



“Planta de Reciclaje de Residuos IT”

Parte II

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

Alumno: Antonio Bouza Hurtado

Profesor Guía: Claudio Dufeu Senociain

Antofagasta, 07 de junio de 2018

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO	- 3 -
I. OPORTUNIDAD DE NEGOCIO	- 5 -
II. ANÁLISIS DE LA INDUSTRIA, COMPETIDORES Y CLIENTES.....	- 6 -
III. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA Y PROPUESTA DE VALOR.....	- 7 -
IV. PLAN DE MARKETING	- 8 -
V. PLAN DE OPERACIONES	- 9 -
5.1 ESTRATEGIA, ALCANCE Y TAMAÑO DE LAS OPERACIONES	- 9 -
5.2 FLUJO DE OPERACIONES.....	- 11 -
5.3 PLAN DE DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN.....	- 13 -
5.4 DOTACIÓN.....	- 14 -
VI. EQUIPO DEL PROYECTO	- 15 -
6.1 EQUIPO GESTOR.....	- 15 -
6.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	- 16 -
6.3 INCENTIVOS Y COMPENSACIONES.....	- 17 -
VII. PLAN FINANCIERO	- 17 -
7.1 INGRESOS	- 17 -
7.2 INVERSIÓN.....	- 18 -
7.3 COSTOS FIJOS.....	- 19 -
7.4 COSTOS VARIABLES	- 20 -
7.5 EVALUACIÓN DEL PROYECTO	- 21 -
VIII. RIESGOS CRÍTICOS	- 24 -
8.1 EMPRESA NUEVA	- 24 -
8.2 CAMBIOS EN LAS REGULACIONES LEGALES SOBRE RECICLAJE Y MEDIO AMBIENTE	- 25 -
8.3 COMPETENCIA.....	- 25 -
8.4 AUMENTO EN LOS COSTOS DE SERVICIOS GENERALES.....	- 26 -
8.5 BAJA CAPTURA DE RESIDUOS IT	- 26 -
IX. PROPUESTA INVERSIONISTA.....	- 28 -
X. CONCLUSIONES.....	- 31 -
XII. BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES	- 32 -
XIII. ANEXOS	- 34 -
ANEXO 10.1: GENERACIÓN PER-CÁPITA DE RAEE.....	- 34 -
ANEXO 10.2: COMPOSICIÓN DE LOS MATERIALES DE LOS RAEE	- 34 -
ANEXO 10.3: RESULTADO ENCUESTAS.....	- 35 -
ANEXO 10.4: PRECIO DE COMPUTADORES Y ACCESORIOS EN FERIAS LIBRES (FUENTE RELAC 2009)	- 37 -
ANEXO 10.5: MODELO DE NEGOCIO Y CADENA DE VALOR	- 38 -

RESUMEN EJECUTIVO

El reciclaje de residuos IT en Chile se encuentra en una etapa temprana de desarrollo. Al respecto, algunos indicadores señalan que anualmente se desechan cantidades aproximadas a los 3.000.000 de celulares y 500.000 computadores. Sin embargo, más allá de estas cifras, lo realmente preocupante es que no se tiene certeza sobre lo que sucede con más del 81% de dichos residuos, los que se asume que finalmente son almacenados en los propios domicilios, o bien, son destinados a vertederos (rellenos sanitarios).

Según estudios de las Naciones Unidas, a nivel latinoamericano Chile posee la mayor tasa de generación per-cápita de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE). Siendo ésta de 9,9 [kg/habitante]. En cuanto a la tasa específica de generación per-cápita de Residuos IT, dicha tasa se estima en 1,2 [kg/habitante].

En este mismo sentido, cabe señalar que en general existe un desconocimiento o falta de interés por parte de las empresas sobre la manera adecuada de proceder respecto al destino final de sus residuos IT, entendiendo como tales, a todo aquel equipamiento informático que las empresas ya no utilizarán y, por ende, necesitan deshacerse de los mismos.

Dado lo anterior, el presente Plan de Negocio considera la instalación de una planta de reciclaje de Residuos IT en la Región de Antofagasta, la cual tendrá una cobertura geográfica que abarcará desde la Región de Arica y Parinacota (XV), hasta la Región de Coquimbo (IV).

Esta empresa se denominará Green Core, y se dedicará al reciclaje de Residuos IT, a partir del cual se obtendrán materiales valorizables (productos finales), tales como vidrio, plástico, metales no ferrosos, entre otros; los que serán comercializados con empresas (clientes) ubicados a lo largo del País.

La inversión inicial necesaria para la puesta en marcha de Green Core, asciende a 343 millones de pesos aproximadamente, la cual estará será financiada por capital

de los socios fundadores y capital aportado por inversionistas externos. El horizonte de evaluación del proyecto se definió a diez años y se estima recuperar la inversión durante el quinto año.

Green Core, tendrá dos tipos de ingresos. El primero, a través de la recepción y retiro de Residuos IT. El segundo, por medio de la venta de los materiales valorizables obtenidos como resultado del proceso de reciclaje.

Para el primer año de funcionamiento, se estima procesar 760 toneladas de Residuos IT, lo que finalmente se traduciría en un Resultado Neto en el primer año en torno a los 58 millones de pesos.

De acuerdo a la información recabada y a los análisis efectuados, se espera un escenario favorable con excelentes oportunidad de negocio. Esto, debido principalmente a las altas expectativas de crecimiento proyectadas para la industria del reciclaje de Residuos IT en Chile, y a la prácticamente nula oferta de servicios de estas características en la zona Norte del País.

Ya en el ámbito financiero, se espera obtener un Margen EBITDA de 23% en el décimo año, una TIR de un 34,3% y un VAN de \$587 millones, esto utilizando una Tasa de Costo de Capital calculada en 16%.

Green Core es un proyecto con un gran potencial de crecimiento dadas las iniciativas en términos legislativos destinadas a incentivar el cuidado del Medio Ambiente y concientizar a la población sobre los beneficios del reciclaje en general.

I. OPORTUNIDAD DE NEGOCIO

El reciclaje de residuos IT es una actividad que día tras día toma mayor relevancia a nivel mundial.

Cabe señalar que, en términos agregados de Residuos RAEE (Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos), a nivel latinoamericano Chile posee la mayor tasa de generación per-cápita de residuos (9,9 kg/habitante).

Asimismo, cabe destacar el rol de la obsolescencia tecnológica como impulsor para una mayor generación de residuos IT. Principalmente aquellos asociados a la Línea Gris.

En Chile, si bien el reciclaje de residuos IT aún se encuentra en una etapa preliminar de desarrollo, es preciso considerar algunos datos relevantes al respecto:

- Anualmente se desechan 3.000.000 de celulares y 500.000 computadores, de los cuales un 81% tiene un destino desconocido.
- El reciclaje de Residuos IT está fuertemente concentrado en la Zona Centro-Sur del País.
- Lejanía entre las Personas y las alternativas existentes de Reciclaje IT (situación avalada por los resultados obtenidos de Investigación de Mercado realizada como parte del presente plan de negocio)

Para mayor información sobre la Oportunidad de Negocio, revisar tesis “Planta de Reciclaje de Residuos IT” Parte I

II. ANÁLISIS DE LA INDUSTRIA, COMPETIDORES Y CLIENTES

En cuanto a la **Industria**, es preciso señalar que las empresas recicladoras en Chile operan bajo el modelo de negocio B2B (Business to Business).

En relación a las etapas que considera el proceso de reciclaje de residuos IT en Chile, estas son: Recolección o Retiro, Desmantelamiento, Clasificación, Comercialización (de materiales valorizables), y Tratamiento (de materiales no reciclables).

Recientemente, la promulgación de la Ley 20.920 Fomento al Reciclaje y Responsabilidad Extendida al Productor, ha representado un incentivo importante para el reciclaje en Chile.

Ya en el ámbito de los **Competidores**, señalar que la mayoría está fuertemente concentrada en la Zona Centro-Sur del País, principalmente en las regiones Metropolitana y VIII. Entre los principales competidores destacan Degraf, Comec, Recycla, Chile Recicla, Codec, Reciclex y Anovo.

Por último, los **Clientes** están situados principalmente en las zonas Centro-Sur del País, los cuales si bien actualmente poseen contratos con otras empresas recicladoras, se encuentran disponibles para considerar otras opciones que puedan resultarles ventajosas en términos de costos y calidad de los productos a adquirir. Mayor detalle en Tabla 2.3.1 de la Parte I.

Para mayor información sobre el Análisis de la Industria, Competidores y Clientes, revisar tesis “Planta de Reciclaje de Residuos IT” Parte I

III. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA Y PROPUESTA DE VALOR

El modelo de negocio de Green Core busca generar rentabilidad y crecimiento a largo plazo por medio de una propuesta de valor que integre a la Comunidad hacia una permanente y adecuada gestión de los residuos IT, brindando al cliente la posibilidad de aportar con el ecosistema y mejorar la calidad de vida.

Para ello, Green Core basa su modelo de negocio en dos pilares fundamentales:

1. **Asegurar Volúmenes de Residuos Adecuados**, por medio del establecimiento de asociaciones con Municipalidades, Convenios con Empresas, y políticas de precios por Volumen-Distancia. Todo esto, en el ámbito de las regiones que se pretende abarcar (desde la XV a la IV Región).
2. **Productos de Calidad**, a través de un proceso de reciclaje de vanguardia y excelencia operacional que logre evidenciarse en la pureza de los materiales valorizables que finalmente serán vendidos a los clientes finales. Estos últimos, están integrados por empresas productoras de Plástico, Vidrio, Aluminio, Metales No Ferrosos.

En definitiva, Green Core se encargará del retiro de residuos IT desde las Municipalidades y Empresas de la Zona Norte de Chile (XV a la IV Región), reciclará dichos residuos y, posteriormente, venderá los materiales valorizables a clientes finales.

Visión: *Ser considerada una empresa líder en el reciclaje de residuos IT en la zona norte de Chile*

Misión: *Entregar un servicio de retiro de residuos IT que permita disminuir el acopio y mala disposición de ellos y ofrecer un producto reciclado final de calidad a nuestros clientes.*

Para mayor información sobre la Descripción de la Empresa y Propuesta de Valor, revisar tesis “Planta de Reciclaje de Residuos IT” Parte I

IV. PLAN DE MARKETING

El Plan de Marketing de Green Core está ideado para dar cumplimiento a los siguientes objetivos:

- **Posicionamiento en el Mercado**, por medio de la fidelización de clientes a través de altos estándares de calidad en los servicios de pre y post venta.
- **Investigación de Mercado**, a fin de identificar mayores espacios de participación tendientes a favorecer la diversificación del negocio.
- **Adecuada captación de residuos**, que asegure una rentabilidad del negocio sustentable en el tiempo.

Para lo anterior, se establecieron las siguientes estrategias de marketing:

- ✓ **Estrategia de Segmentación**: Clara separación entre las entidades abastecedoras de residuos, y los clientes finales de los materiales valorizables.
- ✓ **Estrategia de Producto y Servicio**: Alta calidad en el servicio y productos como eje central para alcanzar la satisfacción del cliente.
- ✓ **Estrategia de Precio**: Fijación de precios según volumen y ubicación geográfica de las fuentes generadoras (Municipios y Empresas).
- ✓ **Estrategia de Distribución**: Entrega directa de productos (elementos valorizables), a clientes finales ubicados en la Zona Central del País.
- ✓ **Estrategia de Comunicación y Ventas**: Por medio de implementación de distintos mecanismos basados en Atención Personalizada, Publicidad y Promociones de Ventas.

Para mayor información sobre el Plan de Marketing, revisar tesis “Planta de Reciclaje de Residuos IT” Parte I

V. PLAN DE OPERACIONES

5.1 ESTRATEGIA, ALCANCE Y TAMAÑO DE LAS OPERACIONES

Nuestra estrategia está basada en la captación de residuos IT en la zona norte de Chile, específicamente desde la XV hasta la IV Región. Y además, la comercialización de materiales valorizables obtenidos como resultado del propio proceso de reciclaje. Esto, permitirá generar los ingresos necesarios y suficientes para sustentar la operación en el largo plazo.

La planta de Green Core estará ubicada en la II Región, más específicamente en el Sector La Negra, el cual conecta la Ruta 5 Norte con los principales polos urbanos de la región (ver imagen 5.1.1).

La construcción de la Planta en dicho lugar, implica una ventaja estratégica, dado que estará cerca de las principales fuentes generadoras de residuos IT, facilitando la conectividad hacia y desde los principales proveedores y clientes (público y/o privado), favoreciendo con ello la gestión del transporte y haciendo más eficientes los procesos de negocio.

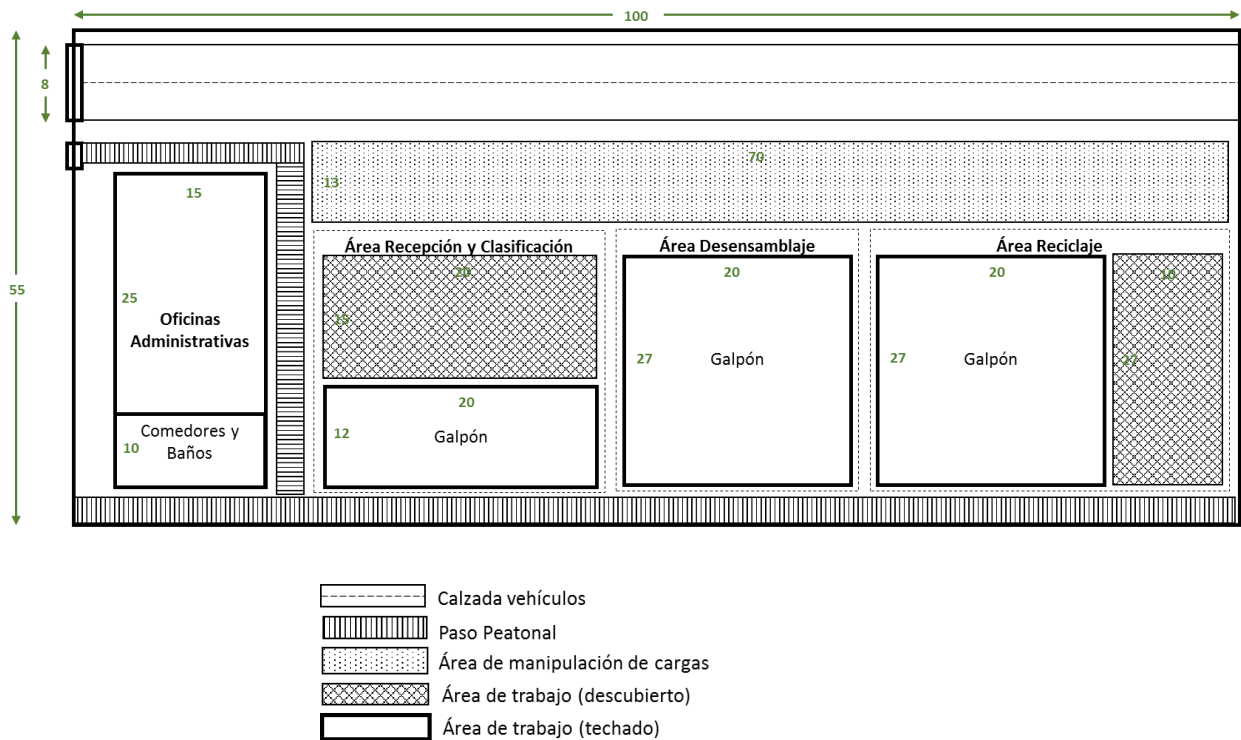
Imagen 5.1.1: Ubicación Planta Green Core



Fuente: Elaboración Propia (Google Earth)

Green Core se basa en acopiar los residuos capturados desde las empresas y contenedores ubicados en las cinco regiones antes señaladas. En el mismo lugar desarrollarán sus funciones las áreas comerciales y operativas de la empresa. En la tabla 5.1.2, se aprecia el Layout de las instalaciones.

Tabla 5.1.2: Diagrama de Instalaciones Green Core (Layout)



Fuente: Elaboración Propia.

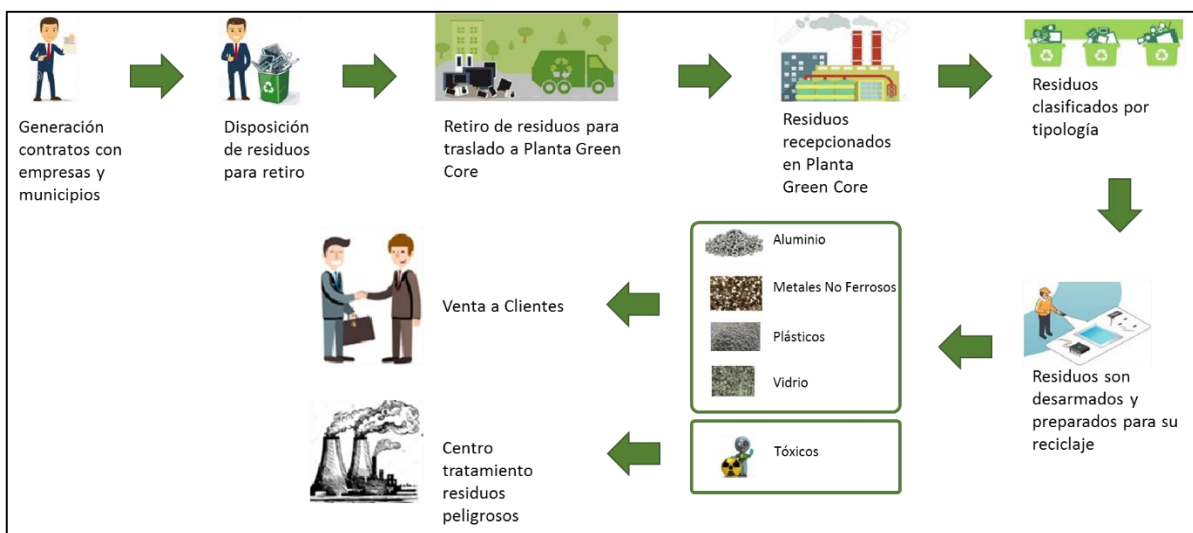
Las acciones que se desarrollarán físicamente fuera de la planta serán las de reuniones con municipios y empresas para generar alianzas y ofrecer nuestros productos reciclados a los clientes que los necesitan como insumos para la fabricación de sus propios productos. Tal es el caso de empresas de plásticos, aluminios, vidrio y metales no ferrosos.

5.2 FLUJO DE OPERACIONES

Green Core ofrece un servicio de retiro de residuos IT desde los contenedores ubicados en los puntos de acopio autorizados por los diferentes municipios y desde las empresas que soliciten el servicio de retiro de residuos IT. También, ofrece suministro de materiales valorizables que pueden ser utilizados como materia prima en procesos productivos de diversa índole.

El flujo que se presenta en la tabla 5.2.1, muestra el proceso desde su comienzo con el retiro de residuos IT, pasando por proceso de acopio y desarme, hasta el cierre del proceso, es decir, la venta de la materia prima obtenida del reciclaje de dichos residuos.

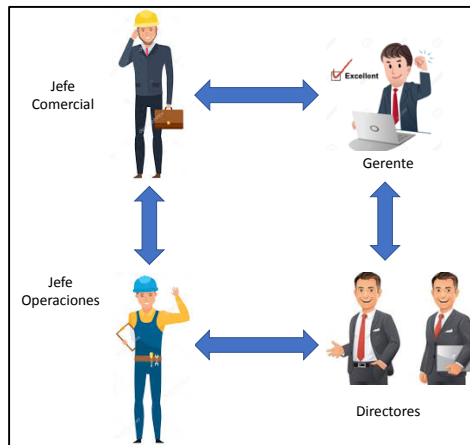
Tabla 5.2.1: Proceso de Negocio Green Core



Fuente: Elaboración Propia

Las acciones fundamentales que podemos rescatar del proceso, es de generar contratos con empresas y municipios a fin de capturar la mayor cantidad posible de residuos IT, y por otra parte, la venta de materiales valorizables derivados del proceso de reciclaje. Esto, permitirá asegurar la generación de ingresos necesarios y suficientes para sostenibilidad del negocio en el largo plazo.

Figura 5.2.2 Equipo de Apoyo



Fuente: Elaboración Propia

Para que el proceso se cumpla a cabalidad, es necesario contar con un equipo de apoyo o backup (ver figura 5.2.2), para lograr la materialización de los contratos, convenios, producción y venta final. En este sentido, los Directores, Gerente, Jefe Comercial y Jefe de Operaciones, deberán garantizar un adecuado y coordinado trabajo en equipo, ya que son claves para generar los vínculos necesarios para la generación de alianzas comerciales, operar bajo los lineamientos legales existentes, contar con el capital humano óptimo, entregar un servicio de calidad y en los tiempos comprometidos, lograr procesos productivos eficientes y fidelizar al cliente.

Este proceso será permanente, contará con controles periódicos sujetos a auditorías en terreno por parte de los propios clientes, y a su vez, contará con controles internos a fin de lograr identificar oportunidades de mejora que contribuyan a mejorar el servicio y los productos de calidad que finalmente son entregados a los clientes.

5.3 PLAN DE DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN

En la tabla 5.3.1, carta Gantt de Green Core, se indica el desarrollo desde sus inicios hasta la puesta en marcha de la planta, este proceso se compone de todos los trámites que se deben realizar ante empresas públicas y privadas.

Este proceso toma alrededor de 1 año y 1 mes aproximadamente, comenzando el 01 de julio de 2018 y terminando el 29 de agosto de 2019.

Los ítems que conllevan más tiempo en aprobación y desarrollo, son los relacionados con los permisos, regulaciones y autorizaciones de parte del servicio público, como también, la búsqueda de inversionistas, construcción de la planta y obtención del capital humano adecuado.

Tabla 5.3.1 Carta Gantt de Green Core

Actividad	días estimados	Inicio	Término	2018						2019							
				Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto
Constitución de Sociedad	15	01-07-18	15-07-18	■													
Publicación en el Diario Oficial	10	16-07-18	26-07-18	■													
Inscripción en Registro de Comercio	2	27-07-18	29-07-18	■													
Iniciación de Actividades y obtención del RUT (Rol Único Tributario) Sii	6	30-07-18	06-08-18	■	■												
Verificación domicilio por parte del Sii	6	07-08-18	13-08-18		■												
Busqueda y obtención de inversionistas	30	14-08-18	14-09-18		■	■											
Tramitación con Bienes Nacionales para obtención del terreno	90	14-09-18	14-12-18			■	■	■	■	■							
Regulación y fiscalización medio ambientales	40	17-12-18	28-02-19							■	■						
Autorización de SESMA	40	28-01-19	11-03-19								■	■	■				
Adquisición patente municipal para operar	15	12-03-19	27-03-19										■	■			
Registro marca Green Core	10	28-03-19	01-04-19														
Compra de Terreno	7	02-04-19	09-04-19														
Construcción de la planta	90	10-04-19	10-07-19														
Compra de amoblado, equipos, maquinaria y camiones	5	11-07-19	16-07-19														
Selección Capital Humano	30	17-07-19	17-08-19														
Alianzas con municipios y empresas de las regiones	10	18-08-19	28-08-19														
Puesta en marcha	1	29-08-19	29-08-19														

Fuente: Elaboración Propia.

5.4 DOTACIÓN

La dotación en el primer año de Green Core estará integrada por los siguientes cargos:

Cargo	Funciones	Dotación
Gerente	Representante legal, responsable de la administración y generación de nuevas oportunidades de negocio	1
Asistente Ejecutiva	Apoyo administrativo a Gerente, jefes comercial y operacional. encargada de la recepción y manejo de la documentación y proporciona información a las áreas de jefatura	1
Jefe Comercial	A cargo de las funciones de Finanzas, Marketing, abastecimiento y RRHH.	1
Personal Administrativo “Comercial”	Apoyo administrativo para las funciones que tiene bajo su responsabilidad el Jefe Comercial	1
Jefe Operaciones	Responsable del funcionamiento óptimo de la planta, entregando oportunidades de mejora al Gerente	1
Personal Administrativo “Operaciones”	Asiste al Jefe Operacional en materias relacionadas con la producción, llevando estadísticas de producción y entrega información necesaria para gestionar los procesos	1
Supervisor Planta	Encargado de la supervisión de operadores y mantenedores en la planta, como también el pleno y óptimo funcionamiento para la producción.	1
Operadores	A cargo de la operatoria de las máquinas; desarme y clasificación de los residuos IT que llegan a la planta.	8
Mecánicos	A cargo del mantenimiento de todos los equipos de la planta, como también las máquinas y vehículos.	3

Cargo	Funciones	Dotación
Supervisor Logística	Encargado de la planificación de entrada y salida de los camiones con residuos IT para su proceso, como también, la coordinación de la grúa horquilla para subida y bajada de materiales al interior de la planta	1
Operador Grúa Horquilla	A cargo del transporte de los residuos IT desde los camiones al lugar designado para su acopio	1
Conductores	A cargo del retiro desde los lugares de acopio en cada una de las ciudades y transportarlas a la planta para su proceso.	3
Personal HSEC	Personal a cargo de la seguridad del personal de la planta, las condiciones de higiene y seguridad y de gestionar medidas preventivas.	1

VI. EQUIPO DEL PROYECTO

En este punto se indicará cómo estará constituido el equipo de Green Core.

6.1 EQUIPO GESTOR

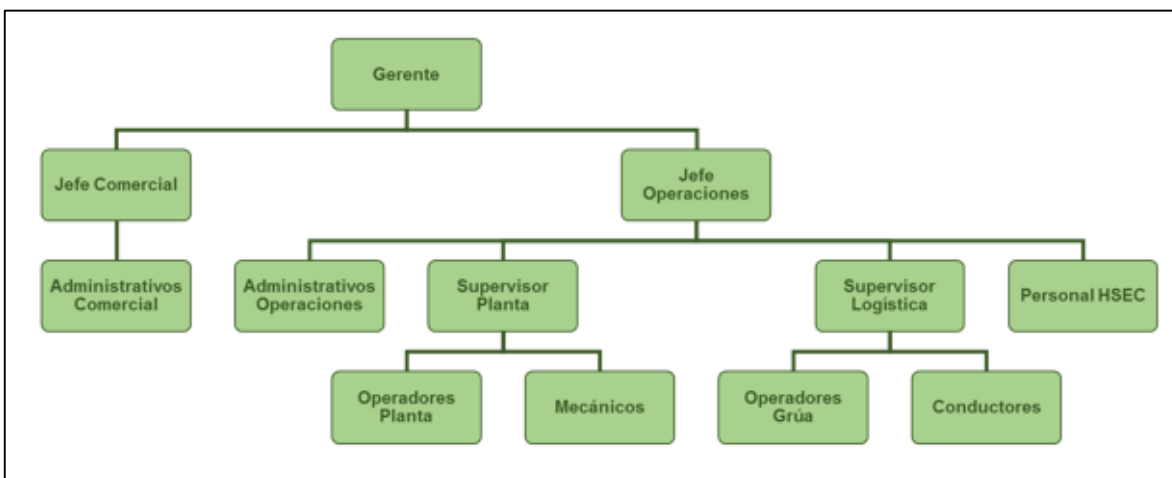
Este equipo estará encabezado por un Directorio integrado por Francisco Arrián Verazay (Ingeniero Comercial), y Antonio Bouza Hurtado (Ingeniero Civil Industrial).

El Directorio designará a un Gerente, cuyas principales funciones serán las de liderar al equipo de trabajo de Green Core hacia la consecución de una gestión y administración que logre plasmar resultados superiores. Garantizando, a su vez, la oportuna gestión de los recursos necesarios para el adecuado funcionamiento de la Empresa.

6.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

La estructura organizacional de Green Core se ha definido de la siguiente manera:

Figura 6.2.1: Organigrama



Fuente: Elaboración Propia

La planta tendrá un sistema de turno 5 x 2, teniendo como horario laboral desde las 08:00 hasta las 17:30 horas, con 1 hora para almuerzo, de lunes a viernes.

Tabla 6.2.1: Cantidad de trabajadores por Cargo

Cargo	Unidad	Cantidad
Gerente	mes	1
Jefe Comercial	mes	1
Personal Administrativo Apoyo Comercial	mes	1
Jefe de Operaciones	mes	1
Supervisores	mes	2
Operadores	mes	8
Mecánicos	mes	3
Personal Administrativo Apoyo Operacional	mes	1
Asistente o Secretaria	mes	1
Operador Grúa Horquilla	mes	1
Conductores	mes	3
Personal HSEC	mes	1

Fuente: Elaboración Propia

Los empleados tendrán un sistema de turno 5 x 2, desde las 8:00 hasta las 17:30 horas, con 1 hora para colación.

6.3 INCENTIVOS Y COMPENSACIONES

La política de compensaciones estará sujeta a la repartición de las utilidades de la empresa como lo expresa la ley, a través de la gratificación legal. Otro tipo de compensaciones e incentivos estarán sujetas a las metas de producción y sobre todo a las metas de seguridad.

Lo anterior, estará supeditado a una fórmula donde se incorporarán los resultados versus las metas de producción y de seguridad, respectivamente. Por medio de este algoritmo, se determinará el valor a pagar, el cual corresponderá (en caso de cumplir las metas), a un 50% del sueldo bruto. Por el contrario, en caso de no cumplir las metas establecidas, entonces el Incentivo no se entregará.

VII. PLAN FINANCIERO

7.1 INGRESOS

Los ingresos se estimaron a partir de las dos fuentes de generadoras de ingresos para el presente proyecto.

La primera fuente de ingresos, proveniente del retiro de residuos IT desde distintas ciudades de la Zona Norte de Chile (entre la XV y IV Región), se estimó a partir de la demanda estimada de toneladas de residuos (sección 4.7 Parte I), y un precio unitario, por tonelada retirada.

Tabla 7.1.1: Ingresos por retiro de residuos IT en la zona norte de Chile

REGIÓN	Región	TRAMO		Distancia ² (KM)	Precio ³ Unitario ² (\$/tn)
		Origen	Destino		
15	ARICA Y PARINACOTA	LA NEGRA	ARICA	700	\$ 24.000
1	TARAPACÁ	LA NEGRA	IQUIQUE	400	\$ 75.500
2	ANTOFAGASTA	LA NEGRA	ANTOFAGASTA	30	\$
3	ATACAMA	LA NEGRA	COPIAPÓ	560	\$ 89.000
4	COQUIMBO	LA NEGRA	COQUIMBO	900	\$ 24.000

Fuente: Elaboración Propia

La segunda fuente de ingresos, proveniente de la venta de materiales valorizables a empresas de distintas industrias en Chile (plástico, vidrio, metales, etc.), se estimó a partir de la demanda estimada de unidades de residuos (sección 4.7 Parte I), y la composición promedio de materiales valorizables en cada unidad de residuo. Cuyos precios fueron estimados a partir de datos históricos disponibles.

Tabla 7.1.2: Ingresos Primera Fuente

AÑO	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
1- Recepción y retiro de residuos	83.366.732	91.703.405	100.873.745	110.961.120	122.057.232	134.262.955	147.689.251	162.458.176	178.703.993	196.574.393
ARICA Y PARINACOTA	16.392.643	18.031.908	19.835.099	21.818.608	24.000.469	26.400.516	29.040.568	31.944.625	35.139.087	38.652.996
TARAPACÁ	6.453.306	7.098.637	7.808.500	8.589.350	9.448.285	10.393.114	11.432.425	12.575.668	13.833.235	15.216.558
ANTOFAGASTA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ATACAMA	5.586.704	6.145.374	6.759.912	7.435.903	8.179.493	8.997.443	9.897.187	10.886.906	11.975.596	13.173.156
COQUIMBO	54.934.078	60.427.486	66.470.235	73.117.258	80.428.984	88.471.882	97.319.070	107.050.977	117.756.075	129.531.683

Tabla 7.1.3: Ingresos Segunda Fuente

AÑO	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
2- Venta materiales valorizables	469.216.225	526.460.605	590.688.798	662.752.832	743.608.677	834.328.936	936.117.066	1.050.323.348	1.178.462.797	1.322.235.258

7.2 INVERSIÓN

La Inversión considera todos los costos necesarios para poner en funcionamiento la empresa, entre los cuales se consideraron los señalados a continuación en la Tabla 7.2.1:

Tabla 7.2.1: Inversión inicial

INVERSIÓN	AÑO 2017	AÑO 2022
Maquinarias	\$ 54.845.000	\$ 55.789.203
Camiones	\$ 108.000.000	
Contenedores	\$ 27.000.000	\$ 29.810.182
Intangibles	\$ 18.578.000	
Capital de Trabajo	\$ 135.433.739	
TOTAL	\$ 343.856.739	\$ 85.599.385

Fuente: Elaboración Propia

7.3 COSTOS FIJOS

Los costos fijos consideran los costos asociados a la Mano de Obra necesaria para el funcionamiento de la empresa y los costos por servicios e insumos necesarios para el mantenimiento y funcionamiento de las instalaciones.

Tabla 7.3.1 Costos de Remuneraciones

Concepto	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total / Mes
Gerente	mes	1	\$ 2.800.000	\$ 2.800.000
Jefe Comercial	mes	1	\$ 1.800.000	\$ 1.800.000
Personal Administrativo Apoyo Comercial	mes	1	\$ 900.000	\$ 900.000
Jefe de Operaciones	mes	1	\$ 1.800.000	\$ 1.800.000
Supervisores	mes	2	\$ 1.000.000	\$ 2.000.000
Operadores	mes	8	\$ 600.000	\$ 4.800.000
Mecánicos	mes	3	\$ 600.000	\$ 1.800.000
Personal Administrativo Apoyo Operacional	mes	1	\$ 900.000	\$ 900.000
Asistente/Secretaria	mes	1	\$ 400.000	\$ 400.000
Operador Grúa Horquilla	mes	1	\$ 600.000	\$ 600.000
Conductores	mes	3	\$ 900.000	\$ 2.700.000
Personal HSEC	mes	1	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000
Costo Total M.O		24	\$ 13.300.000	\$ 21.500.000

Tabla 7.3.2: Servicios e Insumos de Mantenición

Servicios e Insumos de Mantenición				
Concepto	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Vigilancia	mes	1	1.320.000	1.320.000
Fumigación	mes	1	200.000	200.000
Aseo y Ornato	mes	1	1.035.000	1.035.000
Costo Directo =				2.555.000
Gastos Generales =			8%	204.400
Costo Total =				2.759.400

Tabla 7.3.3: Servicios e Insumos de Operación

Servicios e Insumos de Operación				
Concepto	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Electricidad	mes	1	\$ 1.600.000	\$ 1.600.000
Agua Potable	mes	1	\$ 1.700.000	\$ 1.700.000
Internet	mes	1	\$ 200.000	\$ 200.000
Telefonía	mes	1	\$ 200.000	\$ 200.000
Movilización del Personal	mes	1	\$ 2.750.000	\$ 2.750.000
Herramientas de Operación	trabajador-año	1	\$ 100.000	\$ 1.000.000
Elementos de Protección Personal	trabajador-año	1	\$ 100.000	\$ 2.500.000
Costo Directo				9.950.000
Gastos Generales			8%	796.000
Costo Total				10.746.000

7.4 COSTOS VARIABLES

Los costos variables consideran los costos asociados al transporte de residuos (\$/kilómetro recorrido). Este costo se descompone en consumo de combustible, consumo de neumáticos y costo de mantenimiento de los equipos de transporte.

A continuación los Costos Variables Unitarios por conceptos de Transporte.

Costo Variable Total por Kilómetro	[\$/km]	360,7
---	----------------	--------------

Fuente: Elaboración Propia

El Costo Variable Total de Transporte queda determinado a partir de las distancias estimadas a transitar según las localidades abarcadas:

CIUDAD	ORIGEN	DESTINO	DISTANCIA (KM)	IDA Y VUELTA (KM)
ARICA	LA NEGRA	ARICA	700	1.400
IQUIQUE	LA NEGRA	IQUIQUE	400	800
ANTOFAGASTA	LA NEGRA	ANTOFAGASTA	30	60
CALAMA	LA NEGRA	CALAMA	200	400
COPIAPÓ	LA NEGRA	COPIAPÓ	560	1.120
VALLENAR	LA NEGRA	VALLENAR	700	1.400
COQUIMBO	LA NEGRA	COQUIMBO	900	1.800

Fuente: Elaboración Propia

7.5 EVALUACIÓN DEL PROYECTO

Existen variadas fuentes de financiamiento, entre las cuales se pueden considerar las siguientes:

Patrimonio de los Directivos:

Se pueden asumir pérdidas para el líder del proyecto o inversionista interesado, asumiendo las pérdidas como capital de trabajo.

Financiamiento Bancos:

Con una propuesta válida, los bancos pueden invertir hasta en un 80%. Se debe enfatizar que esto va en pro del medio ambiente y cuáles serían los beneficios de que el banco fuera inversionista en esta causa.

Con subvención de Estado:

Se trata del Fondo para el Reciclaje, que financiará proyectos de municipios y asociaciones municipales orientadas a prevenir la generación de residuos y

fomentar el reciclaje en las comunas. El objetivo es incrementar las tasas de reciclaje del país.

Para el desarrollo de esta tesis, se consideró un proyecto puro, es decir, sin deuda.

El proyecto se evaluó para un horizonte de 10 años sin financiamiento, teniendo como resultado lo siguiente:

Tabla 7.5.1: Estado Resultado Green Core

AÑO	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
INGRESOS EXPLOTACIÓN		552.582.957	618.164.009	691.562.544	773.713.952	865.665.909	968.591.891	1.083.806.317	1.212.781.524	1.357.166.790	1.518.809.650
1- Recepción y retiro de residuos		83.366.732	91.703.405	100.873.745	110.961.120	122.057.232	134.262.955	147.689.251	162.458.176	178.703.993	196.574.393
2- Venta materiales valorizables		469.216.225	526.460.605	590.688.798	662.752.832	743.608.677	834.328.936	936.117.066	1.050.323.348	1.178.462.797	1.322.235.258
COSTOS EXPLOTACIÓN		-341.094.861	-370.189.671	-409.434.395	-454.759.250	-504.326.356	-586.123.333	-635.167.054	-685.402.956	-763.928.004	-827.338.098
1- Costos Variables		-29.653.711	-33.271.463	-37.224.952	-41.650.203	-46.603.716	-52.148.775	-58.356.273	-65.305.620	-73.085.776	-81.796.398
1.1 Costo variable por retiro de residuos		-29.653.711	-33.271.463	-37.224.952	-41.650.203	-46.603.716	-52.148.775	-58.356.273	-65.305.620	-73.085.776	-81.796.398
2- Costos Fijos Operación		-282.671.150	-306.216.208	-338.396.443	-377.208.380	-419.664.326	-488.387.061	-524.613.153	-565.328.003	-630.607.219	-675.186.601
2.1- Costo Mano Obra - Operativa		-150.000.000	-167.688.000	-193.514.400	-225.400.579	-261.082.637	-317.975.271	-345.957.095	-377.687.848	-433.045.307	-467.520.213
2.2- Servicios e Insumos de Operación		-86.832.000	-91.300.608	-96.249.193	-101.478.340	-106.538.138	-112.731.077	-118.667.350	-125.324.904	-132.622.251	-140.083.021
2.3- Arriendo Terreno		-42.000.000	-42.840.000	-43.696.800	-44.570.736	-45.462.151	-46.371.394	-47.298.822	-48.244.798	-49.209.694	-50.193.888
2.4- Mantenimiento Maquinarias		-3.839.150	-4.387.600	-4.936.050	-5.758.725	-6.581.400	-7.609.319	-8.889.886	-10.470.453	-12.389.966	-14.789.479
3- Costo de Distribución		-28.770.000	-30.702.000	-33.813.000	-35.900.667	-38.058.315	-40.587.496	-43.689.333	-47.467.922	-51.985.009	-57.355.100
3.1- Materiales Valorizables		-27.600.000	-29.376.000	-32.460.480	-34.383.139	-36.369.721	-38.721.600	-41.580.611	-45.066.066	-49.385.642	-54.703.221
3.2- Residuos No Reciclables		-1.170.000	-1.326.000	-1.352.520	-1.517.527	-1.688.594	-1.865.897	-2.106.721	-2.389.266	-2.599.367	-2.951.879
RESULTADO DE EXPLOTACIÓN (\$)		211.488.096	247.974.338	282.128.148	318.954.702	361.339.553	382.468.558	448.639.263	527.378.568	593.238.786	691.471.552
MARGEN DE EXPLOTACIÓN		38%	40%	41%	41%	42%	39%	41%	43%	44%	46%
GASTOS ADMINISTRACIÓN Y VENTAS		-140.438.395	-154.263.163	-171.955.642	-191.949.600	-208.777.778	-212.953.334	-241.537.509	-284.964.097	-315.971.222	-348.104.646
Gasto Mano Obra - Adm. Y Ventas		-93.600.000	-106.488.000	-131.090.400	-150.267.053	-166.261.580	-169.586.811	-197.303.656	-239.845.567	-269.950.321	-301.163.327
Gastos de Mantenición Instalaciones		-33.112.800	-33.775.056	-34.450.557	-35.139.568	-35.842.360	-36.559.207	-37.290.391	-38.036.199	-38.796.923	-39.572.861
Gastos Camiones		-3.889.595	-3.967.387	-4.046.735	-4.127.670	-4.210.223	-4.294.428	-4.380.316	-4.467.922	-4.557.281	-4.648.426
Gasto Publicidad		-9.836.000	-10.032.720	-2.367.950	-2.415.309	-2.463.616	-2.512.888	-2.563.146	-2.614.409	-2.666.697	-2.720.031
EBITDA (\$)		71.049.701	93.711.175	110.172.506	127.005.102	152.561.775	169.515.224	207.101.754	242.414.471	277.267.565	343.366.907
MARGEN EBITDA (%)		13%	15%	16%	16%	18%	18%	19%	20%	20%	23%
Depreciación-Maquinarias		-5.484.500	-5.484.500	-5.484.500	-5.484.500	-5.484.500	-11.063.420	-11.063.420	-11.063.420	-11.063.420	-11.063.420
Depreciación-Camiones		-10.800.000	-10.800.000	-10.800.000	-10.800.000	-10.800.000	-10.800.000	-10.800.000	-10.800.000	-10.800.000	-10.800.000
Depreciación-Contenedores		-5.400.000	-5.400.000	-5.400.000	-5.400.000	-5.400.000	-5.962.036	-5.962.036	-5.962.036	-5.962.036	-5.962.036
Amortización Intangibles		-1.857.800	-1.857.800	-1.857.800	-1.857.800	-1.857.800	-1.857.800	-1.857.800	-1.857.800	-1.857.800	-1.857.800
RESULTADO ANTES DE IMPUESTOS		47.507.401	70.168.875	86.630.206	103.462.802	129.019.475	139.831.967	177.418.498	212.731.214	247.584.308	313.683.650
IMPUESTO (27%)		-12.826.998	-18.945.596	-23.390.156	-27.934.956	-34.835.258	-37.754.631	-47.902.994	-57.437.428	-66.847.763	-84.694.586
RESULTADO DESPUÉS DE IMPUESTOS		34.680.403	51.223.279	63.240.050	75.527.845	94.184.217	102.077.336	129.515.503	155.293.786	180.736.545	228.989.065
Depreciación-Maquinarias		5.484.500	5.484.500	5.484.500	5.484.500	5.484.500	11.063.420	11.063.420	11.063.420	11.063.420	11.063.420
Depreciación-Camiones		10.800.000	10.800.000	10.800.000	10.800.000	10.800.000	10.800.000	10.800.000	10.800.000	10.800.000	10.800.000
Depreciación-Contenedores		5.400.000	5.400.000	5.400.000	5.400.000	5.400.000	5.962.036	5.962.036	5.962.036	5.962.036	5.962.036
Amortización Intangibles		1.857.800	1.857.800	1.857.800	1.857.800	1.857.800	1.857.800	1.857.800	1.857.800	1.857.800	1.857.800
RESULTADO OPERACIONAL NETO		58.222.703	74.765.579	86.782.350	99.070.145	117.726.517	131.760.593	159.198.760	184.977.043	210.419.801	258.672.321
MARGEN NETO (%)		11%	12%	13%	13%	14%	14%	15%	15%	16%	17%

Tabla 7.5.2: Flujo Caja Green Core

RESULTADO OPERACIONAL NETO		58.222.703	74.765.579	86.782.350	99.070.145	117.726.517	131.760.593	159.198.760	184.977.043	210.419.801	258.672.321
MARGEN NETO (%)		11%	12%	13%	13%	14%	14%	15%	15%	16%	17%
INVERSIÓN											
Inversión-Maquinarias		-54.845.000				-55.789.203					
Inversión-Camiones		-108.000.000									
Inversión-Contenedores		-27.000.000				-29.810.182					
Inversión-Intangibles		-18.578.000									
Inversión Capital de Trabajo		-135.433.739									135.433.739
Valor de Desecho											1.716.834.534
FLUJO DE CAJA		-343.856.739	58.222.703	74.765.579	86.782.350	99.070.145	32.127.132	131.760.593	159.198.760	184.977.043	210.419.802
											2.110.940.594

Fuente: Elaboración Propia

Luego, los flujos del proyecto se descontaron a una Tasa de Costo de Capital de un 16%, la cual fue calculada a través del Modelo CAPM (Capital Asset Pricing Model).

Para el cálculo de la Tasa de Costo de Capital se utilizaron los siguientes parámetros:

Parámetro	Valor	Fuente
Beta Desapalancado	0,66	Beta Desapalancado según Industria "Environmental & Waste Services" de EE.UU.
Tasa de Impuesto a la Renta (T)	27%	
Tasa Libre de Riesgo (Rf)	4,48%	Tasa de interés anualizada sobre variación en UF de las licitaciones del Banco Central a 10 años.
Retorno del Mercado (Rm)	13,32%	Según mayor rentabilidad de los últimos 5 años IPSA (Bolsa de Comercio de Santiago)
Premio por Riesgo País	0,70%	
Premio por Start Up	1,50%	
Premio por Liquidez	3,50%	

Tasa de Costo de Capital (CAPM) = 16%

Finalmente, se procedió a calcular el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR) del Proyecto, obteniendo los siguientes resultados

- VAN: \$ 587.360.637.-
- TIR: 34,3%

Como se puede apreciar, la inversión es alta en el primer año, sin embargo, y basados en las estimaciones realizadas en la captura y venta de los productos reciclables, como también en el precio promedio asociado al kilogramo de residuos IT, se estima una alta generación de ingresos asociados a la gran cantidad de residuos a reciclar.

De igual forma, también se obtendrán ingresos por los retiros de los residuos IT desde las empresas y contenedores ubicados en los municipios de cada región y,

en consecuencia, generarán ahorro en términos de espacio disponible para las empresas y un ahorro monetario a los municipios debido a que no deberán disponer de estos residuos en los vertederos municipales.

El Payback del proyecto, donde se recupera la totalidad de la inversión inicial, se da en el año 5, tal como se aprecia a continuación en la Tabla 7.5.1

Tabla 7.5.1: Payback Green Core

Payback	5 años	Saldo
	Monto	
Inversión inicial	-\$ 343.856.739	
Resultado operacional Año 1	\$ 58.222.703	-285.634.036
Resultado operacional Año 2	\$ 74.765.579	-210.868.457
Resultado operacional Año 3	\$ 86.782.350	-124.086.107
Resultado operacional Año 4	\$ 99.070.145	-25.015.962
Resultado operacional Año 5	\$ 32.127.132	7.111.170
Resultado operacional Año 6	\$ 131.760.593	
Resultado operacional Año 7	\$ 159.198.760	
Resultado operacional Año 8	\$ 184.977.043	
Resultado operacional Año 9	\$ 210.419.801	
Resultado operacional Año 10	\$ 2.110.940.594	

Fuente: Elaboración Propia

VIII. RIESGOS CRÍTICOS

Se han identificado ciertos riesgos que pueden ser perjudiciales para Green Core durante el proceso de construcción, puesta en marcha y posterior operación, por ello la importancia de estar preparados con planes de mitigación para controlar, en un cierto grado, estas desviaciones.

Los riesgos más relevantes son:

8.1 EMPRESA NUEVA

Green Core, al ser una empresa nueva en la zona norte, puede encontrarse con restricciones al momento de participar en licitaciones u obtención de contratos,

debido al nulo conocimiento de nuestros potenciales clientes sobre este proyecto innovador. Para ello, es fundamental la adecuada gestión del canal de comunicaciones y de marketing.

8.2 CAMBIOS EN LAS REGULACIONES LEGALES SOBRE RECICLAJE Y MEDIO AMBIENTE

Durante los últimos años se ha ido incrementando la cantidad de residuos IT, debido a que cada año aparecen nuevas tecnologías dejando obsoletas a productos que no tiene ni siquiera un año en circulación en el Mercado. Ante esto, el gobierno ha adoptado leyes que ya han sido implantadas en países desarrollados y las ha impulsado en Chile de acuerdo a su propia realidad. Por ende, las consecuentes actualizaciones a las leyes medio ambientales y de reciclaje en Chile, pueden generar que Green Core se vea afectado por algún incumplimiento dada la permanente y rápida actualización que hoy por hoy atañe al ámbito medio ambiental en Chile.

Como plan de contingencia ante este evento, se deberá evaluar la contratación de un grupo de especialistas en la materia para revisar todos los aspectos legales y normativas vigentes con respecto al funcionamiento de nuestra planta, asesorando a las jefaturas de la empresa y entregando herramientas para su control interno, adicionalmente se solicitarán auditorías externas para detectar posibles focos que puedan generar incumplimientos.

8.3 COMPETENCIA

Este proyecto nace por la oportunidad de negocio que existe en la zona norte de Chile en materia de reciclaje informático. Por ello, al ser la primera en su tipo y considerando el atractivo que ofrece en temas medio ambientales, ayuda a la comunidad, sustentabilidad y rentabilidad; puede ser llamativo para otras empresas y/o emprendedores para instalarse con una planta en alguna de las regiones que abarcaremos.

Ante este escenario, como temas prioritarios se debe fidelizar a nuestros clientes entregando un servicio y producto final de calidad, cumplir con los contratos y

ofrecer mejoras ante su renovación. De esta manera, se fortalecerán las relaciones con los clientes, reduciendo el poder de negociación de los mismos. En este mismo sentido, resulta fundamental lograr alcanzar una estrategia de bajos costos de producción a fin de fortalecer las barreras de entrada a nuevos competidores.

8.4 AUMENTO EN LOS COSTOS DE SERVICIOS GENERALES

En base a la experiencia de los directores del proyecto, esto puede ser un riesgo en la operación de la empresa, debido a las alzas en los servicios básicos, como luz, agua, combustible, etc., lo cual puede ocasionar en el mediano o largo plazo, un alza en los costos y con ello una disminución de la rentabilidad de Green Core. Por esto, será fundamental ejercer un continuo control y monitoreo de los precios de dichos insumos a fin de realizar a tiempo los ajustes financieros que resulten necesarios.

8.5 BAJA CAPTURA DE RESIDUOS IT

Para que la planta opere de manera óptima y genere ingresos, debe tener un mínimo de captura de residuos para que estos alcancen a cubrir los costos fijos del proyecto.

Por ello es necesario generar fuertes alianzas con los municipios y empresas de las regiones que se abarcarán, capacitando a la comunidad sobre la importancia del reciclaje y la propuesta de Green Core, fortaleciendo las campañas de marketing y, evaluando oportunamente la posible expansión del servicio de retiro a más comunas y regiones de Chile.

Por ende también es fundamental contar con el capital humano experto en temas de marketing y ventas para la oportuna generación de contratos que permitan asegurar niveles de producción aceptables para la consolidación de la empresa en el Largo Plazo.

A continuación, una tabla resumen con los principales riesgos del negocio:

Tabla 8.1 Riesgos Críticos

N°	Descripción	Tipo	Nivel	Mitigación y/o Control
1	Empresa Nueva	Interno	Alto	Canales de comunicación, Plan de marketing, reuniones con proveedores y clientes.
2	Nuevas regulaciones medio ambientales	Externo	Medio	Contratación de especialistas en la materia para asesoramiento y control interno.
3	Competencia	Externo	Alto	Aumentar las barreras de entrada a nuevos competidores por medio de costos operacionales competitivos y la fidelización de clientes.
4	Aumento en los costos de insumos de operación	Externo	Alto	Control y monitoreo a sus fluctuaciones de precios en el Mercado a fin de realizar los ajustes financieros de manera oportuna.
5	Baja captura de residuos IT	Interno	Alto	Generación de alianzas con entidades públicas y privadas. Fortalecimiento de campañas de marketing. Asegurar Capital Humano con la expertiz necesaria.
6	Rotación de Personal	Interno	Medio	Pool de talentos. Motivar en base a plan de sucesión e internalizar la cultura de la Compañía en los trabajadores.
7	Accidentes laborales	Interno	Alto	Cultura del Cero Accidente internalizada en toda la organización de Green Core y fomentada a los Stakeholders.

Fuente: Elaboración Propia

IX. PROPUESTA INVERSIONISTA

La inversión total al inicio del proyecto asciende a \$343.856.739.-

Dado que la evaluación del proyecto consideró financiamiento sin deuda, y a fin de disminuir el riesgo del proyecto por parte de los fundadores del mismo, se optó por realizar una propuesta a Inversionistas a fin de incentivarlos a aportar parte de la inversión inicial del proyecto. Dicha propuesta considera una serie de indicadores, los cuales son señalados en la Tabla 9.1 y explicados a continuación.

Tabla 9.1 Propuesta al Inversionista

Ítem	Valor
Inversión Inicial Total	\$ 343.856.739.-
Inversión Solicitada (al Inversionista)	\$ 170.000.000.-
% Propiedad	45 %
VAN	\$ 40.734.492.-
TIR	19,4%
Tasa de descuento	16%
Valor Post Money	\$ 377.777.778.-
Valor Pre Money	\$ 207.777.778.-
Acciones Existentes	1.000.000.-
Acciones Inversionista	818.182
Valor Terminal	\$ 1.716.834.534.-

La Propuesta al Inversionista consiste en un aporte de capital (por parte del Inversionista), de \$170.000.000.- equivalente al 45% de la propiedad de Green Core.

Dado lo anterior, con el aporte de capital los valores Post Money y Pre Money ascenderían a \$377.777.778 y \$207.777.778.-, respectivamente. A su vez, la

cantidad de acciones aumentaría de 1.000.000 a 1.818.182 (considerando nuevas acciones del Inversorista)

Por otra parte, la TIR del Inversorista se estima en 19,4%; según una política de pago de Dividendos de 31% sobre los flujos generados por el proyecto durante el horizonte de evaluación de 10 años, tal como se aprecia en la Tabla

Tabla 9.2 Flujo del Inversorista

DIVIDENDOS	Flujo (\$)
Año 1	13.175.798
Año 2	16.919.450
Año 3	19.638.846
Año 4	22.419.574
Año 5	7.270.370
Año 6	29.817.422
Año 7	36.026.679
Año 8	41.860.305
Año 9	47.618.001
Año 10	477.705.856

Finalmente, previo a la firma del aumento de capital, se deberán definir los siguientes acuerdos societarios:

Acuerdo	Contenido
Confidencialidad	Resguardar la seguridad de la información de forma preliminar, en la etapa de evaluación de la inversión. Esto debe ser considerado como el primer documento formal en materia legal.
Discernimiento	Formalización del interés del inversorista en participar y aportar capital al proyecto presentado.

Acuerdo	Contenido
Sociedad	Documento con la formalización de la inversión final. Se consideran en este documento lo relacionado con el capital a invertir, propiedad a la cual accede el inversionista, conformación directorio, etc.
Representación	1 de 2 con quorum calificado.

X. CONCLUSIONES

De acuerdo a las investigaciones y análisis realizados, Green Core se proyecta como una empresa innovadora en su rubro, atractiva en términos financieros, y sustentable en el mediano y largo plazo.

Cabe señalar que, en Chile el reciclaje de residuos IT aún se encuentra en una etapa preliminar en comparación a otras naciones (principalmente europeas y asiáticas), en donde existe una fuerte legislación y estricta fiscalización sobre temas medioambientales. Sobre todo, en lo que tiene relación con la disposición, tratamiento y manejo de los residuos.

Por otra parte, y de acuerdo al levantamiento de información realizado, se pudo constatar que no existe información detallada y actualizada sobre el reciclaje de residuos IT por parte de las Seremías de Salud y Medio Ambiente. En particular, información tendiente a señalar sobre cómo son tratados dichos residuos en las regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá, Antofagasta, Atacama y Coquimbo. Del mismo modo, se pudo concluir que en dichas regiones, solo existen pequeñas empresas que recolectan los residuos y los derivan a las zonas Centro y Sur de Chile, con lo cual queda en evidencia la oportunidad de negocio que actualmente representa el reciclaje de residuos IT en la zona Norte del País.

Asimismo, las empresas de reciclaje establecidas en las zonas Centro y Sur, no han establecido alianzas con empresas de la zona Norte del País. Esto, debido en gran parte al alto costo del transporte y al tiempo de tramitación asociado a acreditaciones y certificaciones exigidas por gran parte de las empresas ligadas a la gran minería chilena para permitir el acceso de terceros a sus faenas o centros de operación.

A fin de asegurar volúmenes de residuos IT que permitan generar el nivel de ingresos esperado, tendrá un rol importante la capacidad para establecer acuerdos comerciales de mutuo beneficio con los proveedores de IT de las grandes empresas de las regiones que se considera abarcar, quienes actualmente derivan sus equipamientos IT en desuso a las Zonas Centro y Sur del País.

Además, cabe mencionar algunas cifras significativas en relación al reciclaje de residuos IT en Chile. Al respecto, cada chileno genera al año aproximadamente 1,2 kilogramos de residuos IT. A su vez, anualmente se desechan 3.000.000 de celulares y 500.000 computadores, de los cuales la mayor parte (81%), tienen un destino desconocido.

Por último, hay que considerar las implicancias de la promulgación de la Ley 20.920 sobre la Responsabilidad Extendida del Productor (REP), a partir de la cual se espera que el reciclaje en Chile adquiera mayor importancia, lo cual sin duda será un gran incentivo para la materialización de iniciativas como a la que aspira a transformarse Green Core.

XII. BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES

- www.eldefinido.cl, 04 de noviembre de 2016 “La basura electrónica nos está inundando. Esto es lo que puedes hacer al respecto”; www.eldefinido.cl.
- www.chilevivesano.cl; 21 de enero de 2017 “¿Dónde reciclar? En la capital hay más de 100 puntos limpios y municipios que recogen electrodomésticos a domicilio gratis”.
- Unesco, año 2010, “Los Residuos electrónicos: Un desafío para la sociedad del conocimiento en América Latina y el Caribe”.
- Dirección Socio Cultural, Fundación Chilenter, Cuenta Pública 2016.
- CONAMA, Junio 2009, “Diagnóstico Producción, Importación y Distribución de productos electrónicos y manejo de los equipos fuera de uso”.
- Memoria, Universidad de Chile, 2012, “Gestión y tratamiento jurídico de los residuos de aparatos electrónicos, en el contexto de la regulación genérica de los residuos sólidos en Chile”.
- Memoria, Universidad Técnica Federico Santa María, noviembre 2016, “Estudios de la gestión de residuos sólidos urbanos del gran Santiago”
- Santiago Recicla. (2018 a). SEREMI Ministerio de Medio Ambiente.

- RELAC. (2009). Manejo de residuos electrónicos a través del sector informal en Santiago de Chile. Santiago.
- Widmer, & Rolf. (2009). Perspectivas globales sobre residuos electrónicos. En: SILVE,U., ed. Gestión de residuos electrónicos en América Latina. Ediciones SUR , 23-48.
- UNU, 2014, Informe de la Universidad de Naciones Unidas

LINKS de Búsquedas

- www.chilenter.cl
- www.recycla.cl
- www.recipet.cl
- www.green dot.cl
- www.greenplast.cl
- <http://tradeprochile.blogspot.cl/>
- <http://www.santiagorecicla.cl/mapa/>
- <http://portal.mma.gob.cl/residuos/>
- <http://rechile.mma.gob.cl/>
- http://rechile.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2017/10/Libro_Ley-Fomento-al-Reciclaje.pdf
- <http://rechile.mma.gob.cl/documentos/>
- <http://www.retc.cl/datos-retc/> (RETC es el registro de emisiones y transferencias de contaminantes, indica los contaminantes y residuos que declaran las empresas pero no especifican para electrónicos)
- <http://www.ine.cl/>

XIII. ANEXOS

ANEXO 10.1: GENERACIÓN PER-CÁPITA DE RAEE

N°	País	[Kg / habitante]
1	Chile	9,9
2	Uruguay	9,5
3	Surinam	8,5
4	Venezuela	7,6
5	Brasil	7,1
6	Argentina	7,0
7	Guyana	6,1
8	Colombia	5,3
9	Paraguay	4,9
10	Perú	4,7
11	Ecuador	4,6
12	Bolivia	4,0

Fuente: Informe Naciones Unidas 2014

ANEXO 10.2: COMPOSICIÓN DE LOS MATERIALES DE LOS RAEE

N°	Materiales	Composición (%)
1	Hierro y Acero	47,9
2	Plásticos de combustión no retardada	15,3
3	Cobre	7,2
4	Vidrio	5,4
5	Plásticos de combustión retardada	5,3
6	Aluminio	4,7
7	Placas de circuitos impresos	3,1
8	Otros	4,6
9	Madera y madera contrachapada	2,6

N°	Materiales	Composición (%)
10	Concreto y Cerámica	2,0
11	Otros materiales no ferrosos	1,0
12	Goma	0,9

Fuente: Wilmer & Rolf, 2009

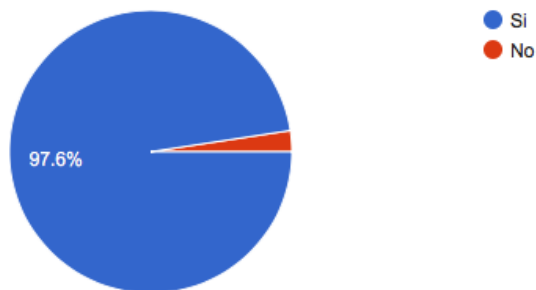
ANEXO 10.3: RESULTADO ENCUESTAS

Resultados

Encuesta

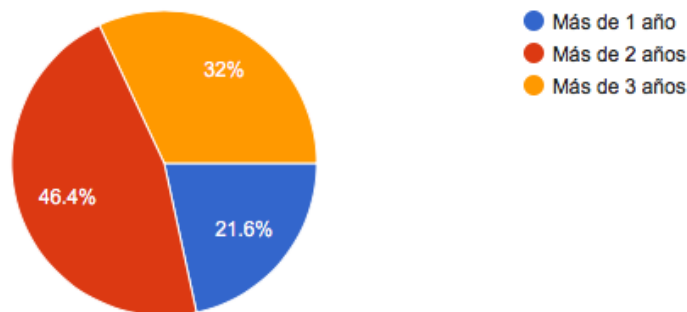
¿Tiene Ud. insumos informáticos (PC, Laptops, Impresoras, Smartphones)?

125 responses



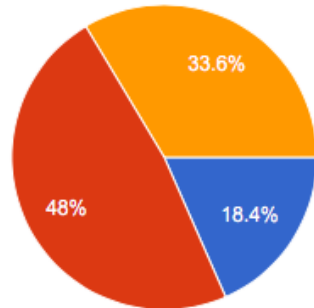
¿Cada cuanto tiempo cambia sus insumos informáticos y/o Smartphones?

125 responses



Cuando uno de sus equipos falla, ¿Qué hace?

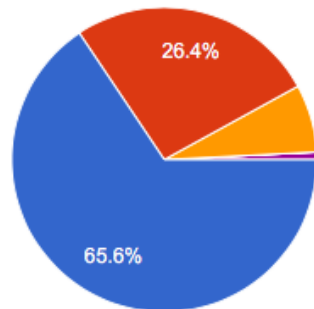
125 responses



- Hace uso de la garantía del producto
- Lo lleva a reparar a un especialista en la materia
- Se compra uno nuevo

¿Qué hace con los insumos informáticos que ya no sirven?

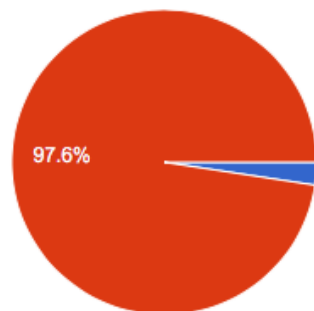
125 responses



- Lo almacena en algún lugar de su casa / Departamento
- Lo bota a la basura junto con los demás desechos
- Lo desecha en un lugar autorizado (vertedero)
- Lo desecha en lugares no autorizados en las afueras de la ciudad
- Llama a una empresa de reciclaje de basura informática en la región

¿Conoce de empresas en la región que retiren este tipo productos a domicilio y/o tengan lugares para reciclar?

125 responses



- Sí
- No

ANEXO 10.4: PRECIO DE COMPUTADORES Y ACCESORIOS EN FERIAS LIBRES (FUENTE RELAC 2009)

Teclados	200-1000 CLP/unidad	0.40- 1.85 USD
Ratones	500 CLP/unidad	0.90 USD
Monitores	3000-7000 CLP/unidad	5.55- 12.95 USD
CPUs	2000-7000 CLP/unidad	3.70-12.95 USD
Pantallas planas	3000-8000 CLP/unidad	5.55 - 15USD
Celulares por	3000-15000 CLP/unidad	5.55-27.75USD

Placas madres	500-5000 CLP/unidad	0.90-9 USD
Tarjetas de sonido, audio, etc.	1000 CLP/unidad	1.85 USD
Memorias	500-7000 CLP/unidad	0.90-12.95 USD
Discos duros	2000-7000 CLP/unidad	3.70-12.95 USD
Fuente de poder:	1500-2000 CLP/unidad	2.70 - 3.70USD
Procesadores	1000-2000 CLP/unidad	1.85 -3.70USD

Lata	25-30CLP/kg	0.05 USD
Fierro	45CLP/kg	0.085 USD
Aluminio	350-400CLP/kg	0.65-0.75 USD
Cobre	2200CLP/kg	4.05 USD
Vidrio	18CLP/kg	0.03 USD
Cable	500-700CLP/kg	0.9- 1.3 USD

ANEXO 10.5: MODELO DE NEGOCIO Y CADENA DE VALOR

