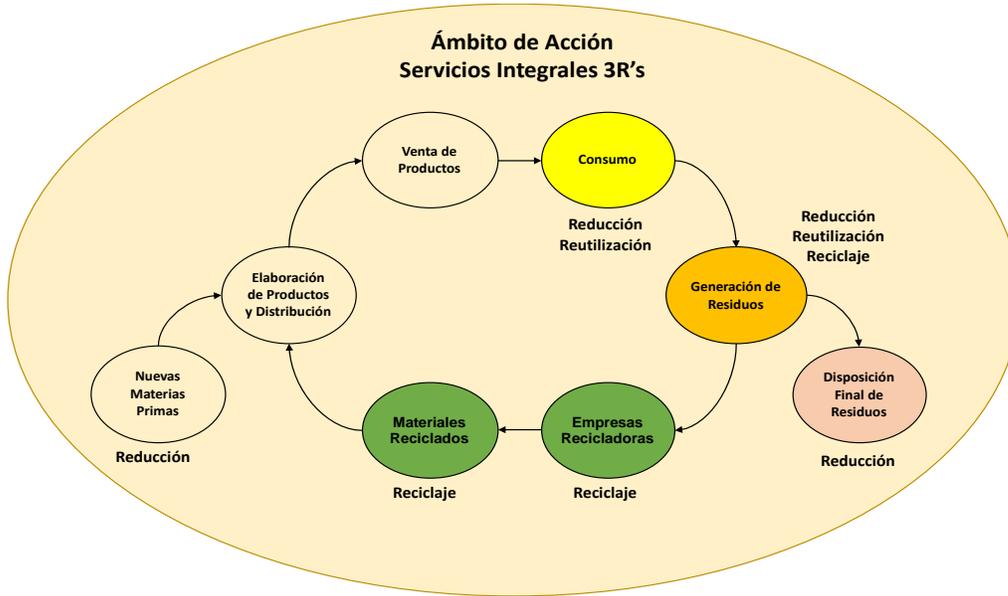
Servicio Integral 3R's es una empresa que se dedica a brindar soluciones y fomentar el concepto de 3R's en Chile, esto en base a diferentes servicios, que en su conjunto realizan una labor integral sustentable para posicionar un círculo virtuoso en los diferentes actores de la sociedad. Esto se realiza ayudando a completar un **proceso de producción sustentable**, fomentando la reducción de la generación de residuos, estableciendo iniciativas concretas para la reutilización y ejecutando labores de enlace para el reciclaje de residuos desde los generadores hasta plantas recicladoras.

Servicio Integral 3R's es una empresa dedicada a la **Gestión del Residuo**, es decir, que realiza acciones de **Manejo**. Esto significa que nuestra empresa realizará actividades operativas de un residuo, las que incluyen la recolección desde los generadores, almacenamiento, transporte y **pretratamiento**. Este último concepto involucra la realización de operaciones físicas preparatorias o previas a la valorización o eliminación, tales como separación, desembalaje, corte, trituración, compactación, mezclado, lavado y empaque, destinadas a reducir su volumen, facilitar su manipulación o potenciar su valorización para ser reciclados en centros de reciclajes en Chile. A continuación, se detallará la Propuesta de valor que entrega la empresa, así como el Modelo de Negocios asociado junto a las estrategias para llevar a cabo la idea de negocios.

Servicios Integrales 3R's se basa en la filosofía de establecer una **Cadena Productiva Sustentable**, en donde nuestro aporte es posicionar el concepto de cadena productiva sustentable, donde los diferentes actores del ciclo productivo incorporen y mantengan una cultura responsable con el medio ambiente, lo que finalmente radica en que los residuos son parte del ciclo y hay que gestionarlos sustentablemente de manera de reducir, reutilizar y reciclar.

Nuestra propuesta de valor está enfocada a que la cadena productiva se transforme en un **círculo virtuoso**, estableciéndola como una cadena productiva sustentable e incorporando el concepto de las 3R's en los diferentes procesos productivos.

Ilustración 2: Cadena Productiva Sustentable



Fuente: Elaboración Propia

En la ilustración 4 se muestra claramente que el alcance de nuestra empresa, la cual estará inserta en todo el ciclo productivo. Esto se realizará utilizando el siguiente modelo de negocios: **Producción y Distribución, Venta, Consumo, Generación y Tratamiento**, para finalmente establecer los focos principales del servicio.

En la parte I de este Plan de Negocios, se describe en detalle la Empresa, sus procesos, fuerza laboral, estrategias y fases de escalamiento.

IV. Plan de Marketing

La implementación del plan de marketing, se centra inicialmente en establecer las actividades primarias para el desarrollo de nuestra propuesta de valor, estas actividades primarias son:

1. Definir los segmentos a los cuales va dirigida nuestra propuesta de valor, los cuales serán claves para la obtención del volumen necesario de residuos para la recolección, segregación, pretratamiento y venta de residuos objetivo de este negocio.
2. Establecer alianzas con los generadores, entidades gubernamentales y socios estratégicos, para potenciar esta iniciativa de negocio y ejecutarla con éxito de acuerdo a lo proyectado.
3. Establecer el sistema de recolección de residuos en cada segmento, definiendo frecuencias de retiros y definiendo la ubicación de puntos.
4. Definir el plan de capacitación a los diferentes segmentos, seguido de campañas masivas con el apoyo de socios estratégicos, que motiven a la población al reciclaje y manejo correcto de los residuos.

4.1 Objetivos de marketing

Dada la situación actual en Chile, indicada en la investigación de mercado, es que se genera un potencial negocio a desarrollar.

Para lograrlo se han establecido fases de escalamiento que comienzan en identificar un mercado objetivo regional, específicamente en la II Región, para luego desarrollarlo a nivel nacional.

La iniciativa de negocio se aborda, a través de un plan de marketing donde se plantean objetivos que se respaldan con estrategias para cada una. Los objetivos del plan de marketing corresponden a posicionar nuestro servicio en el mercado, para ello nos centraremos en los siguientes conceptos:

- **Producto/ Servicio:** Introducir nuestra empresa al mercado de gestión de residuos. Para ello estableceremos contratos por nuestros servicios a los diferentes segmentos establecidos. Por otro lado, estableceremos alianzas estratégicas para asegurar que nuestro volumen de recolección sea enviado y tratado en plantas recicladoras, el cual

se traducirá en la venta final por la cual percibiremos ingresos que sustentarán nuestro negocio.

- **Brand Awareness:** Lograr potenciar el reciclaje en la población, entregándoles planes de capacitación y entrenamiento, a su vez otorgándoles gratis un sistema de recolección segregada de residuos a los diferentes segmentos.
- **Ventas:** Lograr los volúmenes de residuos los cuales serán enviados a nuestros clientes para así obtener ingresos, necesarios para rentabilizar nuestro negocio.

El plan de marketing contempla las estrategias definidas para lograr posicionarnos dentro de la industria, estas estrategias se definen con mayor detalle en la Parte I de este Plan de Negocios.

Las estrategias definidas son: Estrategia de Segmentación, Estrategia de producto/servicio, Estrategia de precio, Estrategia de distribución y Estrategia de comunicación y venta.

Finalmente se describen aspectos claves como Herramientas promocionales y plan de medios utilizado para la entrega del mensaje, la estimación de la demanda y proyecciones de crecimiento anual y finalmente el presupuesto de marketing y cronograma de trabajo, los detalles de este capítulo se encuentran en la Parte I de este Plan de Negocios.

V. Plan de Operaciones

Para llevar a cabo los servicios asociados a nuestra empresa Servicios Integrales 3R's, a continuación, se explicará en detalle la estrategia, alcance, tamaño de operaciones, así como también el flujo de operaciones, el plan de desarrollo y la dotación considerada.

5.1 Estrategia, alcance y tamaño de las operaciones

5.1.1. Estrategia

Para llevar a cabo los servicios indicados en el apartado anterior, es necesario elaborar una estrategia clara, precisa y que aborde la integralidad de la propuesta de valor de Servicio Integral 3R's. Para esto la estrategia diseñada es la siguiente:

Prestar servicios en la gestión de residuos incorporando el concepto de 3R's en todos los actores del ciclo productivo, promoviendo introducir el concepto de "Cadena Productiva Sustentable". Nuestra empresa está enfocada a brindar soluciones integrales de 3R's a Edificios, Condominios y Establecimientos Educativos de Antofagasta y Calama, contribuyendo al aumento de reciclaje por sobre un 10% a nivel regional de: papel, cartón, plásticos y vidrios, generados anualmente.

Para lograr llevar a cabo esta estrategia, en anexo 14 se detallan los 4 focos estratégicos necesarios que se deben trabajar en forma simultánea para lograr llevarla a cabo.

5.1.2. Alcance

El alcance de nuestra empresa irá de acuerdo a las fases de escalamiento indicadas en el apartado 3.3 de este plan de negocios. Estas fases de escalamiento están proyectadas en base a la potencialidad de ejecutar nuestra idea de negocio basado en un análisis realizado generado a nivel: país, por región, por zonas geográficas (Norte Grande, Norte Chico, Central, Sur y Austral) y ciudades potenciales dentro de estas zonas. Para mayor detalle ver Anexo 15, en donde se realiza el análisis de la generación de residuos en base a las cantidades generadas en el año 2009 bajo un estudio realizado por el Gobierno de Chile. Con los resultados de este análisis, se puede establecer lo siguiente:

Si sectorizamos las regiones de Chile en: Zona Norte Grande, Zona Norte Chico, Zona Central, Zona Sur y Zona Austral, la zona denominada como Norte Grande es la 3era zona que más genera en Chile (500.584 ton/a; 8% a nivel nacional, 2009), zona compuesta por las regiones: XV Arica y Parinacota, I Tarapacá y II Antofagasta. Esta zona está por sobre la Norte Chico (324.293 ton/a; 5 % a nivel nacional) y Zona Austral (109.442 ton/a; 2% a nivel nacional) y por debajo de la Zona Central (4.640.417 ton/a; 71% a nivel nacional) y Zona Sur (942.722 ton/a; 14% a nivel nacional).

El alcance definido para comenzar con la ejecución de la idea de negocios, es proyectarse sobre la zona Norte Grande, dado que contempla las siguientes características:

- Es una zona con una gran generación, al 2009 de 500.584 t/a de residuos sólidos municipales, la cual la ubica dentro de la 3ra zona de mayor generación en el país.
- Esta zona está asociada al concepto inicial del negocio de establecer y fomentar el **reciclaje en la Zona Norte Grande de Chile.**
- Existe un know how sobre la distribución geográfica, intereses, población, generación de residuos e información relevante para levantar los principales indicadores económicos del proyecto.
- Está la posibilidad de poder aumentar los tipos de residuos a captar en el tiempo, incluyendo a otros sectores económicos como el industrial. En el futuro, el foco estará en poder incorporar a las empresas mineras en el reciclaje, dado que existen una gran cantidad de mineras en el norte grande las que son generadores importantes de residuos industriales como chatarra, plásticos, papel, plásticos de alta densidad, maderas, entre otros.
- El tema del reciclaje no está muy potenciado, ya que actualmente se centraliza en la zona central de Chile, por lo tanto, logra cumplir con los requisitos de un sector atractivo para posicionar la idea de negocios.

En un análisis más específico, la región de Antofagasta es la que más residuos genera dentro de la Zona Norte Grande, y las ciudades de Antofagasta y Calama son las más aportan en ton/a de Residuos Sólidos Municipales, las cuales suman un total de 167.418 ton/a (año base 2009).

Tabla 1: Generación de RSM Norte Grande por Ciudades

Nº Región	Ciudad	Residuos Sólidos Municipales Zona Norte Grande - Por Ciudad (t/a) 2009	%
II	Antofagasta + Calama	167.478	38%
I	Iquique + Alto Hospicio	165.397	37%
XV	Arica	112.257	25%

Fuente: Primer Reporte del Manejo de Residuos Sólidos en Chile – CONAMA año 2009

Con estos datos, se establece que el alcance inicial del negocio será en las ciudades de Antofagasta y Calama, ambos en conjunto para las fases de escalamiento denominadas como FASE I, II y III. Además, por su cercanía, se podría ocupar la misma infraestructura, equipos, servicios logísticos y fuerza laboral para implementar los servicios que brinda la empresa.

Posteriormente, las zonas a incorporar en un futuro, esto es para las fases de escalamiento FASE IV y V, serían la segunda zona que correspondería a las ciudades de Iquique y Alto Hospicio, en donde se proyectaría ampliar el servicio con nueva infraestructura asociada la cual se ubicaría en la ciudad de Iquique y finalmente como tercera zona, sería incorporar a la ciudad de Arica.

Con esta secuencia de alcances se espera concretar el concepto guía de nuestra idea de negocios que es la de establecer un servicio con cobertura al Norte Grande a un horizonte de 15 años.

Dado el alcance geográfico establecido para nuestra empresa, es importante también mencionar qué tipos de generadores están considerados para las fases de escalamiento. Para las FASES I, II y III, los generadores foco de nuestro modelo de negocios serán: **Edificios, Condominios y Establecimientos Educativos**, a su vez, se ha identificado que nuestros clientes serán: Departamentos (edificios), Casas (Condominios) y Establecimientos Educativos de las ciudades de Antofagasta y Calama.

Esta definición de generadores foco y clientes se debe a los siguientes factores:

- 1) Disponibilidad de información referente a las cantidades de departamentos, casas y establecimientos educativos que existen actualmente en Antofagasta y Calama, lo que da mayor certeza a las cantidades generadas de residuos sólidos municipales proyectadas para nuestro servicio. De acuerdo a levantamiento en terreno se pudieron

establecer las cantidades de estos generadores para ambas ciudades, tanto para Antofagasta como Calama.

Tabla 2: Cantidades Totales de Generadores en Antofagasta y Calama

Antofagasta y Calama	Cantidad
Total de Edificios	44
Total de Departamentos	9.564
Total de Condominios	35
Total de Casas	2.930
Total de Establecimientos Educativos	81

Fuente: Recopilación de Información en Terreno del Equipo Gestor

- 2) Otro factor fue considerar el grado de organicidad que tienen estos generadores, ya que tanto edificios y condominios están organizados por medio de comisiones de administración, lo que hace más factible lograr capturarlos como clientes y en el caso de los establecimientos educacionales, están dirigidos por Rectorías o Direcciones en donde es posible negociar la incorporación de nuestra empresa como servicio.

Cabe señalar que esta segmentación inicial de nuestros clientes generadores, está considerada para las FASES I, II y III. Para las siguientes fases, que no son parte de este plan de negocios, pero se indica de manera de mostrar la potencialidad a futuro del servicio, considera incorporar otros tipos de generadores, como lo son las casas particulares, PYMES y otros centros con gran afluencia de público para el caso de residuos sólidos municipales y también otros generadores como las empresas mineras y otras empresas productivas, para el caso de los residuos sólidos industriales.

Otro punto relevante a definir como alcance, son los tipos de residuos en los cuales se enfocará nuestra empresa para su reciclaje. Para las primeras fases de escalamiento, FASE I, II y III, se ha establecido enfocar los esfuerzos en recolectar y reciclar residuos como el: Papel, cartón, plástico y vidrio. Los factores de decisión fueron los siguientes:

- 1) Por la información disponible sobre la tendencia de la composición de los residuos sólidos en Chile, basados en los resultados de diferentes estudios disponibles a nivel nacional entre los años 1973 y 2009, los cuales permiten establecer un alto grado de confiabilidad en los datos. El papel, cartón, plástico y vidrio, forman parte del

establecimiento de este cuadro de tendencia, lo que permite proyectar la potencial demanda por nuestro servicio.

2) Otro factor de decisión hace referencia al porcentaje en peso que representan el papel, cartón, plástico y vidrios dentro de la composición de los residuos sólidos municipales. Si calculamos el peso acumulado, representan el 28,4% de la composición de este tipo de residuos. Se deja fuera la materia orgánica, para las primeras fases de escalamiento, ya que para su recolección se necesitan equipos más sofisticados y mayor cuidado para su manejo, y para su tratamiento se necesita de mayor tecnología y mayor infraestructura. Sin embargo, estos están considerados para la FASE V de escalamiento, ya que tiene un gran potencial dado que representan un 53,3% de los residuos sólidos municipales.

3) Finalmente, el último factor considerado, es la mayor cantidad de empresas recicladoras que se dedican al reciclaje de papeles, cartones, plásticos y vidrio, lo que conlleva a tener una mayor seguridad en su venta para su valorización económica.

Cabe señalar que estos residuos sólidos municipales (RSM) foco, están considerados para las FASES I, II y III de escalamiento, para las siguientes fases, que no son parte de este plan de negocios, pero se indica de manera de mostrar la potencialidad a futuro del servicio, considera incorporar otros tipos de residuos, como lo son las materias orgánicas, metales, chatarra electrónica, entre otros. Así como también la incorporación de los residuos sólidos industriales, los cuales tienen una gran potencialidad, ya que, presentan niveles de generación más altos que los RSM, pero se debe contar con una mayor infraestructura, más equipos y una estructura financiera alta, ya que las condiciones contractuales con los generadores de este tipo de residuo (por ejemplo, empresas mineras u otras empresas productivas) son más altas, lo que genera una barrera de entrada alta.

5.1.3. Tamaño de las Operaciones

Establecidas las ciudades en las cuales se desarrollará el modelo de negocios: Antofagasta y Calama, indicados los generadores potenciales: Departamentos (edificios), Casas (condominios) y Establecimientos Educativos, y los tipos de residuos focos del servicio: papeles, cartones, plásticos y vidrios, dentro de las primeras fases de escalamiento FASE I, II y III que forman parte de este plan de negocios, es posible indicar el tamaño de operaciones que tendremos dentro de los primeros 5 años de funcionamiento de nuestra empresa. Lo anterior se realiza sobre la proyección anual de generación de residuos y considerando ciertos parámetros que nos permiten estimar la cantidad de residuos a recolectar dentro de este periodo de tiempo, de tal manera de proyectar los costos operacionales y gastos que incurriremos.

A continuación, se muestra la proyección a 5 años considerada de cantidad de departamentos (edificios), casas (condominios) y establecimientos educativos en conjunto con su respectiva generación de residuos segregada en papel, cartón, plástico y vidrio.

Tabla 3: Cantidad de Generadores Clientes proyectados a 5 años

Descripción	Tipo	Zona	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Antofagasta	Edificios	Todas las Zonas	-	9	18	19	20	21
	Condominios		-	7	14	15	16	18
	Establecimientos Educativos		-	15	30	30	30	32
Calama	Edificios	Todas las Zonas	-	-	-	1	2	5
	Condominios		-	-	-	1	2	4
	Establecimientos Educativos		-	-	-	4	8	13
TOTAL	Edificios	Todas las Zonas	-	9	18	20	22	26
	Condominios		-	7	14	16	18	22
	Establecimientos Educativos		-	15	30	34	38	45
Antofagasta	Edificios - Deptos	Todas las Zonas	-	1.892	3.783	3.993	4.204	4.414
	Condominios - Casas		-	476	952	1.020	1.088	1.224
	Establecimientos Educativos		-	15	30	30	30	32
Calama	Edificios - Deptos	Todas las Zonas	-	-	-	108	217	542
	Condominios - Casas		-	-	-	80	161	321
	Establecimientos Educativos		-	-	-	4	8	13
TOTAL	Edificios - Deptos	Todas las Zonas	-	1.892	3.783	4.102	4.421	4.956
	Condominios - Casas		-	476	952	1.100	1.249	1.545
	Establecimientos Educativos		-	15	30	34	38	45

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla anterior, se muestran las cantidades de edificios, condominios y establecimientos educativos considerados para 5 años de proyección. Cabe señalar

que esto es consecuente con las fases de escalamiento FASE I, II y III, establecidas en el apartado 3.3 y que forma parte de la evaluación de este plan de negocios.

Adicionalmente, debajo de las cantidades de edificios, condominios y establecimientos educacionales, se encuentran las cantidades de departamentos de edificios, casas de condominios y establecimientos educacionales que serán nuestros clientes proyectados a 5 años, estos se muestran de manera acumulada por año, ya que se considera que cada año vamos aumentando nuestra participación de mercado. Otro tema importante de mencionar, es que inicialmente comenzaremos en Antofagasta, para luego en el tercer año ingresar al mercado de la ciudad de Calama, tema estratégico que nos dará un mayor tiempo de análisis de ese nuevo mercado.

Dadas las cantidades de generadores clientes considerados para nuestro negocio proyectado a 5 años, es posible identificar las cantidades de residuos que manejaremos dentro de este periodo de tiempo, segregándolos entre papel, cartón, plástico y vidrios, de acuerdo a la Segmento N°1 y clasificación de estos clientes, es decir, edificios, condominios y establecimientos educacionales para las ciudades de Antofagasta y Calama.

Tabla 4: Cantidad de residuos a manejar por generador y totales

Descripción	Tipo	Zona	Tipo Residuo	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Cantidad de Residuos t/a	Edificio	Todas las Zonas	Todos los Residuos	-	1.019,7	2.039,3	2.152,6	2.265,9	2.379,2
Por tipo de Cliente	Condominios - Casas			-	256,6	513,2	549,8	586,5	659,8
Antofagasta	Establecimientos Educacionales			-	930,6	1.861,1	1.861,1	1.861,1	1.985,9
Cantidad de Residuos t/a	Edificio	Todas las Zonas	Todos los Residuos	-	-	-	58,5	117,0	292,4
Por tipo de Cliente	Condominios - Casas			-	-	-	43,3	86,5	173,1
Calama	Establecimientos Educacionales			-	-	-	210,6	421,2	711,7
Cantidad de Residuos t/a	Edificio	Total	Todos los Residuos	-	1.019,7	2.039,3	2.211,1	2.382,9	2.671,6
Por tipo de Cliente	Condominios - Casas			-	256,6	513,2	593,1	673,0	832,9
Total	Establecimientos Educacionales			-	930,6	1.861,1	2.071,7	2.282,3	2.697,6
TOTAL				-	2.206,8	4.413,6	4.875,9	5.338,2	6.202,1

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 5: Cantidad de tipos de residuos a manejar por ciudad y totales

Descripción	Tipo	Zona	Tipo Residuo	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Cantidad de Residuos t/a	Todos los clientes	Todas las Zonas	Papel + Cartón	-	963,5	1.927,1	1.992,5	2.058,0	2.194,0
por tipo de Residuos			Plástico	-	730,4	1.460,8	1.510,5	1.560,1	1.663,2
Antofagasta			Vidrio	-	512,8	1.025,7	1.060,5	1.095,4	1.167,8
Cantidad de Residuos t/a	Todos los clientes	Todas las Zonas	Papel + Cartón	-	-	-	136,4	272,7	514,0
por tipo de Residuos			Plástico	-	-	-	103,4	206,8	389,6
Calama			Vidrio	-	-	-	72,6	145,2	273,6
Cantidad de Residuos t/a	Total	Total	Papel + Cartón	-	963,5	1.927,1	2.128,9	2.330,7	2.708,0
por tipo de Residuos			Plástico	-	730,4	1.460,8	1.613,8	1.766,9	2.052,8
Total			Vidrio	-	512,8	1.025,7	1.133,1	1.240,6	1.441,3
TOTAL				-	2.206,8	4.413,6	4.875,9	5.338,2	6.202,1

Fuente: Elaboración Propia

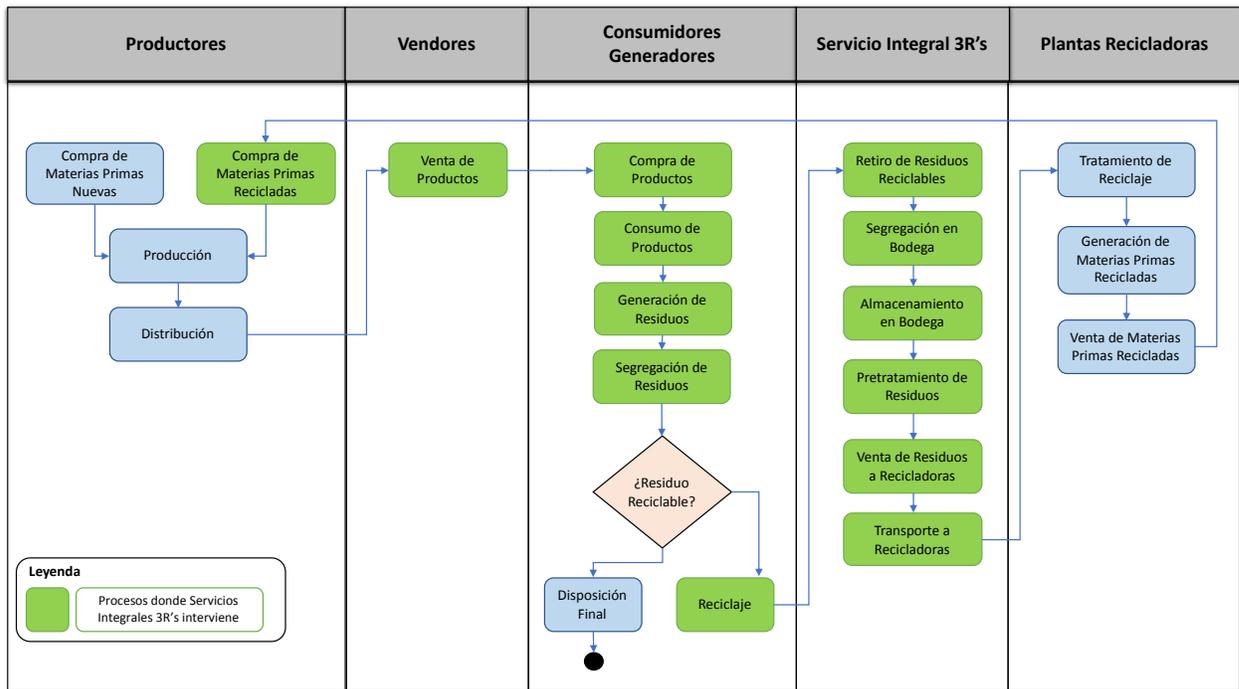
Para mayor detalle del cálculo de las cantidades indicadas anteriormente, ver anexo 16 en donde se detallan las cantidades generadas de residuos en base a los diferentes parámetros considerados.

Para lograr manejar esta cantidad de residuos, es necesario contar con infraestructura, equipos, fuerza laboral y servicios claves. En anexo 17 se detallan los principales factores claves que son parte de Servicio Integral 3R's.

5.2 Flujo de operaciones

El flujo de operaciones que realizará Servicio Integral 3R's para ejecutar los servicios establecidos en el modelo de negocios será el siguiente:

Ilustración 3: Flujo de Operaciones



Fuente: Elaboración Propia

En la ilustración anterior, se muestran los principales procesos para la ejecución de los servicios hacia el cliente, procesos internos para el pretratamiento de residuos y las gestiones con empresas externas para concretar el reciclado de materiales. En los cuadros verdes se identifican procesos externos en los cuales nuestra empresa interviene, principalmente con el servicio de capacitación e información por medio de nuestra página

web y APPS diseñadas para el servicio. Este servicio está direccionado tanto a productores, vendedores y consumidores, que son también nuestros clientes ya que son los que generan los residuos a reciclar. Este apoyo y capacitación está orientada a educar a los diferentes actores del ciclo productivo, de tal manera de que en la toma de decisiones tanto de qué producir, qué vender y/o qué comprar, el concepto de 3R's pueda ser una variable de decisión, en el sentido de cómo reducir, como reutilizar y que materiales se pueden reciclar.

Otro proceso externo en la cual nuestra empresa interviene, es el proceso de **segregación de residuos por parte del cliente** una vez generado el residuo. Aquí también interviene nuestra empresa de dos maneras; la primera es con el servicio de capacitación e información indicado en el párrafo anterior y también con la instalación de contenedores como puntos limpios al interior de edificios, condominios y establecimientos educacionales, esto con el objetivo de que no exista confusión al momento de reciclar.

Los flujos internos de la empresa, están dados en el cuadro de responsabilidad indicado como Servicio Integral 3R's. Estos procesos están asociados principalmente al pretratamiento de residuos, en los cuales por medio de procesos operativos se segrega el residuo, se reduce de tamaño y se prepara para su traslado a plantas recicladoras.

5.3 Plan de desarrollo e implementación

Para la descripción del plan de desarrollo y su posterior implementación, se presenta carta Gantt con las principales actividades e hitos a concretar para la implementación del modelo de negocios.

5.4 Dotación

La dotación considerada para Servicio Integral 3R's está distribuida en diferentes funciones, estas son:

- a) Labores Gerenciales
- b) Labores Gerenciales de área
- c) Labores Administrativas
- d) Labores Operativas
- e) Labores de Capacitación

En la siguiente tabla resumen se indica el cuadro dotacional considerado para realizar los servicios de nuestra empresa en el año 1:

Tabla 7: Cuadro Dotacional Servicio Integral 3R's

Labores	Nombre Cargo	Cantidad
Gerencia General	Gerente General	1
Gerencia de Administración	Gestor de Negocios	1
Gerencia Operaciones	Gestor de Producción	1
Gerencia Finanzas	Gestor de Finanzas	1
Administración	Administrador General	1
	Prevencionista de Riesgos	1
	Contador	1
	Secretaria (o)	1
Capacitación	Asesor de Capacitaciones	1
Operaciones	Supervisor	1
	Conductores	1
	Conductores Apoyo	1
	Operarios	3
	Mantenedores	1
TOTAL DOTACIÓN		16

Fuente: Elaboración Propia

Cabe señalar que esta estructura dotacional es la considerada para las primeras fases de escalamiento, posteriormente a medida que se aumenten los alcances del servicio se estudiarán nuevas propuestas para aumento de dotación.

VI. Equipo del proyecto

En este apartado se describirá en detalle el equipo considerado que trabajará en Servicio Integral 3R's, se indicarán los cargos, el perfil considerado y los puestos disponibles para cada uno de los cargos.

6.1 Equipo gestor

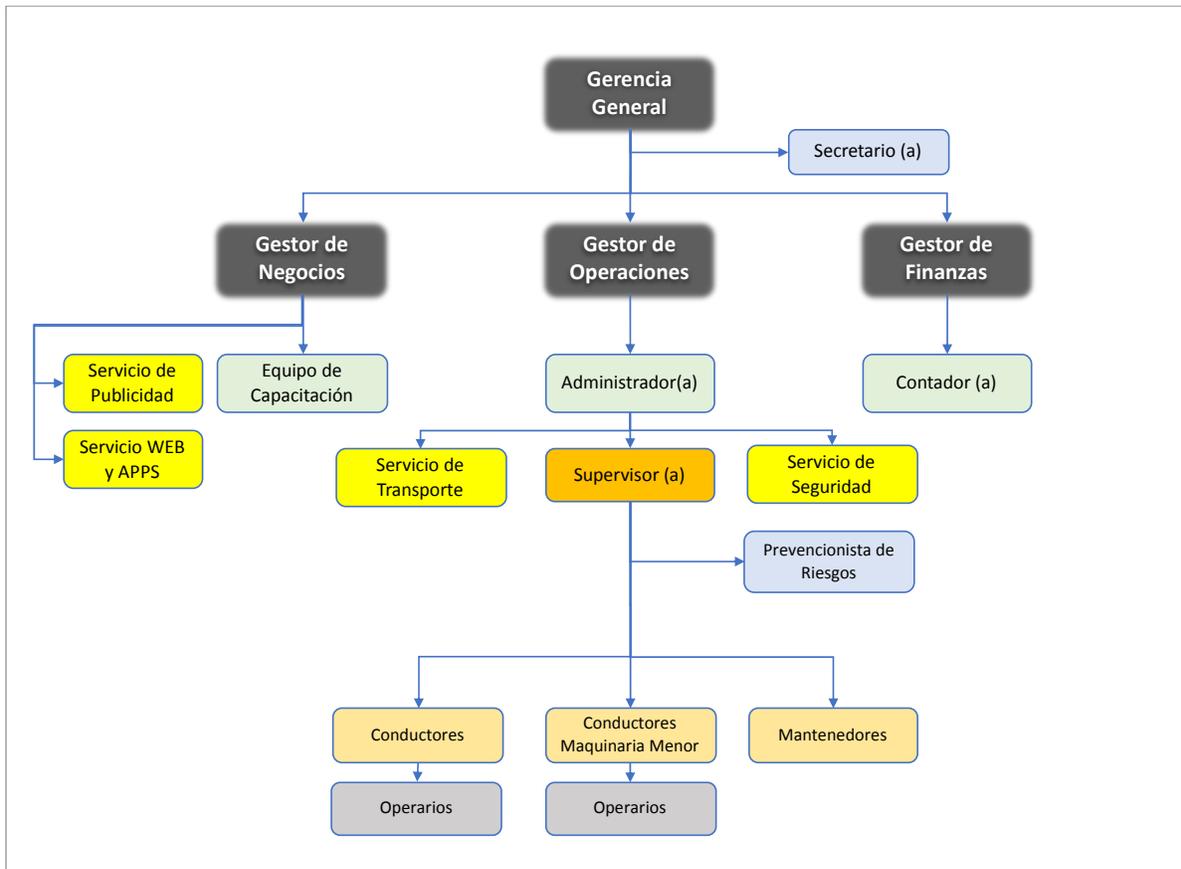
El equipo gestor de nuestra empresa, es el principal motor para llevar a cabo la propuesta de valor y gestionar todos los recursos y capacidades para la implementación del modelo de negocios. Los profesionales que formarán parte de este equipo gestor, son los que tienen el know how de la idea de negocios, por lo tanto, tomarán las decisiones más importantes respecto a 3 áreas claves para la ejecución de la propuesta de valor: Área Administración o Negocios, Área Producción u Operativa y Área de Finanzas. En anexo 20 se describe el perfil de cada gestor y las principales tareas que debe realizar para conseguir el éxito de nuestra empresa.

6.2 Estructura organizacional

La estructura organizacional considerada para la puesta en marcha de la empresa, se presenta a continuación, en donde se especifican los diferentes niveles de la organización por medio de la jerarquización de funciones.

Cabe señalar que la estructura a presentar a continuación es la considerada para las primeras fases de escalamiento FASE I, II y III, posteriormente se indicará una propuesta de contratación para las siguientes fases, FASE IV y V, considerando que el servicio se ampliaría a más ciudades y con más residuos a reciclar.

Ilustración 4: Estructura Organizacional Servicio Integral 3R's



Fuente: Elaboración Propia

Esta estructura organizacional está compuesta de los siguientes niveles y servicios de apoyo.

Tabla 8: Estructura Jerárquica Servicio Integral 3R's

Nivel Organizacional	Cantidad Cargos	Cantidad de Dotación	Tipo	Identificador
I	1	1	Personal Propio	Azul
II	3	3	Personal Propio	Verde
III	3	3	Personal Propio	Verde Claro
IV	1	1	Personal Propio	Naranja
V	3	3	Personal Propio	Naranja Claro
VI	1	3	Personal Propio	Gris
Staff de Apoyo	2	2	Personal Propio	Azul Claro
Servicios con terceros	4	Depende del servicio	Personal Tercero	Amarillo

Fuente: Elaboración Propia

En la siguiente tabla se muestra una proyección de la dotación para las FASE IV y V, claramente se está considerando aumentar la dotación debido a que se proyecta aumentar el alcance del servicio, en este caso a otras ciudades del Norte Grande. Para ello es necesario instalar un nuevo galpón para planta y bodega, para lo cual se requiere de un equipo de administración y operación. Es importante señalar que esta tabla es una propuesta, ya que no está evaluado en este plan de negocios.

Tabla 9: Proyección Dotación Actual y Futura

Cargos	FASES I, II y III						FASE IV y V
	0	1	2	3	4	5	> 5 Años
Gerente General	1	-	-	-	-	-	-
Gestor de Negocios	1	-	-	-	-	-	-
Gestor de Producción	1	-	-	-	-	-	-
Gestor de Finanzas	1	-	-	-	-	-	-
Administrador	1	-	-	-	-	-	1
Prevencionista de Riesgos	1	-	-	-	-	-	1
Contador	1	-	-	-	-	-	-
Secretaria (o)	1	-	-	-	-	-	-
Asesor de Capacitaciones	1	-	-	-	-	-	1
Supervisor	1	-	-	-	-	-	1
Conductores	1	-	-	1	-	-	1
Conductores Apoyo	1	-	-	-	-	-	1
Operarios	3	-	-	1	-	-	2
Mantenedores	1	-	-	-	-	-	1
Ingeniero Junior	-	-	-	-	-	-	1
Coordinador Analista	-	-	-	-	-	-	1
Dotación FASE I, II y III	16	16	16	18	18	18	-
Dotación FASE IV y V	-	-	-	-	-	-	29

Fuente: Elaboración Propia

6.3 Incentivos y compensaciones

En el siguiente subcapítulo se indicará la estructura de sueldos e incentivos de la dotación considerada en la empresa. Es importante señalar que es complejo establecer sueldos sobre el mercado, independiente del fondo de la idea de negocios y la propuesta de valor, ya que en las primeras fases de escalamiento existe cierta incertidumbre sobre el éxito de la propuesta, por lo que se espera que a medida que concreten las metas propuestas los sueldos se irán incrementando. Dado esto, se elaboró un incentivo adicional aparte de las gratificaciones anuales, un bono de incentivo denominado como “Incentivo Variable de Gestión (IGV)”. A continuación, se presenta la estructura de sueldos y el método de cálculo del bono indicado anteriormente.

Tabla 10: Estructura de Sueldos

Labores	Nombre Cargo	Sueldo \$	Incentivo 1	Incentivo 2
Gerencia General	Gerente General	\$ 1.200.000	Gratificación Legal	IGV
Gerencia de Administración	Gestor de Negocios	\$ 1.200.000	Gratificación Legal	IGV
Gerencia Operaciones	Gestor de Producción	\$ 1.200.000	Gratificación Legal	IGV
Gerencia Finanzas	Gestor de Finanzas	\$ 1.200.000	Gratificación Legal	IGV
Administración	Administrador General	\$ 900.000	Gratificación Legal	IGV
	Prevencionista de Riesgos	\$ 600.000	Gratificación Legal	IGV
	Contador	\$ 100.000	Gratificación Legal	IGV
	Secretaria (o)	\$ 300.000	Gratificación Legal	IGV
Capacitación	Asesor de Capacitaciones	\$ 290.000	Gratificación Legal	IGV
Operaciones	Supervisor	\$ 800.000	Gratificación Legal	IGV
	Conductores	\$ 600.000	Gratificación Legal	IGV
	Conductores Apoyo	\$ 600.000	Gratificación Legal	IGV
	Operarios	\$ 400.000	Gratificación Legal	IGV
	Mantenedores	\$ 600.000	Gratificación Legal	IGV

Fuente: Elaboración Propia

En cuanto al Incentivo Variable de Gestión (IGV), está diseñado para agregar valor a la empresa y principalmente está enfocado para lograr metas más allá de las proyectadas, es por eso que se considera entregar un bono sobre las utilidades proyectadas, el cual será distribuido por partes iguales entre toda la dotación. La metodología de cálculo será la siguiente:

$$\text{Si } \left(\frac{\text{Utilidad Real del Periodo}}{\text{Utilidad Neta Proyectada}} \right) > 0 \rightarrow \text{Se Paga Bono}$$

$$\text{IGV} = \frac{[(\text{Utilidad Real del Periodo}) - (\text{Utilidad Neta Proyectada})] * 10\%}{\text{Cantidad de Dotación}}$$

VII. Plan Financiero

7.1 Evaluación Financiera

La evaluación financiera de nuestro plan de negocio contempla un horizonte de 5 años, considerando niveles de escalamientos de acuerdo a lo definido en el capítulo III.

Los Generadores de residuos reciclables que serán nuestros clientes, se contemplan en una fase inicial en la ciudad de Antofagasta, identificados en diferentes segmentos diferenciados en Edificios, Condominios y Establecimientos educacionales, y a su vez en departamentos, casas y establecimientos educacionales, quienes nos entregarán los residuos para luego ser vendidos a plantas recicladoras. El tercer año y basado en la fase de escalamiento, se contempla ampliar la

zona de recolección y se incluyen a generadores de la Ciudad de Calama, considerando los mismos segmentos de clientes.

A continuación, se indicarán todos los ítems considerados para establecer el flujo de caja neto para la posterior evaluación del proyecto, también se explicitará su método de cálculo y consideraciones tomadas para su estimación.

7.1.1. Estimación y Proyección de los Ingresos

Los ingresos percibidos por nuestra empresa, serán solamente los que obtendremos de la venta de los residuos reciclados a empresas recicladoras, ya sean: papel, cartón, plástico y vidrio. No se contempla cobrar por servicios asociado al retiro de residuos desde los generadores, ya que, dado el escenario actual en Chile, donde el reciclaje aún no está incorporado del todo como cultura, es muy complejo cobrar por este servicio, sin embargo, no cobrar por este servicio es un grado diferenciador de otros competidores en el mercado, ya que, si mantenemos una estructura de costos eficiente, es posible realizar el servicio sin cargo hacia el cliente. Para lograr capturar los residuos reciclables objetivo, se entregarán gratis 3 contenedores para: 1) papel y cartón, 2) plástico y 3) vidrio, a cada nuevo edificio, condominio y establecimiento educacional donde tengamos clientes.

Por lo tanto, los ingresos de nuestra empresa estimados y proyectados serán los siguientes:

Parámetros Utilizados

Tabla 11: Catastro de Clientes Objetivo en Antofagasta y Calama

Antofagasta y Calama	Cantidad
Total de Edificios	44
Total de Departamentos	9.564
Total de Condominios	35
Total de Casas	2.930
Total de Establecimientos Educativos	81

Fuente: Levantamiento en terreno de equipo gestor

Tabla 12: Parámetros considerados para la proyección

Parámetros	Dato
Tasa de Crecimiento anual	6%
Gen x Hab en Depto y Casa (kg/d hab)	1,3
Gen x Hab en E.E (kg/d hab)	0,5
Habitantes por Depto y Casa	4

Composición de Residuos	%
Papel y Cartón	12,4%
Textiles	2,0%
Plásticos PET	9,4%
Vidrios	6,6%
Metales	2,3%
Materia Orgánica	53,3%
Otros	14,0%

Fuente: Levantamiento de datos de estudios realizados en Chile

Tabla 13: Precios de Venta de Residuos a Plantas Recicladoras

Tarifas por Venta	USD/t	\$/t
Papel + Cartón	96,8	59.032
Plástico	332,3	202.677
Vidrio	74,2	45.258

Fuente: Levantamiento da datos de empresas recicladoras

Tabla 14: Proyección de Participación de Mercado

Proy. Participación de Mercado	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
% Participación Edificios	0%	20%	41%	45%	50%	59%
% Participación Deptos	0%	20%	40%	43%	46%	52%
% Participación Condominios	0%	20%	40%	46%	51%	63%
% Participación Casas	0%	16%	32%	38%	43%	53%
% Participación Establecimientos Educativos	0%	19%	37%	42%	47%	56%
% Participación Promedio	0%	19%	38%	43%	47%	56%

Fuente: Estimación realizada por equipo gestor

Estimaciones y Proyecciones:

Tabla 15: Proyección de Clientes Acumulado Anual

Proyección de Clientes	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Cantidad de Edificios	-	9	18	20	22	26
Cantidad de Departamentos	-	1.892	3.783	4.102	4.421	4.956
Cantidad de Condominios	-	7	14	16	18	22
Cantidad de Casas	-	476	952	1.100	1.249	1.545
Cantidad de Establecimientos Educativos	-	15	30	34	38	45

Fuente: Estimación en base a participación de mercado

Tabla 16: Estimación de Residuos a Recolectar por cliente

Residuo Recolectado por Cliente (t/a)	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Departamentos - Edificios	-	1.019,7	2.039,3	2.211,1	2.382,9	2.671,6
Casas - Condominios	-	256,6	513,2	593,1	673,0	832,9
Establecimientos Educativos	-	930,6	1.861,1	2.071,7	2.282,3	2.697,6
Recolección anual	-	2.206,8	4.413,6	4.875,9	5.338,2	6.202,1

Fuente: Estimación realizada por equipo gestor

Tabla 17: Estimación de Residuos a Recolectar por Tipo de Residuo Objetivo

Residuo Recolectado por tipo (t/a)	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Papel + Cartón	-	963,5	1.927,1	2.128,9	2.330,7	2.708,0
Plástico	-	730,4	1.460,8	1.613,8	1.766,9	2.052,8
Vidrio	-	512,8	1.025,7	1.133,1	1.240,6	1.441,3
Recolección anual	-	2.206,8	4.413,6	4.875,9	5.338,2	6.202,1

Fuente: Estimación realizada por equipo gestor en base a composición de residuos objetivos

Tabla 18: Estimación y Proyección de Ingresos

Ingreso x Venta por Tipo de Residuo (\$/a)	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Papel + Cartón	-	56.879.555	113.759.109	125.674.192	137.589.274	159.856.480
Plástico	-	148.039.744	296.079.488	327.090.732	358.101.976	416.056.571
Vidrio	-	23.210.528	46.421.056	51.283.178	56.145.300	65.231.757
Ingreso total	-	228.129.827	456.259.653	504.048.102	551.836.550	641.144.809

Ingreso x Venta por Tipo de Generador (\$/a)	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Departamento de Edificios	\$ -	\$ 105.407.333	\$ 210.814.667	\$ 228.572.013	\$ 246.329.360	\$ 276.177.547
Casas de Condominio	\$ -	\$ 26.524.068	\$ 53.048.135	\$ 61.310.593	\$ 69.573.050	\$ 86.097.965
Establecimiento Educativo	\$ -	\$ 96.198.426	\$ 192.396.852	\$ 214.165.496	\$ 235.934.140	\$ 278.869.296
Ingreso total	-	228.129.827	456.259.653	504.048.102	551.836.550	641.144.809

Fuente: Estimación realizada por equipo gestor en base a precios de mercado

En anexo 21 y 22 se detallan las estimaciones y proyecciones de los Costos por Venta y Servicios, y de los Gastos de Administración y Ventas.

7.1.2. Estimación de la Depreciación

- La depreciación se calculará tanto para la infraestructura considerada para la empresa, como también para los equipos que se ocuparán en ella.
- La depreciación será lineal, considerando un valor residual de un 10% del valor de los activos en el caso de: Infraestructura, equipos de recolección, planta y bodega.
- La vida útil variará dependiendo del tipo de activo. En el caso de la infraestructura será de 10 años y para los equipos de 3 años en el caso de los equipos administrativos y de capacitación y 5 años para los equipos de recolección, planta y bodega.

A continuación, se muestra el cálculo de la depreciación y en anexo 23 se encuentra el detalle del cálculo:

Tabla 19: Cálculo y Proyección de la Depreciación Infraestructura y Equipos

Depreciación Activos	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Infraestructura	-	720.000	720.000	720.000	720.000	720.000
Equipos Administrativos	-	786.667	786.667	786.667	-	-
Equipos Administración	-	233.333	233.333	233.333	-	-
Equipos Recolección	-	4.239.000	4.239.000	4.239.000	4.239.000	4.239.000
Equipos Planta y Bodega	-	22.140.000	22.140.000	22.140.000	22.140.000	22.140.000
Depreciación Total	-	28.119.000	28.119.000	28.119.000	27.099.000	27.099.000

Depreciación Activos	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Depreciación Infraestructura	-	720.000	720.000	720.000	720.000	720.000
Depreciación Equipos	-	27.399.000	27.399.000	27.399.000	26.379.000	26.379.000
Depreciación Total	-	28.119.000	28.119.000	28.119.000	27.099.000	27.099.000

Fuente: Elaboración Propia

7.1.3. Plan de Inversiones

Las inversiones consideradas para establecer la empresa, están principalmente orientadas a: Infraestructura, equipos, servicios y materiales. Las inversiones consideradas están fijadas a realizarse en el año 0, luego en el año 2 dado que ampliamos el alcance del servicio a la ciudad de Calama en el año 3, se considera invertir en un nuevo camión recolector en el año 2 para estar preparados el año 3.

Las inversiones iniciales y las inversiones por ampliación, están consideradas dentro de un horizonte de 5 años, evaluación de este plan de negocios y consecuentemente con el escalamiento proyectado en las Fases I, II y III. Para las próximas fases de escalamiento, será necesario establecer un nuevo plan inversional y de ampliación, ya que forma parte de otro escenario de evaluación. A continuación, se indican las inversiones consideradas y su proyección.

Tabla 20: Inversiones Servicio Integral 3R's

Inversiones	Ítem	Inversión (\$)	Cantidad (un)	Inversión Total (\$)	Inversión por Ítem (\$)
Infraestructura	Oficinas	2.000.000	1	2.000.000	8.000.000
	Casino	3.000.000	1	3.000.000	
	Casas de cambio	3.000.000	1	3.000.000	
Equipos	Computadores	400.000	3	1.200.000	149.610.000
	Impresoras	100.000	1	100.000	
	Escritorios	80.000	2	160.000	
	Sillas	30.000	4	120.000	
	Estantes	40.000	2	80.000	
	Proyector	300.000	2	600.000	
	Radios móviles	200.000	4	800.000	
	Camión Recolector	15.550.000	1	15.550.000	
	Camionetas	8.000.000	1	8.000.000	
	Grúa horquilla	3.000.000	1	3.000.000	
	Picadora de papel y cartón	30.000.000	1	30.000.000	
	Picadora de plásticos	30.000.000	1	30.000.000	
	Prensa de latas	30.000.000	1	30.000.000	
	Picadora de vidrio	30.000.000	1	30.000.000	
Servicios	Creación imagen corporativa	100.000	1	100.000	22.100.000
	Obtención de Permisos y convenios	20.000.000	1	20.000.000	
	Desarrollo WEB y APPS	2.000.000	1	2.000.000	
Materiales	Materiales de reparación	1.000.000	1	1.000.000	1.550.000
	Herramientas	500.000	1	500.000	
	Extintores	10.000	5	50.000	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 21: Plan de Inversiones Servicio Integral 3R's

Plan de Inversiones	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Infraestructura	8.000.000	-	-	-	-	-
Equipos	149.610.000	-	15.550.000	-	-	-
Servicios	22.100.000	-	-	-	-	-
Materiales	1.550.000	-	-	-	-	-
Inversión Total	181.260.000	-	15.550.000	-	-	-

Fuente: Elaboración Propia

7.1.4. Capital de Trabajo

El capital de trabajo es importante a considerar dentro de la empresa, ya que son los fondos líquidos suficientes que permitirá a la empresa ponerse en marcha. Es importante iniciar esta empresa con el financiamiento a corto plazo y finalmente es lo que nos permitirá operar adecuadamente. Por lo tanto, el capital de trabajo calculado para los años de evaluación del proyecto, se resumen en la siguiente tabla.

Tabla 22: Cálculo de Capital de Trabajo

Capital de Trabajo	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Capital de Trabajo	- 25.597.869	- 31.814.363	- 31.969.679	- 33.280.484	- 36.705.394	- 36.705.394

Fuente: Elaboración Propia

El capital de trabajo fue calculado sobre la base de los siguientes parámetros y en anexo 24 se detalla su cálculo:

- El ingreso por venta a las empresas recicladoras entra como cuentas x cobrar, considerando 60 días promedio de cobro
- El pago a nuestros proveedores sale como una cuenta x pagar, considerando 30 días promedio de pago.
- Los pagos por gastos de administración y ventas son desembolsos mensuales.
- Considerando lo anterior y realizando el balance flujo efectivo, el mes más complejo es el mes de marzo, dado que se debe cubrir el pago a proveedores y gastos de administración y ventas considerando el desfase del pago de los clientes.
- Dado lo anterior, los valores indicados en la tabla de capital de trabajo, es lo que debemos tener como capital de trabajo para cubrir las obligaciones del corto plazo.

7.1.5. Análisis Unitario

a) Ingresos por tonelada vendida (\$/ton)

Este análisis unitario se realiza sobre la base de los ingresos por tonelada vendida de residuos, así como también los costos de venta y servicios, y los gastos de administración y ventas.

De este análisis unitario se puede desprender lo siguiente:

- Los clientes de edificios (los departamentos) y los establecimientos educacionales son los que más ingresos generan por tonelada vendida de residuos reciclables en su conjunto, es decir, papel, cartón, plástico y vidrio. En el caso de los edificios representan un 46% sobre el ingreso total y los establecimientos educacionales un 42% en el primer año de evaluación.
- Los ingresos unitarios totales son, como era de esperarse, son constantes en el tiempo, ya que el precio de cada tonelada vendida es un precio commodity.
- Dentro de los costos de venta y servicios, el costo más relevante por lejos es el costo de transporte de los residuos recolectados desde Antofagasta a Santiago. Este representa, en el primer año de evaluación del negocio, un 44% de los costos de venta y servicios. Lo siguen el arriendo de galpón con un 15% y los costos asociados a planta y bodega.
- Finalmente, en los gastos de administración y ventas, el gasto más relevante son las remuneraciones de la administración, estos representan un 65% el primer año de evaluación. Entre estos gastos están las remuneraciones del equipo gestor, administrador, prevencionista de riesgos, contador y secretaria (o).

b) Ingresos por generador (\$/cliente)

Este análisis unitario se realiza sobre la base de los ingresos por tipo de cliente, así como también los costos de venta y servicios, y los gastos de administración y ventas.

De este análisis se puede desprender lo siguiente:

- Los ingresos por edificio, para el primer año, son de \$11.711.926 pesos los cuales representan un 53% en peso del aporte de los ingresos, el más alto.
- Los ingresos por condominio, para el primer año, son de \$3.789.153 pesos los cuales representan un 17% en peso del aporte de los ingresos, el más bajo.
- Los ingresos por establecimiento educacional, para el primer año, son de \$6.413.228 pesos los cuales representan un 29% en peso del aporte de los ingresos, un valor intermedio.
- Dentro de los costos más relevantes por cliente, sigue siendo el transporte a recicladoras, siendo de \$2.321.894 para el primer año, representando en peso un 44% de los costos por venta y servicios. Posteriormente lo siguen, el arriendo del galpón y costo de planta y bodega, ambos con un 15% en peso de los costos.
- Finalmente, dentro de la estructura de gastos, el ítem de gastos por remuneraciones de personal de administración, representan un 65% en peso de los gastos, lo cual para el primer año se considera desembolsar \$2.593.548 pesos.

En anexo 25 se detallan las tablas de ambos análisis unitarios.

7.2 Evaluación del proyecto

En este apartado se indicará el flujo de caja neto puro, plan de financiamiento, los principales indicadores de evaluación del negocio y el análisis de sensibilidad con las variables más críticas del negocio.

7.2.1. Flujo de Caja Neto

De acuerdo a todo lo indicado en el punto 7.1, se puede establecer el flujo de caja neto del proyecto en su estado puro, es decir, sin financiamiento.

Tabla 23: Flujo de Caja Neto - Estado Puro

FLUJO DE CAJA (\$ pesos)	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Perpetuidad	
Cantidad de Edificios		9	18	20	22	26		
Cantidad de Departamentos		1.892	3.783	4.102	4.421	4.956		
Cantidad de condominios		7	14	16	18	22		
Cantidad de Casas		476	952	1.100	1.249	1.545		
Cantidad de Establecimientos		15	30	34	38	45		
Cantidad de camiones		1	1	2	2	2		
Recolección anual (Ton)		2.206,8	4.413,6	4.875,9	5.338,2	6.202,1		
Ingresos por Venta								
Edificios	\$	105.407.333	\$ 210.814.667	\$ 228.572.013	\$ 246.329.360	\$ 276.177.547		
Condominios	\$	26.524.068	\$ 53.048.135	\$ 61.310.593	\$ 69.573.050	\$ 86.097.965		
Establecimientos Educativos	\$	96.198.426	\$ 192.396.852	\$ 214.165.496	\$ 235.934.140	\$ 278.869.296		
Total Ingresos	\$	228.129.827	\$ 456.259.653	\$ 504.048.102	\$ 551.836.550	\$ 641.144.809		
Total Costos por Venta y Servicio	\$	162.137.929	\$ 235.835.858	\$ 244.779.652	\$ 260.269.302	\$ 295.068.234		
MARGEN DE EXPLOTACIÓN	\$	65.991.898	\$ 220.423.796	\$ 259.268.450	\$ 291.567.248	\$ 346.076.575		
Total Gastos Administración y Ventas	\$	124.051.500	\$ 124.051.500	\$ 124.051.500	\$ 124.051.500	\$ 124.051.500		
RESULTADO OPERACIONAL	-\$	58.059.602	\$ 96.372.296	\$ 135.216.950	\$ 167.515.748	\$ 222.025.075		
Depreciación infraestructura		-720.000	-720.000	-720.000	-720.000	-720.000		
Depreciación equipos		-27.399.000	-27.399.000	-27.399.000	-26.379.000	-26.379.000		
Valor Libro						-14.655.000		
RESULTADO ANTES DE IMPUESTO - EBIT	-\$	86.178.602	\$ 68.253.296	\$ 107.097.950	\$ 140.416.748	\$ 180.271.075		
Impuesto 27%			18.428.390	28.916.446	37.912.522	48.673.190		
RESULTADO DESPUÉS DE IMPUESTO	-\$	86.178.602	\$ 49.824.906	\$ 78.181.503	\$ 102.504.226	\$ 131.597.885		
Depreciación infraestructura		720.000	720.000	720.000	720.000	720.000		
Depreciación equipos		27.399.000	27.399.000	27.399.000	26.379.000	26.379.000		
RESULTADO OPERACIONAL NETO	-\$	32.461.733,17	\$ 46.129.542,57	\$ 74.330.823,94	\$ 96.322.742,43	\$ 136.646.490	\$ 768.777.661	
Inversión Inicial	-\$	181.260.000						
Inversión de Ampliación			-15.550.000					
Capital de Trabajo	-\$	25.597.869	-\$ 31.814.363	-\$ 31.969.679	-\$ 33.280.484	-\$ 36.705.394	-\$ 36.705.394	
FLUJO DE CAJA (\$ pesos)	-\$	206.857.869	-\$ 64.276.096	-\$ 1.390.137	\$ 41.050.340	\$ 59.617.348	\$ 99.941.096	\$ 768.777.661

Fuente: Elaboración Propia

7.2.2. Plan de Financiamiento

Tras la estimación del flujo de caja neto en estado puro (sin financiamiento), hemos analizado los escenarios y fuentes de financiamiento de la inversión inicial, de manera de buscar las mejores opciones para apalancar dicha inversión.

En este apartado se analizan dos opciones de financiamiento y la obtención del VAN corregido, por un lado, el análisis en un 100% de Financiamiento y por otro el análisis del 32% de financiamiento de la inversión inicial, este último mediante un aporte de inversión, el cual conlleva a proponer un beneficio al inversionista en términos de porcentaje de propiedad de la empresa.

Las estimaciones y cálculos asociados se presentan a continuación:

Tabla 24: Alternativa N°1 de Financiamiento – 100% Deuda

Financiamiento del 100% de la inversión	
Porcentaje de deuda	100%
Monto de préstamo	\$ 206.857.869
Tasa anual préstamo	5,50%
Número de periodos	6
Valor Cuota	-\$41.408.591

$$Cuota = Prestamo * \left[\frac{(1+i)^n * i}{(1+i)^n - 1} \right]$$

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 25: Flujo de Caja de Deuda - 100% Deuda

Flujo de caja de deuda	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Perpetuidad
Gastos Financieros		-11.377.183	-9.725.455	-7.982.883	-6.144.469	-4.204.942	-2.158.742
Resultado antes de impuesto		-11.377.183	-9.725.455	-7.982.883	-6.144.469	-4.204.942	-2.158.742
Ahorro tributario (27%)		3.071.839	2.625.873	2.155.378	1.659.007	1.135.334	582.860
Costo Efectivo de la deuda		-8.305.343	-7.099.582	-5.827.505	-4.485.462	-3.069.608	-1.575.881
Amortización de capital		-30.031.408	-31.683.135	-33.425.708	-35.264.122	-37.203.648	-39.249.849
Crédito	206.857.869						
Flujo neto deuda	206.857.869	-38.336.751	-38.782.718	-39.253.212	-39.749.584	-40.273.256	-40.825.730
VAN (5.5%)	8.108.568						
Tasa	5,5%						

Fuente: Elaboración Propia

Cabe destacar, que el flujo de caja considerando deuda se construye de manera totalmente independiente del flujo en estado puro, el flujo de caja de la deuda está construido descontado de la tasa de la deuda (5.50%) y no de la tasa de descuento en la evaluación de la opción de negocio (13%).

Finalmente, la diferencia entre el flujo de caja en estado puro y el flujo de caja de la deuda obtenemos el beneficio del proyecto. A continuación, se presentan dichos beneficios.

Tabla 26: Flujo de Caja con Apalancamiento / VAN Ajustado

Flujo de caja apalancado	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Perperuidad
Flujo neto activos	-206.857.869	-64.276.096	-1.390.137	41.050.340	59.617.348	99.941.096	768.777.661
Flujo neto deuda	206.857.869	-38.336.751	-38.782.718	-39.253.212	-39.749.584	-40.273.256	-40.825.730
Flujo neto (100% financiamiento)	0	-102.612.848	-40.172.854	1.797.128	19.867.764	59.667.840	727.951.930
VAN Ajustado (13%)	318.650.160						
TIR Patrimonio	46,0%						
Tasa	13,0%						

Fuente: Elaboración Propia

Del análisis anterior y evaluación del financiamiento del 100%, se obtiene un VAN positivo y una tasa de retorno del 46%, siendo esta una alternativa de financiamiento para el negocio. En el anexo 26, se puede observar el cuadro de amortización de la deuda, los cuales son la base para los cálculos de VAN Ajustado.

La segunda alternativa de financiamiento es mediante la obtención del 32% de la inversión inicial, a través de un inversionista. El análisis de esta alternativa se observa a continuación.

Tabla 27: Alternativa N° 2 de Financiamiento – 32% Deuda

Financiamiento del 32% de la Inversión	
Porcentaje de deuda	32%
Monto de prestamo	\$ 66.857.869
Tasa anual Inversión WACC	7,27%
Numero de periodos	6
Valor Cuota	-\$14.145.080

$$Cuota = Prestamo * \left[\frac{(1+i)^n * i}{(1+i)^n - 1} \right]$$

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 28: Flujo de Caja de Deuda - 32% Deuda

Flujo de caja de deuda	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Perperuidad
Gastos Financieros		-4.862.807	-4.187.675	-3.463.438	-2.686.524	-1.853.104	-959.065
Resultado antes de impuesto		-4.862.807	-4.187.675	-3.463.438	-2.686.524	-1.853.104	-959.065
Ahorro tributario (27%)		1.312.958	1.130.672	935.128	725.362	500.338	258.948
Costo Efectivo de la deuda		-3.549.849	-3.057.002	-2.528.309	-1.961.163	-1.352.766	-700.117
Amortización de capital		-9.282.273	-9.957.406	-10.681.643	-11.458.556	-12.291.977	-14.145.080
Aporte de Inversionistas	66.857.869						
Flujo neto deuda con Inversionistas	66.857.869	-12.832.122	-13.014.408	-13.209.952	-13.419.719	-13.644.742	-14.845.198
VAN (7.27%)	2.689.515						
Tasa Exigida (Wacc)	7,27%						

Fuente: Elaboración Propia

De igual forma al análisis anterior, el flujo mediante inversión de capital se construye de manera totalmente independiente del flujo en estado puro, este flujo está construido descontado de la tasa de inversión de capital de riesgos WACC (7.27%) y no de la tasa de evaluación de la opción de negocio (13%).

Finalmente, la diferencia entre el flujo de caja en estado puro y el flujo de caja de inversión, obtenemos el beneficio obtenido del proyecto. En el siguiente cuadro se observa dichos beneficios.

Tabla 29: Flujo de Caja con Apalancamiento / VAN Ajustado

Flujo de caja con Inversión (32%)	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Perperuidad
Flujo neto activos	-206.857.869	-64.276.096	-1.390.137	41.050.340	59.617.348	99.941.096	768.777.661
Flujo neto deuda	66.857.869	-12.832.122	-13.014.408	-13.209.952	-13.419.719	-13.644.742	-14.845.198
Fujo neto	-140.000.000	-77.108.219	-14.404.545	27.840.388	46.197.629	86.296.354	753.932.463
VAN Ajustado (13%)	284.152.962						
TIR Patrimonio	30,1%						
Tasa Proyecto	13,0%						

Fuente: Elaboración Propia

Del análisis anterior y evaluación del financiamiento, se obtiene un VAN positivo y una tasa de retorno del 30,1%, siendo esta una alternativa de financiamiento para el negocio.

En el anexo 26 se puede observar el cuadro de amortización de la deuda, los cuales son la base para los cálculos de VAN Ajustado.

7.2.3. Cálculo de Principales Indicadores de Evaluación

En el apartado anterior se indicó el Flujo de Caja Neto en su estado puro, es decir, sin financiamiento en el cual están considerados el capital de trabajo, depreciación, impuesto y todos los ingresos, costos y gastos proyectados, al igual que la inversión inicial y de ampliación considerada para nuestra empresa.

Por lo tanto, de acuerdo a los flujos proyectados para un horizonte de evaluación de 5 años considerando posteriormente perpetuidad, los principales indicadores de evaluación se indican a continuación:

Tabla 30: Parámetros

Parámetros	Valor
Horizonte de Evaluación (Años)	5
Tasa de Descuento (%)	13%

Fuente: Establecidos por equipo gestor

Tabla 31: Indicadores de Evaluación

Indicador	Valor
VAN	\$ 271.692.066
TIR	31,8%

Fuente: Cálculo del equipo gestor

7.2.4. Análisis de Sensibilidad

El análisis de sensibilidad se realizará en base a 3 ítems que son claves para el desarrollo del negocio, estos son:

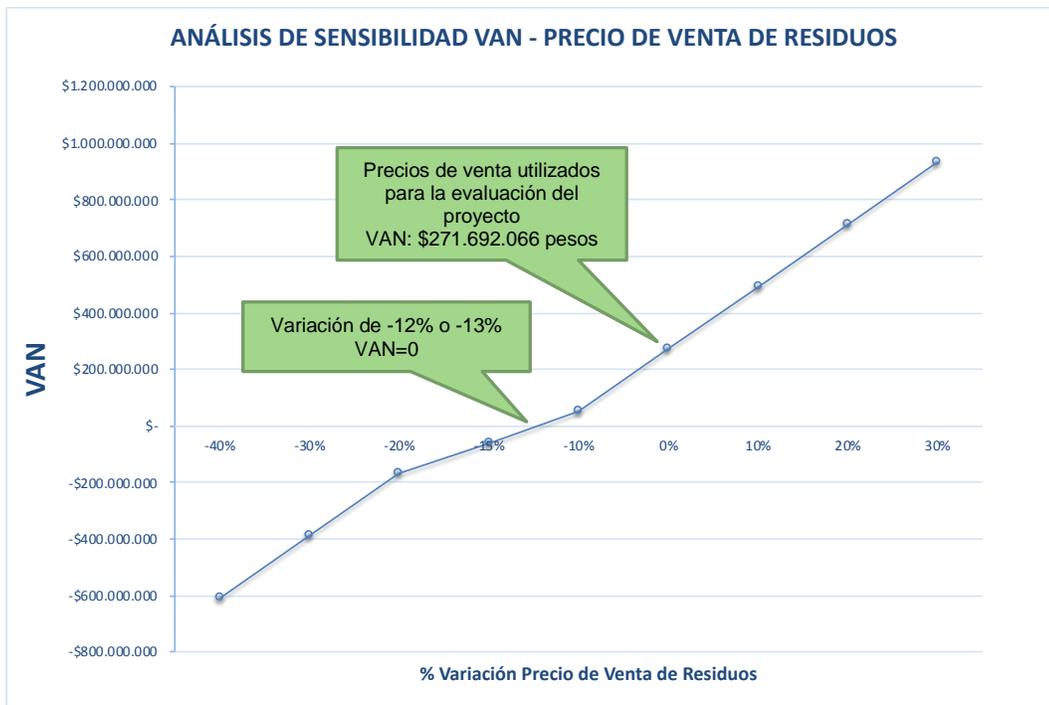
- Precio de Venta de los residuos.
- Costo de Transporte de Traslado de Residuos a Plantas Recicladoras.
- Tasa de descuento.

a) Análisis de Sensibilidad en base a precio de venta de los residuos.

Los precios de venta de los residuos tanto para papel, cartón, plástico y vidrio utilizados para la evaluación de este negocio, son precios de mercado obtenidos de consultas a las empresas recicladoras (Ver punto 7.1.1 de este documento).

Este precio tiene un comportamiento similar a de productos commodities, ya que el grado de diferenciación entre los residuos reciclados es baja, debido a que solo se les realiza un pretratamiento para su posterior venta. Es por ello, que es importante saber que tan sensible es el VAN y la TIR del proyecto, en cuanto a la variación % que este precio puede tener en el futuro. Para ello se ha realizado un análisis de sensibilidad en donde se establecen rangos de variación, esto es: 50% por debajo de precio actual (-50%) y hasta un 50% por sobre el precio actual (50%). De acuerdo a lo anterior, se muestra un gráfico con las proyecciones establecidas para el VAN y la TIR.

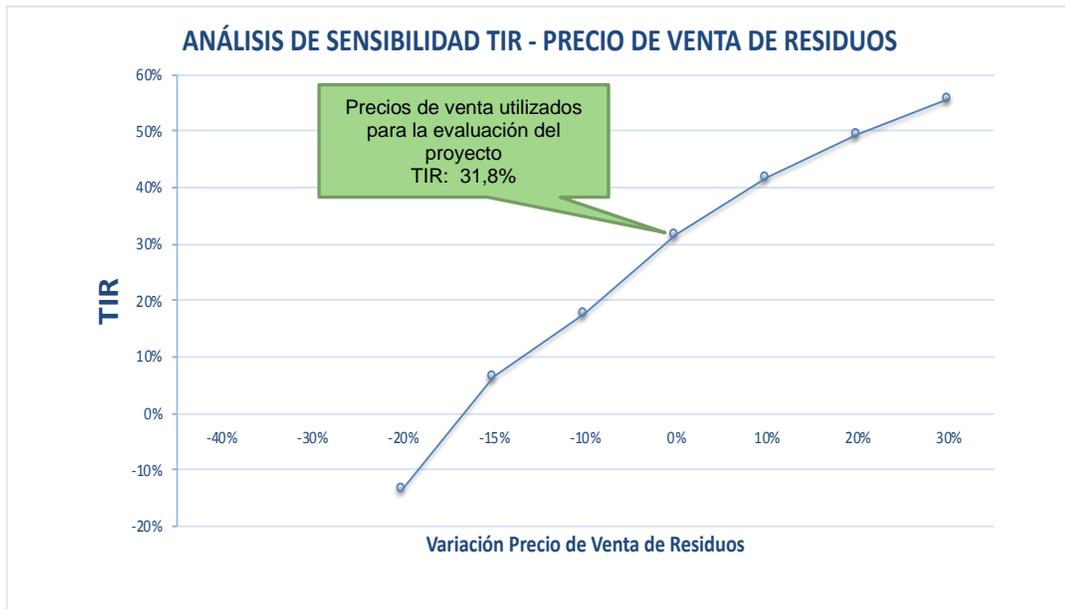
Ilustración 5: Análisis de Sensibilidad VAN - Precio de Venta de Residuos



Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo a lo observado en el análisis, el precio de venta de los residuos es muy relevante, ya que una variación de este a la baja, es decir, una disminución del precio de venta en un 12% o 13% el VAN se va a cero.

Ilustración 6: Análisis de Sensibilidad TIR - Precio de Venta de Residuos



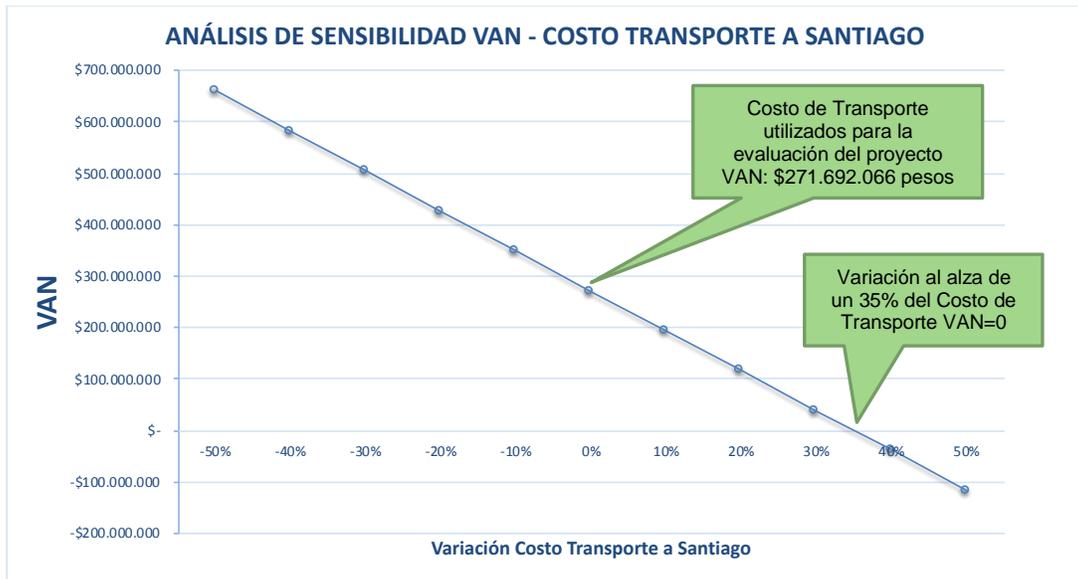
Fuente: Elaboración Propia

b) Análisis de Sensibilidad en base a Costo de Transporte de Traslado de Residuos a Plantas Recicladoras.

Otro ítem relevante dentro de la evaluación del proyecto, es uno de los servicios más relevantes de la estructura de costo, que es el costo por transporte del envío de los residuos recolectados y pretratados en nuestras plantas (plástico y vidrio) hacia plantas recicladoras. El costo asociado a este servicio externo, que se realizará con empresas de la región, lo establece el mercado, por lo cual está muy relacionado con externalidades que podrían complicarnos ante un alza sostenida, como por ejemplo, el precio del petróleo.

Dado lo anterior, se realiza un análisis de sensibilidad al respecto, para determinar que tan sensible es nuestro VAN y TIR con variaciones % de este costo. Para ello se han establecido rangos de variación, esto es: 50% por debajo de costo actual (-50%) y hasta un 50% por sobre el costo actual (50%). De acuerdo a lo anterior, se muestra una gráfica con las proyecciones establecidas para el VAN y la TIR.

Ilustración 7: Análisis de Sensibilidad VAN - Costo de Transporte a Santiago



Fuente: Elaboración Propia

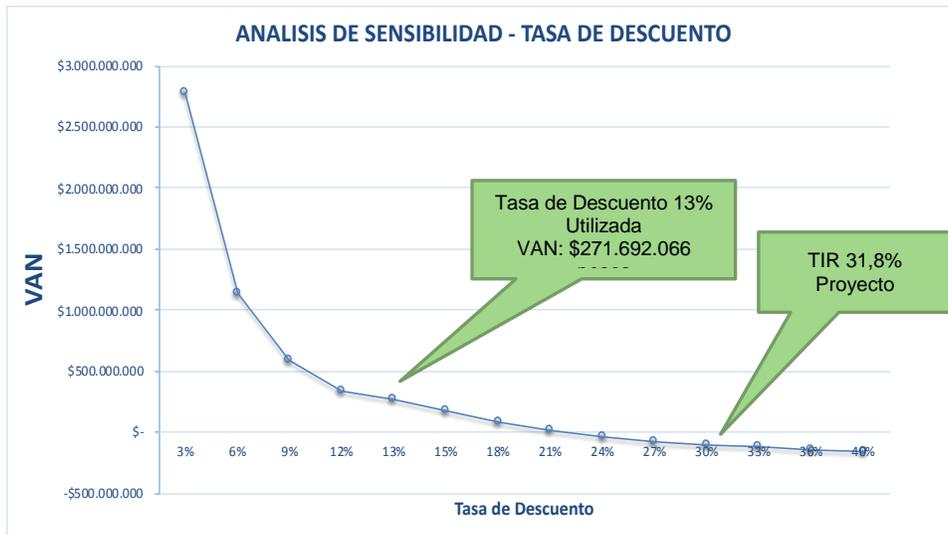
Como se puede apreciar, a medida que la variación vaya en alza de este costo nuestro VAN claramente disminuye, el punto crítico es cuando varíe en cerca un 35% por sobre el precio actual, ya que es ahí donde nuestro VAN sea 0.

c) Análisis de Sensibilidad en base a tasa de descuento.

La tasa de descuento, es relevante para calcular nuestro VAN. Es por ello que se realiza un análisis de sensibilidad al respecto para determinar los puntos clave y sensibilidades del VAN de acuerdo a la Tasa de Descuento a ocupar.

Para la evaluación de nuestro proyecto, la Tasa de Descuento utilizada es de un 13%, lo cual nos arroja un VAN positivo de VAN: \$271.692.066 pesos, a un horizonte de 5 años a perpetuidad. La TIR asociada es de 31,8% en donde el VAN se hace cero.

Ilustración 8: Análisis de Sensibilidad - Tasa de Descuento



Fuente: Elaboración Propia

En anexo 27 se detallan las tablas de cálculo para el análisis de sensibilidad realizado en este apartado.

VIII. Riesgos Críticos

Los riesgos críticos identificados para este negocio son 3:

a) Cantidad de residuos recolectados

Una de las piedras angulares del negocio gira entorno a la cantidad de residuos sólidos municipales a recolectar dentro de las primeras fases de escalamiento de este plan de negocios. Se han escogido, para llevar a cabo la idea de negocios, residuos de alta generación como lo son: papel, cartón, plástico y vidrio. Sin embargo, es necesario considerar que dependemos únicamente de cómo lograremos posicionarnos en el mercado, en base a un nuevo concepto socio ambiental, como lo es el reciclaje. Es por ello que es un riesgo crítico, dado que debemos, con todas las herramientas que podamos desarrollar e implementar, lograr captar la atención de nuestros potenciales clientes e incentivar a un cambio de hábito y cultural para posicionar el concepto 3R's y aumentar el reciclaje por habitante en nuestras zonas objetivo que son Antofagasta y Calama.

El entorno macroeconómico nos favorece, actualmente los temas medioambientales y nueva legislación hacia un consumo y generación responsable de residuos va en miras de un cambio positivo para nuestro país, sin embargo, es un proceso lento para lo cual debemos estar preparados de sobrellevar en caso de no contar con la cantidad de residuos sólidos domésticos proyectados a recolectar y vender por año, ya que la inversión es alta y la estructura de costos y gastos es más bien fija que variable.

Plan de Acción:

Los clientes foco de este plan de negocio, específicamente los del segmento N°1, son los edificios, condominios y establecimientos educacionales, los cuales serán donde recolectemos los residuos para luego venderlos pretratados. En caso de que no logremos capturar lo proyectado, debemos realizar las siguientes actividades para lograr cumplir con las toneladas/año que hacen rentable a este negocio.

- Mantener una base de datos actualizada de generadores y proyecciones mensuales de residuos generados por tipo de generador.
- Identificar y cuantificar otros generadores potenciales para estudiar la factibilidad de incorporarlos tempranamente como clientes a nuestro negocio y así lograr las cuotas faltantes (ton/año) que rentabilicen el negocio.
- Establecer fuertes lazos y presencia con las autoridades, comunidades, juntas de vecinos, administración de edificios y condominios y direcciones de establecimientos educacionales para lograr posicionar nuestra marca y que se transformen gradualmente en nuestros clientes.
- Revisión de la estructura de costos y gastos mensualmente, mantenerlos monitoreados, ya que sabemos que nuestra principal fortaleza está en mantener una estructura de costos ajustada.
- Mantener una constante planificación, ejecución, control y verificación de nuestros procesos, de tal manera que sean eficientes y esbeltos.

b) Variación en el precio de venta de los residuos recolectados

Como se indicó en el análisis de sensibilidad, el precio de venta de los residuos recolectados tiene un comportamiento de producto commodity. Es por ello, que nuestra injerencia en el establecimiento de estos es muy baja y dependemos del mercado. En el análisis de sensibilidad se estableció que, a variaciones a la baja de estos precios, el impacto en el VAN es importante, dado esto es que se considera como un riesgo crítico.

Plan de Acción:

Dado que el precio de venta lo establece el mercado, es posible realizar las siguientes actividades para poder reducir el riesgo inherente y mantenerlo controlado.

- Generar espacios de negociación con las plantas recicladoras, en donde podamos establecer contratos a mediano plazo para mantener precios de venta asociado a toneladas de envío mensuales o anuales base.
- Identificar recicladores de plástico y vidrio en zonas más cercanas a nuestro centro de operaciones, realizando una evaluación respecto al precio de venta establecido en Santiago y en regiones que nos permitan viabilizar el negocio.

c) Variación en el costo del servicio de transporte hacia plantas recicladoras

Otro ítem clave dentro de la estructura de costos es el pago del servicio de transporte desde nuestro centro de operaciones hacia Santiago. Este costo representa gran parte de lo que mensualmente debemos cancelar como proveedor y debido a eso es que se levanta como un riesgo crítico, dado que ante una variación al alza hay una variación negativa del VAN.

Plan de acción:

- Generar espacios de negociación con empresas de la zona norte para poder establecer contratos que ayuden a mantener los costos por tonelada, para no vernos afectados por externalidades del mercado.
- Identificar empresas que realizan envío de residuos a Santiago y pagar una tarifa ajustada por el servicio, esto en base a alianzas estratégicas que podamos establecer de manera de generar un “ganar – ganar”.

- Identificar recicladores de plástico y vidrio en zonas más cercanas a nuestro centro de operaciones, realizando una evaluación respecto al precio de venta establecido en Santiago y en regiones que nos permitan viabilizar el negocio.

IX. Propuesta Inversionista

La propuesta hacia los inversionistas está dado por la necesidad de invertir en fase inicial (año 0) en capital de trabajo (compra de equipos e infraestructura) e inversiones en Servicios tales como Montos para creación de imagen corporativa, permisos, convenios desarrollo de página Web y APP's, e infraestructura y equipos.

Tabla 32: Inversión Requerida

Periodo	Inversión CLP	Hito	Utilización Capital
Año 0	206.857.869	Inversión Inicial	Capital de Trabajo
			Imagen Corporativa
			Infraestructura y Equipos
Año 3	15.550.000	Fase de Escalamiento	Expansión de Servicio

Fuente: Elaboración Propia

La propuesta de inversión inicial, basada en el método básico de capital de riesgo, considera una tasa de descuento de retorno para los inversionistas WACC, según el costo promedio ponderado de capital (CPPC).

Basado en un enfoque simple de valoración, se estima un valor terminal al momento de salida de la empresa en un horizonte de 5 años. Determinando una valoración Post-money y Pre-money de nuestra empresa, estimamos la fracción de propiedad de nuestros inversores y con ellos los beneficios estimados. A continuación, se presenta la propuesta hacia los inversores:

Tabla 33: Propuesta al Inversionista.

Propuesta al Inversionista

Aumento de Capital	\$ 206.857.869	
Aporte de inversionista	\$ 66.857.869	32%
Aporte de Fundadores	\$ 140.000.000	68%
Uso de fondos		
Propiedad para inversionistas	35%	
validación pre money	\$ 124.399.335	
	234.991 acciones Serie A preferente según nivel de propiedad	
Acciones Inversionistas		
Acciones fundadores	300.000 acciones Serie A prefentes	
Representación	2 de 4 directores con quorum calificado	
Estrategia de salida	Clausulas preferentes en evento de venta de la empresa	

Ebitda (4)	\$ 136.646.490
V: Valor terminar al momento de salida (5)	\$ 271.692.066
t: tiempo para salir del evento	5
I: Cantidad de Inversión	\$ 66.857.869
r: tasa de retorno para inversionistas (WACC)	7,27%
x: Número de acciones existentes	300.000
Valor Post Money	\$ 191.257.204
Valor Pre Money	\$ 124.399.335
Propiedad para los inversionistas	35%
Numero de acciones inversionistas (participación 44%)	161.234
Precio de la acción	\$ 415
Numero de acciones fundadores	300.000

Fuente: Elaboración Propia

En anexo 28 se detalla la Valoración de la Oferta de Capital de Riesgo a Inversionistas.

X. Conclusiones

Tras el análisis de la propuesta de valor y el modelo de negocios planteado, se destaca la factibilidad del Negocio, esto se fundamenta en el potencial de mercado existente, donde el bajo nivel de reciclaje en Chile (sólo 10% de lo generado), los altos volúmenes de residuos sólidos municipales generados en Chile, las legislaciones y regulaciones vigentes en términos medioambientales, hacen que esta iniciativa sea rentable.

Por otro lado se concluye que el desarrollo de nuestra empresa es viable, en el horizonte de evaluación considerado de 5 años a perpetuidad, esto dado el VAN obtenido del proyecto en estado Puro (Sin consideración de deuda) de \$271.692.066 pesos con una Tasa de Retorno (TIR) de 31,8%.

Dentro de las consideraciones importantes se destaca la relevancia que tiene para el proyecto el plan de operaciones donde se establece el alcance inicial del negocio y las dos ciudades donde operara en los años antes mencionados, operación que se centra en Antofagasta y Calama, Segunda región de Chile.

Se destaca además las variables críticas del negocio y sobre las cual se debe tener principal atención. Entre ellas se tienen: el precio de venta de los residuos, variable que tiene un comportamiento commodities, dado que el precio de los reciclables lo define el mercado y donde una disminución en el precio de venta de un 12%, nos entrega un VAN igual a cero. Otro variable relevante es el costo de transporte de los residuos reciclables, donde un alza sobre el 35% implicaría un Van cero para el negocio y finalmente el volumen de residuos obtenido el cual es clave para la obtención de ingresos del negocio. Estas variables críticas son controladas mediante la gestión del negocio, a través de las estrategias de marketing, plan de operaciones y financiamiento.

Finalmente y en términos de inversión y financiamiento, nuestro negocio contempla un aporte del inversionista del 32% del capital requerido en el año cero, este aporte tiene consigo otorgar al inversor una participación del 35% de la propiedad de la empresa, esto con el objetivo de hacer atractiva la oferta al inversionista y que forme parte de este negocio que posee un riesgo medio dentro de la industria, dado la dependencia de carácter cultural que se tiene de los clientes.

Bibliografía y Fuentes

1. Canal 13. (2016). ¿Cómo operará la ley que busca fomentar el reciclaje en Chile? 2016, de Canal 13 Sitio web: <http://www.t13.cl/videos/nacional/como-operara-la-ley-que-busca-fomentar-el-reciclaje>.
2. Comisión Nacional de Medio Ambiente. (2010). Primer Reporte del Manejo de Residuos Sólidos en Chile. Santiago: Gobierno de Chile.
3. GFK Adimark. (2015). Reciclaje la Tendencia que NO es tendencia en Chile. Reciclaje la Tendencia que NO es tendencia en Chile, I, 2.
4. Estado de Chile. (2016). Ley Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje. Ley N°20.920. Valparaíso: Estado de Chile.

Anexos

Anexo 1: Crecimiento de la generación de residuos sólidos en Chile en conjunto con el crecimiento de la población y el crecimiento económico Producto Interno Bruto (PIB) de Chile.

Anexo 2: Investigación de Mercado_Reciclaje

Anexo 3: Descripción de competidores directos e indirectos.

Anexo 4: Composición de los generadores de residuos y tipos de residuos

Anexo 5: Identificación de edificios, condominios y establecimientos educacionales por ciudad y por zona.

Anexo 6: Desagregación del concepto 3R's: Reducir, Reusar y Reciclar

Anexo 7: Socios Estratégicos de Servicio Integral 3R's

Anexo 8: Planificación de las Fases de Escalamiento

Anexo 9: Stakeholders identificados para Servicio Integral 3R's

Anexo 10: Plan de medios

Anexo 11: Proyección nacional de generación de residuos sólidos municipales hacia el 2025.

Anexo 12: Proyección generación de residuos en las ciudades Antofagasta y Calama.

Anexo 13: Plan de Marketing

Anexo 14: Los 4 Focos estratégicos de Servicio Integral 3R's.

Anexo 15: Análisis sobre la generación de residuos en base a las cantidades generadas en el año 2009 bajo el estudio realizado por el Gobierno de Chile.

Anexo 16: Cálculo de las cantidades generadas de residuos por cliente objetivo.

Anexo 17: Principales factores claves de Servicio Integral 3R's.

Anexo 18: Características de los contenedores de residuos y cálculo de suficiencia de capacidad respecto a la cantidad recolectada.

Anexo 19: Características del camión recolector

Anexo 20: Descripción del perfil equipo Gestor.

Anexo 21: Estimación y Proyección de los Costos por Venta y Servicios

Anexo 22: Estimación y Proyección de los Gastos de Administración y Ventas

Anexo 23: Cálculo de Depreciación

Anexo 24: Cálculo de Capital de Trabajo

Anexo 25: Análisis Unitario

Anexo 26: Fuentes de Financiamiento.

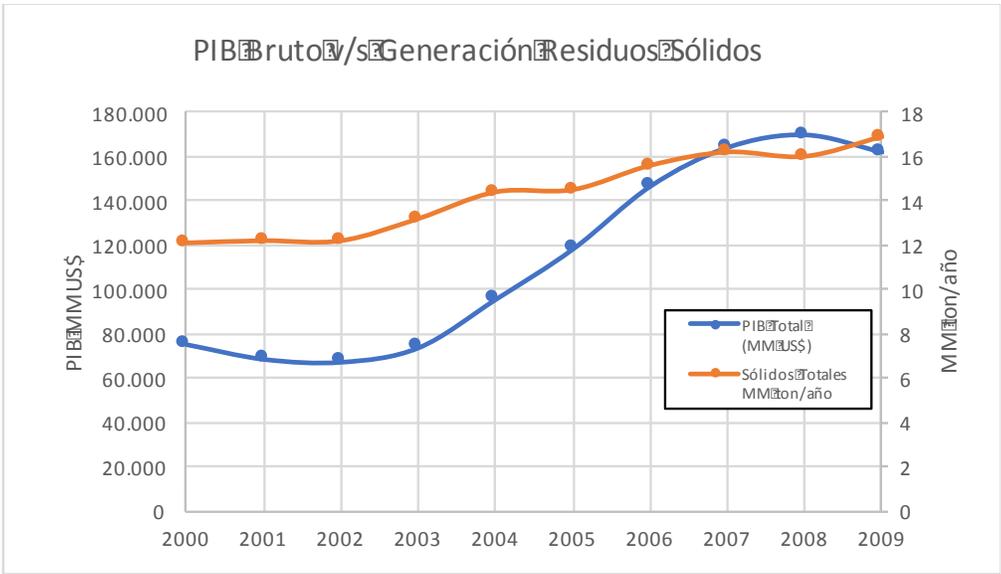
Anexo 27: Análisis de Sensibilidad (Tablas de Cálculo)

Anexo 28: Valoración de la Oferta de Capital de Riesgo a Inversionistas.

ANEXO 1: Crecimiento de la generación de residuos sólidos en Chile en conjunto con el crecimiento de la población y el crecimiento económico Producto Interno Bruto (PIB) de Chile.

En la siguiente tabla y gráfico se muestra el crecimiento de la generación de residuos sólidos en Chile en conjunto con el crecimiento de la población y el crecimiento económico mostrado mediante el Producto Interno Bruto (PIB) de Chile.

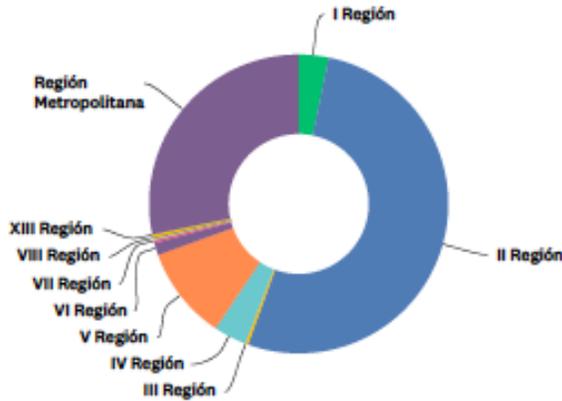
Año	PIB Total (MM US\$)	Proyección Población MM Hab	Tipos de Residuos Sólidos MM ton/año		
			Sólidos Totales	Sólidos Industriales	Sólidos Municipales
2000	75.404	15,4	12,1	7	5,1
2001	68.820		12,2	7	5,2
2002	67.473		12,2	6,8	5,4
2003	73.990		13,2	7,7	5,5
2004	95.653		14,4	8,7	5,7
2005	118.250	16,3	14,5	8,8	5,7
2006	146.437		15,6	9,6	6
2007	163.880		16,2	10,1	6,1
2008	169.573		16	9,6	6,4
2009	161.781	16,9	16,9	10,4	6,5



ANEXO 2: Investigación de Mercado Reciclaje

Q1 ¿En qué región de Chile vive actualmente?

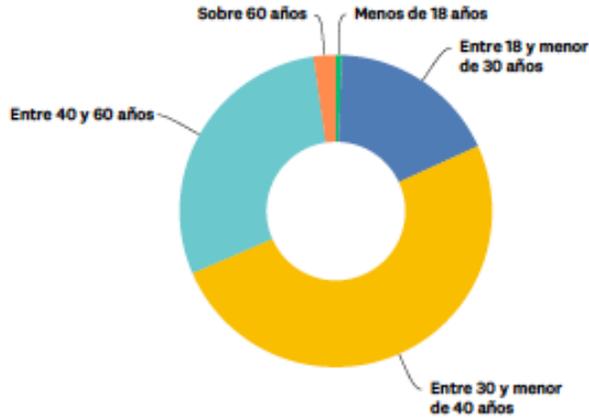
Respondidas: 308 Omitidas: -3



OPCIONES DE RESPUESTA	RESPUESTAS	
I Región	3,25%	10
II Región	52,27%	161
III Región	0,32%	1
IV Región	3,57%	11
V Región	10,06%	31
VI Región	1,30%	4
VII Región	0,32%	1
VIII Región	0,32%	1
IX Región	0,00%	0
X Región	0,00%	0
XI Región	0,00%	0
XII Región	0,00%	0
XIII Región	0,32%	1
XIV Región	0,00%	0
XV Región	0,00%	0
Región Metropolitana	28,25%	87
TOTAL		308

Q2 ¿Cuál es tu grupo de edad?

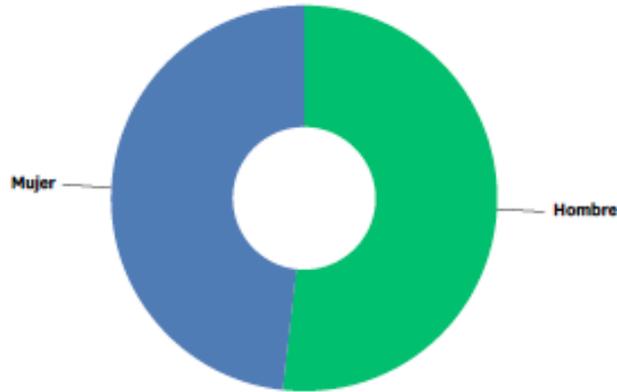
Respondidas: 308 Omitidas: -3



OPCIONES DE RESPUESTA	RESPUESTAS	
Menos de 18 años	0,85%	2
Entre 18 y menor de 30 años	17,53%	54
Entre 30 y menor de 40 años	50,32%	155
Entre 40 y 60 años	29,22%	90
Sobre 60 años	2,27%	7
TOTAL		308

Q3 ¿Cuál es su sexo?

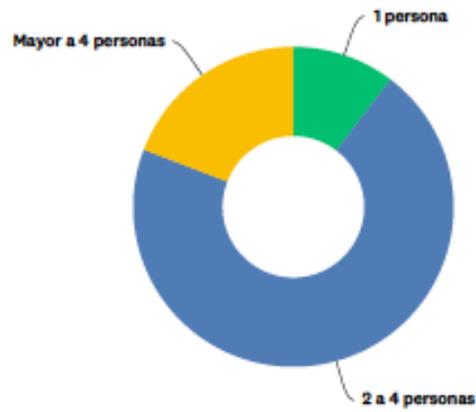
Respondidas: 307 Omitidas: -2



OPCIONES DE RESPUESTA	RESPUESTAS	
Hombre	51,79%	159
Mujer	48,21%	148
TOTAL		307

Q4 ¿Cuántas personas viven actualmente en su hogar?

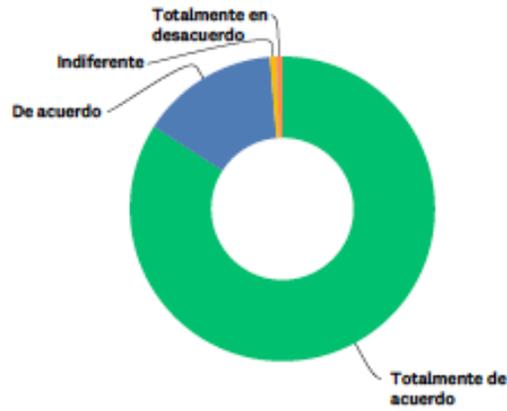
Respondidas: 308 Omitidas: -3



OPCIONES DE RESPUESTA	RESPUESTAS	
1 persona	10,39%	32
2 a 4 personas	70,45%	217
Mayor a 4 personas	19,16%	59
TOTAL		308

Q5 ¿Considera que reciclar es un aporte a nuestra sociedad?

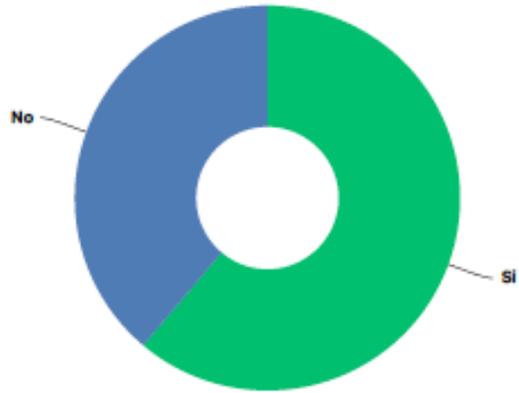
Respondidas: 308 Omitidas: -3



OPCIONES DE RESPUESTA	RESPUESTAS	
Totalmente de acuerdo	84,09%	259
De acuerdo	14,61%	45
Indiferente	0,65%	2
En desacuerdo	0,00%	0
Totalmente en desacuerdo	0,65%	2
TOTAL		308

Q6 ¿Usted recicla?

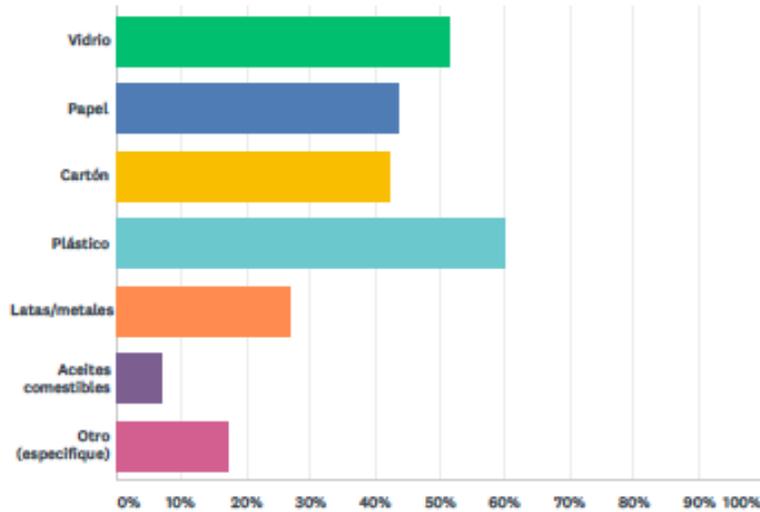
Respondidas: 309 Omitidas: -4



OPCIONES DE RESPUESTA	RESPUESTAS	
Si	61,17%	189
No	38,83%	120
TOTAL		309

Q7 Si usted recicla. ¿Qué materiales recicla?. Marque 1 o más opciones.

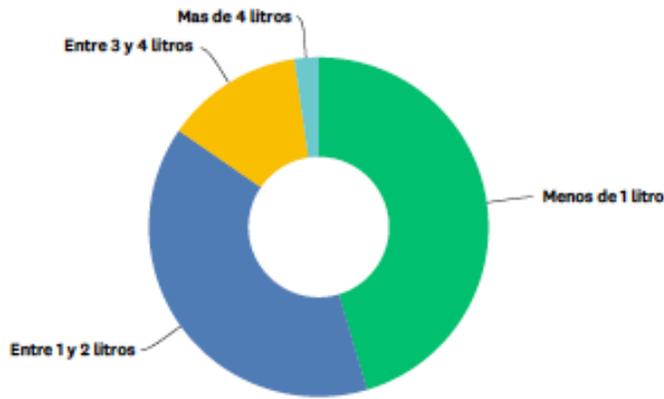
Respondidas: 258 Omítidas: 47



OPCIONES DE RESPUESTA	RESPUESTAS	
Vidrio	51,55%	133
Papel	43,80%	113
Cartón	42,25%	109
Plástico	60,08%	155
Latas/metales	26,74%	69
Aceites comestibles	6,98%	18
Otro (especifique)	17,05%	44
Total de encuestados: 258		

Q8 ¿Cuántos litros de aceite para comidas consume al mes aproximadamente?

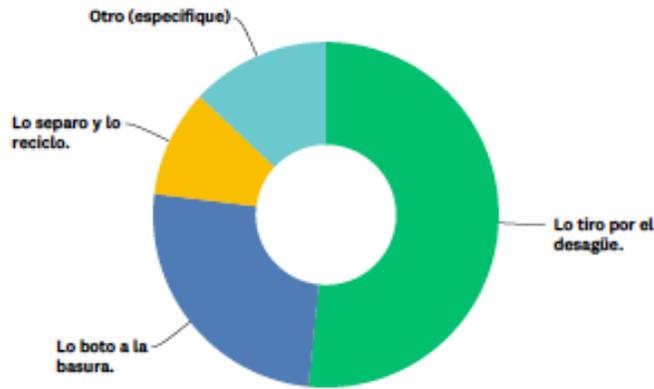
Respondidas: 306 Omitidas: -1



OPCIONES DE RESPUESTA	RESPUESTAS	
Menos de 1 litro	45,42%	139
Entre 1 y 2 litros	39,22%	120
Entre 3 y 4 litros	13,07%	40
Mas de 4 litros	2,29%	7
TOTAL		306

Q9 ¿Cómo elimina el aceite utilizado en sus comidas? Ejemplo aceite de frituras.

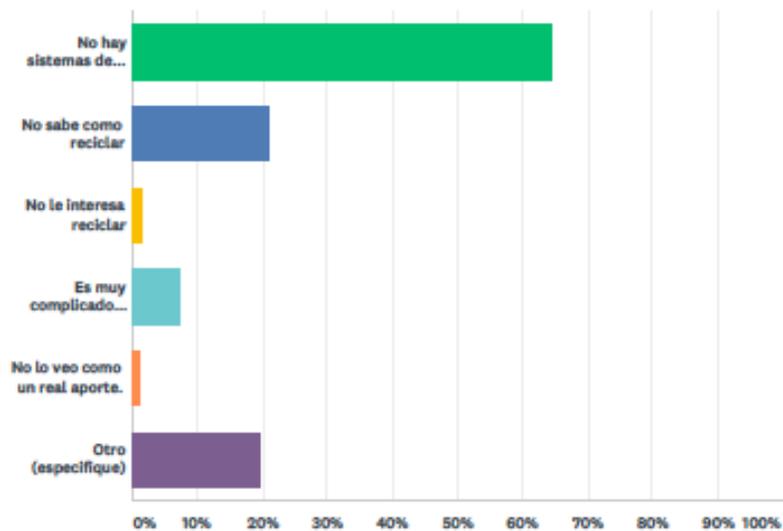
Respondidas: 308 Omitidas: -3



OPCIONES DE RESPUESTA	RESPUESTAS	
Lo tiro por el desagüe.	51,62%	159
Lo boto a la basura.	25,32%	78
Lo separo y lo reciclo.	10,06%	31
Otro (especifique)	12,99%	40
TOTAL		308

Q10 Si usted no recicla. ¿Por qué no recicla? Marque 1 o más opciones.

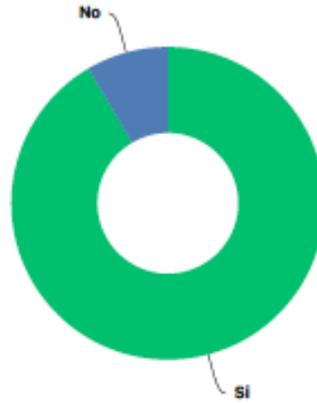
Respondidas: 260 Omítidas: 45



OPCIONES DE RESPUESTA	RESPUESTAS	
No hay sistemas de reciclaje disponible	64,62%	168
No sabe como reciclar	21,15%	55
No le interesa reciclar	1,54%	4
Es muy complicado reciclar	7,31%	19
No lo veo como un real aporte.	1,15%	3
Otro (especifique)	19,62%	51
Total de encuestados: 260		

Q11 ¿Estaría dispuesto recibir capacitaciones respecto al reciclaje?

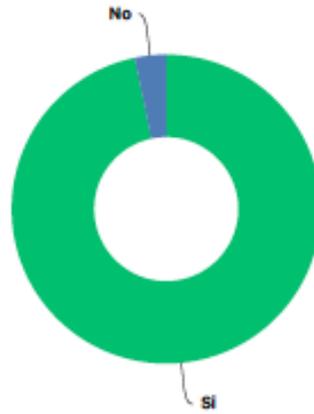
Respondidas: 308 Omítidas: -3



OPCIONES DE RESPUESTA	RESPUESTAS	
SI	91,56%	282
No	8,44%	26
TOTAL		308

Q12 ¿Estaría dispuesto a segregar sus residuos para reciclar?.

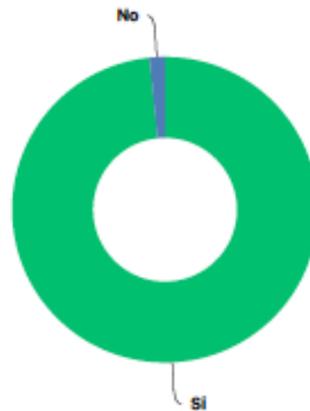
Respondidas: 307 Omitidas: -2



OPCIONES DE RESPUESTA	RESPUESTAS	
Si	96,74%	297
No	3,26%	10
TOTAL		307

Q13 ¿Permitiría que una empresa de servicio retire sus residuos reciclados desde su hogar?

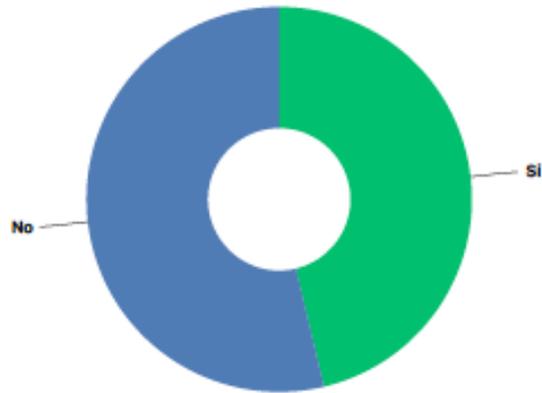
Respondidas: 309 Omitidas: -4



OPCIONES DE RESPUESTA	RESPUESTAS	
Si	98,38%	304
No	1,62%	5
TOTAL		309

Q14 ¿Estaría dispuesto a pagar para que una empresa pueda retirar sus residuos segregados desde su Hogar?

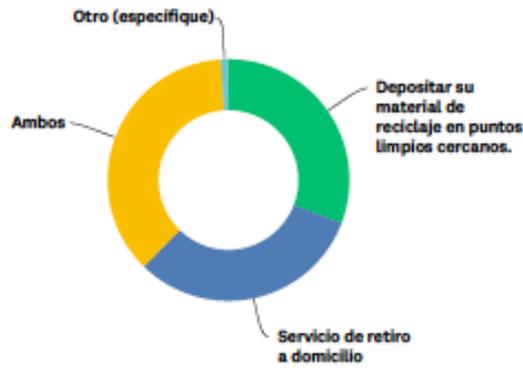
Respondidas: 309 Omitidas: -4



OPCIONES DE RESPUESTA	RESPUESTAS	
Si	46,28%	143
No	53,72%	166
TOTAL		309

Q15 ¿Qué sistema de retiro del material reciclado prefiere?

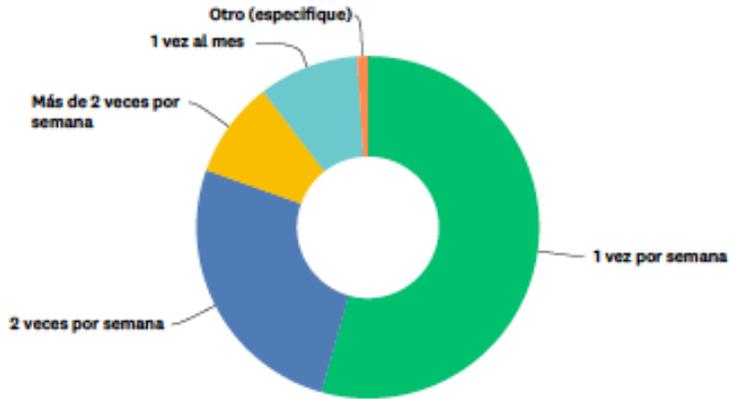
Respondidas: 308 Omitidas: -3



OPCIONES DE RESPUESTA	RESPUESTAS	
Depositar su material de reciclaje en puntos limpios cercanos.	30,84%	95
Servicio de retiro a domicilio	31,49%	97
Ambos	36,69%	113
Otro (especifique)	0,97%	3
TOTAL		308

Q16 ¿Qué frecuencia de retiro cree que es la más conveniente?

Respondidas: 307 Omitidas: -2



OPCIONES DE RESPUESTA	RESPUESTAS	
1 vez por semana	54,40%	167
2 veces por semana	26,06%	80
Más de 2 veces por semana	9,12%	28
1 vez al mes	9,45%	29
Otro (especifique)	0,98%	3
TOTAL		307

ANEXO 3: Descripción de competidores directos e indirectos.

Descripción Competidores Directos:

Los servicios, alcance y cobertura que entregan estas empresas se describen a continuación:

- **Empresa Norte Sustentable:**

Norte sustentable ofrece sus servicios a la comunidad de Antofagasta, los servicios se orientan a la Gestión de Residuos, Puntos Limpios y Programas Comunitarios. La gestión de los residuos reciclables, está enfocada a Empresas y al Reciclaje en Eventos. Por un lado, el servicio a empresas otorga insumos, herramientas y logística, implementando planes de manejo de residuos no peligrosos reciclables. El servicio incluye la entrega de contenedores, retiro, traslado y certificados de disposición de los residuos segregados. Por otro lado, el reciclaje en eventos se centra en las distintas actividades recreativas, deportivas, ferias y otros eventos, en los que contemple la instalación de contenedores para la segregación de los residuos, reciclables, retiro y disposición adecuada en plantas de reciclaje.

El servicio de programa comunitario está enfocado a entregar herramientas de segregación a establecimientos educacionales y conjuntos habitacionales, de manera de contribuir a la educación ambiental de la comunidad de la región.

- **Calama Recicla:**

Calama Recicla es una empresa dedicada al servicio de reciclaje, estos servicios están enfocados a Empresas para reciclar sus residuos no peligrosos. Su programa de reciclaje se basa en el levantamiento de las necesidades del cliente, de manera de identificar volumen de los desechos, estableciendo frecuencia de retiros. Por otro lado, ofrece servicios de recolección a eventos mediante puntos limpios fijos y puntos seccionales.

- **Triciclos:**

Triciclo es una empresa que busca un cambio cultural a través del reciclaje, sus servicios se orientan a la educación, segregación, clasificación y gestión de residuos reciclables,

En la segunda región su gestión y contribución es mediante instalación de puntos limpios. Triciclos posee instalaciones en la ciudad de Calama, mediante 2 puntos limpios dispuestos en la ciudad.

Empresa	Servicios		Residuos	Extensión	Valor	Mercado
Norte Sustentable	Gestión de residuos	Servicios a Empresas Reciclaje en Eventos	Botellas plásticas Latas aluminio Papel (Blanco, diarios, revista, cartón).	Antofagasta	Costo por Servicio Planes según Cliente	(5%) Colegios (5%) Condominios y Edificios.
	Programas Comunitarios	Reciclaje en colegios Recicla Vecino				
	 Puntos Limpios	En Sectores de Antofagasta				
Calama Recicla	Servicio de Reciclaje	Programa de reciclaje Servicio de retiros	Botellas plásticas Latas aluminio Papel (Blanco, diarios, revista, cartón).	Calama	Costo por Servicio Planes según Cliente	
	 Puntos Limpios	Reciclaje en Eventos Puntos limpios Fijos Puntos limpios seccionales				
Triciclos	Puntos Limpios	Punto Limpio Ubicado en Home Center-Sodimac	Botellas plásticas Latas aluminio Papel (Blanco, diarios, revista, cartón).	Calama	Convenios y alianzas	

Descripción Competidores Indirectos:

Los servicios, alcance y cobertura que entregan estas empresas se describen a continuación:

- **Tasui Norte**

Esta empresa centra sus servicios en transporte y recolección de residuos, sus servicios son los siguientes:

- Arriendo de contenedores plástico.
- Arriendo de Tolvas abiertas y cerradas.
- Servicio de Retiro de Residuos.

- **KDM Empresas**

Holding compuesto por empresa española y estadounidense. KDM Empresas desarrolla un círculo virtuoso que va desde la recolección domiciliaria e industrial, el tratamiento y reciclaje de

residuos, la construcción y operación de rellenos sanitarios, hasta la generación de energías renovables.

A través de KDM Tratamiento entrega un servicio ambiental y de manejo de residuos sólidos urbanos, basados en la disposición, tratamiento y reciclaje de estos. Proporciona una solución sostenible orientada al cuidado del medioambiente y la salud de la población.

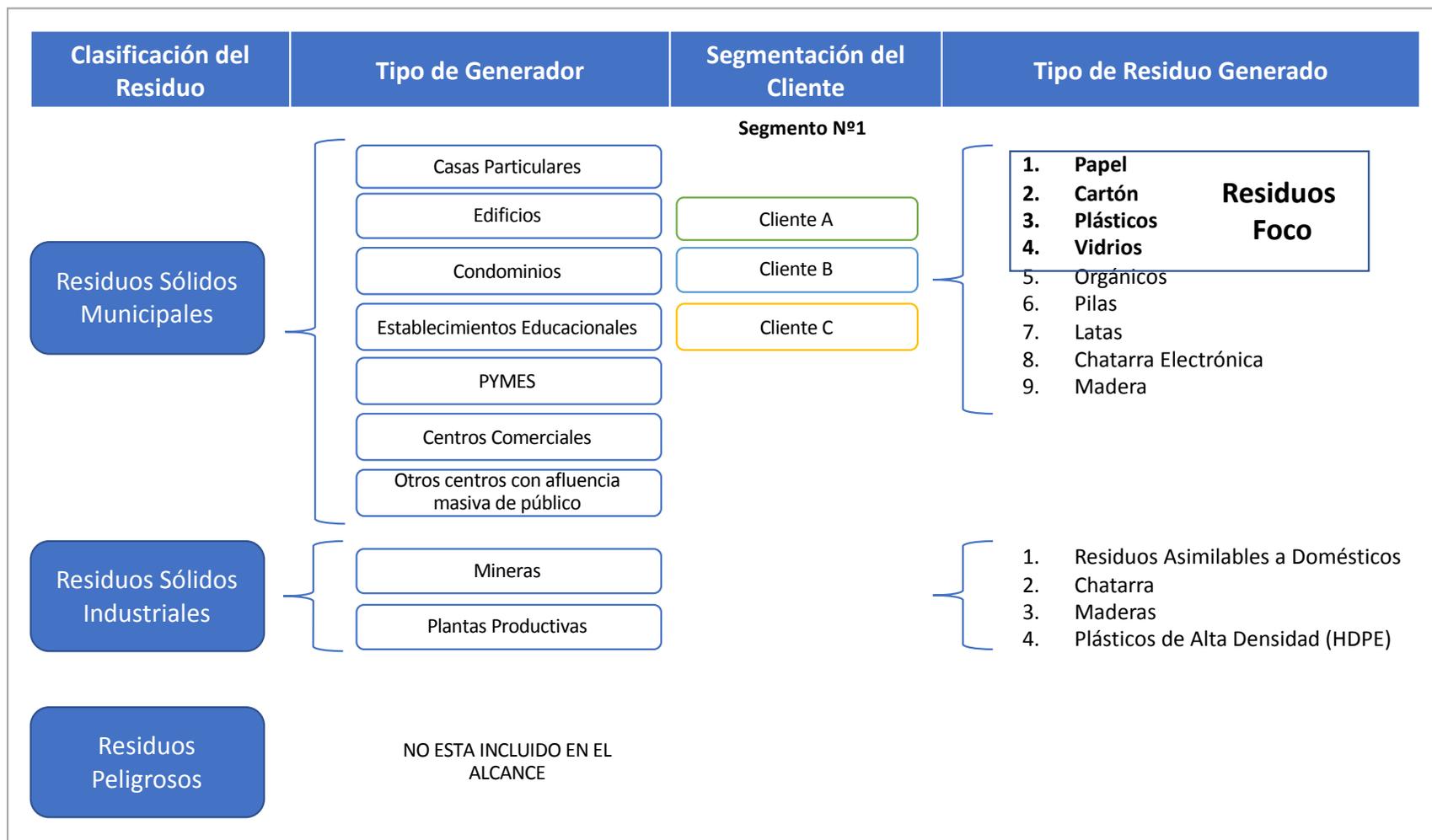
- **Ecoser**

Empresa dedicada a la gestión de residuos peligrosos, no peligrosos y reciclables. Cuenta con distintas alternativas para la segregación, manejo y almacenamiento de residuos. Ecoser esta presente desde Antofagasta a Puerto Montt.

Su cobertura y Servicios en la Segunda región están focalizados a en las ciudades de Calama y Antofagasta, principalmente prestando servicios a Empresa de la zona.

Sus servicios se orientan en la administración de patios de residuos, asesorías ambientales, Gestión de Lodos, Reciclaje y Recolección en Transporte de residuos urbanos.

ANEXO 4: Composición de los generadores de residuos y tipos de residuos



ANEXO 5: Identificación de edificios, condominios y establecimientos educacionales por ciudad y por zona.

ANTOFAGASTA

Edificios

Zona Norte	Pisos	Deptos	Total Deptos	Habitantes	Total Personas
Condominio parque del mar	20	8	160	4	640
Edificio las rocas	20	8	160	4	640
Condominio plaza norte 7	20	24	480	4	1920
Plaza norte 6	20	24	480	4	1920
Condominio Bahía Blanca	20	24	480	4	1920
Total	100	88	1760	20	7040

Zona Centro	Pisos	Deptos	Total Deptos	Habitantes	Total Personas
Edificio EL Curvo	6	40	240	4	960
Edificio Punta de Dos reyes	20	8	160	4	640
Edificio Costa marina	20	8	160	4	640
Condominio Vista Parque	20	8	160	4	640
Edificio Tangerine	20	8	160	4	640
Edificio Club de yates	20	8	160	4	640
Edificio condominio Los sauces	20	8	160	4	640
Edificio Toconce	20	8	160	4	640
Edificio Rendic	20	8	160	4	640
Torre nueva costanera	20	8	160	4	640
Total	186	112	1680	40	6720

Zona Sur	Pisos	Deptos	Total Deptos	Habitantes	Total Personas
Edificio Petrohue	20	8	160	4	640
Edificio Trancura	20	8	160	4	640
Edificio Laja	20	8	160	4	640
Edificio Amancay	20	8	160	4	640
Edificio Ancora	20	8	160	4	640
Edificio Amura	20	8	160	4	640
Edificio Aurora	20	8	160	4	640
Edificio Guadalupe	20	8	160	4	640
Edificio Tobago	20	8	160	4	640
Edificio Martinica	20	8	160	4	640
Edificio Mirador Sur	20	8	160	4	640
Edificio GEA	20	8	160	4	640
Edificio Pocuro	20	8	160	4	640
Edificio Atlantico 1	20	8	160	4	640
Edificio Atlantico 2	20	8	160	4	640
Edificio Playa Ilacolen	20	8	160	4	640
Edificio los Pimientos	20	8	160	4	640
Edificios santa beatriz	5	400	2000	4	8000
Total	345	536	4720	72	18880

Condominios

Zona Norte	Casas	Hab x Casa	Total Hab
Condominio Chaxa	80	4	320
Condominio cejar	80	4	320
Condominio quillagua	80	4	320
Condominio bonasort II	80	4	320
Condominio bonasort 5	80	4	320
Condominio parque ricaaventura	80	4	320
Condominio acapulco	80	4	320
Condominio portada del norte x	80	4	320
Condominio aguas blancas	80	4	320
Condominio vista hermosa	80	4	320
Condominio bordemar 4	80	4	320
Condominio parque juan lopez	80	4	320
Condominio marandino	80	4	320
Condominio plaza norte 1	80	4	320
Condominio jardines del norte 4	80	4	320
Total	1200	60	4800

Zona Centro	Casas	Hab x Casa	Total Hab
Condominio leonora latorre	80	4	320
Condominio parque costanera	80	4	320
Condominio parque mar	80	4	320
Condominio terramar 1	80	4	320
Condominio terramar 2	80	4	320
Condominio terramar 3	80	4	320
Condominio santa paula	80	4	320
Condominio borde mar	80	4	320
Condominio puente de la plata	80	4	320
Total	720	36	2880

Zona Sur	Casas	Hab x Casa	Total Hab
Condominio mirador sur	80	4	320
Condominios casa del alba	80	4	320
Total	160	8	640

Establecimientos Educacionales

Zona Norte	Nº Alumnos
Colegio San marcos	1440
Colegio antofagasta	1440
Colegio san patricio	2160
Inacap	1000
Escuela D-65 Padre Gustavo Le Paige	1000
New Heaven high school	1440
Escuela Javiera Carrera	1440
Escuela D-121 Humberto Gonzalez Echegoyen	1440
Escuela D-73 Republica de los Estados unidos	1440
Colegio eben ezer	1440
Colegio Don Bosco	960
Baptist College	1440
Escuela las rocas	1440
Colegio san agustin	720
Colegio madre del rosario	720
Liceo los arenales	960
Liceo Santa Sara	960
Colegio divina pastora	960
Escuela las americas	960
Liceo A22 La portada	960
Liceo Industrial	960
Total	25280

Zona Centro	Nº Alumnos
Colegio adventista	1440
Colegio San Esteban	1440
Colegio San Luis	1440
Colegio santo tomas	1440
Liceo tecnico	960
Liceo Experimental artistico	1200
Colegio Providencia	1440
Colegio san jose	720
Total	10080

Zona Sur	Nº Alumnos
British School	720
Colegio costa cordillera	1440
Colegio chañares	960
Liceo andres Sabella	960
Colegio antonio rendic	1440
Colegio Internacional	720
Total	6240

CALAMA

Edificios

Zona Norte	Pisos	Deptos	Total Deptos	Habitantes	Total Personas
Edificio Granaderos	4	4	944	4	3776
Edificio Balmaceda Sector Norte	4	4	80	4	320
Total	8	8	1024	20	4096

Zona Centro	Pisos	Deptos	Total Deptos	Habitantes	Total Personas
Edificio Parque el Cohete	15	4	60	4	240
Edificio Abaroa	15	4	60	4	240
Edificio Pedro León Gallo	15	4	60	4	240
Edificio Latorre	15	4	60	4	240
Edificio Versailles	10	4	40	4	160
Edificio Cristian Romero	10	4	40	4	160
Total	345	536	4720	72	18880

Zona Sur	Pisos	Deptos	Total Deptos	Habitantes	Total Personas
Edificio O' Higgins	5	4	20	4	80
Edificio Grecia 1	5	4	20	4	80
Edificio Grecia 2	5	4	20	4	80
Total	15	12	60	12	240

Condominios

Zona Norte	Casas	Hab x Casa	Total Hab
Condominio Travesía del Desierto	80	4	320
Condominio Valle Altiplánico	80	4	320
Total	160	8	640

Zona Centro	Casas	Hab x Casa	Total Hab
Condominio Barcelona	100	4	400
Condominio Matta	100	4	400
Condominios Altos del Loa	100	4	400
Condominio Valle Loa	142	4	568
Condominio Jama	100	4	400
Condominio Las Palmas	100	4	400
Total	160	8	640

Zona Sur	Casas	Hab x Casa	Total Hab
Condominio Borde Río	48	4	1920
Total	48		1920

Establecimientos Educativos

Zona Norte	Nº Alumnos
Colegio Adventista Calama	1440
Colegio Juan Pablo II	1440
Colegio Ecológico Montessori	1440
Colegio Calama	1440
Colegio San Ignacio	1440
Colegio Técnico Industrial Don Bosco	1440
Colegio Loess School	1440
Colegio Leonardo da Vinci	1440
Colegio Padre Alberto Hurtado	1440
Colegio Nuestra Señora de Ayquina	1440
Instituto Obispo Silva Lezaeta	1440
Colegio San Nicolás	1440
Colegio Chuquicamata	1440
Colegio Río Loa	2160
Total	20880

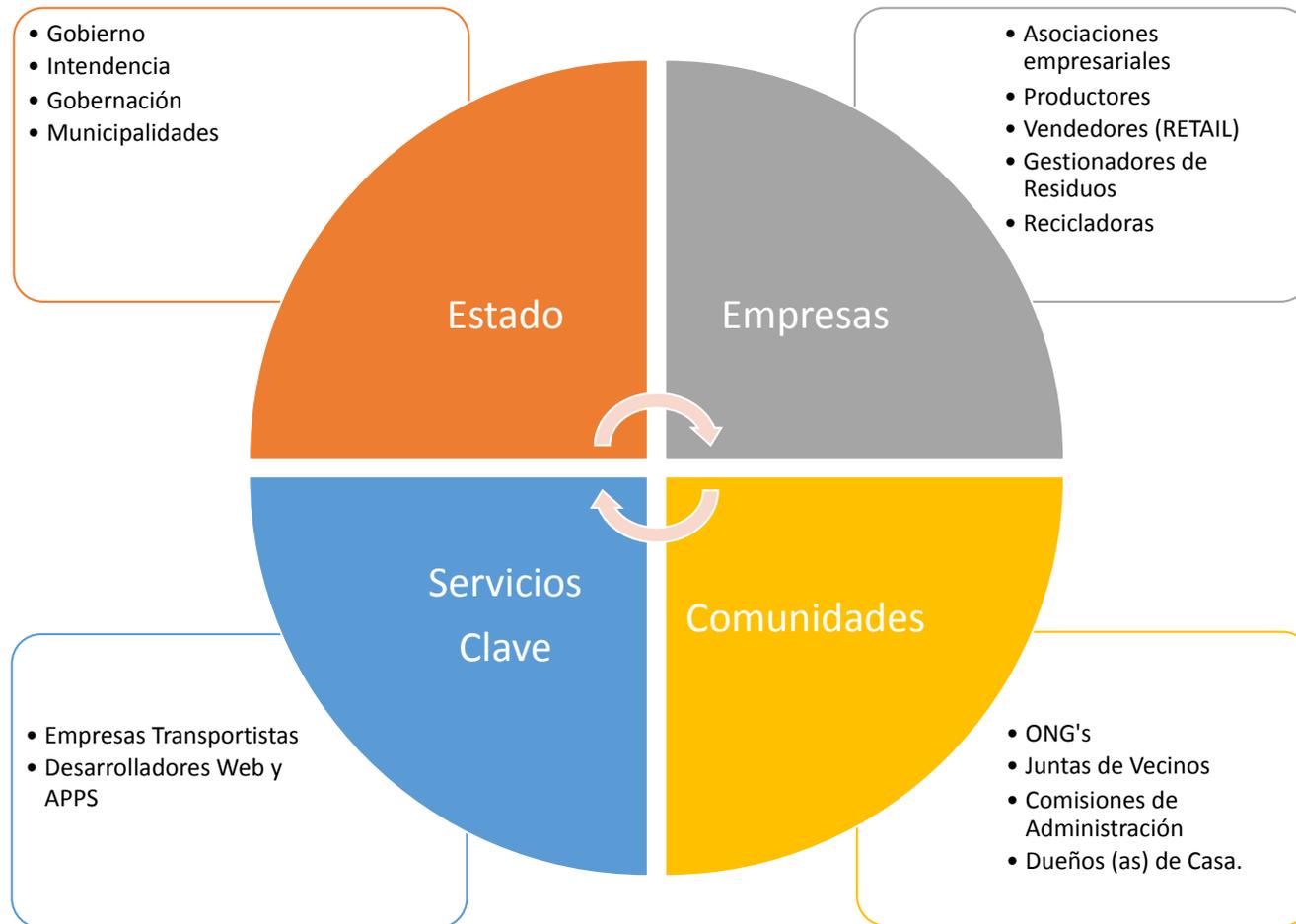
Zona Centro	Nº Alumnos
Colegio Evangelico Ejercito de Salvación	1440
Liceo Luis Cruz Martínez	720
Escuela de Educación Diferencial Santa Cecilia	480
Liceo Jorge Alessandri	960
Colegio Ejercito de Salvación Catherine Booth	1440
Escuela Básica Pedro Vergara Keller	960
Escuela Básica Republica de Chile	960
Escuela Básica Andrés Bello	960
Escuela Básica 21 de Mayo	960
Escuela Básica Emilio Sotomayor	960
Escuela Básica Republica de Francia	960
Liceo B-10 América	720
Liceo Eleuterio Ramirez Molina	480
Escuela Diferencial F-33 Loa	480
Total	12480

Zona Sur	Nº Alumnos
CEIA Calama	960
Escuela Básica John Fitzgerald Kennedy	960
Escuela Básica Claudio Arrau	960
Liceo Politécnico Cesareo Aguirre Goyenechea	720
Escuela Valentin Letelier	960
Liceo B-8 Francisco de Aguirre	960
Escuela Básica Presidente Balmaceda	960
Preuniversitario Pedro de Valdivia	960
Preuniversitario CEPECH	960
Liceo Radomiro Tomic	720
Jardín Infantil El Mundo de los Peques	120
Escuela de Parvulos Quilla-Antay	120
Universidad Aconcagua	960
Universidad Arturo Prat	960
Universidad La Republica	960
Universidad Tecnológica Inacap	960
Instituto Profesional Los Lagos	960
AIEP	960
Total	15120

ANEXO 6: Desagregación del concepto 3R's: Reducir, Reusar y Reciclar

3R's	Descripción	Tipo de Residuos en esta Categoría	¿Cómo se gestiona?	Segmentación del Cliente
Reducir	Acción de reducir o simplificar el consumo de los productos directos, o sea, todo aquello que se compra y se consume, ya que esto tiene una relación directa con los desperdicios,	Todo tipo de bien de consumo y utilización de energía	Educación sobre cómo reducir el consumo de productos y energía mediante técnicas de concientización y saber elegir mejor al momento de comprar.	<div style="border: 1px solid green; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">Cliente A</div> <div style="border: 1px solid blue; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">Cliente B</div> <div style="border: 1px solid orange; padding: 2px;">Cliente C</div>
Reutilizar	Acción mediante la cual productos o componentes de productos desechados se utilizan de nuevo, sin involucrar un proceso productivo.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Papel 2. Cartón 3. Plásticos 4. Vidrios 5. Orgánicos 6. Pilas 	Educación sobre maneras y formas de volver a utilizar las cosas fabricadas por estos materiales y darles la mayor utilidad posible antes de descharlos finalmente.	<div style="border: 1px solid green; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">Cliente A</div> <div style="border: 1px solid blue; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">Cliente B</div> <div style="border: 1px solid orange; padding: 2px;">Cliente C</div>
Reciclar	Empleo de un residuo como insumo o materia prima en un proceso productivo, incluyendo el coprocesamiento y compostaje, pero excluyendo la valorización energética.	<div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; display: inline-block;"> Residuos Foco <ol style="list-style-type: none"> 1. Papel 2. Cartón 3. Plásticos 4. Vidrios </div> <ol style="list-style-type: none"> 5. Orgánicos 6. Latas 7. Chatarra Electrónica 8. Madera 	Utilización de operaciones físicas preparatorias, tales como separación, desembalaje, corte, trituración, compactación, mezclado, lavado y empaque, entre otros, destinadas a reducir su volumen, facilitar su manipulación o potenciar su valorización para su posterior venta a centros recicladores	<div style="background-color: #e0e0e0; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">Cliente D Papel y Cartón</div> <div style="background-color: #a0a0a0; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">Cliente E Plásticos</div> <div style="background-color: #606060; padding: 2px;">Cliente F Vidrios</div>

ANEXO 7: Socios Estratégicos de Servicio Integral 3R's.

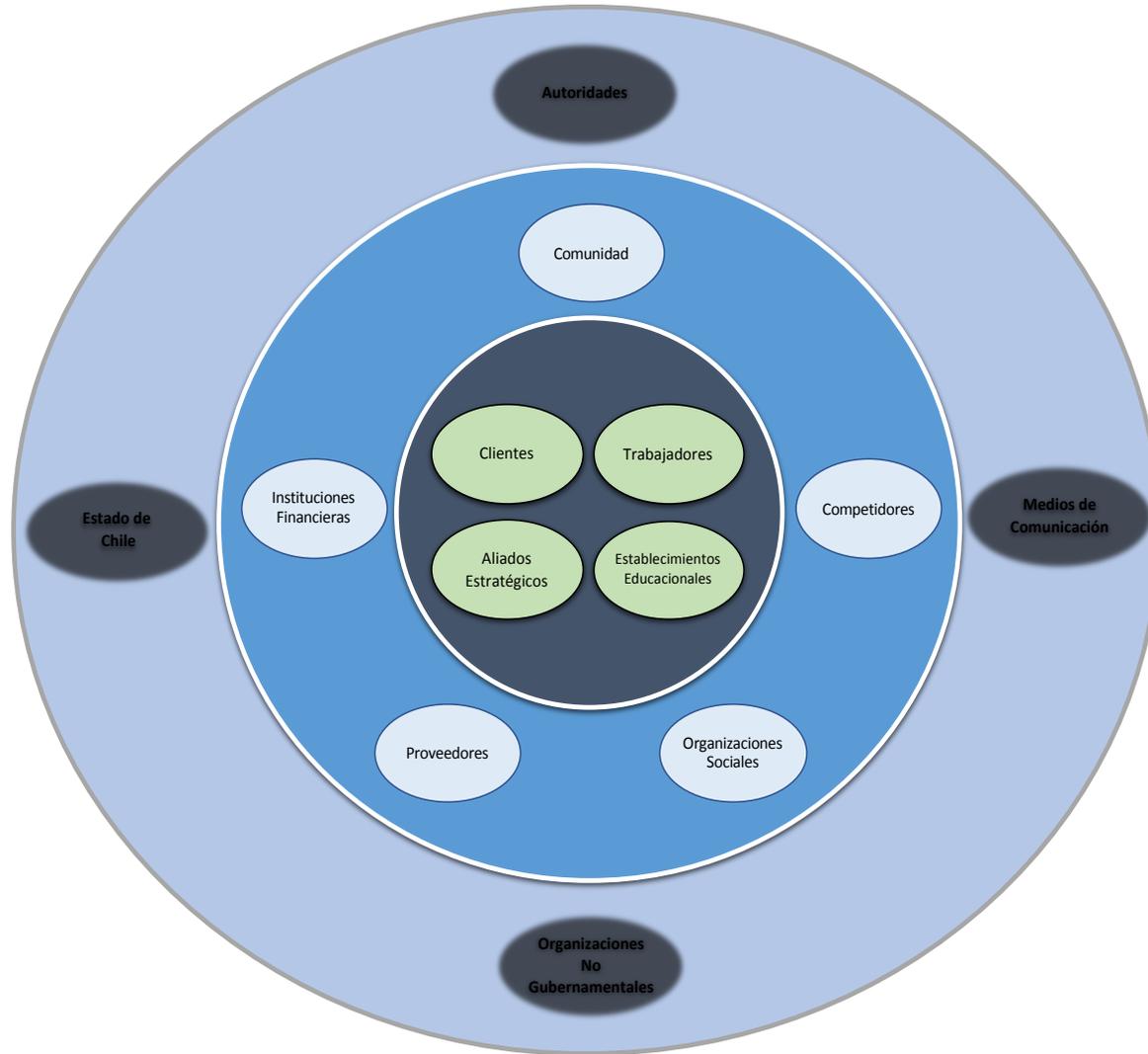


ANEXO 8: Planificación de las Fases de Escalamiento.

FASES DE ESCALAMIENTO



ANEXO 9: Stakeholders identificados para Servicio Integral 3R's.



ANEXO 10: Plan de Medios.



Plan de Medios _ Servicio Integral 3R's

SITIOS	CANALES	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	Frecuencia	Valor Unitario	Descuento	Unit Des	Inversión	Inv. Medio	%
Prensa	Diarios	1		1		1		1		1		8	\$280.000	10%	\$252.000	\$2.016.000	\$4.536.000	56%
	Revistas		1		1		1		1		1	8	\$350.000	10%	\$315.000	\$2.520.000		
Web	Facebook	1					1				1	4	\$180.000	10%	\$162.000	\$648.000	\$1.728.000	21%
	Youtube	1					1				1	4	\$200.000	10%	\$180.000	\$720.000		
	Groupon				1							1	\$400.000	10%	\$360.000	\$360.000		
Vía Publica	Letreros		1				1				1	4	\$500.000	10%	\$450.000	\$1.800.000	\$1.800.000	22%
Total Inversión																	\$8.064.000	100%

ANEXO 11: Proyección nacional de generación de residuos sólidos municipales (RSM) hacia el 2025.

PROYECCIÓN DE GENERACIÓN ANUAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES EN CHILE												
			Datos Estadísticos Reales									
	Estadísticas	Dato	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Residuos Sólidos Municipales CHILE	Cantidad Generada ton/año	-	5.433.916	5.544.812	5.657.972	5.773.441	5.891.266	6.011.496	6.134.179	6.259.367	6.387.109	6.517.458
	% Crecimiento Residuos año	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
	% Recicla Actualmente	10%	543.392	554.481	565.797	577.344	589.127	601.150	613.418	625.937	638.711	651.746
	% Restante sin reciclar	90%	4.890.524	4.990.331	5.092.175	5.196.096	5.302.139	5.410.346	5.520.761	5.633.430	5.748.398	5.865.712

			Proyección															
	Estadísticas	Dato	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Residuos Sólidos Municipales CHILE	Cantidad Generada ton/año	-	6.647.807	6.780.763	6.916.379	7.054.706	7.195.800	7.339.716	7.486.511	7.636.241	7.788.966	7.944.745	8.103.640	8.265.713	8.431.027	8.599.647	8.771.640	8.947.073
	% Crecimiento Residuos año	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
	% Recicla Actualmente	10%	664.781	678.076	691.638	705.471	719.580	733.972	748.651	763.624	778.897	794.474	810.364	826.571	843.103	859.965	877.164	894.707
	% Restante sin reciclar	90%	5.983.026	6.102.687	6.224.741	6.349.236	6.476.220	6.605.745	6.737.860	6.872.617	7.010.069	7.150.270	7.293.276	7.439.141	7.587.924	7.739.683	7.894.476	8.052.366

ANEXO 12: Proyección generación de residuos en las ciudades Antofagasta y Calama

			Datos Estadísticos Reales										
ESTADÍSTICAS			Dato	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Residuos Sólidos Municipales (Antofagasta + Calama)	Cantidad Generada ton/año	-	95.964	102.089	108.606	115.538	122.913	130.758	139.105	147.984	157.429	167.478	
	% Crecimiento Residuos año	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	
	% Recicla Actualmente	10%	9.596	10.209	10.861	11.554	12.291	13.076	13.910	14.798	15.743	16.748	
	% Restante sin reciclar	90%	86.368	91.880	97.745	103.984	110.622	117.682	125.194	133.185	141.686	150.730	

			Datos Estadísticos Reales										
TIPO DE RESIDUO			Dato	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Residuos Sólidos Municipales (Antofagasta + Calama)	Papel y Cartón	12,4%	11.900	12.659	13.467	14.327	15.241	16.214	17.249	18.350	19.521	20.767	
	Textiles	2,0%	1.919	2.042	2.172	2.311	2.458	2.615	2.782	2.960	3.149	3.350	
	Plásticos PET	9,4%	9.021	9.596	10.209	10.861	11.554	12.291	13.076	13.910	14.798	15.743	
	Vidrios	6,6%	6.334	6.738	7.168	7.626	8.112	8.630	9.181	9.767	10.390	11.054	
	Metales	2,3%	2.207	2.348	2.498	2.657	2.827	3.007	3.199	3.404	3.621	3.852	
	Materia Orgánica	53,3%	51.149	54.414	57.887	61.582	65.513	69.694	74.143	78.875	83.910	89.266	
	Otros	14,0%	13.435	14.293	15.205	16.175	17.208	18.306	19.475	20.718	22.040	23.447	
		100%	95.964	102.089	108.606	115.538	122.913	130.758	139.105	147.984	157.429	167.478	

			Proyección																
ESTADÍSTICAS			Dato	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Residuos Sólidos Municipales (Antofagasta + Calama)	Cantidad Generada ton/año	-	177.527	188.178	199.469	211.437	224.123	237.571	251.825	266.934	282.951	299.928	317.923	336.999	357.219	378.652	401.371	425.453	
	% Crecimiento Residuos año	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	
	% Recicla Actualmente	10%	17.753	18.818	19.947	21.144	22.412	23.757	25.182	26.693	28.295	29.993	31.792	33.700	35.722	37.865	40.137	42.545	
	% Restante sin reciclar	90%	159.774	169.360	179.522	190.293	201.711	213.814	226.642	240.241	254.656	269.935	286.131	303.299	321.497	340.787	361.234	382.908	

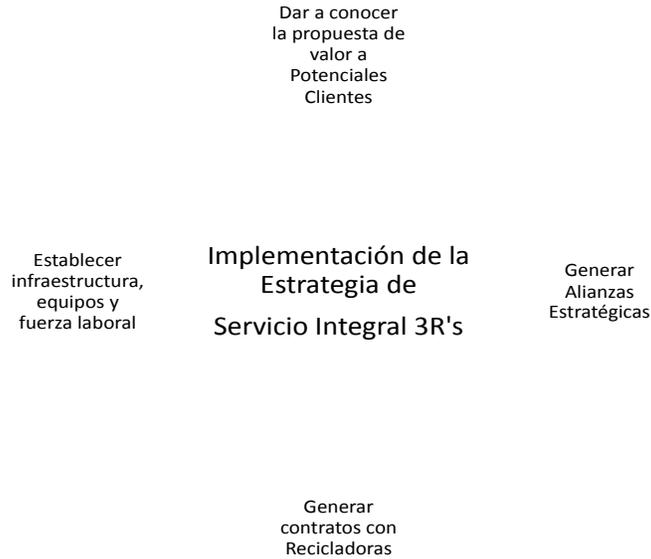
			Proyección																
TIPO DE RESIDUO			Dato	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Residuos Sólidos Municipales (Antofagasta + Calama)	Papel y Cartón	12,4%	22.013	23.334	24.734	26.218	27.791	29.459	31.226	33.100	35.086	37.191	39.422	41.788	44.295	46.953	49.770	52.756	
	Textiles	2,0%	3.551	3.764	3.989	4.229	4.482	4.751	5.036	5.339	5.659	5.999	6.358	6.740	7.144	7.573	8.027	8.509	
	Plásticos PET	9,4%	16.688	17.689	18.750	19.875	21.068	22.332	23.672	25.092	26.597	28.193	29.885	31.678	33.579	35.593	37.729	39.993	
	Vidrios	6,6%	11.717	12.420	13.165	13.955	14.792	15.680	16.620	17.618	18.675	19.795	20.983	22.242	23.576	24.991	26.490	28.080	
	Metales	2,3%	4.083	4.328	4.588	4.863	5.155	5.464	5.792	6.139	6.508	6.898	7.312	7.751	8.216	8.709	9.232	9.785	
	Materia Orgánica	53,3%	94.622	100.299	106.317	112.696	119.458	126.625	134.223	142.276	150.813	159.861	169.453	179.620	190.397	201.821	213.931	226.766	
	Otros	14,0%	24.854	26.345	27.926	29.601	31.377	33.260	35.255	37.371	39.613	41.990	44.509	47.180	50.011	53.011	56.192	59.563	
		100%	177.527	188.178	199.469	211.437	224.123	237.571	251.825	266.934	282.951	299.928	317.923	336.999	357.219	378.652	401.371	425.453	

ANEXO 13: Plan de Marketing



Plan de Marketing	
Actividades de Marketing y Publicidad	<p>Publicación de avisos en medios escritos, diarios y revistas</p> <p>Presupuesto \$ 6 Millones anuales (fase piloto y de posicionamiento), 4 avisos semestrales en medios indicados</p> <p>Presupuesto \$ 2.4 Millones anuales en Marketing digital, 1 Aviso trimestral en plataformas Web</p>
Actividades Relaciones y de Mantenciór	<p>Presencia en medios masivos</p> <p>Presupuesto \$ 2.4 Millones anuales en Marketing digital. 1 Aviso trimestral en plataformas Web</p>
Actividades de Asociacion y Alianzas	<p>Alianzas con patrocinadores que contribuyan con beneficios a la comunidad</p> <p>Alianzas con inmobiliarias, ingreso a edificios desde etapa tempranas (etapas de diseños)</p> <p>Alianza con Municipalidades y Empresas Recicladoras</p>

ANEXO 14: Los 4 Focos estratégicos de Servicio Integral 3R's.



Fuente: Elaboración Propia

El foco de dar a conocer nuestra propuesta de valor a los potenciales clientes, es una actividad muy importante, ya que es donde capturaremos a nuestros clientes de acuerdo a la proyección establecida en la FASE I y II de escalamiento. Esta actividad la realizaremos generando espacios de trabajo con las comisiones de administración de edificios y condominios, así como en las direcciones en los establecimientos educacionales. Para esto es necesario una intensa campaña de marketing dando a conocer nuestra propuesta de valor, logrando captar la atención de los generadores, de manera tal de que se transformen en nuestros clientes. Adicionalmente, se ha considerado ser partícipes de espacios públicos como ferias, exposiciones, seminarios, congresos, etc., y así dar aún más cobertura para dar a conocer lo que hacemos.

El foco de generar alianzas estratégicas, se refiere principalmente a generar alianzas con productores y vendedores de productos que basan su producción en materiales como papel, cartón, plástico y vidrio, con autoridades regionales y comunales, y con empresas de transporte interregional, con el objetivo es que formen parte de nuestra propuesta de valor.

En el caso de los productores se trabajará para que utilicen o aumenten la cantidad de materiales reciclados en la fabricación de nuevos productos, para esto es importante brindar una trazabilidad y potenciar comunicacionalmente a los productores que se unan a esta idea, inicialmente nos enfocaremos a productores locales, para luego ir escalando a productores de mayor envergadura.

Para el caso de vendedores, se establecerán alianzas estratégicas para tener una identificación de los productos que son fabricados con materiales reciclables en base a papel, cartón, plástico y vidrio. Esto ayudará a incentivar el reciclaje de los generadores y a su vez preferirán comprar en los vendedores que utilizan este tipo de materiales, lo que conlleva a fomentar el reciclaje dentro de la cadena productiva.

En el caso de las autoridades regionales y comunales, es importante contar con su apoyo como patrocinadores de nuestra empresa, ya que contar con su aprobación hacia la causa que perseguimos, respaldará nuestra marca hacia los otros Stakeholders identificados. Esto nos dará mayor cobertura y credibilidad, lo cual aportará a tener mayores clientes.

Finalmente, la alianza que podamos generar con las empresas transportistas es relevante, ya que, serán parte de una actividad clave, que es el transporte de los residuos recolectados a los centros de reciclaje ubicados preferentemente en la zona central, excepto el papel y cartón que lo enviaremos a una planta recicladora ubicada en Antofagasta. Lo importante es lograr disponibilidad del transporte y precios ajustados, ya que este desembolso, es un ítem relevante de la estructura de costo de nuestra empresa.

El foco de contrato con recicladores, está enfocado a generar contratos con recicladores de papel, cartón, plástico y vidrio, los cuales se encuentran principalmente en la zona central, excepto el papel y cartón que hay una sucursal como planta recicladora en Antofagasta. La idea es poder asegurar la compra de estas empresas de los residuos que recolectaremos mensualmente y establecer precios de venta atractivos de acuerdo a nuestra proyección.

Finalmente, el **foco de establecer infraestructura, equipos y fuerza laboral**, se trata de la adquisición de bienes y establecimiento del equipo de trabajo (contratación). Claramente si no contamos a tiempo con todo esto, no podremos realizar los servicios proyectados.

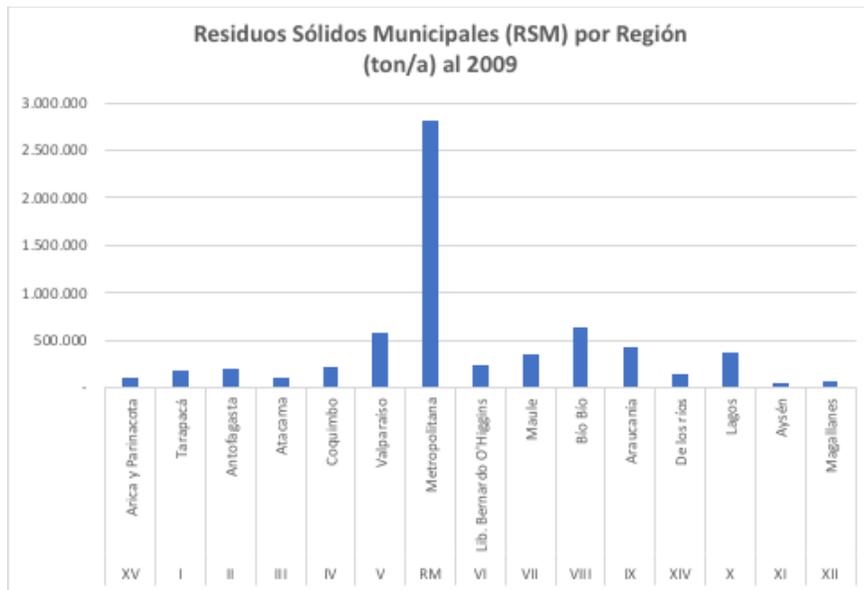
ANEXO 15: Análisis sobre la generación de residuos en base a las cantidades generadas en el año 2009 bajo el estudio realizado por el Gobierno de Chile.

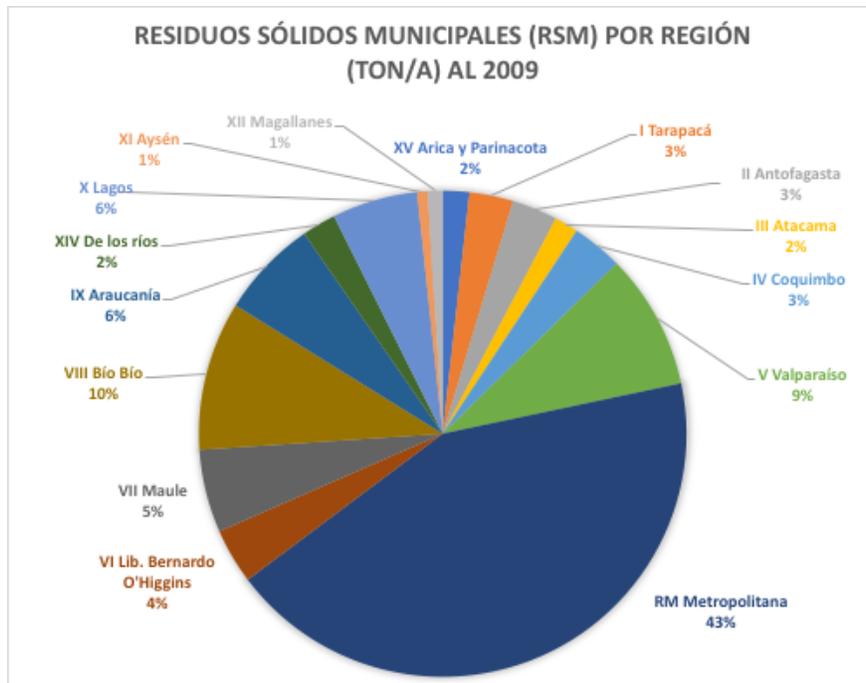
Al año 2009 en Chile se generaron 6.517.458 ton/a de residuos, datos obtenidos desde el estudio PRIMER REPORTE SOBRE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN CHILE, realizado por la CONAMA en el año 2010. En este estudio se genera la primera base de datos de acuerdo a la generación de Residuos Sólidos Municipales por Región, Generación de Residuos Industriales por sector económico y Generación de Residuos Peligrosos por tipo en Chile.

De acuerdo a estos datos, se realiza un análisis para establecer las regiones, zonas y ciudades más atractivas para ejecutar la idea de negocios desarrollada en nuestro Plan de Negocio.

Análisis:

Realizando un análisis de la generación de Residuos Sólidos Municipales por Región, se puede indicar lo siguiente de acuerdo a base de datos levantada durante el año 2009.

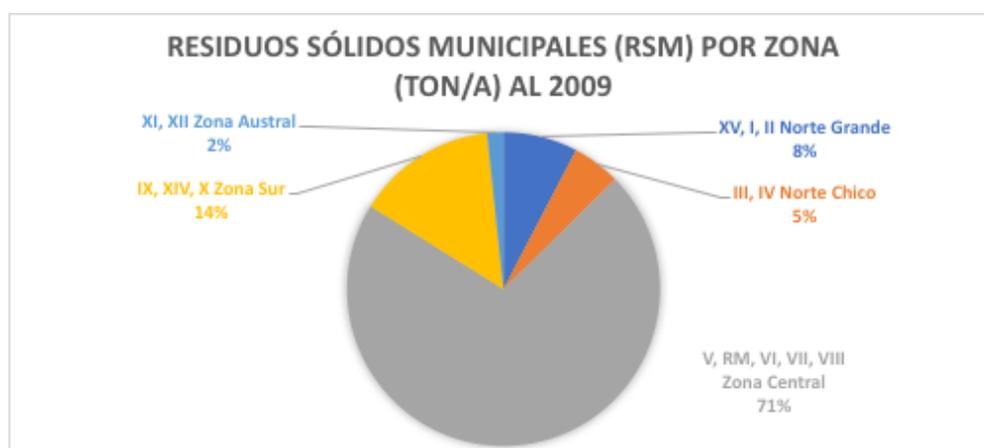
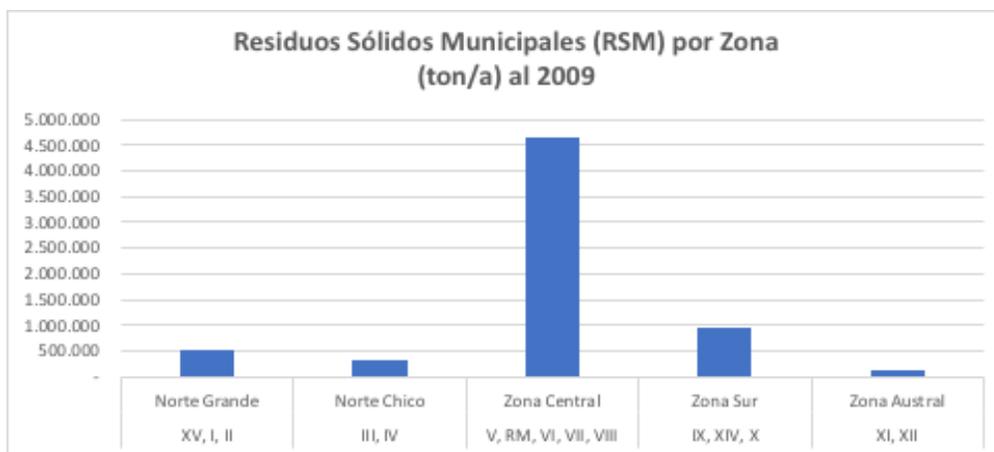




Si elaboramos un ranking de las regiones que más generan a las que menos generan tenemos:

Item	Nº Región	Regiones	Residuos Sólidos Municipales (RSM) por Región (ton/a) al 2009	%
7	RM	Metropolitana	2.807.247	43%
10	VIII	Bío Bío	645.875	10%
6	V	Valparaíso	587.600	9%
11	IX	Araucanía	425.234	7%
13	X	Lagos	369.925	6%
9	VII	Maule	359.862	6%
8	VI	Lib. Bernardo O'Higgins	239.833	4%
5	IV	Coquimbo	220.860	3%
3	II	Antofagasta	196.289	3%
2	I	Tarapacá	189.806	3%
12	XIV	De los ríos	147.563	2%
1	XV	Arica y Parinacota	114.489	2%
4	III	Atacama	103.433	2%
15	XII	Magallanes	64.524	1%
14	XI	Aysén	44.918	1%

Por otro lado, si sectorizamos a Chile por zonas, llámese: Norte Grande, Norte Chico, Zona Central, Zona Sur y Zona Austral. La generación por zonas es la siguiente:



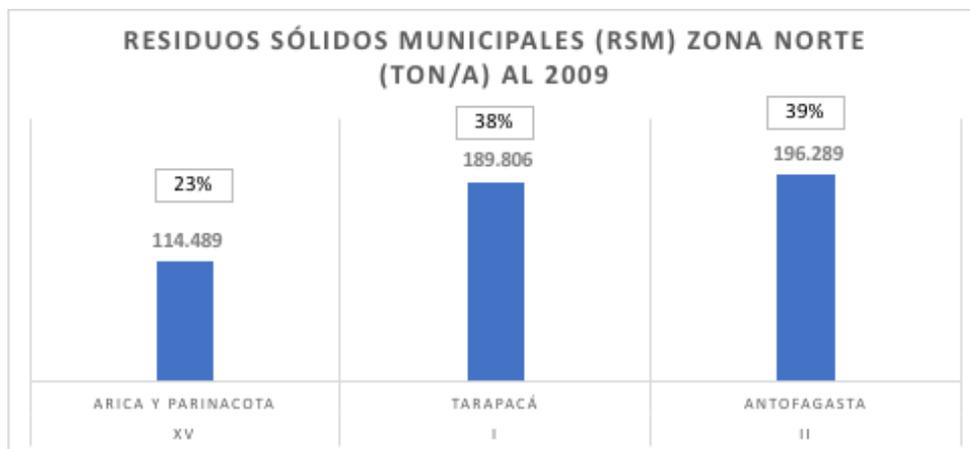
La zona denominada como Norte Grande es la 3era zona que más genera en Chile (500.584 ton/a; 8% a nivel nacional), zona compuesta por las regiones: XV Arica y Parinacota, I Tarapacá y II Antofagasta. Esta zona esta por sobre la Norte Chico (324.293 ton/a; 5 % a nivel nacional) y Zona Austral (109.442 ton/a; 2% a nivel nacional) y por debajo de la Zona Central (4.640.417 ton/a; 71% a nivel nacional) y Zona Sur (942.722 ton/a; 14% a nivel nacional).

Item	Regiones	Zonas de Chile	Residuos Sólidos Municipales (RSM) por Zona (ton/a) al 2009
1	XV, I, II	Norte Grande	500.584
2	III, IV	Norte Chico	324.293
3	V, RM, VI, VII, VIII	Zona Central	4.640.417
4	IX, XIV, X	Zona Sur	942.722
5	XI, XII	Zona Austral	109.442
		TOTAL	6.517.458

El alcance definido para comenzar con la ejecución de la idea de negocios, es proyectarse sobre la zona Norte Grande, dado que contempla las siguientes características:

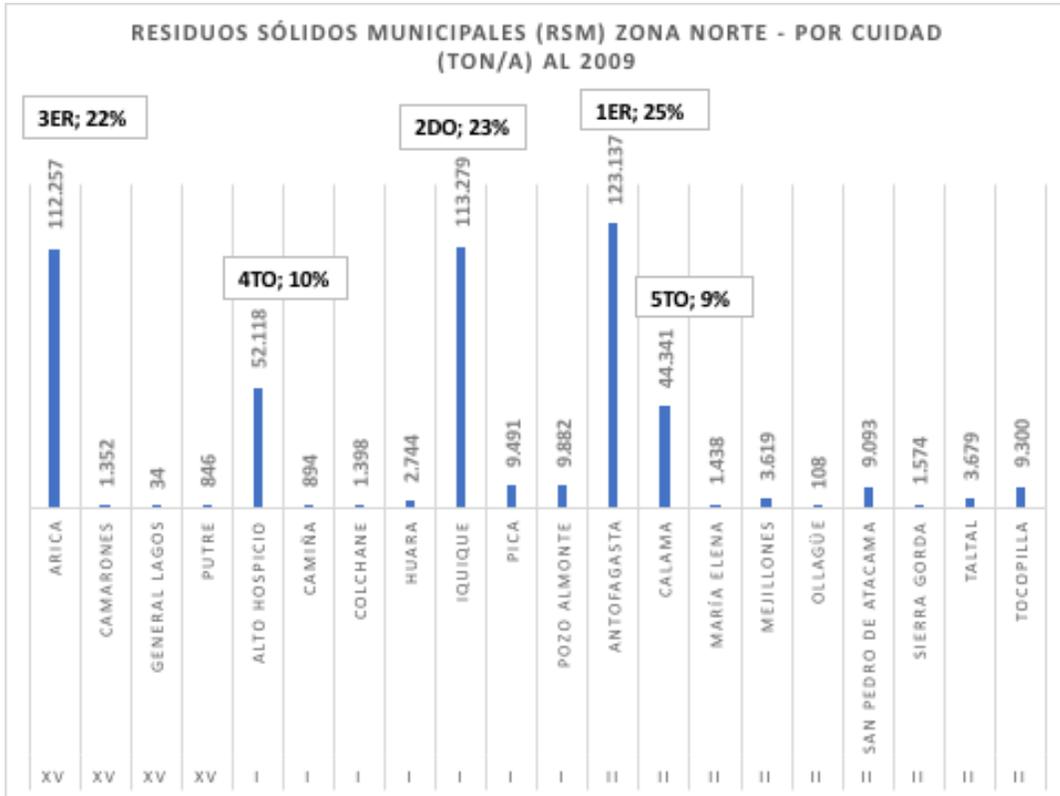
- Es una zona con una gran generación, al 2009 de 500.584 t/a de residuos sólidos municipales, la cual la ubica dentro de la 3ra zona de mayor generación en el país.
- Esta zona está asociada al concepto inicial del negocio de establecer y fomentar el **reciclaje en la Zona Norte Grande de Chile.**
- Existe un know how sobre la distribución geográfica, intereses, población, generación de residuos e información relevante para levantar los principales indicadores económicos del proyecto.
- Está la posibilidad de poder aumentar los tipos de residuos a captar en el tiempo incluyendo a otros sectores económicos como el industrial. El foco mas adelante está en poder incorporar a las empresas mineras en el reciclaje, dado que existen una gran cantidad de mineras en el norte grande las que son generadores importantes de residuos industriales como chatarra, plásticos, papel, plásticos de alta densidad, maderas, entre otros.
- El tema del reciclaje no está muy potenciado, ya que actualmente se centraliza en la zona central de Chile, por lo tanto, logra cumplir con los requisitos de un sector atractivo para posicionar la idea de negocios.

Debido a que el alcance que hemos definido es de establecer un servicio integral para el Norte Grande, si enfocamos nuestro análisis a esta zona que está comprendida por 3 regiones de Chile: XV Arica y Parinacota, I Tarapacá y II Antofagasta, la generación de estas regiones es la siguiente, lo cual permitirá saber cual de ellas es la que genera más en ton/a.



Por lo tanto, la región que más genera en la zona Norte Grande es la II Región de Antofagasta (196.289 ton/a; 39% a nivel zonal).

Ahora si hacemos un analisis por ciudad de estas 3 regiones, tenemos lo siguiente, lo que permitirá detectar las ciudades potenciales para iniciar la idea de negocios.



Esto indica que las ciudades potenciales en la zona Norte Grande son: Antofagasta, Iquique, Arica, Alto Hospicio y Calama, orden de acuerdo a cantidad generada ton/a.

Por lo tanto, dado este análisis, se establece la siguiente propuesta estratégica para ejecutar la idea de negocios.

Propuesta Estratégica:

La región de antofagasta es la que más genera en la zona norte y dentro de ellas las ciudades de Antofagasta y Calama son las que tienen más ton/a de Residuos Sólidos Municipales, las cuales suman un total de 167.418 ton/a. Luego sigue Iquique y Alto Hospicio con un total de 16.397 ton/a y finalmente Arica con 112.257 ton/a.

Nº Región	Ciudad	Residuos Sólidos Municipales Zona Norte Grande - Por Ciudad (t/a) 2009	%
II	Antofagasta + Calama	167.478	38%
I	Iquique + Alto Hospicio	165.397	37%
XV	Arica	112.257	25%

Con estos datos, el negocio sería inicialmente ejecutado en las ciudades de Antofagasta y Calama, ambos en conjunto como una primera fase de escalamiento, ya que por su cercanía se podrá ocupar la misma infraestructura y servicios logísticos para implementar los servicios que brinda la empresa.

Posteriormente, la segunda zona que correspondería a una segunda fase de escalamiento sería Iquique y Alto Hospicio, en donde se proyectaría ampliar el servicio con nueva infraestructura asociada la cual se ubicaría en la ciudad de Iquique. Finalmente como 3era etapa de escalamiento sería incorporar a la ciudad de Arica. Con esto se concretaría el concepto inicial de establecer un servicio con cobertura al Norte Grande.

ANEXO 16: Cálculo de las cantidades generadas de residuos por cliente objetivo.

Parámetros utilizados para el cálculo:

Parámetros	Dato
Tasa de Crecimiento anual	6%
Gen x Hab en Depto y Casa (kg/d hab)	1,3
Gen x Hab en E.E (kg/d hab)	0,5
Habitantes por Depto y Casa	4

Composición de Residuos	%
Papel y Cartón	12,4%
Textiles	2,0%
Plásticos PET	9,4%
Vidrios	6,6%
Metales	2,3%
Materia Orgánica	53,3%
Otros	14,0%

ANTOFAGASTA

CIUDAD	SECTOR	Dato EDIFICIOS	Estimado DEPTOS	Estimado HAB x DEPTO	Cálculo CANT HAB	Dato KG/HAB*d	Cálculo KG/d	Cálculo t/a
Antofagasta	Zona Norte	5	1.760	4	7.040	1,3	9.152,0	3.340,5
Antofagasta	Zona Centro	10	1.680	4	6.720	1,3	8.736,0	3.188,6
Antofagasta	Zona Sur	18	4.720	4	18.880	1,3	24.544,0	8.958,6
TOTAL		33	8.160	-	32.640	-	42.432,0	15.487,7
Cantidad Promedio de Departamentos (85% Captación)			210					

CIUDAD	SECTOR	Dato CONDOMINIOS	Estimado CASAS	Estimado HAB x CASA	Cálculo CANT HAB	Dato KG/HAB*d	Cálculo KG/d	Cálculo t/a
Antofagasta	Zona Norte	15	1.200	4	4.800	1,3	6.240,0	2.277,6
Antofagasta	Zona Centro	9	720	4	2.880	1,3	3.744,0	1.366,6
Antofagasta	Zona Sur	2	160	4	640	1,3	832,0	303,7
TOTAL		26	2.080	-	8.320	-	10.816,0	3.947,8
Cantidad Promedio de Casas (85% Captación)			68					

CIUDAD	SECTOR	Dato EST. EDUCACIONALES	Estimado CANT ESTUDIANTES	Dato Kg/Est*d	Cálculo Kg/d	Cálculo t/a
Antofagasta	Zona Norte	21	25.280	0,5	12.640,0	4.613,6
Antofagasta	Zona Centro	8	10.080	0,5	5.040,0	1.839,6
Antofagasta	Zona Sur	6	6.240	0,5	3.120,0	1.138,8
TOTAL		35	41.600	-	20.800,0	7.592,0

ZONA NORTE - ANTOFAGASTA

Tipo Residuo	% Segregación	t/a	t/a x depto
Papel + Cartón	12,4%	414,2	0,24
Plástico	9,4%	314,0	0,18
Vidrio	6,6%	220,5	0,13
Total		948,7	0,5

Tipo Residuo	% Segregación	t/a	t/a x casa
Papel + Cartón	12,4%	282,4	0,24
Plástico	9,4%	214,1	0,18
Vidrio	6,6%	150,3	0,13
Total		646,8	0,5

Tipo Residuo	% Segregación	t/a	t/a x E.E
Papel + Cartón	12,4%	572,1	27,2
Plástico	9,4%	433,7	20,7
Vidrio	6,6%	304,5	14,5
Total		1310,3	62,4

ZONA CENTRO - ANTOGAGASTA

Tipo Residuo	% Segregación	t/a	t/a x depto
Papel + Cartón	12,4%	395,4	0,24
Plástico	9,4%	299,7	0,18
Vidrio	6,6%	210,5	0,13
Total		905,6	0,5

Tipo Residuo	% Segregación	t/a	t/a x casa
Papel + Cartón	12,4%	169,5	0,24
Plástico	9,4%	128,5	0,18
Vidrio	6,6%	90,2	0,13
Total		388,1	0,5

Tipo Residuo	% Segregación	t/a	t/a x E.E
Papel + Cartón	12,4%	228,1	28,5
Plástico	9,4%	172,9	21,6
Vidrio	6,6%	121,4	15,2
Total		522,4	65,3

ZONA SUR - ANTOFAGASTA

Tipo Residuo	% Segregación	t/a	t/a x depto
Papel + Cartón	12,4%	1110,9	0,24
Plástico	9,4%	842,1	0,18
Vidrio	6,6%	591,3	0,13
Total		2544,2	0,5

Tipo Residuo	% Segregación	t/a	t/a x casa
Papel + Cartón	12,4%	37,7	0,24
Plástico	9,4%	28,5	0,18
Vidrio	6,6%	20,0	0,13
Total		86,2	0,5

Tipo Residuo	% Segregación	t/a	t/a x E.E
Papel + Cartón	12,4%	141,2	23,5
Plástico	9,4%	107,0	17,8
Vidrio	6,6%	75,2	12,5
Total		323,4	53,9

CALAMA

		Dato	Estimado	Estimado	Cálculo	Dato	Cálculo	Cálculo
CIUDAD	SECTOR	EDIFICIOS	DEPTOS	HAB x DEPTO	CANT HAB	KG/HAB*d	KG/d	t/a
Calama	Zona Norte	2	1.024	4	4.096	1,3	5.324,8	1.943,6
Calama	Zona Centro	6	320	4	1.280	1,3	1.664,0	607,4
Calama	Zona Sur	3	60	4	240	1,3	312,0	113,9
TOTAL		11	1.404	-	5.616	-	7.300,8	2.664,8
Cantidad Promedio de Departamentos (85% Captación)			108					

		Dato	Estimado	Estimado	Cálculo	Dato	Cálculo	Cálculo
CIUDAD	SECTOR	CONDOMINIOS	CASAS	HAB x CASA	CANT HAB	KG/HAB*d	KG/d	t/a
Calama	Zona Norte	2	160	4	640	1,3	832,0	303,7
Calama	Zona Centro	6	642	4	2.568	1,3	3.338,4	1.218,5
Calama	Zona Sur	1	48	4	192	1,3	249,6	91,1
TOTAL		9	850	-	3.400	-	4.420,0	1.613,3
Cantidad Promedio de Casas (85% Captación)			80					

		Dato	Estimado	Dato	Cálculo	Cálculo
CIUDAD	SECTOR	EST. EDUCACIONALES	CANT ESTUDIANTES	Kg/Est*d	KG/d	t/a
Calama	Zona Norte	14	20.880	0,5	10.440,0	3.810,6
Calama	Zona Centro	14	12.480	0,5	6.240,0	2.277,6
Calama	Zona Sur	18	15.120	0,5	7.560,0	2.759,4
TOTAL		46	48.480		24.240,0	8.847,6

ZONA NORTE - CALAMA

Tipo Residuo	% Segregación	t/a	t/a x depto
Papel + Cartón	12,4%	241,0	0,24
Plástico	9,4%	182,7	0,18
Vidrio	6,6%	128,3	0,13
Total		552,0	0,5

ZONA CENTRO - CALAMA

Tipo Residuo	% Segregación	t/a	t/a x depto
Papel + Cartón	12,4%	75,3	0,24
Plástico	9,4%	57,1	0,18
Vidrio	6,6%	40,1	0,13
Total		172,5	0,5

ZONA SUR - CALAMA

Tipo Residuo	% Segregación	t/a	t/a x depto
Papel + Cartón	12,4%	14,1	0,24
Plástico	9,4%	10,7	0,18
Vidrio	6,6%	7,5	0,13
Total		32,3	0,5

Tipo Residuo	% Segregación	t/a	t/a x casa
Papel + Cartón	12,4%	37,7	0,24
Plástico	9,4%	28,5	0,18
Vidrio	6,6%	20,0	0,13
Total		86,2	0,5

Tipo Residuo	% Segregación	t/a	t/a x casa
Papel + Cartón	12,4%	151,1	0,24
Plástico	9,4%	114,5	0,18
Vidrio	6,6%	80,4	0,13
Total		346,1	0,5

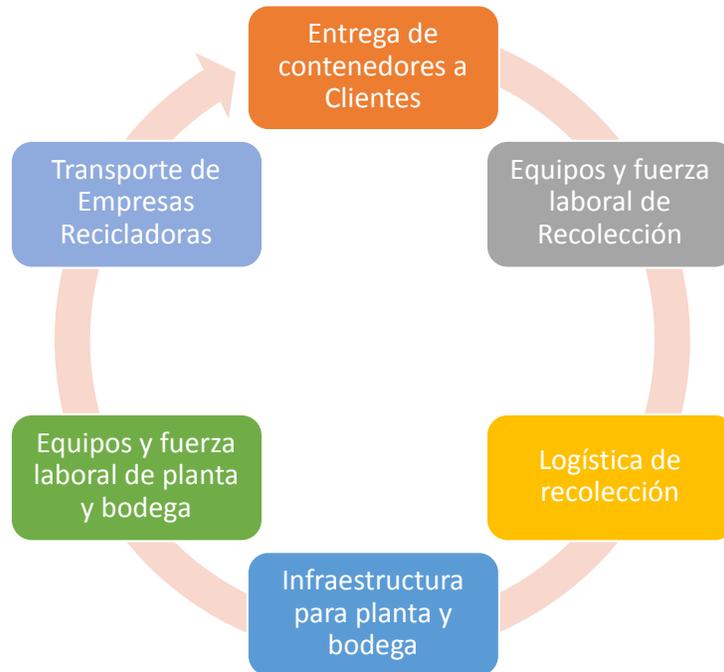
Tipo Residuo	% Segregación	t/a	t/a x casa
Papel + Cartón	12,4%	11,3	0,24
Plástico	9,4%	8,6	0,18
Vidrio	6,6%	6,0	0,13
Total		25,9	0,5

Tipo Residuo	% Segregación	t/a	t/a x E.E
Papel + Cartón	12,4%	472,5	33,8
Plástico	9,4%	358,2	25,6
Vidrio	6,6%	251,5	18,0
Total		1082,2	77,3

Tipo Residuo	% Segregación	t/a	t/a x E.E
Papel + Cartón	12,4%	282,4	20,2
Plástico	9,4%	214,1	15,3
Vidrio	6,6%	150,3	10,7
Total		646,8	46,2

Tipo Residuo	% Segregación	t/a	t/a x E.E
Papel + Cartón	12,4%	342,2	19,0
Plástico	9,4%	259,4	14,4
Vidrio	6,6%	182,1	10,1
Total		783,7	43,5

ANEXO 17: Principales factores claves de Servicio Integral 3R's.



Como se puede visualizar, todos estos factores trabajan en conjunto para lograr una implementación y operación exitosa de nuestro servicio.

A continuación, se detallarán cada una de las decisiones y consideraciones de estos factores, lo que ayudará a un mejor entendimiento de la forma de operar del Servicio Integral 3R's.

Factor	Decisión	Descripción	Consideraciones																																																																						
Entrega de contenedores a clientes	<ul style="list-style-type: none"> Entrega de contenedores para reciclaje a Edificios, Condominios y Establecimientos Educativos 	<ul style="list-style-type: none"> A cada edificio, condominio y establecimiento educacional se le entregarán 3 contenedores, para recolectar segregadamente el papel y cartón, plástico y vidrio. Características del contenedor: Cada contenedor es de 1100 lts, carga max. de 510 kg. (Ver Anexo 18, detalles del contenedor). <table border="1" data-bbox="678 402 1497 574"> <thead> <tr> <th></th> <th>Año 0</th> <th>Año 1</th> <th>Año 2</th> <th>Año 3</th> <th>Año 4</th> <th>Año 5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cantidad de Edificios</td> <td></td> <td>9</td> <td>18</td> <td>20</td> <td>22</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Cantidad de Condominios</td> <td></td> <td>7</td> <td>14</td> <td>16</td> <td>18</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>Cantidad de Establecimientos Educativos</td> <td></td> <td>15</td> <td>30</td> <td>34</td> <td>38</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Cantidad de contenedores edificios</td> <td></td> <td>27</td> <td>27</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Cantidad de contenedores condominios</td> <td></td> <td>21</td> <td>21</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Cantidad de contenedores E.E</td> <td></td> <td>45</td> <td>45</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>21</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="678 597 1497 623"> <tbody> <tr> <td>Cantidad de contenedores nuevos por año</td> <td></td> <td>93</td> <td>93</td> <td>24</td> <td>24</td> <td>45</td> </tr> </tbody> </table>		Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Cantidad de Edificios		9	18	20	22	26	Cantidad de Condominios		7	14	16	18	22	Cantidad de Establecimientos Educativos		15	30	34	38	45	Cantidad de contenedores edificios		27	27	6	6	12	Cantidad de contenedores condominios		21	21	6	6	12	Cantidad de contenedores E.E		45	45	12	12	21	Cantidad de contenedores nuevos por año		93	93	24	24	45	<ul style="list-style-type: none"> Los contenedores se entregarán por única vez a cada edificio, condominio y establecimiento educacional en donde tendremos clientes. El costo de estos contenedores será a cargo de nuestra empresa, no se considera cobrar a los clientes. Si se requiere reposición de algún contenedor el costo será traspasado al cliente. 														
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5																																																																			
Cantidad de Edificios		9	18	20	22	26																																																																			
Cantidad de Condominios		7	14	16	18	22																																																																			
Cantidad de Establecimientos Educativos		15	30	34	38	45																																																																			
Cantidad de contenedores edificios		27	27	6	6	12																																																																			
Cantidad de contenedores condominios		21	21	6	6	12																																																																			
Cantidad de contenedores E.E		45	45	12	12	21																																																																			
Cantidad de contenedores nuevos por año		93	93	24	24	45																																																																			
Equipos y fuerza laboral de Recolección	<ul style="list-style-type: none"> Compra de equipos considerados para la recolección desde clientes. Contratación de fuerza laboral que se dedica a la recolección. 	<ul style="list-style-type: none"> El personal de recolección será el que irá recolectando en cada cliente los residuos. Es un costo variable ya que dependerá de la cantidad a recolectar. La proyección cambia a medida que se van sumando mas camiones para poder recolectar todo lo proyectado. <table border="1" data-bbox="678 841 1507 1089"> <thead> <tr> <th>Recolección</th> <th>Año 0</th> <th>Año 1</th> <th>Año 2</th> <th>Año 3</th> <th>Año 4</th> <th>Año 5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Recolección anual (t/a)</td> <td></td> <td>2.206,8</td> <td>4.413,6</td> <td>4.875,9</td> <td>5.338,2</td> <td>6.202,1</td> </tr> <tr> <td>Recolección mes (t/mes)</td> <td></td> <td>183,9</td> <td>367,8</td> <td>406,3</td> <td>444,8</td> <td>516,8</td> </tr> <tr> <td>Recolección día (t/d)</td> <td></td> <td>9,2</td> <td>18,4</td> <td>20,3</td> <td>22,2</td> <td>25,8</td> </tr> <tr> <td>Cantidad de camiones (un)</td> <td></td> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Capacidad de cada camión (ton)</td> <td></td> <td>4,5</td> <td>4,5</td> <td>4,5</td> <td>4,5</td> <td>4,5</td> </tr> <tr> <td>Nº ciclos día</td> <td></td> <td>4,2</td> <td>4,2</td> <td>4,2</td> <td>4,2</td> <td>4,2</td> </tr> <tr> <td>Capacidad de recolección de camión x día</td> <td></td> <td>18,8</td> <td>18,8</td> <td>37,6</td> <td>37,6</td> <td>37,6</td> </tr> <tr> <td>Cantidad Conductores (un)</td> <td></td> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Cantidad Operarios (un)</td> <td></td> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Recolección	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Recolección anual (t/a)		2.206,8	4.413,6	4.875,9	5.338,2	6.202,1	Recolección mes (t/mes)		183,9	367,8	406,3	444,8	516,8	Recolección día (t/d)		9,2	18,4	20,3	22,2	25,8	Cantidad de camiones (un)		1	1	2	2	2	Capacidad de cada camión (ton)		4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	Nº ciclos día		4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	Capacidad de recolección de camión x día		18,8	18,8	37,6	37,6	37,6	Cantidad Conductores (un)		1	1	2	2	2	Cantidad Operarios (un)		1	1	2	2	2	<ul style="list-style-type: none"> Para los años 1 y 2 se considera comenzar en Antofagasta, por lo cual, es solo necesario contar con 1 camión. Para el año 3 se considera ingresar al mercado de Calama para lo cual se invertirá en 1 nuevo camión. Características del camión: Camión 3/4 marca JAC – Modelo Urban 1055. Capacidad de carga 4.5 ton. (Ver anexo 19) Con las cantidades de camiones proyectadas, se logra cumplir con el tonelaje día a recolectar de nuestros clientes.
Recolección	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5																																																																			
Recolección anual (t/a)		2.206,8	4.413,6	4.875,9	5.338,2	6.202,1																																																																			
Recolección mes (t/mes)		183,9	367,8	406,3	444,8	516,8																																																																			
Recolección día (t/d)		9,2	18,4	20,3	22,2	25,8																																																																			
Cantidad de camiones (un)		1	1	2	2	2																																																																			
Capacidad de cada camión (ton)		4,5	4,5	4,5	4,5	4,5																																																																			
Nº ciclos día		4,2	4,2	4,2	4,2	4,2																																																																			
Capacidad de recolección de camión x día		18,8	18,8	37,6	37,6	37,6																																																																			
Cantidad Conductores (un)		1	1	2	2	2																																																																			
Cantidad Operarios (un)		1	1	2	2	2																																																																			

Factor	Decisión	Descripción	Consideraciones																																																																																								
Logística de Recolección	<ul style="list-style-type: none"> El personal considerado para la recolección junto con camión recolector, realizará circuito de recolección a clientes de acuerdo a ciclo de trabajo para llevar lo recolectado a bodega de almacenamiento 	<table border="1" data-bbox="942 256 1241 412"> <thead> <tr> <th>Actividades</th> <th>Tiempo (min)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Salida Bodega</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Traslado 26 km</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>Ingreso a generador</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Recolección</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Traslado a bodega</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td>115</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="942 431 1241 477"> <tbody> <tr> <td>Turno 8 hrs (min)</td> <td>480</td> </tr> <tr> <td>Nº Ciclos por día</td> <td>4,2</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="722 496 1514 727"> <thead> <tr> <th>Recolección</th> <th>Año 0</th> <th>Año 1</th> <th>Año 2</th> <th>Año 3</th> <th>Año 4</th> <th>Año 5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Recolección anual (t/a)</td> <td></td> <td>2.206,8</td> <td>4.413,6</td> <td>4.875,9</td> <td>5.338,2</td> <td>6.202,1</td> </tr> <tr> <td>Recolección mes (t/mes)</td> <td></td> <td>183,9</td> <td>367,8</td> <td>406,3</td> <td>444,8</td> <td>516,8</td> </tr> <tr> <td>Recolección día (t/d)</td> <td></td> <td>9,2</td> <td>18,4</td> <td>20,3</td> <td>22,2</td> <td>25,8</td> </tr> <tr> <td>Cantidad de camiones (un)</td> <td></td> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Capacidad de cada camión (ton)</td> <td></td> <td>4,5</td> <td>4,5</td> <td>4,5</td> <td>4,5</td> <td>4,5</td> </tr> <tr> <td>Nº ciclos día</td> <td></td> <td>4,2</td> <td>4,2</td> <td>4,2</td> <td>4,2</td> <td>4,2</td> </tr> <tr> <td>Capacidad de recolección de camión x día</td> <td></td> <td>18,8</td> <td>18,8</td> <td>37,6</td> <td>37,6</td> <td>37,6</td> </tr> <tr> <td>Cantidad Conductores (un)</td> <td></td> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Cantidad Operarios (un)</td> <td></td> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Actividades	Tiempo (min)	Salida Bodega	5	Traslado 26 km	35	Ingreso a generador	10	Recolección	30	Traslado a bodega	35	TOTAL	115	Turno 8 hrs (min)	480	Nº Ciclos por día	4,2	Recolección	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Recolección anual (t/a)		2.206,8	4.413,6	4.875,9	5.338,2	6.202,1	Recolección mes (t/mes)		183,9	367,8	406,3	444,8	516,8	Recolección día (t/d)		9,2	18,4	20,3	22,2	25,8	Cantidad de camiones (un)		1	1	2	2	2	Capacidad de cada camión (ton)		4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	Nº ciclos día		4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	Capacidad de recolección de camión x día		18,8	18,8	37,6	37,6	37,6	Cantidad Conductores (un)		1	1	2	2	2	Cantidad Operarios (un)		1	1	2	2	2	<ul style="list-style-type: none"> Turnos de trabajo de 8 hrs diarias, desde las 08:00 a 18:00 hrs. Días laborales desde lunes a sábado. La recolección se realizará por zona de cada ciudad (norte, centro y sur). La cantidad de ciclos por día permite recolectar lo proyectado diariamente.
Actividades	Tiempo (min)																																																																																										
Salida Bodega	5																																																																																										
Traslado 26 km	35																																																																																										
Ingreso a generador	10																																																																																										
Recolección	30																																																																																										
Traslado a bodega	35																																																																																										
TOTAL	115																																																																																										
Turno 8 hrs (min)	480																																																																																										
Nº Ciclos por día	4,2																																																																																										
Recolección	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5																																																																																					
Recolección anual (t/a)		2.206,8	4.413,6	4.875,9	5.338,2	6.202,1																																																																																					
Recolección mes (t/mes)		183,9	367,8	406,3	444,8	516,8																																																																																					
Recolección día (t/d)		9,2	18,4	20,3	22,2	25,8																																																																																					
Cantidad de camiones (un)		1	1	2	2	2																																																																																					
Capacidad de cada camión (ton)		4,5	4,5	4,5	4,5	4,5																																																																																					
Nº ciclos día		4,2	4,2	4,2	4,2	4,2																																																																																					
Capacidad de recolección de camión x día		18,8	18,8	37,6	37,6	37,6																																																																																					
Cantidad Conductores (un)		1	1	2	2	2																																																																																					
Cantidad Operarios (un)		1	1	2	2	2																																																																																					
Infraestructura para Planta y Almacenamiento	<ul style="list-style-type: none"> Arriendo de galpón como planta de pretratamiento y bodega de almacenamiento de residuos recolectados de clientes. Habilitación de oficinas, casa de cambio y casino. 	<p>Galpón de planta y bodega de almacenamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ubicación: Antofagasta Dimensiones: 16m x 11m x 5m Volumen: 880 m3 Superficie: 176 m2 Capacidad de Almacenamiento: 293 m3 (1/3 de su capacidad) Capacidad de Almacenamiento: 146,5 ton (1m3 almacena 500 kg de basura compactada) Nº Oficinas: 2 Superficie oficinas: 25 m2 cada una Nº Casino: 1 Superficie casino: 18 m2. Nº Casas de Cambio: 2 (hombre y mujer) Superficie casas de cambio: 18 m2. 	<ul style="list-style-type: none"> El galpón se utilizará tanto para habilitar las oficinas, casino, casas de cambio, como planta de pretratamiento de residuos y almacenamiento. Es un sólo edificio como casa matriz. Se considera un solo edificio dentro de las primeras 3 fases de escalamiento, posteriormente se evaluará la incorporación de otro edificio en otra ciudad. La capacidad de almacenamiento es suficiente para la cantidad de residuos recolectados tanto para Antofagasta y Calama. 																																																																																								

Factor	Decisión	Descripción	Consideraciones																																																																						
Equipos y fuerza laboral para planta y bodega de almacenamiento	<ul style="list-style-type: none"> Compra de equipos para realizar el pretratamiento de residuos. Compra de equipos para la logística de almacenamiento. Contratación de fuerza laboral que trabajará en planta y bodega. 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividad</th> <th>Equipos</th> <th>Año 1</th> <th>Año 3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Recolección y Transporte</td> <td>Camión Recolector</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Camioneta</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Almacenamiento</td> <td>Grúa Horquilla</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Pretratamiento</td> <td>Picadora de papel y cartón</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Picadora de plásticos</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Prensa de latas</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Picadora de vidrio</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividad</th> <th>Fuerza Laboral</th> <th>Año 1</th> <th>Año 3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">Operación</td> <td>Supervisor</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Conductores</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Conductores de Apoyo</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Operarios</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Mantenedores</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Actividad	Equipos	Año 1	Año 3	Recolección y Transporte	Camión Recolector	1	2	Camioneta	1	1	Almacenamiento	Grúa Horquilla	1	1	Pretratamiento	Picadora de papel y cartón	1	1	Picadora de plásticos	1	1	Prensa de latas	1	1	Picadora de vidrio	1	1	Actividad	Fuerza Laboral	Año 1	Año 3	Operación	Supervisor	1	1	Conductores	1	2	Conductores de Apoyo	1	1	Operarios	3	4	Mantenedores	1	1	<ul style="list-style-type: none"> Con las cantidades de equipos y fuerza laboral a contratar, se logra manejar correctamente los volúmenes de residuos recolectados de nuestros clientes, tanto para Antofagasta como Calama. A futuro se evaluará la compra de nuevos equipos y contratación de mas personal, pensando en la incorporación de nuevas ciudades y otros tipos de residuos a tratar. 																						
Actividad	Equipos	Año 1	Año 3																																																																						
Recolección y Transporte	Camión Recolector	1	2																																																																						
	Camioneta	1	1																																																																						
Almacenamiento	Grúa Horquilla	1	1																																																																						
Pretratamiento	Picadora de papel y cartón	1	1																																																																						
	Picadora de plásticos	1	1																																																																						
	Prensa de latas	1	1																																																																						
	Picadora de vidrio	1	1																																																																						
Actividad	Fuerza Laboral	Año 1	Año 3																																																																						
Operación	Supervisor	1	1																																																																						
	Conductores	1	2																																																																						
	Conductores de Apoyo	1	1																																																																						
	Operarios	3	4																																																																						
	Mantenedores	1	1																																																																						
Transporte a Empresas Recicladoras	<ul style="list-style-type: none"> Contrato con empresas transportistas de la zona norte para el envío de cantidades de residuos recolectadas a plantas recicladoras ubicadas en la zona central. El papel y cartón recolectado será enviado a recicladora en Antofagasta. El plástico y vidrio será enviado desde Antofagasta a Santiago. 	<p>Las empresas de transporte de la II Región tienen los siguientes valores de servicio para el transporte de carga: Precio Transporte: 57.895 \$/ton, desde Antofagasta a Santiago. Capacidad de carga: 28,5 ton/camión.</p> <p>Transporte desde Antofagasta a Santiago</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Transporte a Santiago</th> <th>Año 0</th> <th>Año 1</th> <th>Año 2</th> <th>Año 3</th> <th>Año 4</th> <th>Año 5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Recolección anual (t/a)</td> <td>-</td> <td>2.206,8</td> <td>4.413,6</td> <td>4.875,9</td> <td>5.338,2</td> <td>6.202,1</td> </tr> <tr> <td>Recolección Plástico y Vidrio</td> <td>-</td> <td>1.243,3</td> <td>2.486,5</td> <td>2.747,0</td> <td>3.007,4</td> <td>3.494,1</td> </tr> <tr> <td>Tarifa Antofagasta - Santiago \$/ton</td> <td>-</td> <td>57.895</td> <td>57.895</td> <td>57.895</td> <td>57.895</td> <td>57.895</td> </tr> <tr> <td>Costo por Transporte Millones de pesos (M\$)</td> <td>-</td> <td>72</td> <td>144</td> <td>159</td> <td>174</td> <td>202</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>Cantidad Recolectada plástico + vidrio año (t/a)</td> <td>-</td> <td>1.243,3</td> <td>2.486,5</td> <td>2.747,0</td> <td>3.007,4</td> <td>3.494,1</td> </tr> <tr> <td>Cantidad Recolectada plástico + vidrio semanal (t/sem)</td> <td>-</td> <td>23,9</td> <td>47,8</td> <td>52,8</td> <td>57,8</td> <td>67,2</td> </tr> <tr> <td>Capacidad del camión de transporte (ton)</td> <td>-</td> <td>28,5</td> <td>28,5</td> <td>28,5</td> <td>28,5</td> <td>28,5</td> </tr> <tr> <td>Nº de viajes a Recicladoras semanal (t/sem)</td> <td>-</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Nº de viajes a Recicladoras mensual (t/mes)</td> <td>-</td> <td>3</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> </tr> </tbody> </table>	Transporte a Santiago	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Recolección anual (t/a)	-	2.206,8	4.413,6	4.875,9	5.338,2	6.202,1	Recolección Plástico y Vidrio	-	1.243,3	2.486,5	2.747,0	3.007,4	3.494,1	Tarifa Antofagasta - Santiago \$/ton	-	57.895	57.895	57.895	57.895	57.895	Costo por Transporte Millones de pesos (M\$)	-	72	144	159	174	202	Cantidad Recolectada plástico + vidrio año (t/a)	-	1.243,3	2.486,5	2.747,0	3.007,4	3.494,1	Cantidad Recolectada plástico + vidrio semanal (t/sem)	-	23,9	47,8	52,8	57,8	67,2	Capacidad del camión de transporte (ton)	-	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	Nº de viajes a Recicladoras semanal (t/sem)	-	1	2	2	2	2	Nº de viajes a Recicladoras mensual (t/mes)	-	3	7	7	8	9	<ul style="list-style-type: none"> Es importante establecer contratos con estas empresas transportistas para asegurar la disponibilidad de envío de residuos reciclados a las recicladoras. Se estima realizar envíos semanales con lo recolectado en Antofagasta y Calama y la salida será desde Antofagasta. Si el envío llega a fallar, la bodega de almacenamiento tiene capacidad para almacenar a lo mas 2 semanas de generación de residuos.
Transporte a Santiago	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5																																																																			
Recolección anual (t/a)	-	2.206,8	4.413,6	4.875,9	5.338,2	6.202,1																																																																			
Recolección Plástico y Vidrio	-	1.243,3	2.486,5	2.747,0	3.007,4	3.494,1																																																																			
Tarifa Antofagasta - Santiago \$/ton	-	57.895	57.895	57.895	57.895	57.895																																																																			
Costo por Transporte Millones de pesos (M\$)	-	72	144	159	174	202																																																																			
Cantidad Recolectada plástico + vidrio año (t/a)	-	1.243,3	2.486,5	2.747,0	3.007,4	3.494,1																																																																			
Cantidad Recolectada plástico + vidrio semanal (t/sem)	-	23,9	47,8	52,8	57,8	67,2																																																																			
Capacidad del camión de transporte (ton)	-	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5																																																																			
Nº de viajes a Recicladoras semanal (t/sem)	-	1	2	2	2	2																																																																			
Nº de viajes a Recicladoras mensual (t/mes)	-	3	7	7	8	9																																																																			

ANEXO 18: Características de los contenedores de residuos y cálculo de suficiencia de capacidad respecto a la cantidad recolectada.



Descripción:
 Contenedor para Basura de 1100 Lts de volumen. Pesa 50 Kgs. aproximadamente y está fabricado en HDPE estabilizado ultravioleta bajo normas EN840, ISO9001 e ISO14001.
 Posee ruedas de goma de 200 mm. y tapa abatible soportada con bisagras metálicas.
 Soporta una carga de hasta 510 Kg.

Usos:

- ✓ Barrios
- ✓ Condominios
- ✓ Centros comerciales
- ✓ Colegios
- ✓ Industrias
- ✓ Aseo Municipalidades

Beneficios:
 Higiénico
 Vida prolongada
 Trasladable

Implementación/Instalación:
 Sencillo

Presentación / Unidad de venta:
 ✓ Cada uno

Código	Medidas	Color
CB1100	130 x 130 cm x 105 cm	Gris
CB1100V	130 x 130 cm x 105 cm	Verde

Capacidad de Contenedores

Recolección Edificios	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Papel y Cartón (ton/a)		445,2	890,4	965,4	1.040,4	1.166,5
Plástico (ton/a)		337,5	675,0	731,8	788,7	884,3
Vidrio (ton/a)		237,0	473,9	513,8	553,8	620,9
Papel y Cartón (ton/d)		1,2	2,4	2,6	2,9	3,2
Plástico (ton/d)		0,9	1,8	2,0	2,2	2,4
Vidrio (ton/d)		0,6	1,3	1,4	1,5	1,7
Cantidad de edificios		9	18	20	22	26
Papel y Cartón (ton/d) x edificio		0,14	0,27	0,29	0,32	0,36
Plástico (ton/d) x edificio		0,10	0,21	0,22	0,24	0,27
Vidrio (ton/d) x edificio		0,07	0,14	0,16	0,17	0,19
Capacidad contenedor		0,51	0,51	0,51	0,51	0,51
Cantidad de días de almacenamiento		4	2	2	2	1
Recolección Condominios	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Papel y Cartón (ton/a)		112,0	224,1	259,0	293,9	363,6
Plástico (ton/a)		84,9	169,8	196,3	222,8	275,7
Vidrio (ton/a)		59,6	119,3	137,8	156,4	193,6
Papel y Cartón (ton/d)		0,3	0,6	0,7	0,8	1,0
Plástico (ton/d)		0,2	0,5	0,5	0,6	0,8
Vidrio (ton/d)		0,2	0,3	0,4	0,4	0,5
Cantidad de condominios		7	14	16	18	22
Papel y Cartón (ton/d) x condominio		0,04	0,09	0,10	0,12	0,14
Plástico (ton/d) x condominio		0,03	0,07	0,08	0,09	0,11
Vidrio (ton/d) x condominio		0,02	0,05	0,05	0,06	0,08
Capacidad contenedor		0,51	0,51	0,51	0,51	0,51
Cantidad de días de almacenamiento		12	6	5	4	4
Recolección Establecimientos Educativos	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Papel y Cartón (ton/a)		406,3	812,6	904,6	996,5	1.177,8
Plástico (ton/a)		308,0	616,0	685,7	755,4	892,9
Vidrio (ton/a)		216,3	432,5	481,5	530,4	626,9
Papel y Cartón (ton/d)		1,1	2,2	2,5	2,7	3,2
Plástico (ton/d)		0,8	1,7	1,9	2,1	2,4
Vidrio (ton/d)		0,6	1,2	1,3	1,5	1,7
Cantidad de Establecimientos Educativos		15	30	34	38	45
Papel y Cartón (ton/d) x E.E		0,07	0,15	0,17	0,18	0,22
Plástico (ton/d) x E.E		0,06	0,11	0,13	0,14	0,16
Vidrio (ton/d) x E.E		0,04	0,08	0,09	0,10	0,11
Capacidad contenedor		0,51	0,51	0,51	0,51	0,51
Cantidad de días de almacenamiento		7	3	3	3	2

Con esto es posible indicar que los contenedores soportan con diferentes cantidades de días de almacenamiento de residuo (solo se calculo el residuo mas frecuente que son papeles y cartones).

ANEXO 19: Características del camión recolector



Modelo	URBAN 1055 Euro 5	
Capacidades y Pesos	Chasis Cabina	Con Pick - Up
Peso Bruto Vehicular (Kg)	7.390	
Tara (Kg)	2.890	3.390
Carga Útil (Kg)	4.500	4.000
Capacidad estanque combustible (lts.)	100	
Capacidad estanque Urea-Ad blue (lts.)	16	
Largo Total (mm)	5.790	5.995
Ancho Total (mm)	Cabina 1.995 - Con retrovisores 2.600	
Altura Total Camión (mm)	2.330	2.380
Distancia entre ejes (mm)	3.308	
Largo Carrozable (mm)	3.950	
Dimensiones Chasis (mm)	170 a 100 x 70 x 5	
Ancho de chasis (mm)	740	
Carrocería	x	Plataforma con barandas bajas
Largo, ancho, alto, medidas interiores carrocería (mm)	x	4.170 x 2.060 x 400
Neumáticos	215 / 75 R 17.5	
Motor	4 cilindros en línea de 16 válvulas Turbo intercooler	
Tipo	Maxxforce	
Marca	JND408D143-52 Euro 5, Sistema SCR	
Modelo	Directa Common Rail, Continental	
Tipo de inyección	4	
Nro. de cilindros	3.200	
Cilindrada (cc)	141 / 3.000 r.p.m.	
Potencia máxima (HP)	450 / 1.400 a 2.200 r.p.m.	
Torque máximo (Nm)	110	
Carrera (mm)	96	
Diámetro (mm)	16.9 : 1	
Relación compresión		
Transmisión / Embrague	Manual 6 velocidades + Reversa	
Tipo	JAC LC 6T540B	
Modelo	1ra: 6,091	
Relación de marchas	2da: 3,65	
	3ra: 2,274	
	4ta: 1,478	
	5ta: 1,000	
	6ta: 0,771	
	MA: 5,645	
Tipo embrague	Monodisco Seco	
Diámetro disco de embrague (mm)	325	
Suspensión	Resortes semielípticos, amortiguadores hidráulicos	
Delantera	Resortes semielípticos, con auxiliar, amortiguadores hidráulicos	
Trasera		

Frenos	
De Servicio	Doble Circuito Aire / Disco - Tambor + ABS
De estacionamiento	Cilindro freno resorte cámara doble MGM
Ralentizador	Válvula electro neumática Salida Gases de Escape
Ejes	
Tipo	Simple reducción
Delantero	Acero forjado tipo I
Trasero	Tipo banjo
Relación final	4,33:1
Sistema eléctrico	
Voltaje	24 Volt.
Batería	2 x 12 Volt., 80 A
Alternador	28 Volt., 80 A
Performance	
Velocidad máx. (Km/hr.)	110
Radio de giro (m)	7
Pendiente máx. superable	30%
Porta neumático repuesto	Incluido
Cabina	
Tipo	Corta abatible
Asiento conductor	Regulable
Asiento acompañante	Banqueta 2 plazas
Techo	Escotilla techo regulable
Dirección servoasistida hidráulicamente	Sí
Volante con altura regulable e inclinación	Sí
Cierre centralizado con mando a distancia	Sí
Aire Acondicionado	Opcional
Alza vidrios eléctricos	Sí
Control eléctrico altura ópticos principales	Sí
Control Crucero	Sí
Luz día	Sí
Tacómetro	Sí
Comando de radio en volante	Sí
Manómetros	Sí
Computador a bordo	Sí
Herramientas y gata hidráulica	Sí
Radio MP3, conexión USB y auxiliar	Sí
Pernos de anclaje spoiler techo cabina	Sí
Ventana Trasera	Sí
Garantía	3 años o 100.000 Km, lo primero que ocurra

ANEXO 20: Descripción del perfil equipo Gestor

Labores	Perfil	Principales Tareas
Gerente General	Profesional titulado de carreras de ingeniería de 12 semestres académicos. Debe tener experiencia de al menos 5 años en Administración de empresas o tener experiencia en emprendimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Ser el principal impulsor de la concreción de la idea de negocios. • Tomar decisiones administrativas, operacionales y financieras sobre el futuro de la empresa, buscando mecanismos para lograr rentabilidad del negocio. • Tener un horizonte de planeación a largo plazo para potenciamiento de la idea de negocios y la propuesta de valor.
Gestor de Negocios	Profesional titulado de carreras de ingeniería de 12 semestres académicos. Debe tener experiencia global de al menos 5 años y haber desempeñado cargos de administración o experiencias de emprendimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Debe poseer el Know How respecto a la Gestión Integral de residuos. Esto es, en cuales son los aspectos claves de como se comporta la generación de residuos, formas de segregación y sistemas de tratamiento para el reciclaje. • Debe ser capaz de generar convenios y contratos a largo plazo con los clientes potenciales, identificando su grado de importancia dentro del negocio, tema clave en las Fases iniciales de escalamiento. • Debe tener una conceptualización del negocio integral, de forma de identificar las necesidades de los clientes, para lograr captar y proyectar una demanda del servicio. • Debe tener una visión a futuro para lograr incorporar nuevas tecnologías a los procesos para llevar a cabo las fases de escalamiento proyectadas.

Labores	Perfil	Principales Tareas
Gestor de Producción	Profesional titulado de carreras de ingeniería de 12 semestres académicos. Debe tener experiencia global de al menos 5 años y tener experiencia en empresas productivas.	<ul style="list-style-type: none"> • Es el encargado de manejar todos los procesos productivos de las plantas de reciclado y gestionar eficientemente los recursos asociados a la recolección, segregación y despacho de material reciclado. • Debe ser capaz de proyectar eficientemente la cantidad de recursos, tanto en planta, equipos y mano de obra para llevar a cabo el servicio integral 3'R. • Debe implementar dentro de la cadena de producción el concepto de "Lean Manufacturing", el cual permitirá tener un proceso eficiente y eficaz, cumpliendo de manera ajustada el procesamiento y entrega de material reciclado. • Debe mantener un sistema eficaz de retiro de los residuos desde la generación para luego ser tratado en la planta de reciclado, siempre manteniendo un nivel de inventario adecuado para no caer en sobre stock.
Gestor de Finanzas	Profesional titulado de carreras de ingeniería de 12 semestres académicos. Debe tener experiencia global de al menos 5 años y tener experiencia en áreas finanzas.	<ul style="list-style-type: none"> • Ser el encargado de llevar las finanzas y la contabilidad de la empresa. • Debe ser capaz de trabajar en equipo con los demás gestores, para poder establecer la inversión necesaria para comenzar con las primeras 2 fases de escalamiento y lograr el financiamiento inicial para hacer factible el negocio. • Debe tener claridad sobre cuales son los temas relevantes del "Core del Negocio", para así priorizar costos y gastos asociados a ejecución del plan de negocios, con el objetivo de mantener una estructura de costos y gastos adecuada evitando el sobre endeudamiento. • Debe establecer una real valorización de la empresa de acuerdo a sus fases de escalamiento, para buscar las mejores formas de endeudamiento que sean beneficiosas para los gestores del negocio.

ANEXO 21: Estimación y Proyección de los Costos por Venta y Servicios

Estimación y Proyección de los Costos por Venta y Servicios

Los costos por venta y servicios, son los que están orientados directamente con el giro del negocio. A continuación, se indicarán los costos considerados, así como también su método de cálculo y los parámetros considerados para la estimación de este ítem.

a) Costo de Infraestructura: Arriendo de Galpón

Se considera el arriendo de un galpón donde estará la administración de la empresa, comedor, casas de cambio, estacionamiento, bodega y despacho de los residuos recolectados.

- Arriendo mensual: \$2.000.000 pesos
- Arriendo Anual: \$24.000.000 pesos (Costo Fijo)

infraestructura	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Arriendo de Galpón	\$ -	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000

b) Costo de Mano de Obra

La mano de obra considerada dentro de los costos de venta y servicio son los que están directamente asociados al giro del negocio, estos son:

- **Personal de Capacitación**
 - Se ha considerado a 1 persona part time para realizar labores de capacitación
 - El personal de capacitación se considera realizar capacitaciones presenciales en colegios y material de capacitación que irá en la pagina web y APPs para los clientes departamentos y casas.
 - Este será un costo variable dado que cada año se agregarán mas establecimientos educacionales.

Capacitaciones	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Cantidad de Capacitaciones		15	30	34	38	45
HH Capacitación (horas/año)		30	60	68	76	90
Nº HH Capacitaciones presenciales año (2 anuales)		60	120	136	152	180
Nº HH Preparación material Capacitaciones anual		160	160	160	160	160
Nº HH Total anual		220	280	296	312	340
Nº HH Total mensual		18	23	25	26	28
Valor HH capacitación		15.000	15.000	15.000	15.000	15.000
Valor total de capacitación año		3.300.000	4.200.000	4.440.000	4.680.000	5.100.000
Valor total de capacitaciones mes		275.000	350.000	370.000	390.000	425.000

- **Personal Recolección**

- El personal de recolección será el que irá recolectando en cada cliente los residuos.
- Es un costo variable ya que dependerá de la cantidad a recolectar.
- La proyección cambia a medida que se van sumando mas camiones para poder recolectar todo lo proyectado.

Recolección	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Recolección anual (t/a)		2.206,8	4.413,6	4.875,9	5.338,2	6.202,1
Recolección mes (t/mes)		183,9	367,8	406,3	444,8	516,8
Recolección día (t/d)		9,2	18,4	20,3	22,2	25,8
Cantidad de camiones (un)		1	1	2	2	2
Capacidad de cada camión (ton)		4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
Nº ciclos día		4,2	4,2	4,2	4,2	4,2
Capacidad de recolección de camión x día		18,8	18,8	37,6	37,6	37,6
Cantidad Conductores (un)		1	1	2	2	2
Cantidad Operarios (un)		1	1	2	2	2
Sueldo Conductor (\$/mes)		600.000	600.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000
Sueldo Operario (\$/mes)		400.000	400.000	800.000	800.000	800.000
Costo Mano de Obra Recolección (\$/mes)		1.000.000	1.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000
Costo Mano de Obra Recolección (\$/año)		12.000.000	12.000.000	24.000.000	24.000.000	24.000.000

- **Personal de Planta y Bodega**

- El personal de planta y bodega es el que recibirá, realizará el pretratamiento de residuos, almacenará y despachará los residuos reciclados
- Se considera también un mantenedor menor de maquinarias que a su vez también será conductor para apoyar las actividades de operación diarias.

Planta y Bodega	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Recolección anual (t/a)		2.206,8	4.413,6	4.875,9	5.338,2	6.202,1
Recolección mes (t/mes)		183,9	367,8	406,3	444,8	516,8
Recolección día (t/d)		9,2	18,4	20,3	22,2	25,8
Cantidad Conductores de apoyo (un)		1	1	1	1	1
Cantidad Operarios (un)		2	2	2	2	2
Cantidad mantenedores (un)		1	1	1	1	1
Sueldo Conductor de apoyo (\$/mes)		600.000	600.000	600.000	600.000	600.000
Sueldo Operario (\$/mes)		400.000	400.000	400.000	400.000	400.000
Sueldo conductor y mantenedor (\$/mes)		600.000	600.000	600.000	600.000	600.000
Costo Mano de Obra Planta y Bodega (\$/mes)		2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000
Costo Mano de Obra Planta y Bodega (\$/año)		24.000.000	24.000.000	24.000.000	24.000.000	24.000.000

c) Servicio a clientes

- El costo incurrido por servicios a estos generadores, será considerado solo una vez, ya que al momento de transformarse en clientes se les entregarán 3 contenedores a cada edificio, condominio y establecimiento educacional para la segregación entre: 1) papel y cartón, 2) plástico y 3) vidrio.
- No se considera entregar ningún insumo a los departamentos y casas.
- El costo anual incurrido por cada edificio, condominio y establecimiento educacional, debido a entrega de los 3 contenedores serán de 280.000 pesos (IVA incluido) por contenedor, esto es una sola vez para el nuevo cliente.
- Para el año 1, el costo para edificios y condominios será; la cantidad de edificios nuevos x \$ 280.000 x 3 + Cantidad de condominios nuevos x \$280.000 + Cantidad de Establecimientos Educacionales x \$280.000 x 3.
- Para los siguientes años, solo a los nuevos se considera este costo y no al antiguo cliente, dado que ya fue un costo incurrido el año anterior.

Servicio a Clientes	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Cantidad de contenedores condominios		21	21	6	6	12
Cantidad de contenedores E.E		45	45	12	12	21
Valor por Contenedor		280.000	280.000	280.000	280.000	280.000
Costo Edificio		7.560.000	7.560.000	1.680.000	1.680.000	3.360.000
Costo Condominio		5.880.000	5.880.000	1.680.000	1.680.000	3.360.000
Costo Establecimiento Educacional		12.600.000	12.600.000	3.360.000	3.360.000	5.880.000
Cantidad de contenedores nuevos por año		93	93	24	24	45
Costo Total de Servicio		26.040.000	26.040.000	6.720.000	6.720.000	12.600.000

d) Servicio de Transportes

- Todo lo reciclado de los clientes se irá a plantas recicladores, luego del pretratamiento realizado en nuestras bodegas.
- En el caso del papel y cartón la empresa recicladora será SOREPA que tiene planta en Antofagasta, por lo tanto, se irá enviando de acuerdo a cantidades.
- En el caso de plástico y vidrio las plantas se encuentran en Santiago, por lo tanto, debemos pagar transporte desde Antofagasta a Santiago. Este costo está previsto en \$57.895 (\$/t).
- Todo el residuo recolectado será enviado desde nuestra planta ubicada en Antofagasta, ya que no se considera una planta en Calama dentro de los primeros 5 años.

Transporte a Santiago	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Recolección anual (t/a)	-	2.206,8	4.413,6	4.875,9	5.338,2	6.202,1
Recolección Plástico y Vidrio		1.243,3	2.486,5	2.747,0	3.007,4	3.494,1
Tarifa Antofagasta - Santiago \$/ton		57.895	57.895	57.895	57.895	57.895
Costo por Transporte Millones de pesos (M\$)		71.978.729	143.957.458	159.035.503	174.113.548	202.291.779

e) Combustible

- El combustible a utilizar está considerado para tanto para la utilización en la recolección de Calama y Antofagasta.
- En Antofagasta se considera km recorridos por recolección que es variable de acuerdo a cantidad de residuos recolectados.
- En Calama se consideran km recorridos en la recolección en Calama (200 km) más el traslado de los residuos desde Calama a Antofagasta. (4 veces al mes, 1 vez semanal).

Combustible	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Recolección anual (t/a)	-	2.207	4.414	4.876	5.338	6.202
Cantidad de camiones (un)	-	1	1	2	2	2
Cantidad de KM recorridos mes Antofagasta	-	2.000	4.000	4.419	4.838	5.621
KM desde Antofagasta y Calama	-	-	-	210	210	210
Cantidad de viajes por mes desde Calama a Antofagasta	-	-	-	8	8	8
KM recorridos total en Calama por recolección	-	-	-	210	210	210
Cantidad de KM recorridos mes Calama	-	-	-	1.890	1.890	1.890
Precio diesel (\$/lt)	-	512	512	512	512	512
Rendimiento del camión (km/lt)	-	15	15	15	15	15
Costo Combustible (\$/mes)	-	68.267	136.533	215.346	229.646	256.371
Costo Combustible (\$/año)		819.200	1.638.400	2.584.149	2.755.755	3.076.455

ANEXO 22: Estimación y Proyección de los Gastos de Administración y Ventas

Estimación y Proyección de los Gastos de Administración y Ventas

Los gastos de administración y ventas son los gastos incurridos como apoyo a giro del negocio, estos son principalmente fijos, ya que no dependen directamente de la cantidad de residuos a recolectar y vender. A continuación, se indicarán los gastos considerados en este ítem, así como también su método de cálculo y los parámetros considerados para su estimación.

a) Gastos Administración

- En estos gastos están considerados los pagos de remuneraciones del personal que administrará la empresa.
- Estos están separados entre administrativos y supervisión de planta y bodega.

Personal Administrativos	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Equipo Gestor		4	4	4	4	4
Administrador General		1	1	1	1	1
Prevencionista de Riesgos		1	1	1	1	1
Contador		1	1	1	1	1
Secretaria (o)		1	1	1	1	1
Dotación Administrativos		8	8	8	8	8

Sueldo Equipo Gestor		57.600.000	57.600.000	57.600.000	57.600.000	57.600.000
Sueldo Administrador General		10.800.000	10.800.000	10.800.000	10.800.000	10.800.000
Sueldo Prevencionista de Riesgos		7.200.000	7.200.000	7.200.000	7.200.000	7.200.000
Sueldo Contador		1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000
Sueldo Secretaria (o)		3.600.000	3.600.000	3.600.000	3.600.000	3.600.000
Total Gasto Administrativos		80.400.000	80.400.000	80.400.000	80.400.000	80.400.000

Personal Supervisión Planta y Bodegas	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Supervisor		1	1	1	1	1
Sueldo Supervisor		9.600.000	9.600.000	9.600.000	9.600.000	9.600.000

b) Gastos Asociados a Servicios

- Se han considerado servicios básicos a mantener en la empresa, como lo son: telefonía (4 teléfonos celulares), Internet y alimentación de los trabajadores en el casino.
- Adicionalmente, se han considerado otros servicios que son complementarios y que se requerirán para el buen desempeño de la empresa.

Básicos	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Internet		420.000	420.000	420.000	420.000	420.000
Telefonía		1.680.000	1.680.000	1.680.000	1.680.000	1.680.000
Alimentación		2.400.000	2.400.000	2.400.000	2.400.000	2.400.000
Total Gasto Servicios Básicos		4.500.000	4.500.000	4.500.000	4.500.000	4.500.000

Otros Servicios	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Mantenimiento Maquinaria		4.396.500	4.396.500	4.396.500	4.396.500	4.396.500
Mantenimiento WEB y APPS		2.400.000	2.400.000	2.400.000	2.400.000	2.400.000
Publicidad		6.000.000	6.000.000	6.000.000	6.000.000	6.000.000
Empresa de Seguridad		7.200.000	7.200.000	7.200.000	7.200.000	7.200.000
Seguros		7.200.000	7.200.000	7.200.000	7.200.000	7.200.000
Capacitación a trabajadores propios		450.000	450.000	450.000	450.000	450.000
Total Gasto Otros Servicios		27.646.500	27.646.500	27.646.500	27.646.500	27.646.500

c) Gastos en Insumos

- Estos son gastos asociados a insumos básicos a entregar para la gestión administrativa (artículos de oficina) y operacional (Elementos de Protección personal y Exámenes Preventivos para los trabajadores).

Insumos	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Articulos de Oficina		600.000	600.000	600.000	600.000	600.000
Elementos de Protección Personal (EPP)		630.000	630.000	630.000	630.000	630.000
Exámenes Preventivos		675.000	675.000	675.000	675.000	675.000
Total Gasto Insumos		1.905.000	1.905.000	1.905.000	1.905.000	1.905.000

ANEXO 23: Cálculo de depreciación

Depreciación Infraestructura:

Vida Útil	10
Valor Residual (10% valor del activo)	-\$ 800.000

Periodo	Depreciación Anual \$	Dep. Acumulada \$	Valor Libro \$
-			8.000.000
1	720.000	720.000	7.280.000
2	720.000	1.440.000	6.560.000
3	720.000	2.160.000	5.840.000
4	720.000	2.880.000	5.120.000
5	720.000	3.600.000	4.400.000
6	720.000	4.320.000	3.680.000
7	720.000	5.040.000	2.960.000
8	720.000	5.760.000	2.240.000
9	720.000	6.480.000	1.520.000
10	720.000	7.200.000	800.000

Depreciación de equipos

Equipos	Valor \$	Valor Residual \$	Vida Útil	Depreciación \$
Administrativos	2.360.000	-	3	786.667
Capacitación	700.000	-	3	233.333
Recolección	23.550.000	2.355.000	5	4.239.000
Planta y Bodega	123.000.000	12.300.000	5	22.140.000

Valor Residual	14.655.000
----------------	------------

ANEXO 24: Capital de Trabajo

CAPITAL DE TRABAJO Año 1

Días promedio de cobro (días)

60

Cuentas x Cobrar	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic	Total
(+) Saldo Inicial	-	19.010.819	38.021.638	38.021.638	38.021.638	38.021.638	38.021.638	38.021.638	38.021.638	38.021.638	38.021.638	38.021.638	-
(+) Venta	19.010.819	19.010.819	19.010.819	19.010.819	19.010.819	19.010.819	19.010.819	19.010.819	19.010.819	19.010.819	19.010.819	19.010.819	228.129.827
(-) Cobro	-	-	- 19.010.819	- 19.010.819	- 19.010.819	- 19.010.819	- 19.010.819	- 19.010.819	- 19.010.819	- 19.010.819	- 19.010.819	- 19.010.819	- 190.108.189
(=) Saldo Final	19.010.819	38.021.638	38.021.638	38.021.638	38.021.638	38.021.638	38.021.638	38.021.638	38.021.638	38.021.638	38.021.638	38.021.638	38.021.638

Días promedio de pago (días)

30

Cuentas x Pagar	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic	Total
(+) Saldo Inicial	-	10.707.869	10.707.869	10.707.869	10.707.869	10.707.869	10.707.869	10.707.869	10.707.869	10.707.869	10.707.869	10.707.869	-
(+) Compra	10.707.869	10.707.869	10.707.869	10.707.869	10.707.869	10.707.869	10.707.869	10.707.869	10.707.869	10.707.869	10.707.869	10.707.869	128.494.429
(-) Pago	-	- 10.707.869	- 10.707.869	- 10.707.869	- 10.707.869	- 10.707.869	- 10.707.869	- 10.707.869	- 10.707.869	- 10.707.869	- 10.707.869	- 10.707.869	- 117.786.560
(=) Saldo Final	10.707.869	10.707.869	10.707.869	10.707.869	10.707.869	10.707.869	10.707.869	10.707.869	10.707.869	10.707.869	10.707.869	10.707.869	10.707.869

Items	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic	Total
(=) Flujo Efectivo	- 7.445.000	- 25.597.869	- 24.739.919	- 23.881.969	- 23.024.020	- 22.166.070	- 21.308.120	- 20.450.170	- 19.592.220	- 18.734.271	- 17.876.321	- 17.018.371	- 17.018.371
(+) Saldo Inicial	-	7.445.000	- 25.597.869	- 24.739.919	- 23.881.969	- 23.024.020	- 22.166.070	- 21.308.120	- 20.450.170	- 19.592.220	- 18.734.271	- 17.876.321	-
(+) Saldo Corriente (cobros-pagos)	- 7.445.000	- 18.152.869	857.950	857.950	857.950	857.950	857.950	857.950	857.950	857.950	857.950	857.950	- 17.018.371
(=) Cobros	-	-	19.010.819	19.010.819	19.010.819	19.010.819	19.010.819	19.010.819	19.010.819	19.010.819	19.010.819	19.010.819	190.108.189
(+) Recaudo de Clientes	-	-	19.010.819	19.010.819	19.010.819	19.010.819	19.010.819	19.010.819	19.010.819	19.010.819	19.010.819	19.010.819	190.108.189
(+) Capital de Trabajo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(+) Capital	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(=) Pagos	7.445.000	18.152.869	18.152.869	18.152.869	18.152.869	18.152.869	18.152.869	18.152.869	18.152.869	18.152.869	18.152.869	18.152.869	207.126.560
(+) Pago Proveedores	-	- 10.707.869	10.707.869	10.707.869	10.707.869	10.707.869	10.707.869	10.707.869	10.707.869	10.707.869	10.707.869	10.707.869	117.786.560
(+) Pago Gastos	7.445.000	7.445.000	7.445.000	7.445.000	7.445.000	7.445.000	7.445.000	7.445.000	7.445.000	7.445.000	7.445.000	7.445.000	89.340.000
(+) Pago Maquinaria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

CAPITAL DE TRABAJO Año 2

Días promedio de cobro (días)

60

Cuentas x Cobrar	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic	Total
(+) Saldo Inicial	-	38.021.638	76.043.276	76.043.276	76.043.276	76.043.276	76.043.276	76.043.276	76.043.276	76.043.276	76.043.276	76.043.276	-
(+) Venta	38.021.637,78	38.021.637,78	38.021.637,78	38.021.637,78	38.021.637,78	38.021.637,78	38.021.637,78	38.021.637,78	38.021.637,78	38.021.637,78	38.021.637,78	38.021.637,78	456.259.653
(-) Cobro	-	-	- 38.021.637,78	- 38.021.637,78	- 38.021.637,78	- 38.021.637,78	- 38.021.637,78	- 38.021.637,78	- 38.021.637,78	- 38.021.637,78	- 38.021.637,78	- 38.021.637,78	- 380.216.378
(=) Saldo Final	38.021.638	76.043.276	76.043.276	76.043.276	76.043.276	76.043.276	76.043.276	76.043.276	76.043.276	76.043.276	76.043.276	76.043.276	76.043.276

Días promedio de pago (días)

30

Cuentas x Pagar	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic	Total
(+) Saldo Inicial	-	16.774.363	16.774.363	16.774.363	16.774.363	16.774.363	16.774.363	16.774.363	16.774.363	16.774.363	16.774.363	16.774.363	-
(+) Compra	16.774.363	16.774.363	16.774.363	16.774.363	16.774.363	16.774.363	16.774.363	16.774.363	16.774.363	16.774.363	16.774.363	16.774.363	201.292.358
(-) Pago	-	-	- 16.774.363	- 16.774.363	- 16.774.363	- 16.774.363	- 16.774.363	- 16.774.363	- 16.774.363	- 16.774.363	- 16.774.363	- 16.774.363	- 184.517.995
(=) Saldo Final	16.774.363	16.774.363	16.774.363	16.774.363	16.774.363	16.774.363	16.774.363	16.774.363	16.774.363	16.774.363	16.774.363	16.774.363	16.774.363

Items	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic	Total
(=) Flujo Efectivo	- 7.520.000	- 31.814.363	- 18.087.089	- 4.359.814	9.367.461	23.094.735	36.822.010	50.549.285	64.276.559	78.003.834	91.731.108	105.458.383	105.458.383
(+) Saldo Inicial	-	- 7.520.000	- 31.814.363	- 18.087.089	- 4.359.814	9.367.461	23.094.735	36.822.010	50.549.285	64.276.559	78.003.834	91.731.108	-
(+) Saldo Corriente (cobros-pagos)	- 7.520.000	- 24.294.363	13.727.275	13.727.275	13.727.275	13.727.275	13.727.275	13.727.275	13.727.275	13.727.275	13.727.275	13.727.275	105.458.383
(=) Cobros	-	-	38.021.638	38.021.638	38.021.638	38.021.638	38.021.638	38.021.638	38.021.638	38.021.638	38.021.638	38.021.638	380.216.378
(+) Recaudado de Clientes	-	-	38.021.638	38.021.638	38.021.638	38.021.638	38.021.638	38.021.638	38.021.638	38.021.638	38.021.638	38.021.638	380.216.378
(+) Capital de Trabajo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(+) Capital	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(=) Pagos	7.520.000	24.294.363	24.294.363	24.294.363	24.294.363	24.294.363	24.294.363	24.294.363	24.294.363	24.294.363	24.294.363	24.294.363	274.757.995
(+) Pago Proveedores	-	16.774.363	16.774.363	16.774.363	16.774.363	16.774.363	16.774.363	16.774.363	16.774.363	16.774.363	16.774.363	16.774.363	184.517.995
(+) Pago Gastos	7.520.000	7.520.000	7.520.000	7.520.000	7.520.000	7.520.000	7.520.000	7.520.000	7.520.000	7.520.000	7.520.000	7.520.000	90.240.000
(+) Pago Maquinaria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

CAPITAL DE TRABAJO Año 3

Días promedio de cobro (días)

60

Cuentas x Cobrar	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic	Total
(+) Saldo Inicial	-	42.004.008	84.008.017	84.008.017	84.008.017	84.008.017	84.008.017	84.008.017	84.008.017	84.008.017	84.008.017	84.008.017	-
(+) Venta	42.004.008,48	42.004.008,48	42.004.008,48	42.004.008,48	42.004.008,48	42.004.008,48	42.004.008,48	42.004.008,48	42.004.008,48	42.004.008,48	42.004.008,48	42.004.008,48	504.048.102
(-) Cobro	-	-	- 42.004.008,48	- 42.004.008,48	- 42.004.008,48	- 42.004.008,48	- 42.004.008,48	- 42.004.008,48	- 42.004.008,48	- 42.004.008,48	- 42.004.008,48	- 42.004.008,48	- 420.040.085
(=) Saldo Final	42.004.008	84.008.017	84.008.017	84.008.017	84.008.017	84.008.017	84.008.017	84.008.017	84.008.017	84.008.017	84.008.017	84.008.017	84.008.017

Días promedio de pago (días)

30

Cuentas x Pagar	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic	Total
(+) Saldo Inicial	-	18.109.679	18.109.679	18.109.679	18.109.679	18.109.679	18.109.679	18.109.679	18.109.679	18.109.679	18.109.679	18.109.679	-
(+) Compra	18.109.679	18.109.679	18.109.679	18.109.679	18.109.679	18.109.679	18.109.679	18.109.679	18.109.679	18.109.679	18.109.679	18.109.679	217.316.152
(-) Pago	-	- 18.109.679	- 18.109.679	- 18.109.679	- 18.109.679	- 18.109.679	- 18.109.679	- 18.109.679	- 18.109.679	- 18.109.679	- 18.109.679	- 18.109.679	- 199.206.473
(=) Saldo Final	18.109.679	18.109.679	18.109.679	18.109.679	18.109.679	18.109.679	18.109.679	18.109.679	18.109.679	18.109.679	18.109.679	18.109.679	18.109.679

Items	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic	Total
(=) Flujo Efectivo	- 6.930.000	- 31.969.679	- 15.005.350	1.958.979	18.923.308	35.887.637	52.851.966	69.816.296	86.780.625	103.744.954	120.709.283	137.673.612	137.673.612
(+) Saldo Inicial	-	- 6.930.000	- 31.969.679	- 15.005.350	1.958.979	18.923.308	35.887.637	52.851.966	69.816.296	86.780.625	103.744.954	120.709.283	-
(+) Saldo Corriente (cobros-pagos)	- 6.930.000	- 25.039.679	16.964.329	16.964.329	16.964.329	16.964.329	16.964.329	16.964.329	16.964.329	16.964.329	16.964.329	16.964.329	137.673.612
(=) Cobros	-	-	42.004.008	42.004.008	42.004.008	42.004.008	42.004.008	42.004.008	42.004.008	42.004.008	42.004.008	42.004.008	420.040.085
(+) Recaudo de Clientes	-	-	42.004.008	42.004.008	42.004.008	42.004.008	42.004.008	42.004.008	42.004.008	42.004.008	42.004.008	42.004.008	420.040.085
(+) Capital de Trabajo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(+) Capital	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(-) Pagos	6.930.000	25.039.679	25.039.679	25.039.679	25.039.679	25.039.679	25.039.679	25.039.679	25.039.679	25.039.679	25.039.679	25.039.679	282.366.473
(+) Pago Proveedores	-	18.109.679	18.109.679	18.109.679	18.109.679	18.109.679	18.109.679	18.109.679	18.109.679	18.109.679	18.109.679	18.109.679	199.206.473
(+) Pago Gastos	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	83.160.000
(+) Pago Maquinaria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

CAPITAL DE TRABAJO Año 4

Días promedio de cobro (días)

60

Cuentas x Cobrar	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic	Total
(+) Saldo Inicial	-	45.986.379	91.972.758	91.972.758	91.972.758	91.972.758	91.972.758	91.972.758	91.972.758	91.972.758	91.972.758	91.972.758	-
(+) Venta	45.986.379,19	45.986.379,19	45.986.379,19	45.986.379,19	45.986.379,19	45.986.379,19	45.986.379,19	45.986.379,19	45.986.379,19	45.986.379,19	45.986.379,19	45.986.379,19	551.836.550
(-) Cobro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(=) Saldo Final	45.986.379	91.972.758	91.972.758	91.972.758	91.972.758	91.972.758	91.972.758	91.972.758	91.972.758	91.972.758	91.972.758	91.972.758	91.972.758

Días promedio de pago (días)

30

Cuentas x Pagar	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic	Total
(+) Saldo Inicial	-	19.380.484	19.380.484	19.380.484	19.380.484	19.380.484	19.380.484	19.380.484	19.380.484	19.380.484	19.380.484	19.380.484	-
(+) Compra	19.380.484	19.380.484	19.380.484	19.380.484	19.380.484	19.380.484	19.380.484	19.380.484	19.380.484	19.380.484	19.380.484	19.380.484	232.565.802
(-) Pago	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(=) Saldo Final	19.380.484	19.380.484	19.380.484	19.380.484	19.380.484	19.380.484	19.380.484	19.380.484	19.380.484	19.380.484	19.380.484	19.380.484	19.380.484

Items	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic	Total
(=) Flujo Efectivo	- 6.950.000	- 33.280.484	- 13.624.588	6.031.308	25.687.203	45.343.099	64.998.995	84.654.890	104.310.786	123.966.682	143.622.577	163.278.473	163.278.473
(+) Saldo Inicial	-	6.950.000	33.280.484	13.624.588	6.031.308	25.687.203	45.343.099	64.998.995	84.654.890	104.310.786	123.966.682	143.622.577	-
(+) Saldo Corriente (cobros-pagos)	- 6.950.000	- 26.330.484	19.655.896	19.655.896	19.655.896	19.655.896	19.655.896	19.655.896	19.655.896	19.655.896	19.655.896	19.655.896	163.278.473
(=) Cobros	-	-	45.986.379	45.986.379	45.986.379	45.986.379	45.986.379	45.986.379	45.986.379	45.986.379	45.986.379	45.986.379	459.863.792
(+) Recaudo de Clientes	-	-	45.986.379	45.986.379	45.986.379	45.986.379	45.986.379	45.986.379	45.986.379	45.986.379	45.986.379	45.986.379	459.863.792
(+) Capital de Trabajo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(+) Capital	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(=) Pagos	6.950.000	26.330.484	26.330.484	26.330.484	26.330.484	26.330.484	26.330.484	26.330.484	26.330.484	26.330.484	26.330.484	26.330.484	296.585.319
(+) Pago Proveedores	-	19.380.484	19.380.484	19.380.484	19.380.484	19.380.484	19.380.484	19.380.484	19.380.484	19.380.484	19.380.484	19.380.484	213.185.319
(+) Pago Gastos	6.950.000	6.950.000	6.950.000	6.950.000	6.950.000	6.950.000	6.950.000	6.950.000	6.950.000	6.950.000	6.950.000	6.950.000	83.400.000
(+) Pago Maquinaria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

CAPITAL DE TRABAJO Año 5

Días promedio de cobro (días)

60

Cuentas x Cobrar	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic	Total
(+) Saldo Inicial	-	53.428.734	106.857.468	106.857.468	106.857.468	106.857.468	106.857.468	106.857.468	106.857.468	106.857.468	106.857.468	106.857.468	-
(+) Venta	53.428.734,06	53.428.734,06	53.428.734,06	53.428.734,06	53.428.734,06	53.428.734,06	53.428.734,06	53.428.734,06	53.428.734,06	53.428.734,06	53.428.734,06	53.428.734,06	641.144.809
(-) Cobro	-	-	- 53.428.734,06	- 53.428.734,06	- 53.428.734,06	- 53.428.734,06	- 53.428.734,06	- 53.428.734,06	- 53.428.734,06	- 53.428.734,06	- 53.428.734,06	- 53.428.734,06	- 534.287.341
(=) Saldo Final	53.428.734	106.857.468	106.857.468	106.857.468	106.857.468	106.857.468	106.857.468	106.857.468	106.857.468	106.857.468	106.857.468	106.857.468	106.857.468

Días promedio de pago (días)

30

Cuentas x Pagar	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic	Total
(+) Saldo Inicial	-	21.755.394	21.755.394	21.755.394	21.755.394	21.755.394	21.755.394	21.755.394	21.755.394	21.755.394	21.755.394	21.755.394	-
(+) Compra	21.755.394	21.755.394	21.755.394	21.755.394	21.755.394	21.755.394	21.755.394	21.755.394	21.755.394	21.755.394	21.755.394	21.755.394	261.064.734
(-) Pago	-	- 21.755.394	- 21.755.394	- 21.755.394	- 21.755.394	- 21.755.394	- 21.755.394	- 21.755.394	- 21.755.394	- 21.755.394	- 21.755.394	- 21.755.394	- 239.309.339
(=) Saldo Final	21.755.394	21.755.394	21.755.394	21.755.394	21.755.394	21.755.394	21.755.394	21.755.394	21.755.394	21.755.394	21.755.394	21.755.394	21.755.394

Items	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic	Total
(=) Flujo Efectivo	- 7.475.000	- 36.705.394	- 12.507.055	11.691.285	35.889.624	60.087.964	84.286.303	108.484.643	132.682.983	156.881.322	181.079.662	205.278.001	205.278.001
(+) Saldo Inicial	-	7.475.000	- 36.705.394	- 12.507.055	11.691.285	35.889.624	60.087.964	84.286.303	108.484.643	132.682.983	156.881.322	181.079.662	-
(+) Saldo Corriente (cobros-pagos)	- 7.475.000	- 29.230.394	24.198.340	24.198.340	24.198.340	24.198.340	24.198.340	24.198.340	24.198.340	24.198.340	24.198.340	24.198.340	205.278.001
(=) Cobros	-	-	53.428.734	53.428.734	53.428.734	53.428.734	53.428.734	53.428.734	53.428.734	53.428.734	53.428.734	53.428.734	534.287.341
(+) Recaudo de Clientes	-	-	53.428.734	53.428.734	53.428.734	53.428.734	53.428.734	53.428.734	53.428.734	53.428.734	53.428.734	53.428.734	534.287.341
(+) Capital de Trabajo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(+) Capital	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(=) Pagos	7.475.000	29.230.394	29.230.394	29.230.394	29.230.394	29.230.394	29.230.394	29.230.394	29.230.394	29.230.394	29.230.394	29.230.394	329.009.339
(+) Pago Proveedores	-	21.755.394	21.755.394	21.755.394	21.755.394	21.755.394	21.755.394	21.755.394	21.755.394	21.755.394	21.755.394	21.755.394	239.309.339
(+) Pago Gastos	7.475.000	7.475.000	7.475.000	7.475.000	7.475.000	7.475.000	7.475.000	7.475.000	7.475.000	7.475.000	7.475.000	7.475.000	89.700.000
(+) Pago Maquinaria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ANEXO 25: Análisis Unitario

Ingreso por tonelada vendida (\$/ton)

ANÁLISIS UNITARIO (\$/ton) - FLUJO DE CAJA (\$ pesos)			Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Cantidad de Edificios				9	18	20	22	26
Cantidad de Departamentos				1.892	3.783	4.102	4.421	4.956
Cantidad de condominios				7	14	16	18	22
Cantidad de Casas				476	952	1.100	1.249	1.545
Cantidad de Establecimientos				15	30	34	38	45
Cantidad de camiones				1	1	2	2	2
Recolección anual (Ton)				2.207	4.414	4.876	5.338	6.202
Ingresos por Venta (\$/ton)	Edificios		\$	47.765	\$ 47.765	\$ 46.878	\$ 46.145	\$ 44.530
	Condominios		\$	12.019	\$ 12.019	\$ 12.574	\$ 13.033	\$ 13.882
	Est. Educativos		\$	43.592	\$ 43.592	\$ 43.923	\$ 44.198	\$ 44.964
Total Ingresos (\$/ ton)			\$	103.376	\$ 103.376	\$ 103.376	\$ 103.376	\$ 103.376
Costo por Venta y Servicio	Infraestructura	Arriendo Galpón	\$	10.875	\$ 5.438	\$ 4.922	\$ 4.496	\$ 3.870
	Mano de Obra	Personal Capacitación	\$	1.495	\$ 952	\$ 911	\$ 877	\$ 822
		Personal Recolección	\$	5.438	\$ 2.719	\$ 4.922	\$ 4.496	\$ 3.870
		Personal Planta y Bodega	\$	10.875	\$ 5.438	\$ 4.922	\$ 4.496	\$ 3.870
	Servicios a Clientes	Edificios	\$	3.426	\$ 1.713	\$ 345	\$ 315	\$ 542
		Condominios	\$	2.664	\$ 1.332	\$ 345	\$ 315	\$ 542
		Establecimientos Educativos	\$	5.710	\$ 2.855	\$ 689	\$ 629	\$ 948
	Servicios	Transporte a Recicladores Ant-Stgo	\$	32.617	\$ 32.617	\$ 32.617	\$ 32.617	\$ 32.617
	Insumos	Combustible	\$	371	\$ 371	\$ 530	\$ 516	\$ 496
Total Costos por Venta y Servicio (\$/ton)			\$	73.472	\$ 53.434	\$ 50.202	\$ 48.756	\$ 47.576
MARGEN DE EXPLOTACIÓN			\$	29.904	\$ 49.942	\$ 53.174	\$ 54.619	\$ 55.800
Gastos Administración y Ventas	Mano de Obra	Administración	\$	36.433	\$ 18.216	\$ 16.489	\$ 15.061	\$ 12.963
		Planta y Bodega	\$	4.350	\$ 2.175	\$ 1.969	\$ 1.798	\$ 1.548
	Servicios	Básicos	\$	2.039	\$ 1.020	\$ 923	\$ 843	\$ 726
		Mantenimiento Maquinaria	\$	1.992	\$ 996	\$ 902	\$ 824	\$ 709
		Mantenimiento WEB y APPS	\$	1.088	\$ 544	\$ 492	\$ 450	\$ 387
		Publicidad	\$	2.719	\$ 1.359	\$ 1.231	\$ 1.124	\$ 967
		Seguridad	\$	3.263	\$ 1.631	\$ 1.477	\$ 1.349	\$ 1.161
		Seguros	\$	3.263	\$ 1.631	\$ 1.477	\$ 1.349	\$ 1.161
		Capacitación	\$	204	\$ 102	\$ 92	\$ 84	\$ 73
	Insumos	Administrativos	\$	272	\$ 136	\$ 123	\$ 112	\$ 97
		Otros Gastos	\$	591	\$ 296	\$ 268	\$ 244	\$ 210
Total Gastos Administración y Ventas (\$/ton)			\$	56.213	\$ 28.107	\$ 25.442	\$ 23.239	\$ 20.002
RESULTADO OPERACIONAL			-\$	26.309	\$ 21.835	\$ 27.732	\$ 31.381	\$ 35.798

Ingreso por cliente (\$/cliente)

ANÁLISIS UNITARIO (\$/cliente) - FLUJO DE CAJA (\$ pesos)			Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Cantidad de Edificios				9	18	20	22	26
Cantidad de Departamentos				1.892	3.783	4.102	4.421	4.956
Cantidad de condominios				7	14	16	18	22
Cantidad de Casas				476	952	1.100	1.249	1.545
Cantidad de Establecimientos				15	30	34	38	45
Cantidad de camiones				1	1	2	2	2
Recolección anual (Ton)				2.207	4.414	4.876	5.338	6.202
Ingresos por Venta (\$/cliente)								
	Edificio		\$	11.711.926	\$ 11.711.926	\$ 11.428.601	\$ 11.196.789	\$ 10.622.213
	Condominio		\$	3.789.153	\$ 3.789.153	\$ 3.831.912	\$ 3.865.169	\$ 3.913.544
	Est. Educativos		\$	6.413.228	\$ 6.413.228	\$ 6.298.985	\$ 6.208.793	\$ 6.197.095
Total Ingresos (\$/cliente)				\$ 21.914.307	\$ 21.914.307	\$ 21.559.498	\$ 21.270.752	\$ 20.732.853
Costo por Venta y Servicio								
	Infraestructura	Arriendo Galpón	\$	774.194	\$ 387.097	\$ 342.857	\$ 307.692	\$ 258.065
	Mano de Obra	Personal Capacitación	\$	106.452	\$ 67.742	\$ 63.429	\$ 60.000	\$ 54.839
		Personal Recolección	\$	387.097	\$ 193.548	\$ 342.857	\$ 307.692	\$ 258.065
		Personal Planta y Bodega	\$	774.194	\$ 387.097	\$ 342.857	\$ 307.692	\$ 258.065
	Servicios a Clientes	Edificios	\$	243.871	\$ 121.935	\$ 24.000	\$ 21.538	\$ 36.129
		Condominios	\$	189.677	\$ 94.839	\$ 24.000	\$ 21.538	\$ 36.129
		Establecimientos Educativos	\$	406.452	\$ 203.226	\$ 48.000	\$ 43.077	\$ 63.226
	Servicios	Transporte a Recicladores Ant-Stgo	\$	2.321.894	\$ 2.321.894	\$ 2.271.936	\$ 2.232.225	\$ 2.175.180
	Insumos	Combustible	\$	26.426	\$ 26.426	\$ 36.916	\$ 35.330	\$ 33.080
Total Costos por Venta y Servicio (\$/cliente)				\$ 5.230.256	\$ 3.803.804	\$ 3.496.852	\$ 3.336.786	\$ 3.172.777
MARGEN DE EXPLOTACIÓN				\$ 16.684.051	\$ 18.110.503	\$ 18.062.646	\$ 17.933.966	\$ 17.560.076
Gastos Administración y Ventas								
	Mano de Obra	Administración	\$	2.593.548	\$ 1.296.774	\$ 1.148.571	\$ 1.030.769	\$ 864.516
		Planta y Bodega	\$	309.677	\$ 154.839	\$ 137.143	\$ 123.077	\$ 103.226
			\$	-	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Servicios	Básicos	\$	145.161	\$ 72.581	\$ 64.286	\$ 57.692	\$ 48.387
		Mantenimiento Maquinaria	\$	141.823	\$ 70.911	\$ 62.807	\$ 56.365	\$ 47.274
		Mantenimiento WEB y APPS	\$	77.419	\$ 38.710	\$ 34.286	\$ 30.769	\$ 25.806
		Publicidad	\$	193.548	\$ 96.774	\$ 85.714	\$ 76.923	\$ 64.516
		Seguridad	\$	232.258	\$ 116.129	\$ 102.857	\$ 92.308	\$ 77.419
		Seguros	\$	232.258	\$ 116.129	\$ 102.857	\$ 92.308	\$ 77.419
		Capacitación	\$	14.516	\$ 7.258	\$ 6.429	\$ 5.769	\$ 4.839
			\$	-	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Insumos	Administrativos	\$	19.355	\$ 9.677	\$ 8.571	\$ 7.692	\$ 6.452
		Otros Gastos	\$	42.097	\$ 21.048	\$ 18.643	\$ 16.731	\$ 14.032
Total Gastos Administración y Ventas (\$/cliente)				\$ 4.001.661	\$ 2.000.831	\$ 1.772.164	\$ 1.590.404	\$ 1.333.887
RESULTADO OPERACIONAL				\$ 12.682.390	\$ 16.109.672	\$ 16.290.481	\$ 16.343.562	\$ 16.226.189

ANEXO 26: Fuentes de Financiamiento inversión inicial.

Financiamiento del 100% de la inversión

Porcentaje de deuda 100%

Monto de préstamo \$ 206.857.869

Tasa anual préstamo 5,50%

Número de periodos 6

$$Cuota = Prestamo * \left[\frac{(1+i)^n * i}{(1+i)^n - 1} \right]$$

Valor Cuota	-\$41.408.591
-------------	----------------------

Tabla de desarrollo de la deuda

Periodo	Gasto Financiero	Amortización de capital	valor cuota	Saldo inicial	Saldo Insoluto	Ahorro tributario	Costo efectivo deuda
Año 1	11.377.183	30.031.408	41.408.591	206.857.869	176.826.461	3.071.839	8.305.343
Año2	9.725.455	31.683.135	41.408.591	176.826.461	145.143.326	2.625.873	7.099.582
Año3	7.982.883	33.425.708	41.408.591	145.143.326	111.717.619	2.155.378	5.827.505
Año 4	6.144.469	35.264.122	41.408.591	111.717.619	76.453.497	1.659.007	4.485.462
Año 5	4.204.942	37.203.648	41.408.591	76.453.497	39.249.849	1.135.334	3.069.608
	2.158.742	39.249.849	41.408.591	39.249.849	0	582.860	1.575.881

Financiamiento del 32% de la Inversión

Porcentaje de deuda 32%

Monto de prestamo \$ 66.857.869

Tasa anual Inversión WACC 7,27%

Numero de periodos 6

$$Cuota = Prestamo * \left[\frac{(1+i)^n * i}{(1+i)^n - 1} \right]$$

Valor Cuota	-\$14.145.080
-------------	----------------------

Tabla de desarrollo de la deuda

Periodo	Gasto Financiero	Amortización de capital	valor cuota	Saldo inicial	Saldo Insoluto	Ahorro tributario	Costo efectivo deuda
Año 1	4.862.807	9.282.273	14.145.080	66.857.869	57.575.596	1.312.958	3.549.849
Año2	4.187.675	9.957.406	14.145.080	57.575.596	47.618.190	1.130.672	3.057.002
Año3	3.463.438	10.681.643	14.145.080	47.618.190	36.936.548	935.128	2.528.309
Año 4	2.686.524	11.458.556	14.145.080	36.936.548	25.477.992	725.362	1.961.163
Año 5	1.853.104	12.291.977	14.145.080	25.477.992	13.186.015	500.338	1.352.766
	959.065	13.186.015	14.145.080	13.186.015	0	258.948	700.117

ANEXO 27: Análisis de Sensibilidad (Tablas de Cálculo)

a) Análisis de variación de precios de venta de residuos.

Tarifas por Venta	USD/t	\$/t
Papel + Cartón	96,8	59.032,3
Plástico	332,3	202.677,4
Vidrio	74,2	45.258,1

	Variación											
	-50%	-40%	-30%	-20%	-15%	-10%	0%	10%	20%	30%	40%	50%
Papel + Cartón	\$ 29.516	\$ 35.419	\$ 41.323	\$ 47.226	\$ 50.177	\$ 53.129	\$ 59.032	\$ 64.935	\$ 70.839	\$ 76.742	\$ 82.645	\$ 88.548
Plástico	\$ 101.339	\$ 121.606	\$ 141.874	\$ 162.142	\$ 172.276	\$ 182.410	\$ 202.677	\$ 222.945	\$ 243.213	\$ 263.481	\$ 283.748	\$ 304.016
Vidrio	\$ 22.629	\$ 27.155	\$ 31.681	\$ 36.206	\$ 38.469	\$ 40.732	\$ 45.258	\$ 49.784	\$ 54.310	\$ 58.835	\$ 63.361	\$ 67.887
VAN		-\$ 611.554.292	-\$ 390.742.702	-\$ 169.931.113	-\$ 59.525.318	\$ 50.880.477	\$ 271.692.066	\$ 492.503.656	\$ 713.315.245	\$ 934.126.835	1.154.938.425	1.375.750.014
TIR				-13,5%	6,5%	18%	32%	42%	49%	56%	61%	66%

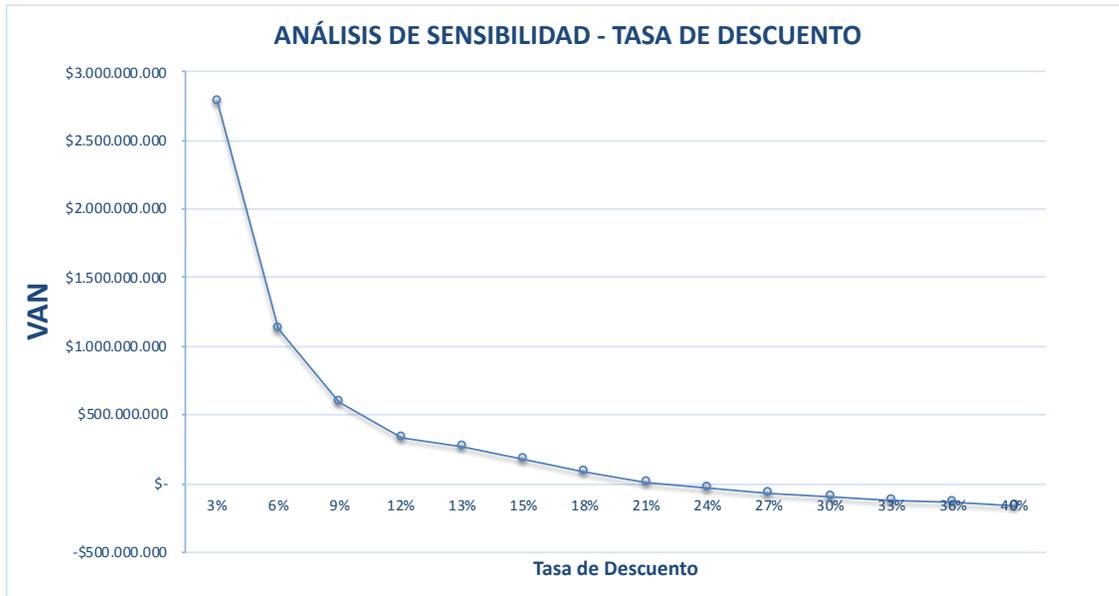
b) Análisis de variación de costo de transporte a empresas recicladoras.

Transporte a Santiago	\$/ton
Tarifa Antofagasta - Santiago	57.895

	Variación											
	-50%	-40%	-30%	-20%	-10%	0%	10%	20%	30%	40%	50%	
Tarifa Antofagasta - Santiago	\$ 28.947	\$ 34.737	\$ 40.526	\$ 46.316	\$ 52.105	\$ 57.895	\$ 63.684	\$ 69.474	\$ 75.263	\$ 81.053	\$ 86.842	
VAN	\$ 659.806.400	\$ 582.183.534	\$ 504.560.667	\$ 426.937.800	\$ 349.314.933	\$ 271.692.066	\$ 194.069.200	\$ 116.446.333	\$ 38.823.466	-\$ 38.799.401	-\$ 116.422.267	
TIR	48%	45%	42%	39%	36%	32%	27%	22%	17%	9%	-2%	

c) Análisis de sensibilidad de la tasa de descuento.

Tasa de Descuento	VAN	TIR
3%	\$ 2.779.842.909	72%
6%	\$ 1.132.334.747	51%
9%	\$ 593.611.478	40%
12%	\$ 331.037.718	34%
13%	\$ 271.692.066	32%
15%	\$ 178.220.714	29%
18%	\$ 79.787.543	25%
21%	\$ 12.071.206	22%
24%	-\$ 36.715.394	20%
27%	-\$ 73.086.414	18%
30%	-\$ 100.924.652	16%
33%	-\$ 122.681.402	15%
36%	-\$ 139.975.750	13%
40%	-\$ 157.960.980	12%



ANEXO 28: Valoración de la Oferta de Capital de Riesgo a Inversionistas.

Glosario	
Ke:	Costo de los fondos propios
Kd:	Costo de la deuda financiera
E:	Fondos Propios
D:	Deuda financiera
T:	Tasa impositiva

Financiamiento	
Fondo Propios E/(D+E)	68%
Endeudamiento D/ (D+E)	32%

Tasa libre de riesgo (Rf)	2,43%	Tasa de interes mercado secundario, bono en UF a 30 años diciembre 2017
Prima de Mercado (Rm)	5,93%	
Beta apalancada (Be)	0,88	
Riesgo país	2,55%	
Tasa impositiva	27,00%	
Coste de los fondos propios		
Ke= Rf + [Rm - Rf]*B + Riesgo país	8,06%	
Coste de la deuda		
Kd= Rf + 2.0	4,43%	

$$WACC = Ke * E/(E+D) + Kd * (1+t) * D/(E+D)$$

7,27%
