



Parte II

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

Alumnos: Claudio Somorrostro Valenzuela

Profesor Guía: Claudio Dufeu

Concepción , Enero de 2023

Tabla de contenido

Resumen Ejecutivo	4
I. Oportunidad de Negocio	6
2.1 Industria.....	7
2.2. Competidores.....	7
2.3 Clientes	8
III. Descripción de la empresa y propuesta de valor	9
3.1 Modelo de negocios.....	9
3.2 Descripción de la empresa.....	9
3.3 Estrategia de crecimiento o escalamiento. Visión Global.....	10
IV Plan de Marketing.....	11
4.1 Objetivos de marketing	11
4.2 Estrategia de segmentación	11
4.3 Estrategia de producto/servicio	11
4.4 Precios, demanda y otros a considerar.	11
V. Plan Operacional	12
5.1 Estrategia, alcance y tamaño de las operaciones.....	12
5.2 Flujo de operaciones.....	13
5.3 Plan de desarrollo e implementación	15
5.4 Dotación.....	15
Fuente: Elaboración propia	16
VI Equipo del proyecto	17
6.1 Equipo gestor	17
6.2 Estructura organizacional.....	17
VII Plan Financiero	19
7.1 Consideraciones relevantes.....	19
7.2 Indicadores financieros.....	21
7.2 Análisis de Sensibilidad.....	24

VIII Riesgos Críticos.....	25
IX Propuesta al inversionista.....	26
X Conclusiones.	27
<i>Bibliografía.....</i>	29
Anexo N1: Clasificación de RAEE según normativa chilena (20.920, 2016).....	31
Anexo n°2: Metas de Recolección Escenario Intermedio MMA	31
Anexo n°3: Modelo Canvas del negocio (Pigneur, 2011).....	32
Anexo 5: Cotización de empresa de manejo de RAEE	33
.....	33
Anexo 6: Cotización 2 empresa de manejo de RAEE.....	34
.....	34
Tabla N° 1: Metas de Plantas y capacidad adicional de procesamiento de RAEE (Consultores, E2BIZ, 2019).....	35
.....	35
Tabla N°2: Precios estimados de metales según precio comercial y castigado a estimación de empresa de procesamiento. (Umicore, s.f.) (Cepal, 2019).....	35
.....	35

Resumen Ejecutivo

Se estima que Chile es uno de los mayores generadores de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos, conocidos por sus siglas RAEE, de Latinoamérica, con una generación de 12,8 kg/persona para el 2023 acumulando cerca de 145 mil toneladas/ país para ese año (Investigacion, 2019, pág. 8) una cifra enorme desde el punto medioambiental más aun teniendo en cuenta que a nivel país sólo se recupera poco mas de 5 mil Ton/año, el resto no se tiene certeza como termina. Lo anterior plantea no sólo una alerta preocupante desde el punto de vista medioambiental, sino que también desde el punto de vista económico; se estima que por cada tonelada de celulares que se recicla, se pueden recuperar 3,5 kg de Plata, 340 grs de Oro, 140 grs de Paladio, 130 kg de Cobre. Si se considera sólo el oro, cada tonelada equivale a \$18 millones de pesos que si no se recuperan se tiran literalmente a la basura, un desastre ambiental y económico y una oportunidad a considerar.

Por otra parte, un aspecto fundamental es la eventual entrada en vigencia de la sección referente a las RAEE de la ley REP o Responsabilidad Extendida del Productos, promulgada el 2016. Ley que hace parte activa al productor o comercializador de una familia de artículos considerados como prioritarios en la ley, a hacerse responsable de cumplir con una serie de metas de recolección, entre esos artículos se encuentran los RAEE. Esto es un impulso importante a la industria porque estas nuevas obligaciones fijan metas país muy superiores a los niveles actuales de reciclaje de estos artículos lo que evidenciará una necesidad escasamente cubierta por la capacidad instalada actualmente, por ejemplo: se estima que para cumplir con las metas de reciclaje se deben contar con al menos 21 plantas que puedan procesar 76.600 Ton/año de estos residuos (E2BIZ Consultores, 2019, pág. 93 y 94).

La industria del reciclaje electrónico es joven en el país y altamente concentrados en la región metropolitana. Con una cantidad acotada de actores, 4 empresas se llevan gran parte del mercado establecido, sin embargo, esa concentración deja una gran cantidad de regiones sin cubrir. Esta brecha entre la RM y el resto del país, deja un espacio y una oportunidad de negocio para la entrada de nuevos actores, oportunidad que CityMinner pretende tomar aprovecha la gran cantidad de mercado disponible para no entra en competencia directa con los actores veteranos del mercado. Sumado a lo anterior se establecerá un plan de negocios que permita aprovechar estos espacios de mercado para asentarse en la industria del reciclaje y una estrategia que permita rentabilizar al máximo el negocio del reciclaje diversificando los tipos de ingresos dando un adecuado manejo a los subproductos, bienes residuales del proceso de tratamiento de RAEE que cuentan con un mercado donde puede ser transado. Por otra parte también se buscará potenciar aquellos aspectos diferenciadores que permitan capturar y retener al cliente tomando la experiencia de otras industrias creando un ecosistema que a las empresas no sólo les permita

cumplir con sus obligaciones legales, sino que también tengan el apoyo y visibilidad para lograr una rentabilidad social de su

I. Oportunidad de Negocio

La oportunidad de negocio nace de una serie de factores virtuosos que, como se verá mas adelante, convierte esta oportunidad en un negocio atractivo para el inversor. Por una parte, con una cifra de 12 kg/año x habitante y una tasa de crecimiento de un 3% anual son los números que convierten a Chile como uno de los mayores generadores de RAEE (Residuo de Aparatos Eléctricos y Electrónicos) por persona en América Latina (Universidad de las Naciones Unidas, 2020, pág. 10). A lo anterior se debe sumar la baja recolección de las mismas, el país actualmente recicla sólo el 3,4% de las RAEE que generan dejando zonas del país en donde la recolección es prácticamente 0% el resto termina en los distintos rellenos sanitarios del país (Ministerio del Medio Ambiente , 2020). Otro factor relevante es la alta concentración del mercado de la recolección y manejo de RAEE. En el mercado actualmente existen cinco empresas establecidas las que se reparten aproximadamente 6 mil Ton/Año cifra muy inferior a las 222 mil toneladas que se estiman se generaron el 2022 en el país (E2BIZ, 2019) esta cifra se ve mas clara en los porcentajes de recolección por región, en donde es la región metropolitana tiene por lejos la mayor tasa de recolección con un 74%, seguida muy de lejos por Bio Bio con un 19%. El resto de las regiones sólo algunas logran acercarse a un 2% de recolección y muchas otras como Aysén, Tarapacá o Los Lagos no recolectan nada (0%) (E2BIZ, Situación AEE y RAEE en Chile, 2019). A los factores ya mencionados tenemos la entrada en vigencia de la Ley REP que establece como elementos prioritarios para Chile la recolección de RAEE, entre otros. La aplicación de esta Ley es gradual y se espera que en septiembre de 2023 esté plenamente operativa y con esto la entrada de los electrónicos. Esta ley que establece entre otros aspectos, obligaciones a los generadores de estos residuos y fomentos para la creación de un ecosistema de recolección de RAEE que permita cumplirlas metas que la ley se propone.

Las RAEE nos son atractivas debido a que en estos residuos se pueden recuperar metales de alto valor como el caso del oro, plata y paladio y también metales de buen valor como el cobre. Se estima que en una tonelada de teléfonos celulares, equivalente a 6.000 unidades, se logra extraer en promedio 3,5 kg de Plata, 340 grs de Oro, 140 grs de Paladio, 130 kg de Cobre. (Cepal, 2019). Por cada tonelada de este tipo de desechos se estima se puede recaudar entre \$3.7 y \$4.5 MM, dependiendo de la calidad del producto procesado en donde celulares, memorias RAM y procesadores entre otros, son los que mayor valor generan (Monitor, 2020). Pero este no es el único ingreso que puede tener una empresa que maneje este tipo de residuos, sino que también el negocio implica un cobro que se le hace a las empresas por recolectar y por transportar esos residuos. A estas 3 vías de ingreso se puede sumar una cuarta y que corresponde a la venta de subproductos como plástico, chatarra, baterías y otros residuos que hoy tienen un mercado que paga por ellos.

Los detalles de este capítulo puede ser encontrado en la parte I del presente Plan de Negocios

II. Análisis de la industria, competidores y clientes

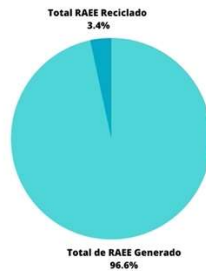
2.1 Industria

La industria de las RAEE en Chile tiene un accionar fuertemente concentrado en la región metropolitana la cual recolecta 4218 Ton/año, muy lejos de lo que recolectan otras regiones, por ejemplo, la recolección de todas las regiones de la IX al sur sólo consigue juntar 193,8 Ton/año.

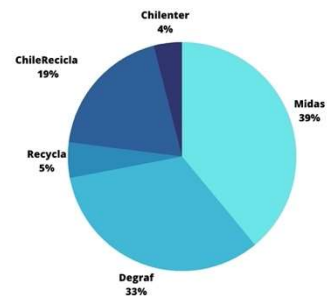
Esta recolección es llevada principalmente por 4 empresas de mayor movimiento: Midas, Degraf, Recycla y ChileRecicla; también se puede mencionar a Chileenter aunque tiene un foco menos especializado que las anteriores. Las 4 primeras tienen un procesamiento anual declarado de 5263 ton/año usando en total, sólo un 39% de su propia capacidad instalada, la cual asciende a poco más de 13 mil Ton/año. Aun así, esta capacidad instalada es muy inferior a las 237 mil toneladas de RAEE que se proyecta generar en Chile el 2023 (Consultores, E2BIZ, 2019). De las 4 empresas principales las dos dominantes son Midas y Degraf las cuales concentran el 72% del mercado

Imagen 7: Participación del Mercado de empresas Gestoras

Participación de Empresas Gestoras Sobre el Total de RAEE Generado



Participación de Mercado Sobre RAEE Reciclado



Fuente: Elaboración Propia en base (E2BIZ, 2019)

2.2. Competidores

En cuanto a los clientes, se tienen dos tipos; por un lado, tenemos a las empresas generadoras de RAEE a las cuales les brindaremos el servicio de manejo de residuos y por otro lado tenemos a las empresas que comprarán el material pre procesado que generemos. El producto principal es el triturado de electrónicos, el cual se enviará a empresas extranjeras que lo procesarán para obtener metales de alto valor. Por otra parte, también se obtienen otros recursos que se puede comercializar a los que llamaremos subproductos.

2.3 Clientes

Finalmente, como se menciona, habiendo un espacio no explorado por las principales empresas del país se tiene un mercado disponible al que podemos atacar. Teniendo en cuenta la proyección de RAEE que se generará, se define como mercados de interés las regiones de Coquimbo llamada zona norte y una zona sur, que comprende las regiones de Valparaíso, O'Higgins, Maule y Bio Bio, estableciendo las plantas en zonas cercanas a puerto: Coquimbo y Coronel.

Los detalles de este capítulo puede ser encontrado en la parte I del presente Plan de Negocios

III. Descripción de la empresa y propuesta de valor

3.1 Modelo de negocios

El modelo de negocios de CityMinner será realizado bajo el model Canvas (Pigneur, 2011) que pueden encontrar en anexo 3 y permite describir los aspectos principales de la empresa. Sin perjuicio de lo anterior queremos mencionar la propuesta de valor de la compañía la cual se traduce en: “Contribuir con nuestros clientes a entregar soluciones integrales en el manejo de sus RAEE en zonas del país en donde hay una alta generación de RAEE, pero con escasas alternativas de solución. Para esto acompañaremos a nuestros clientes durante el proceso completo para el manejo de sus residuos, además de dar a conocer visibilizar su aporte al medio ambiente a través de diversos instrumentos como publicaciones, rankings y sellos”. Este modelo plasma el espíritu de no ser sólo una empresa que recolecta RAEE y da los certificados de ello, sino que busca dar un valor agregado a los clientes visibilizando el aporte que realiza

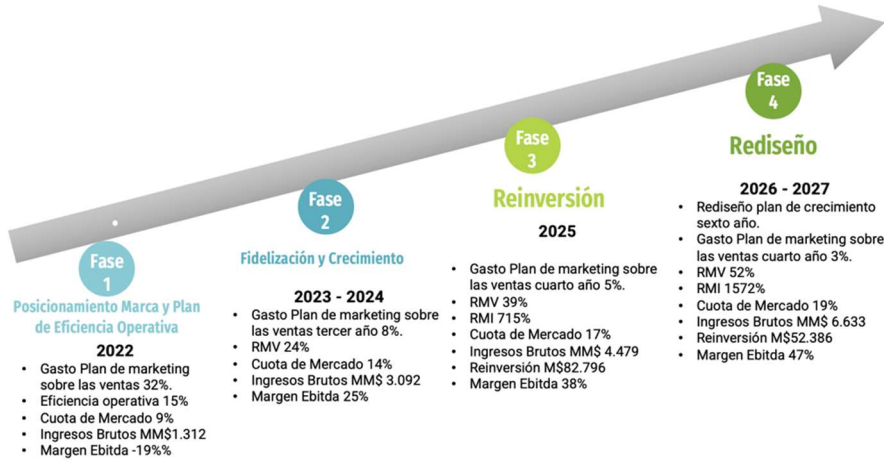
3.2 Descripción de la empresa

CityMinner deberá ser una empresa de tipo B2B ya que los datos indican que la principal vía de recolección de RAEE de las 5 principales empresas de recolección en Chile, es a través de servicios o convenio con empresas (E2BIZ, 2019, pág. 91), no se descarta el uso de campañas de recolección o recolectores de base, sin embargo, esto se hará en el contexto de estrategia de marketing de la compañía. En el mismo contexto se buscará alianzas con emprendedores que puedan dar valor agregado a los subproductos que generemos como por ejemplo aquellos emprendedores que están usando plásticos para la fabricación de vibrados y tranqueras de hormigón. (BloqueMac, s.f.) (Universidad Tecnica Federico Santa Maria , 2019).

La empresa tendrá 3 ejes que serán el foco de su gestión como elemento diferenciador: Precios un 10% mas bajo que los precios promedio de mercado; en segundo lugar planes de fidelización con el objetivo de generar relaciones a largo plazo con nuestros clientes, y en tercer lugar tomando experiencias de otros rubros como “Best Place to Work”, se creará un ranking llamado “Círculo verde” en el cual permitirá visualizar el aporte de las empresas que componen este ecosistema de CityMinner permitiéndoles no sólo cumplir con su obligación de manejo de RAEE sino que también la posibilidad de rentabilizar socialmente su esfuerzo.

3.3 Estrategia de crecimiento o escalamiento. Visión Global

La estrategia de escalamiento se desarrolla en 5 años divididos en 4 etapas las que se detallan en la siguiente figura.



Fuente: Elaboración Propia

Para mayores detalles pueden consultar en la Parte I

Los detalles de este capítulo puede ser encontrado en la parte I del presente Plan de Negocios

IV Plan de Marketing

4.1 Objetivos de marketing

La campaña de Marketing será de gran interés para la compañía ya que debe poder entrar en un mercado difícil y altamente concentrado.

4.2 Estrategia de segmentación

La segmentación apunta a los tomadores de decisiones de las empresas. Apuntando a ejecutivos y principalmente profesionales del área de prevención y medio ambiente de las compañías. Estos son las personas que tomarán la decisión de con quien trabajar. Una microsegmentación precisará las regiones de acción ya mencionadas, el tamaño: empresas sobre 50 empleados pequeñas hasta grandes empresas y principalmente aquellas empresas afectas a la Ley REP.

4.3 Estrategia de producto/servicio

La empresa tiene un Mix de productos que ofrecer a organismos públicos y privados. Los servicios son: Retiro y transporte de las RAEE, venta de subproductos y la venta de RAEE preprocesada para ser valorizada en empresas en el extranjero.

4.4 Precios, demanda y otros a considerar.

En cuanto a la estrategia de precios se buscará ofrecer un precio atractivo pero no ostensiblemente bajo, se define una tarifa de lista un 10% más que el competidor mas cercano, sin embargo, la estrategia pide fidelización por lo que se buscará ofrecer descuentos de permanencia y cumplimiento de metas con hasta un 30% .

Por otro lado, se fija operaciones en las ciudades de Coquimbo y Coronel de tal manera de tener centros de operaciones que permitan un transporte mas eficiente, o sea mover mas volumen en la menor cantidad de viajes posibles y para ello es necesario enviar los RAEE ya preprocesador. Se elijen además ambas ciudades por la cercanía a fuentes de RAEE abundantes y cercanías a puerto.

En cuanto a la estimación de demanda, se espera una cuota de un 9% al partir y un 19% (4mil Ton) al final del período del proyecto, este es un escenario razonable para el negocio.

Los detalles de este capítulo puede ser encontrado en la parte I del presente Plan de Negocios

V. Plan Operacional

5.1 Estrategia, alcance y tamaño de las operaciones

Como se revisó en capítulos anteriores, los objetivos de recolección se encuentran principalmente en las regiones de Coquimbo, Valparaíso, O'Higgins, Maule y Biobío. Los cuáles serán divididos en zonas, quedando así distribuidas

Zonas	Cobertura
Zona Norte	<ul style="list-style-type: none">• Coquimbo• Valparaíso
	Planta: Valparaíso, Parque industrial
Zona Centro	<ul style="list-style-type: none">• O'Higgins• Maule• Bio-Bio
	Planta: Coronel

Como se ve, se ha omitido intencionalmente la Región Metropolitana ya que es donde mayor concentración de recolección se tiene (E2BIZ, 2019, pág. 18), por lo tanto, nos centraremos en zonas con muy baja o nula cobertura.

Cada zona deberá tener una planta de preprocesamiento en donde el material se trate con el objetivo de generar el menor movimiento posible de camiones desde las regiones de proceso a puerto, sin embargo, la fuerza administrativa y de dirección estará centrado sólo en la planta de la zona centro con el objetivo de lograr economía de escala en las plantas auxiliares.

La estrategia estará centrada en 3 etapas

1.- Instalación: Es el proceso de instalar las plantas en los puntos geográfico elegidos para el punto. Estos serán parte del año 0 del proyecto sin perjuicio que se estima que la instalación será de 9 meses como máximo.

2.- Operación y ajuste: Será el período de operación de la planta propiamente tal y que se espera tenga un periodo de ajuste y aprendizaje que no debe superar el año. Esto se proyecta en las finanzas del proyecto como una penalización a la producción.

3.- Expansión de operaciones: Se estima que según crezca la demanda se deberá crecer tanto en equipos como en personal pudiendo aumentar la capacidad de las máquinas.

5.2 Flujo de operaciones



Fuente: Elaboración Propia.

El flujo de operaciones comienza con la Orden de Compra por parte del cliente para el retiro de la RAEE comprometida. La Orden de compra del cliente es procesada por el equipo logístico y coordina una fecha y hora de retiro con el cliente, esto genera un programa de retiros que es asignado al camión.

Los residuos son recibidos en planta en la zona de acopio para luego ser separado en distintos tipos: Computadores Desktop, Notebook, Celulares, Impresoras Oficina, Impresoras medianas y pequeñas, etc. Y luego ser almacenados en las bodegas de tránsito. Esta pre-separación permite ordenar el trabajo de los desmanteladores, estimar y programar la producción diaria.

De esta bodega se enviarán los RAEE al equipo de Desarmadores a sus mesas de trabajo, en donde irán rescatando los materiales de interés que se busca preprocesar para su valorización final.

La clasificación bien dada por la sugerencia del cliente Umicore (Umicore, s.f.) y es la siguiente:

Clasificación	Ejemplos	Tamaño Lote (Kg)
Alto Grado	Procesadores – Memorias – Tarjetas madre Celular – Tarjetas de Disco Duro – Teléfonos Celulares sin batería	2000 a 3000
Grado Medio	Tarjetas Centrales Telefónicas – Tarjetas Madre Notebook – Tarjetas Madres en General – Tarjetas de Impresora – Tarjetas de Informática – Notebook sin Batería ni Pantalla - Tarjetas de Modem – Tarjetas Decoder	7.000 a 10.000
Grado Bajo	Tarjetas de Audio y video – Conectores de dados – Tarjetas de monitor - Cables	15.000 a 20.000

Otra clasificación que importa es la separación de materiales de interés para ser procesados en Chile. Esto ya que para el cliente Umicore, sólo valoriza 4 metales (Oro, Plata, Paladio, Cobre) el resto se desprecia. Por tanto, esto es importante se separe antes. Tampoco se enviará cable, ya que se venderá en mercado nacional.

Las piezas ya separadas y clasificadas serán almacenadas según su tipo en carros de transportes e irán a la bodega de pre-molienda en donde esperará para ser triturada, almacenada en Maxisacos y guardadas en las bodegas de Producto terminado según los 3 tipos ya mencionados, para ser despachadas a su destino final



Fuente: Alamy.es / <https://www.alamy.es/chatarra-electrica-o-electronica-triturada-para-reciclaje-image409879787.html?imageid=13BAF87E-5AFF-4F0E-B68A-82A2E3F6BCED&p=104205&pn=1&searchId=f55418615288b311c1d509410dc0351a&searchtype=0>

Un programa de despacho a clientes finales programará la salida de camiones a puerto y/o a los clientes nacionales. Mientras que los materiales peligrosos que no puedan ser enviados a clientes, se dispondrá su despacho a Hidronor para su adecuado tratamiento.

Con esto se cierra el ciclo operacional propiamente tal.

5.3 Plan de desarrollo e implementación

Como se mencionó anteriormente y dada la extensión del proyecto, la implementación de la planta en los terrenos de arriendo tiene un tiempo estimado de 9 meses aproximadamente y serán consideradas “año 0” para efectos del siguiente proyecto.

	Meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Firma de Contratos de arriendo		■										
Ejecución de compra de equipos		■										
Levantamiento de instalaciones en terreo		■										
Licitación de contratista para implementación			■									
Ejecución de implementación maquinaria y equipos			■	■	■	■	■	■	■			
Trámites municipales, legales y medioambientales								■	■	■		
Implementación de oficinas y equipos secundarios										■		
Recolección de muestras para prueba										■		
Pruebas de marcha blanca											■	
Lanzamiento												■

Fuente: Elaboración propia

Cabe mencionar que este tipo de plantas no tiene una configuración compleja, los 7 meses se destinan castigados para asegurar que esté en el período. Destaca los permisos medioambientales y legales los que probablemente puedan requerir una DIA la cual es quizás el trámite legal de mayor valor y dedicación. Un punto por mencionar es la negociación de los arriendos de terreno se hará con compromiso de compra.

5.4 Dotación

Para estimar la dotación de operarios se considerarán 2 fuentes: Los datos disponibles de la declaración de impacto ambiental como también las estimaciones de la consultora E2BIZ Informe N°3 (E2BIZ Consultores, 2019). En este espacio podemos establecer que un operario puede procesar a lo menos 54,0 Ton/año y hasta un tope de 122 a 165 Ton/año dependiendo del tipo de RAEE que esté procesando (E2BIZ Consultores, 2019, pág. 53). Dado esto asumiremos un plan de capacitación y estímulos detallados en la sección de personas que nos permitirá un desarrollo creciente de la capacidad de procesamiento por persona. El detalle es el siguiente:

Operacionales	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Capacidad operadores Ton/año	60,00	69,00	79,35	99,19	109,11	136,38

Fuente: Elaboración propia.

Con este valor establecemos la dotación de mano de obra directa e indirecta, la que necesariamente va en directa relación con la producción necesaria a realizar. Para la simplificación del cálculo se estimó anualmente considerando sólo los días hábiles, esto es sin considerar fin de semanas ni feriados. Las Remuneraciones están considerados los reajustes de IPC en base al último informe de política monetaria (Banco Central , 2022), además de las leyes sociales correspondientes.

De esta manera la dotación y sus sueldos estimados son los siguientes:

Proyeccion dotacion Planta centro y Norte		2022	2023	2024	2025	2026	2027
Dotacion Administrativa y Jefaturas	Gerente General	1	1	1	1	1	1
	Gerente Comercial	1	1	1	1	1	1
	Gerente Operaciones	1	1	1	1	1	1
	Subgerente MASSO	1	1	1	1	1	1
	Encargado de Marketing	1	1	1	1	1	1
	Jefe de planta (ing Medioambiental)	2	2	2	2	2	2
	Jefe de Logística y Operaciones	0	0	0	0	0	0
	Jefe comercial y Administrativo	0	0	0	0	0	0
	Previsionista de Riesgo	2	2	2	2	2	2
	Supervisor Equipo de ventas	2	2	2	2	2	2
	Ejecutivo de Venta	4	5	6	8	9	10
	Contador	2	2	2	2	2	2
	Asistente administrativo y RRHH	2	2	2	2	2	2
	Dotacion Operacional	Supervisor Operaciones	2	2	2	2	2
Operador Grua		2	2	2	2	2	2
Transportista de recoleccion y traslado		4	4	4	4	4	4
Operarios		14	18	24	28	29	30
Dotacion Anual		41	46	54	59	61	63

Proyeccion Remuneraciones Planta centro y Norte		2022	2023	2024	2025	2026	2027	
Dotacion Administrativa y Jefaturas	Gerente General	\$51.025.884	\$57.368.400,9	\$59.376.295,0	\$61.157.583,8	\$62.992.311,3	\$64.882.080,7	
	Gerente Comercial	\$36.980.657	\$41.577.352,9	\$43.032.560,2	\$44.323.537,0	\$45.653.243,2	\$47.022.840,5	
	Gerente Operaciones	\$43.792.115	\$49.235.475,1	\$50.958.716,7	\$52.487.478,3	\$54.062.102,6	\$55.683.965,7	
	Subgerente MASSO	\$28.806.908	\$32.387.606,2	\$33.521.172,4	\$34.526.807,6	\$35.562.611,8	\$36.629.490,2	
	Encargado de Marketing	\$13.821.700	\$15.539.737,3	\$16.083.628,1	\$16.566.137,0	\$17.063.121,1	\$17.575.014,7	
	Jefe de planta (ing Medioambiental)	\$46.715.482	\$52.522.216,9	\$54.360.494,5	\$55.991.309,3	\$57.671.048,6	\$59.401.180,0	
	Previsionista de Riesgo	\$33.092.566	\$37.205.972,4	\$38.508.181,4	\$39.663.426,9	\$40.853.329,7	\$42.078.929,6	
	Supervisor Equipo de ventas	\$44.151.169	\$49.639.159,1	\$51.376.529,6	\$52.917.825,5	\$54.505.360,3	\$56.140.521,1	
	Ejecutivo de Venta	\$77.763.779	\$107.875.105,7	\$136.102.041,0	\$184.591.515,6	\$197.258.951,6	\$238.826.567,3	
	Contador	\$37.179.441	\$41.800.845,7	\$43.263.875,3	\$44.561.791,6	\$45.898.645,4	\$47.275.604,7	
	Asistente administrativo y RRHH	\$27.098.483	\$30.466.824,8	\$31.533.163,7	\$32.479.158,6	\$33.453.533,4	\$34.457.139,4	
	Dotacion Operacional	Supervisor Operaciones	\$31.730.275	\$35.674.348,0	\$36.922.950,1	\$38.030.638,6	\$39.171.557,8	\$40.346.704,5
		Operador Grua	\$30.367.983	\$34.142.723,5	\$35.337.718,8	\$36.397.850,4	\$37.489.785,9	\$38.614.479,5
		Transportista de recoleccion y traslado	\$82.532.632	\$92.791.438,2	\$96.039.138,5	\$98.920.312,6	\$101.887.922,0	\$104.944.559,7
Operarios		\$171.189.438	\$258.126.751	\$353.988.041	\$422.491.874	\$451.485.020	\$481.029.746	
Remuneracion Bruta Anual		\$756.248.513	\$936.353.957	\$1.080.404.507	\$1.215.107.247	\$1.275.008.545	\$1.364.908.824	
Dotación Administrativos	\$440.428.185	\$515.618.697	\$558.116.658	\$619.266.571	\$644.974.259	\$699.973.334		
Dotación Operacional	\$315.820.328	\$420.735.260	\$522.287.849	\$595.840.676	\$630.034.286	\$664.935.490		

VI Equipo del proyecto

CityMinner en base a su propuesta de valor desarrollo un equipo humano altamente calificado para dar cumplimiento con la declaración de misión y visión como compañía de cara a nuestros clientes externos como internos.

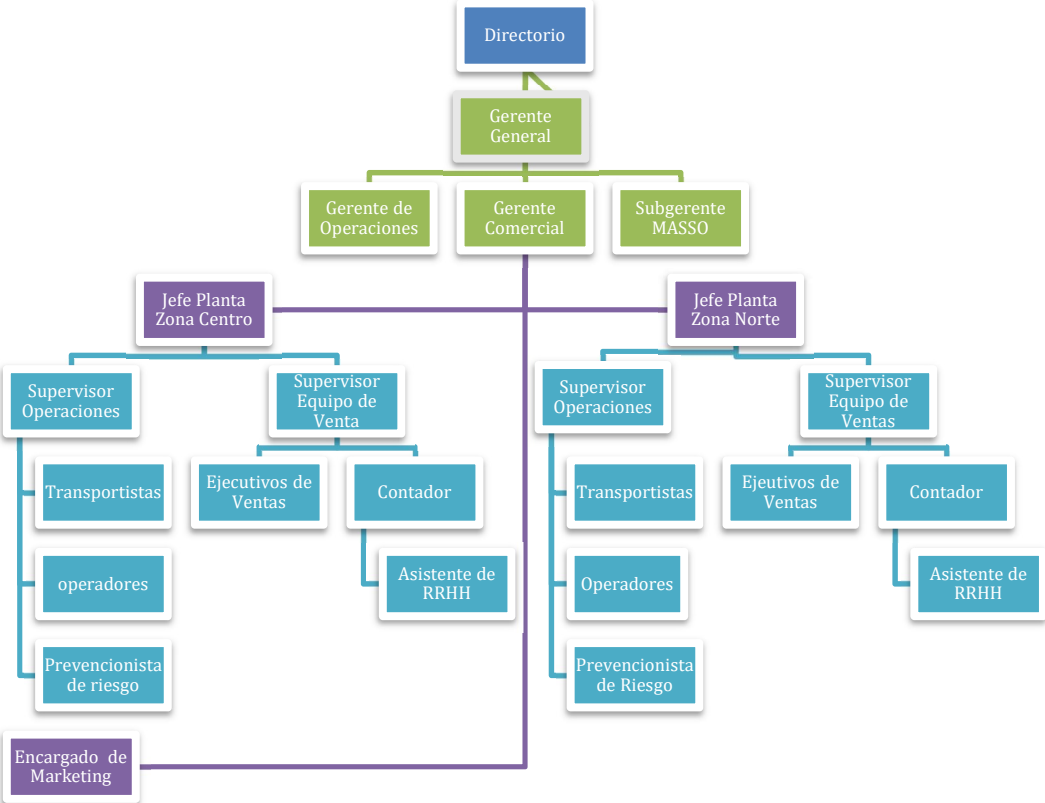
6.1 Equipo gestor

El equipo gestor estará liderado por un directorio que lo componen sus dos fundadores de profesiones Ingeniero en Informática e Ingeniero Comercial ambos egresados de postgrado de Master Business Administration en la Universidad de Chile. Las experiencia en cargos de liderazgo de equipos es de más de 14 años en la área de TI, comercial y gestión. Dentro del equipo gestor participará un tercer directivo externo, de profesión PhD en Ciencia e Ingeniería de los metales, que complementará con su amplio y reconocido conocimiento en el reciclaje de residuos electrónico. El conjunto de las competencias gerenciales y técnicas garantizan el éxito del proyecto.

6.2 Estructura organizacional

La estructura organizacional se diseñó con objetivo de una impecable implementación de la estrategia comercial considerando la naturaleza de las operaciones y distancias. La compañía contara con tres gerentes que actuaran de manera transversal en las dos plantas ubicadas en la zona centro y norte del país, cada una de ellas administrada por jefes de planta encargados de la implementación de las operaciones el buen funcionamiento de estas, con reportes directos a los Gerentes de cada área.

Organigrama CityMinner



VII Plan Financiero

Para la elaboración del plan financiero tomaremos los datos que hemos obtenidos de las entrevistas, datos públicos obtenidos de DIAs y otros. Una fuente referente para estimaciones financieras será el informe de la consultora E2BIZ presentado al Ministerio del Medio Ambiente (E2BIZ Consultores, 2019) Donde este indicador no sea claro, entonces tomaremos cotizaciones o indicadores ya levantado de las fuentes enunciadas.

7.1 Consideraciones relevantes

- Destacaremos algunos costos e ingresos que son relevantes para el proyecto. Como se menciona los ingresos vienen de 4 tipos
- Recolección de RAEE: Este es un cobro que se hace a la empresa por manejar los RAEE. En el mercado las empresas en general cobra un monto por peso (Kg o Ton).
- Transporte: Este es el cobro del flete por retirar el RAEE desde las empresas y llevarlos a la planta de tratamiento. Hay un valor fijo para un radio de acción que es generalmente grande, para efecto de este estudio tomaremos un valor según zona geográfica por tonelada según el modelo de informe de la E2BIZ (Consultores, E2BIZ, 2019)
- Valoración Final: La valoración final es la venta de la RAEE, ya triturada y dividido según sus tres grados al cliente final. El cliente tomará muestras de los lotes que se le envíen y con eso enviará un informe que indica la concentración y peso de Oro, Plata, Paladio y Cobre y según esto nos pagará. Este ciclo puede tomar entre 90 a 120 días, más unos 30 días para transferir. El pago se hace en USD (Umicore, s.f.)
- Venta Subproducto: En el proceso las mesas de desarme separan el material que se enviará a triturar para enviar al extranjero de los que se manejará en mercado nacional, a esto le llamaremos subproductos y corresponde a todos los elementos que podemos valorizar en mercado nacional.

Los ingresos proyectados se detallan así

Ingresos Consolidados	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Unidades Recolectadas	815,5	1257,7	1916,4	2775,8	3167,9	4096,2
RAEE Pre Procesado	220,2	339,6	517,4	749,5	855,3	1106,0
Por recolección de RAEE	\$155.298.133	\$242.121.320	\$362.981.295	\$517.140.105	\$583.628.057	\$754.636.032
Por transporte	\$187.558.131	\$292.636.299	\$451.136.634	\$661.185.986	\$767.030.335	\$1.008.344.490
Venta Procesamiento Fin	\$774.996.219	\$1.195.284.430	\$1.821.311.917	\$2.638.073.476	\$3.010.698.961	\$3.892.859.315
Cobre	\$43.088.626	\$66.456.020	\$101.262.209	\$146.672.925	\$167.390.343	\$216.437.135
Venta SubProd	\$194.665.769	\$300.234.965	\$457.482.341	\$662.638.847	\$756.235.983	\$977.819.546
Total Ingresos por Venta	\$1.312.518.252	\$2.030.277.013	\$3.092.912.187	\$4.479.038.413	\$5.117.593.337	\$6.633.659.384

Fuente: Elaboración Propia

Ahora el componente clave de estos ingresos es el volumen que la empresa puede capturar del mercado. Para esto se seleccionó los tipos de RAEE generada y que es de interés para nosotros, tipos: E1,E2,F1,F2, se estimó según las zonas geográficas representadas por ciudades y luego se obtuvo la meta de recolección que indica el informe ya que esta es la meta que se aplicará al país. Sobre esta meta y dada la participación de mercado, asignamos una meta de recolección para nuestra compañía

Proyección de recolección / Escenario Medio	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Meta participación mercado	9%	11%	14%	17%	17%	19%
Coquimbo	101,9	157,1	239,5	346,8	395,8	511,8
Valparaíso	262,1	404,2	615,9	892,0	1018,1	1316,3
Subtotal Norte	364,0	561,3	855,3	1238,9	1413,9	1828,1
O'higgins	115,9	178,8	272,5	394,6	450,4	582,4
Maule	118,2	182,4	277,9	402,5	459,3	593,9
Bio Bio	217,3	335,2	510,8	739,8	844,3	1091,7
Subtotal Centro	451,5	696,4	1061,1	1537,0	1754,1	2268,0
TOTAL	815,5	1257,7	1916,4	2775,8	3167,9	4096,2

Fuente:

Elaboración Propia en base a metas de recolección

Entre los costos relevantes tenemos:

- RRHH: Actualmente a pesar de que hay líneas que partiendo desde la etapa de triturado, automatizan el resto del proceso completo hasta entregar triturados con material metálico y no metálico de forma bastante eficiente, con esto se asegura una mejor valoración del producto enviado al cliente en el extranjero, sin embargo, todo el proceso previo: retiro, organización y por sobre todo preclasificación y clasificación, es altamente manual, por lo que contar con una dotación estable y entrenada es clave para obtener un buen nivel de eficiencia. La estimación de la cantidad de dotación sale de las DIA's disponibles y los datos de producción informados en el reporte de la consultora.
- Transporte y logística: El negocio tiene un fuerte componente en su cadena de recolección y distribución por lo tanto es un aspecto relevante, además dada la naturaleza del negocio deberá contar con al menos un medio certificado para traslado de materiales peligrosos.

- En cuanto a costos, se tomará el modelo de USD/Ton construido por la (E2BIZ Consultores, 2019) y se le castigará con un 35% adicional considerando el aumento de tarifas en transportes informado por INE entre 2019 y 2022 (INE, 2021) (INE, 2020). Una última parte corresponde al traslado desde las plantas a los puertos compatibles con el despacho de la carga a destino.

Valor de ajuste	Ton Maximas x trasl	Norte Grande	Norte Chico	Central	Sur
35%	USD / Ton				
E1	19	232,2	82,35	17,55	54
E2	9,5	464,4	166,05	36,45	106,65
F1	12,7	348,3	124,2	27	79,65
F2	12,7	348,3	124,2	27	79,65
Indicadores Promedio	11,45375	348,3	124,2	27	79,9875

Fuente: Elaboración propia a raíz de informe N° 3 “Antecedentes para la elaboración de análisis económico de metas de recolección y valorización para el producto prioritario “Aparatos Eléctricos y Electrónicos” contenido en la Ley 20.920” (E2BIZ Consultores, 2019)

El proyecto considera que a fin de año el inventario de productos terminados se hace 0 para simplificar el cálculo

7.2 Indicadores financieros

Para comenzar, se estimó la tasa del costo de capital en un 19,23% la cual usaremos para la evaluación del proyecto. Este valor viene establecido por los siguientes parámetros:

Beta desapalancado	1,08
Tasa Impuesto a la renta T	27%
Tasa Libre de Riesgo Rf	5,48%

Retorno de mercado Rm	7,00%
Premio por riesgo país	7,18%
Premio por Startup	3%
Premio por liquidez	3%

Retorno Activo	0,071216
----------------	----------

CAPM (Costo Patrimonial)	19,23%
---------------------------------	---------------

Fuente: Elaboración Propia en base (Banco Central , 2022) (Comision Nacional de Energia, 2022) (New York University, Stern., 2022)

EE.RR

Escenario convencional - Planta zona Consolidado -

	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Ingresos						
<i>Por recolección de RAEE</i>	\$155.298.133	\$242.121.320	\$362.981.295	\$517.140.105	\$583.628.057	\$754.636.032
<i>Por transporte</i>	\$187.558.131	\$292.636.299	\$451.136.634	\$661.185.986	\$767.030.335	\$1.008.344.490
<i>Venta Procesamiento Fin</i>	\$774.996.219	\$1.195.284.430	\$1.821.311.917	\$2.638.073.476	\$3.010.698.961	\$3.892.859.315
<i>Venta Subproducto</i>	\$194.665.769	\$300.234.965	\$457.482.341	\$662.638.847	\$756.235.983	\$977.819.546
TOTAL	\$1.312.518.252	\$2.030.277.013	\$3.092.912.187	\$4.479.038.413	\$5.117.593.337	\$6.633.659.384
COSTOS						
Costos Explotación						
Variables						
% Variable sobre ventas	25%	25%	25%	25%	25%	25%
<i>Costo por retiro</i>	\$97.281.018	\$150.037.438	\$228.619.735	\$331.143.359	\$377.915.072	\$488.647.503
<i>Traslado a puerto</i>	\$3.505.726	\$4.456.323	\$5.872.241	\$7.719.567	\$8.562.408	\$10.557.659
<i>Costo exportación</i>	\$98.782.545	\$152.353.379	\$232.147.362	\$336.253.353	\$383.751.635	\$496.193.973
<i>Energía</i>	\$84.930.807	\$130.989.634	\$199.595.155	\$289.102.970	\$329.938.502	\$426.613.285
<i>Residuos a relleno sanitario</i>	\$48.302.335	\$74.497.175	\$113.514.900	\$164.420.297	\$187.644.514	\$242.625.950
Total Costos Variables	\$332.802.431	\$512.333.948	\$779.749.393	\$1.128.639.546	\$1.287.812.132	\$1.664.638.369
Fijos						
<i>RRHH</i>	\$315.820.328	\$420.735.260	\$522.287.849	\$595.840.676	\$630.034.286	\$664.935.490
<i>Elementos de operación</i>						
<i>Arriendo de terreno</i>	\$39.618.000	\$39.618.000	\$39.618.000	\$39.618.000	\$39.618.000	\$39.618.000
<i>Mantenimiento</i>	\$157.560.002	\$168.480.002	\$162.240.002	\$168.480.002	\$171.600.002	\$173.160.002
Total Costos fijos	\$512.998.330	\$628.833.262	\$724.145.851	\$803.938.678	\$841.252.288	\$877.713.492
% Costos fijos / Ventas	39%	31%	23%	18%	16%	13%
Costo distribución						
<i>Total Costos distribución</i>						
TOTAL COSTOS	\$845.800.761	\$1.141.167.210	\$1.503.895.243	\$1.932.578.224	\$2.129.064.420	\$2.542.351.861
Margen de venta	\$466.717.491	\$889.109.803	\$1.589.016.943	\$2.546.460.189	\$2.988.528.917	\$4.091.307.522
%	36%	44%	51%	57%	58%	62%
GAV						
<i>RRHH Administración</i>	\$440.428.185	\$515.618.697	\$558.116.658	\$619.266.571	\$644.974.259	\$699.973.334
<i>Servicios básicos y oficina</i>	\$6.240.364	\$6.390.718	\$6.549.732	\$6.747.750	\$6.876.287	\$7.058.196
<i>Gastos de Venta</i>						
<i>Marketing</i>	\$260.243.680	\$267.269.680	\$244.759.680	\$206.269.680	\$252.330.000	\$259.804.000
TOTAL GAV	\$706.912.229	\$789.279.096	\$809.426.070	\$832.284.001	\$904.180.546	\$966.835.530
EBITDA	-\$240.194.738	\$99.830.707	\$779.590.873	\$1.714.176.188	\$2.084.348.370	\$3.124.471.993
Margen EBITDA	-18%	5%	25%	38%	41%	47%
Depreciación						
<i>Vehiculos</i>	\$23.128.571	\$23.128.571	\$24.271.429	\$25.414.286	\$25.414.286	\$26.557.143
<i>Lineas producción</i>	\$3.954.286	\$4.197.143	\$5.554.857	\$6.526.286	\$8.541.143	\$12.426.857
<i>Otros</i>	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Total Depreciación	\$27.082.857	\$27.325.714	\$29.826.286	\$31.940.571	\$33.955.429	\$38.984.000
Resultado Operacional EBIT	-\$267.277.595	\$72.504.993	\$749.764.588	\$1.682.235.617	\$2.050.392.942	\$3.085.487.993
Gastos financieros						
Utilidad Antes de Impuesto	-\$267.277.595	\$72.504.993	\$749.764.588	\$1.682.235.617	\$2.050.392.942	\$3.085.487.993
Impuesto (27%)	27%	\$0	-\$52.588.603	\$202.436.439	\$454.203.617	\$553.606.094
Resultado después de impuesto	-\$267.277.595	\$125.093.596	\$547.328.149	\$1.228.032.000	\$1.496.786.847	\$2.252.406.235

* El primer año la utilidad antes de impuesto da negativo, por lo cual se pondera con el segundo que si arroja positivo

** El tercer año genera ingresos por lo que se restan de la utilidad y sobre eso calculamos impuesto

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos consolidados

Del EE.RR de la compañía tenemos algunos datos relevantes como lo siguiente:

- El margen EBITDA del proyecto parte negativo al primer año, como se puede esperar (-18%) pero luego, cuando se asegura los volúmenes de recolección pasa a un 5% al segundo año y termina el proyecto con un 47% cuando se logra acercar a las metas de recolección estimadas para el Proyecto.
- El resultado último línea del proyecto es de \$2.252 MM al año 2027

Flujo de Caja

	Q0	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Ingresos		\$1.312.518.252	\$2.030.277.013	\$3.092.912.187	\$4.479.038.413	\$5.117.593.337	\$6.633.659.384
Crecimiento de Ingresos			54,69%	52,34%	44,82%	14,26%	29,62%
Costos de Producción							
Gastos Fijos de Producción (exc. Depreciación)		\$512.998.330	\$628.833.262	\$724.145.851	\$803.938.678	\$841.252.288	\$877.713.492
Gastos adicionales		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Costos Variables de producción		\$332.802.431	\$512.333.948	\$779.749.393	\$1.128.639.546	\$1.287.812.132	\$1.664.638.369
Depreciación		\$27.082.857	\$27.325.714	\$29.826.286	\$31.940.571	\$33.955.429	\$38.984.000
Costos totales de producción		\$872.883.618	\$1.168.492.925	\$1.533.721.529	\$1.964.518.795	\$2.163.019.849	\$2.581.335.861
GAV	-\$206.335.000	\$706.912.229	\$789.279.096	\$809.426.070	\$832.284.001	\$904.180.546	\$966.835.530
Gastos totales de Explotación	-\$206.335.000	\$1.579.795.847	\$1.957.772.020	\$2.343.147.599	\$2.796.802.797	\$3.067.200.395	\$3.548.171.391
Beneficio Operativo	-\$206.335.000	-\$267.277.595	\$72.504.993	\$749.764.588	\$1.682.235.617	\$2.050.392.942	\$3.085.487.993
Supuestos Capital de Trabajo							
Saldo de Caja (%ventas)		4%	4%	4%	4%	4%	4%
Días de venta por cobrar (relacion ventas)		120	120	110	90	90	90
Rotación de inventario (costos producción/Inventario)		180	180	180	180	180	180
Periodo medio de pago (gastos totales operacionales)		60	60	60	60	60	60
Inversión en Activo Fijo	-\$172.804.000	\$2.691.051	\$1.386.000	\$18.776.000	\$82.796.000	\$2.978.000	\$52.386.000
Caja		\$52.500.730	\$81.211.081	\$123.716.487	\$179.161.537	\$204.703.733	\$265.346.375
Cuentas por Cobrar		\$431.512.850	\$667.488.333	\$932.110.522	\$1.104.420.431	\$1.261.872.330	\$1.635.696.834
Inventario		\$4.849.353	\$6.491.627	\$8.520.675	\$10.913.993	\$12.016.777	\$14.340.755
Cuanto por Pagar		\$255.240.491	\$317.333.639	\$380.271.997	\$454.497.900	\$498.615.611	\$576.852.722
Net Working Capital		\$233.622.442	\$437.857.402	\$684.075.688	\$839.998.060	\$979.977.229	\$1.338.531.243
Delta WC		\$233.622.442	\$204.234.960	\$479.840.728	\$360.157.332	\$619.819.897	\$718.711.346
Free Cash Flow (Calculo)		2022	2023	2024	2025	2026	2027
Ebit (1-T) Impuesto 27%	0,7	-\$150.624.550	-\$195.112.644	\$52.928.645	\$547.328.149	\$1.228.032.000	\$1.496.786.847
Depreciación (+)	0	\$27.082.857	\$27.325.714	\$29.826.286	\$31.940.571	\$33.955.429	\$38.984.000
Delta WC (-)	0	\$233.622.442	\$204.234.960	\$479.840.728	\$360.157.332	\$619.819.897	\$718.711.346
Capex (-)	0	\$2.691.051	\$1.386.000	\$18.776.000	\$82.796.000	\$2.978.000	\$52.386.000
Free Cash Flow		-\$150.624.550	-\$404.343.281	-\$125.366.601	\$78.537.707	\$817.019.239	\$907.944.379
Terminal Value							\$9.648.192.702
Desembolsos Iniciales							
Working Capital							
Propiedades, plantas y Equipos		-\$172.804.000					
Cash Flow a descontar r(19,23%)		-\$323.428.550	-\$404.343.281	-\$125.366.601	\$78.537.707	\$817.019.239	\$11.168.485.591
VAN		\$3.964.291.001	18723973428		\$245.105.772	\$272.383.314	\$3.350.545.677
TIR		72%					
Payback		4 años					
VAN(SIN VALOR TERMINAL)		\$605.888.804					
							\$529.192.889,760
Valor presente Flujos	-\$323.428.550	-\$339.128.810,417	-\$88.188.257,588	\$46.336.324,628	\$404.287.308,124	\$376.817.899,787	\$3.887.595.086,021
Factor Descuento (Tasa de Costo de Capital estimado)	1	0,839	0,703	0,590	0,495	0,415	0,348
	19,23%	0	1	2	3	4	5
		0	1	2	3	4	5

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos consolidados

En cuanto al Flujo de caja se tiene:

- La TIR del proyecto es un 72% y un VAN de \$3.964 MM considerando una tasa de descuento del proyecto de un 19,23% como estimamos en su momento.
- El Valor terminal del proyecto, es de: \$9.648 MM bajo el supuesto de un crecimiento constante de un 3% y la tasa de descuento ya mencionada
- Finalmente tenemos un Payback de 4 años, lo que nos permite una recuperación rápida
- Los indicadores del proyecto nos muestran un negocio bastante atractivo y que tiene un gran espacio de tolerancia como nos demuestra su TIR y como se verá en el análisis de sensibilidad.
- Es importante mencionar que, a pesar de estar en el escenario medio de metas de recolección, hemos castigado enormemente la recolección por lo que se trabajó sobre un escenario bajo por lo que podemos asegurar la rentabilidad del proyecto en el peor escenario siempre y cuando se asegure la recolección de volúmenes proyectados.

7.2 Análisis de Sensibilidad

Teniendo en cuenta los riesgos del proyecto, el primer escenario es verificar cómo se comporta el proyecto ante una baja en la recolección estimada y ajustando los parámetros a los nuevos escenarios.

	ESCENARIOS			
% caída de recolección	-47%	-33%	0	33%
TIR	-	44%	72%	96%
VAN	\$-13.787	\$1.425 MM	\$3.964 MM	\$6.747 MM
Valor Terminal	\$2.586 MM	\$5.140 MM	\$9.648 MM	\$14.606MM

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos consolidados

Como se puede ver, el proyecto tal cual como está estructurado, tiene una tolerancia bastante importante a una caída significativa en la recolección. Este fenómeno se da porque los puntos clave del proyecto: RR. HH y Transportes, se mueven proporcional a la producción estimada lo que permite ajustarse ante determinados escenarios. Hemos detectado que, conservando los patrones generales, ante la caída de un 47% de la recolección comenzamos a tener un VAN negativo haciendo inviable el proyecto. Este es el margen más bajo de recolección que podemos tomar.

VIII Riesgos Críticos

A pesar de su rentabilidad, el negocio no está libre de riesgos y deben ser manejados de la mejor manera posible. Dentro de los elementos detectados tenemos:

Riesgo	Nivel	Mitigación
Factor Volumen	Alto	Equipo comercial agresivo que permita posicionar y retener a los clientes. Buscar opciones y acuerdos de largo plazo
Fácil imitación	Alto	Innovar a nivel externo buscando servicios valiosos para el cliente y a nivel interno buscando aumentar lo más posible
Legislación medioambiental	Medio	Estar atentos a los estándares nuevos y cumplir de forma estricta la normativa solicitada
Relación con la comunidad	Alto	Cumplir con la normativa, mantener una comunicación expedita con la comunidad que se convive y compartir beneficios
Factor Gastos Fijos	Medio	Si bien se modeló para que los gastos vayan proporcional a la producción, por su naturaleza no pasa así en los gastos fijos por lo que hay una sensibilidad ahí
Barreras de entradas	Medio-Alto	Usar la juventud de la compañía como una mirada refrescada de los servicios ya existentes

Fuente: Elaboración propia

Dentro de los riesgos uno de los principales tiene que ver con el factor volumen, las barreras de entrada y la fácil imitación. En este último caso las proyecciones de la misma consultora indican que para que se cumplan las metas de recolección se deben instalar a lo menos 21 nuevas plantas de tratamiento que generen una capacidad de procesamiento de 75.600 Ton/año para cumplir con las metas pesimistas, estas nuevas plantas pueden venir de los actores ya establecidos como de nuevos agentes como es este caso por lo que se estima que, a pesar de la alta disponibilidad y zonas no cubiertas, será un escenario que cambiará en el mediano plazo.

Desprendiéndose de lo anterior, el aseguramiento del volumen de recolección es vital y si bien el proyecto soporta incluso bajar la meta de recolección inicial de un 3% en 2022 hasta un 9% de recolección al 2027 (22% plan inicial) no es algo que se puede permitir ya que pone en riesgo el crecimiento de la compañía. Las metas de recolección expuestas son lo suficientemente exigidas como para ceder mucho más en ellas. Finalmente hay que mencionar que se tienen agentes ya establecidos y con trayectoria en el mercado, mucho de los cuales ya poseen historial de trabajo con entidades públicas y privadas de gran tamaño e importancia por lo que para entrar al mercado deberemos buscar un mix suficiente de clientes para asegurar volumen y/o poder atraerlos hacia nuestra propuesta.

IX Propuesta al inversionista.

Para financiar el proyecto se ofrece al inversionista una inversión de \$400.000.000 por 30% de las acciones de la compañía con una ganancia para el inversionista del 35% sobre los flujos positivos que genere el proyecto durante el período estimado. Para efectos del inversionista podemos resumir su Flujo del proyecto de la siguiente manera:

Tabla de Flujo de Inversionista.

	0	2022	2023	2024	2025	2026	2027
FCF	-\$323.428.550	-\$404.343.281	-\$125.366.601	\$78.537.707	\$817.019.239	\$907.944.379	\$11.168.485.591
FC Inversionista	-\$400.000.000	\$0	\$0	\$27.488.197	\$285.956.734	\$317.780.533	\$3.908.969.957

Porcentaje Ofrecido	35%
Tasa Descuento	19,23%
VAN	\$1.250.262.816
TIR	53%
Payback	5 años

Fuente: Elaboración propia

Como podemos observar en la TIR del inversionista puede ver que CityMinner es un proyecto bastante atractivo y que da buena perspectiva de rentabilidad por lo cual se vuelve bastante atractivo para invertir.

X Conclusiones.

El presente plan de negocios ratifica la premisa inicial, de un mercado atractivo con mucho espacio por explorar empujado, además, por la ley REP. A modo de conclusiones, algunos puntos importantes a rescatar pueden ser:

- Con una VAN de \$3.964 MM y una TIR de 72% se plantea un negocio bastante atractivo para invertir. Por otro lado, desde una mirada netamente de proyecto, se tiene una sensibilidad suficiente para soportar una caída en la recolección importante (sobre el 33%) sin poner en riesgo el proyecto.
- En lo operativo, el preprocesamiento es un trabajo relativamente sencillo, altamente manual y barato de implementar, sin embargo, esta ventaja también se traduce que, desde lo operativo, las barreras de entrada son bajas, ventaja que aprovecha este proyecto, pero que también puede ser aprovechada por nuevos actores.
- Teniendo en cuenta lo anterior, uno de los factores de éxito clave es una buena gestión Supply Chain, que permita asegurar, desde un volumen suficiente para mantener el negocio hasta la distribución eficiente de los RAEE preprocesados.
- Es importante aprovechar la innovación de la industria del reciclaje para diversificar las fuentes de ingresos de la compañía. Los avances tecnológicos y las nuevas formas de negocio permiten aprovechar mucho más material que hace unos años atrás reduciendo al mínimo los materiales que terminen en sitios de disposición final. Los ingresos de servicios asociados como transporte y venta de subproductos permiten soportar parte importante de los costos operativos del proceso.
- Se debe hacer un seguimiento a la evolución que traerá al mercado del reciclaje electrónico la entrada en vigencia de la ley REP, ya que actualmente lejos de lo que se podía intuir, es un negocio eminentemente B2B.
- Un proceso altamente automatizado puede sonar tentador en una estrategia de negocio orientada al costo como este tipo de industria, sin embargo, esto no es tan así. Un procesamiento o ensamblaje manual, actualmente permite optimizar la recuperación de subproductos que a la luz de los resultados es mejor opción que el ahorro que genera la automatización. Este punto sería interesante de ser estudiado a futuro.

Por otra parte, el plan de negocios plantea algunos desafíos que ameritan ser considerados en futuras apuestas o planes de negocio.

- Hasta el momento el proceso es simple y extractivista. Los metales de alto valor se procesan en el extranjero lo cual hace que el negocio deje valor en el camino. Sin embargo, es importante seguir el trabajo de investigadores como la PhD Romina Cayumil y otros investigadores que buscan métodos de procesamiento de las RAEE mas eficiente. No es poco razonable pensar en procesar las RAEE a lo menos en Latinoamérica lo cual sin duda generaría valor adicional al negocio.
- Este plan de negocios ha rescatado el valor de los subproductos en el negocio de la recolección y preprocesamiento de RAEE, subproductos que antes no podían ser valorizados y terminaban en rellenos de disposición final. No es poco dable pensar que, a medida que las tecnologías y el mercado vaya madurando, se pueda apostar a un porcentaje que tienda, ojalá a 0, de residuos que terminen en rellenos de disposición final lo cual permitirá rescatar mayor valor de las RAEE. Por esto, si bien el negocio en lo operacional es sencillo, la tecnología involucrada está en constante evolución y es necesario ir viendo las opciones.

Con lo anterior, podemos concluir que hay una industria que tiene espacio y es atractiva de invertir y que aún queda mucho por evolucionar.

Bibliografía

- E2BIZ Consultores. (2019). *Informe N°3 “Antecedentes para la elaboración de análisis económico de metas de recolección y valorización para el producto prioritario “Aparatos Eléctricos y Electrónicos” contenido en la Ley 20.920”*. Santiago.
- 20.920, L. (01 de Junio de 2016). *Biblioteca del Congreso Nacional de Chile*. Obtenido de Biblioteca del Congreso Nacional de Chile: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1090894>
- Banco Central . (Octubre de 2022). *Banco Central* . Obtenido de Banco Central : https://www.bcentral.cl/documents/33528/133416/emf_102022.pdf/cc68d925-5d4a-6777-1ba4-6f11671db5a7?t=1667595031233
- Banco Central . (07 de Septiembre de 2022). *Informe Política monetaria* . Obtenido de Banco Central : <https://www.bcentral.cl/contenido/-/detalle/banco-central-publico-informe-de-politica-monetaria-ipom-de-septiembre-de-2022>
- BloqueMac. (s.f.). *BloqueMac*. Obtenido de BloqueMac: <https://www.bloquemac.cl>
- Cepal. (2019). *Economía circular y valorización de metales Serie 171*.
- Comision Nacional de Energia. (Abril de 2022). *Informe Técnico Definitivo que fija la Tasa de descuento a que hace referencia el artículo 118° de la Ley General de Servicios Eléctricos*. . Obtenido de Comision Nacional de Energia: <https://www.cne.cl/wp-content/uploads/2022/04/Res-N%C2%B0287-2022-Aprueba-Informe-Tasa-Art.-118-LGSE-VxTx-2024-2027-1.pdf>
- Consultores, E2BIZ. (2019). *Informe N°1 Antecedentes para la elaboración de análisis económicos de metas de recolección y valorización para el producto prioritario “Aparatos Eléctricos y Electrónicos” contenidos en la ley 20.920*. Para MMA, Santiago.
- Diario Financiero. (23 de Julio de 2020). *Diario Financiero*. Obtenido de Diario Financiero: <https://www.df.cl/tendencias/df-audiencias>
- E2BIZ. (2019). *Antecedentes para la elaboración de análisis económicos de metas de recolección y valorización para “Aparatos Eléctricos y Electrónicos”*.
- E2BIZ. (2019). *Informe N° 2 Antecedentes para la elaboración de análisis económicos de metas de recolección y valorización para el producto prioritario “Aparatos Eléctricos y Electrónicos” contenidos en la ley 20.920*. Investigación, Santiago.
- E2BIZ. (2019). *Situación AEE y RAEE en Chile*.

- INE. (20 de Enero de 2020). *Boletín estadístico: índice de costos del transporte*. Obtenido de INE: [https://www.ine.cl/docs/default-source/indice-de-costos-del-transporte/boletines/2019/bolet%C3%ADn-%C3%ADndice-de-costos-del-transporte-\(ict\)-diciembre-de-2019.pdf](https://www.ine.cl/docs/default-source/indice-de-costos-del-transporte/boletines/2019/bolet%C3%ADn-%C3%ADndice-de-costos-del-transporte-(ict)-diciembre-de-2019.pdf)
- INE. (20 de Enero de 2021). *INE*. Obtenido de INE: [https://www.ine.cl/docs/default-source/indice-de-costos-del-transporte/boletines/2020/bolet%C3%ADn-%C3%ADndice-de-costos-del-transporte-\(ict\)-diciembre-de-2020.pdf?sfvrsn=4f8d5ad7_4](https://www.ine.cl/docs/default-source/indice-de-costos-del-transporte/boletines/2020/bolet%C3%ADn-%C3%ADndice-de-costos-del-transporte-(ict)-diciembre-de-2020.pdf?sfvrsn=4f8d5ad7_4)
- Investigacion, E. (2019). *Antecedentes para la elaboración de análisis económicos de metas de recolección y valorización para “Aparatos Eléctricos y Electrónicos”*.
- Jones, H. &. (2011). *Administración Estratégica*.
- Kantar IBOPE Media . (2022). *Kantar IBOPE Media* . Obtenido de Kantar IBOPE Media : <https://www.kantar.com/latin-america/latinoamerica/chile>
- Ministerio del Medio Ambiente . (13 de Octubre de 2020). *MMA.GOB*. Obtenido de MMA.GOB: <https://mma.gob.cl/ministerio-del-medio-ambiente-inicia-campana-para-que-empresas-donen-computadores-en-desuso-y-disminuya-la-chatarra-electronica/>
- Monitor, G. E.-w. (03 de Julio de 2020). *Los residuos electrónicos crecen un 21% en cinco años*. Obtenido de Retema, Revista Técnica de Medio Ambiente : <https://www.retema.es/actualidad/global-e-waste-monitor-2020-residuos-electronicos-crecen-un-21-cinco-anos>
- New York University, Stern. (Enero de 2022). *Betas by Sector (US)*. Obtenido de https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html
- Pigneur, O. (2011). *Business Model Canvas*.
- Porter, M. (1979).
- Servicio de Impuestos Internos. (s.f.). *SII*. Obtenido de SII: www.sii.cl
- Umicore. (s.f.). *Umicore*. Obtenido de Umicore: <https://pmr.umicore.com>
- Universidad de las Naciones Unidas, U. h. (2020). *Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE)*.
- Universidad Tecnica Federico Santa Maria . (2019). *ECO-LADRILLO COMO MATERIAL DE RELLENO*.
- Vanessa Forti, C. P. (2020). *Observatorio mundial de los residuos electrónicos 2020*. Investigación .

Anexos

Anexo N1: Clasificación de RAEE según normativa chilena (20.920, 2016)

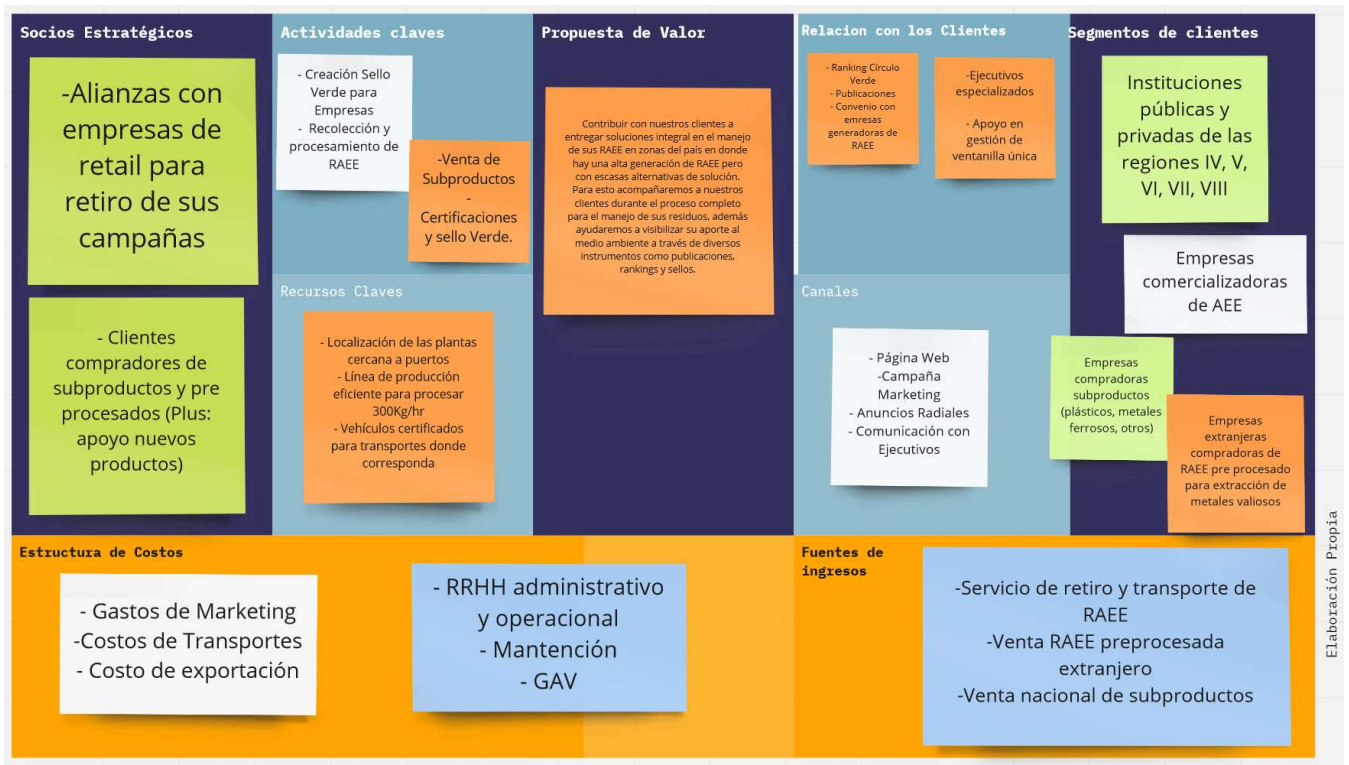
Código Categoría	Categoría	Código Subcat	Subcategoría
A	Aparatos de intercambio de temperatura	A1	Aparato eléctrico de intercambio de temperatura clorofluorocarburos (CFC), hidroclorofluorocarburos (HCFC), hidrofluorocarburos (HFC), hidrocarburos (HC) o amoníaco (NH3)
		A2	Otros aparatos eléctricos con gases
		A3	Aparato eléctrico de aire acondicionado
		A4	Aparato eléctrico con aceite u otro líquido en circuitos o condensadores.
B	Monitores, pantallas, y aparatos con pantallas de superficie superior a los 100 cm ²	B1	Monitores y pantallas planas
		B2	Otros monitores y pantallas
		B3	Otros monitores y pantallas con pila o batería que no pueda extraerse por el consumidor del AEE
C	Lámparas	C1	Lámparas de descarga (lámparas con gases en su interior)
		C2	Lámparas LED
D	Paneles fotovoltaicos grandes	D1	Paneles fotovoltaicos con silicio
		D2	Paneles fotovoltaicos con telurio de cadmio
E	Grandes aparatos no incluidos en las categorías anteriores.	E1	Equipos de informática y telecomunicaciones grandes
		E2	Otros grandes aparatos
F	Pequeños aparatos (sin ninguna dimensión exterior superior a los 50 cm)	F1	Equipos de informática y telecomunicaciones pequeños
		F2	Otros aparatos pequeños
		F3	Otros aparatos pequeños con pila o batería que no pueda extraerse por el consumidor del AEE

Anexo n°2: Metas de Recolección Escenario Intermedio MMA

Metas de Recolección	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Escenario Intermedio							
Categoría E	31%	38%	44%	51%	57%	64%	70%
Categoría F	9%	11%	13%	15%	16%	18%	20%

Fuente: Elaboración Propia en base informe N°2 E2biz (E2BIZ, 2019)

Anexo n°3: Modelo Canvas del negocio (Pigneur, 2011)



Anexo N.º 4 Análisis de incidencia Plan de Marketing

Estrategias de Comunicación y Distribucion	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Campaña Radial	63%	61%	56%	56%	43%	37%
Campaña Prensa Escrita	13%	13%	13%	15%	25%	29%
Estrategia y Diseño RRSS (Youtube, Instagram y LinkedIn)	0%	3%	0%	0%	3%	0%
Posicionamiento de Marca (SEM-SEO)	4%	3%	3%	4%	2%	2%
Campaña Social Media Optimization	4%	3%	2%	2%	2%	1%
Seminarios- Conferencias- Charlas	17%	16%	23%	23%	24%	29%
	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 5: Cotización de empresa de manejo de RAEE

Cotización

Ejecutivo : Nombre :
 Teléfono :
 Correo :

Fecha cotización : 20/09/2022
 VALOR UF : 34.122,28

Descripción Servicio	Cantidad	Unidad	Valor Unitario	Moneda	TOTAL (pesos)
DESECHOS ELECTRÓNICOS Y ELÉCTRICOS	1	Kilo	\$14	UF	\$ 478
DISPOSICIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS	1	Kilo	\$1.120	Pesos	\$ 1.120
SERVICIO DE TRANSPORTE (Furgón)	1	Viaje	\$300.000	Pesos	\$ 300.000
SERVICIO DE TRANSPORTE (Camioneta)	1	Viaje	\$300.000	Pesos	\$ 300.000
SERVICIO DE TRANSPORTE (Camión)	1	Viaje	\$650.000	Pesos	\$ 650.000
SERVICIO DE DESTRUCCION CON NOTARIO	1	Hora	\$60.000	Pesos	\$ 60.000
NOTAS IMPORTANTES:					NETO
* VALORES INFORMADOS SON APROXIMADO, MATERIAL DEBE LLEGAR A PLANTA PARA SU PESO CORRECTO Y VALORIZACIÓN. * RESIDUO PELIGROSO INCLUYE: PILAS, BATERIAS, TONER, MONITORES CRT Y UPS. * SERVICIO DE NOTARIO ES OPCIONAL, CLIENTE DEBE SOLICITARLO AL MOMENTO DEL SERVICIO (PUEDE INCLUIR INVENTARIO). * SERVICIO INCLUYE INFORME DE RECICLAJE + CERTIFICADO DE DISPOSICIÓN FINAL.					DESCUENTO (%)
					NETO C/ DESC.
					IVA
					TOTAL

Datos de Facturación:

Razón Social:
 Giro:
 Rut:
 Dirección:
 Banco:
 Cta. Corriente: _ _ _ _ _

CONDICIONES COMERCIALES

Costos asociados a Retiro y Transporte:

Descripción	Tipo de Residuo	Costo
Camión 6 toneladas, flete exclusivo	Residuos peligrosos	\$160.000 /viaje

Costos asociados a Tratamiento y Disposición Final:

Tipo de Residuo	Restricción	Costo
Residuos Electrónicos	Sin restricción	6,5 UF/Toneladas

CONDICIONES:

- Los valores anteriores NO INCLUYEN IVA.
- Los servicios se deben solicitar con 48/horas de anticipación
- Condiciones de Pago: 30 días contra recepción de factura.
- La carga debe estar palletizada y con papel film para evitar accidentes durante el trayecto.
- El costo definido por tonelada se considera proporcional al peso retirado.
- Los tambores de reposición, tendrán un costo de 8.000 \$/Tambor.

Tabla N° 1: Metas de Plantas y capacidad adicional de procesamiento de RAEE (Consultores, E2BIZ, 2019)

Tabla 117: Número de plantas a instalar por escenario

Escenario	Nuevas plantas	Capacidad adicional (ton)
Metas Bajas	21	75.600
Metas Medias	36	129.600
Metas Altas	51	183.600

Tabla N°2: Precios estimados de metales según precio comercial y castigado a estimación de empresa de procesamiento. (Umicore, s.f.) (Cepal, 2019)

Precios de estimados de mercado

Precios Compradores RAEE				
Mercado exportación	Estimación Kg/Ton	Precio / kg (USD)	Precio/Kg CLP	Recolectado x Ton
Oro	0,2	\$11.370	\$10.801.880	\$2.160.376
Plata	2,1	\$184	\$174.800	\$367.080
Paladio	0,1	\$5.990	\$5.690.880	\$796.723
Cobre	103,0	\$2	\$1.900	\$195.700
Total Estimado Prod				\$3.519.879

Subproductos (Nacional)				
Plástico	384,0	0,17	161,5	\$62.016
Aluminio	174,0	0,84	798	\$138.852
Fierro y Hojalata	332,0	0,12	114	\$37.848
Total Estimado Sub				\$238.716

Total estimado x Ton \$3.758.595

Fuente: Elaboración propia

Precios de metales según precio de lista

Se estima que la valorización se reduce entre un 30 a un 40% por parte de la compañía de valorización

Las cantidades de metales por Tonelada son superiores pero se castiga dado para estimar producciones mas bajas por sobre todo en los años iniciales.

Ref 1 ton Celular genera entre 250 a 35 Grs de Oro.