



**Universidad de San Andrés**

**Escuela de Negocios**

**Maestría en Administración de Negocios (MBA)**

**CircuTech**

Recolección de RAEEs Industriales

**Autora**

Barrera, Yamila Natalia

**DNI: 35.961.978**

**Mentor del trabajo de graduación: Gabriel Berger**

**Ciudad Autónoma de Buenos Aires, septiembre de 2024**

## Índice de contenidos

Agradecimientos.....	3
Introducción .....	4
Resumen Ejecutivo .....	5
Marcos conceptuales y herramientas utilizadas para elaborar el documento .....	7
I. El cliente .....	9
II. La propuesta de valor .....	21
III. El product market fit.....	25
IV. El tamaño de la oportunidad, la competencia, el contexto y la industria .....	28
<i>Tamaño de la oportunidad-Mercado objetivo</i> .....	28
<i>Competencia</i> .....	30
<i>Contexto</i> .....	32
<i>Industria</i> .....	38
V. El modelo de negocios.....	48
VI Go to Market Plan .....	52
VII. Recursos, procesos y plan operativo del negocio .....	57
VIII Implementación del negocio.....	60
IX. Equipo emprendedor, estructura directiva .....	62
<i>Equipo emprendedor</i> .....	62
<i>Estructura Directiva</i> .....	64
X-Resultados económicos-financieros y requerimientos de inversión.....	65
<i>Contexto macro y microeconómico</i> .....	65
<i>Modelo de generación de beneficios</i> .....	65
<i>Requerimientos de inversión y financiamiento</i> .....	71
XI- Impacto social y ambiental .....	74
XII-Condicionas para la viabilidad del negocio .....	75
<i>Viabilidad financiera del negocio</i> .....	75
<i>Aspectos legales y regulatorios</i> .....	78
XIII-Fuentes y bibliografía .....	79
XIV- Anexos.....	80
<i>Anexo I – Entrevistas a grandes empresas</i> .....	80

<i>Anexo II – Validación MVP</i> .....	83
<i>Anexo III – Encuestas a potenciales clientes refuncionalizado</i> .....	86
<i>Anexo IV: Información consultada en el sitio Mercado Libre</i> .....	87
<i>Anexo V- Plan operativo</i> .....	88
<i>Anexo VI - Ventas y márgenes brutos por actividad</i> .....	90
<i>Anexo VII - Costos por actividad</i> .....	91
<i>Anexo VIII - Simulación comisión Mercado Libre</i> .....	92
<i>Anexo IX - Sensibilización cambio en PRP</i> .....	93
<i>Anexo X - Sensibilización cambio en costos comisión</i> .....	95
<i>Anexo XI – Sensibilización 20% menos ventas de las esperadas recolección RAEE</i> .....	95
<i>Anexo XII – Sensibilización 20% menos ventas en refuncionalizados</i> .....	96
<i>Anexo XIII-Cálculo CAC y LTV Grandes empresas</i> .....	96



Universidad de  
**San Andrés**

## **Agradecimientos**

A mi familia, gracias por el apoyo, la paciencia y la comprensión. En especial a mis padres, quienes me han dado todo y me siguen apoyando en cada decisión que me haga feliz, enseñándome con el ejemplo que con esfuerzo y dedicación todo es posible, y que no importa lo largo que sea el camino, lo importante es ser constante y llegar. Gracias a mi abuelo Vicente, el mayor ejemplo de esfuerzo y valentía que siempre me va a acompañar.

A la Universidad de San Andrés por permitirme educarme en sus prestigiosas aulas y brindarme el espacio para vivir una de las experiencias más gratificantes en mi vida.

A mis compañeros, especialmente al grupo II con quienes tantas horas de estudio, risas y mates hemos compartido, a nuestra presidente Ale Raspo, por su ayuda incondicional y a aquellos que transgredieron lo académico para pasar a ser amigos, gracias por hacer de este camino algo hermoso y divertido.

A mis colegas de Boehringer, en especial a mi líder Lucía Di Giulio por la paciencia y la empatía, a cada uno que me dio su feedback y ayuda cuando lo necesité, y a Martín Augusto, mi primer líder en BI y quien me dio el empujón que necesitaba para iniciar el MBA.

Finalmente, quiero agradecer a mis profesores y mentor, Gabriel Berger, gracias por tu guía, tu tiempo y dedicación para que este trabajo sea posible.

## Introducción

La creciente preocupación por el calentamiento global y la crisis climática han provocado un cambio significativo en la planificación estratégica de las empresas, obligándolas a reconsiderar cómo deben enfrentar el futuro<sup>1</sup>. Este cambio se ve intensificado por las nuevas tendencias de los consumidores, quienes demandan cada vez más que las empresas adopten prácticas sustentables<sup>2</sup>. Esta exigencia no solo ha transformado la configuración de los negocios, sino que también ha presentado desafíos en términos de retorno de la inversión en Responsabilidad Social Empresarial (RSE), cumplimiento regulatorio y la necesidad de mantener una cadena de valor responsable.

Las empresas ahora enfrentan la presión de equilibrar estas demandas con la necesidad de mantener precios competitivos. En este contexto, surge Circutech como una solución que conecta a las personas comprometidas con el cuidado del medio ambiente con empresas que comparten ese propósito. Circutech permite a las empresas descartar sus Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) de manera responsable. A través de un proceso de revalorización, estos productos son reparados y puestos a disposición de los consumidores en Mercado Libre, empresa líder de eCommerce en Latinoamérica ofreciendo productos confiables, de buena calidad y a precios justos. Así, Circutech contribuye al cuidado del medio ambiente y a la economía circular.

Este trabajo presenta la primera etapa de implementación de Circutech, enfocada en conectar a las empresas que operan en la Provincia de Buenos Aires y que buscan gestionar sus RAEE de manera responsable y sostenible, con las personas que buscan contribuir al cuidado del medioambiente a través de pequeñas acciones que se encuentren a su alcance.

---

<sup>1</sup> <https://www.iprofesional.com/tecnologia/384513-sostenibilidad-7-de-10-empresas-en-argentina-tiene-estrategia>

<sup>2</sup> <https://www.forbesargentina.com/summit/hacer-cultura-viva-receta-lider-rrhh-fiserv-n55804>

## Resumen Ejecutivo

En la era de la globalización y la constante evolución tecnológica, la disposición incorrecta de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) se ha convertido en un problema alarmante. En Argentina, este desafío es especialmente significativo con una generación anual de 465,000 toneladas de RAEE<sup>3</sup>, de las cuales solo el 3% se gestiona formalmente. Además, el 60% de estos residuos es producido por el estado y las empresas<sup>4</sup>, quienes enfrentan la dualidad de ser ambientalmente responsables y en el caso de las empresas, mantenerse rentables.

Circutech surge en respuesta a este desafío, ofreciendo una solución integral para la gestión adecuada de los RAEE : ayuda a las compañías que han iniciado o desean iniciar su camino hacia prácticas más sustentables a minimizar su impacto ambiental mediante la correcta disposición de los mismos. A través de la recolección en las instalaciones del cliente, Circutech realiza la entrega de certificados de correcta disposición y provee planillas de trazabilidad que indican el detalle del residuo, cantidades y fecha de recolección, entre otros.

Los residuos aptos para reacondicionamiento son reparados y de ellos, 60% será publicado para su venta en Mercado Libre a precios accesibles y el 40% restante será donado a instituciones como escuelas y asociaciones, promoviendo así la economía circular.

Fundada por dos socias con amplia experiencia profesional en Argentina, Circutech ha validado su modelo de negocios a través de distintas herramientas como entrevistas y la elaboración de un MVP. Para la primera etapa del proyecto, se ha considerado una inversión inicial de USD

---

<sup>3</sup> Di Santo et al., Manual "Gestión integral de RAEE", 45.

<sup>4</sup> Mesa, Pablo Edgardo, "Los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en Argentina y en el AMBA. Panorama y perspectiva de cara a una política de economía circular", Revista Iberoamericana de Derecho Ambiental y Recursos Naturales - Número 37 - octubre 2020  
[https://latam.lejister.com/articulos.php?Hash=a300fea928875415a4162b5563416fec&hash\\_t=e2dc654d8d1115e3c03de34f113c0e6e](https://latam.lejister.com/articulos.php?Hash=a300fea928875415a4162b5563416fec&hash_t=e2dc654d8d1115e3c03de34f113c0e6e)

U\$S239.974, con una tasa interna de retorno estimada del 55% en USD, lo que asegura la viabilidad y rentabilidad del negocio<sup>5</sup>.

Circutech representa una solución innovadora y sostenible, lista para transformar el manejo de RAEE en Argentina y generar un impacto positivo en el medio ambiente y la sociedad.



---

<sup>5</sup> El negocio propuesto abarca tres áreas: servicio de recolección, venta de materia prima recuperable a empresas, y refuncionalización de artefactos para su venta en Mercado Libre. Este trabajo se centrará exclusivamente en el primer y último aspecto mencionado: la recolección, refuncionalización y venta de artefactos en Mercado Libre. Cabe señalar que la parte relacionada con la venta de materia prima recuperada está siendo desarrollada por mi socia en un trabajo independiente, permitiendo así una focalización en los procesos de recuperación y comercialización de artefactos refuncionalizados. Es así, que los resultados de la empresa en todo su conjunto serían mayores al mencionado.

## **Marcos conceptuales y herramientas utilizadas para elaborar el documento**

La principal herramienta de management utilizada fue business model canvas<sup>6</sup>: esta herramienta permitió plasmar en una hoja qué recursos son los necesarios para poder llevar adelante la propuesta de valor, ayudando también a identificar los aspectos más críticos en el proceso. Esta herramienta se divide en 9 “cajas” donde a la derecha se puede enfocar cómo se construye valor y cómo se captura y generan ingresos, y del lado izquierdo cómo se opera esa propuesta de valor para ver si es viable el modelo de negocios.

Tras haber identificado estos aspectos y consolidado la propuesta de valor, se llevaron a cabo encuestas dirigidas a particulares con el objetivo de evaluar su potencial como clientes y obtener una mejor comprensión de la manera de satisfacer sus necesidades.

La fase subsiguiente contempló la aplicación de dos herramientas adicionales para profundizar en la comprensión del comportamiento de los consumidores. Una de ellas, el mapa de empatía<sup>7</sup>, se enfocó en explorar la situación desde la perspectiva de un segmento específico de clientes: descubriendo sus objetivos, necesidades de beneficios y desafíos experimentados. Se profundizó en aspectos emocionales, percepciones y las soluciones que podrían resultar más eficaces.

Posteriormente, se diseñó un value proposition canvas<sup>8</sup> que sintetizó, para un segmento específico, los objetivos del cliente, los beneficios buscados y los problemas que enfrenta. A través de esta herramienta, se evaluó de forma más específica cómo la propuesta de valor planteada generaría beneficios tangibles para el cliente, abordando sus necesidades y solucionando sus problemas.

---

<sup>6</sup> Osterwalder, Alexander, y Yves Pigneur. 2010. Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers. Wiley.

<sup>7</sup> Gray, Dave, Sunni Brown, y James Macanufo. 2010. Gamestorming: A Playbook for Innovators, Rulebreakers, and Changemakers. O'Reilly Media.

<sup>8</sup> Osterwalder, Alexander, y Yves Pigneur. 2014. Value Proposition Design: How to Create Products and Services Customers Want. Wiley.



Este enfoque integrado y progresivo de herramientas de gestión no solo proporcionó una comprensión profunda de las dinámicas del negocio, sino que también sentó las bases para una propuesta de valor firme y adaptada a las necesidades específicas de los consumidores argentinos en el ámbito de productos de segunda mano.

Para entender la estructura competitiva de la industria, se utilizó el modelo de las cinco fuerzas de Porter<sup>9</sup>. Este modelo ayuda a las empresas a entender su posición en el mercado y a identificar oportunidades y amenazas. Las cinco fuerzas son: poder de negociación de los clientes, poder de negociación de los proveedores, amenaza de productos o servicios sustitutos, amenaza de nuevos competidores y rivalidad entre los competidores existentes.

También se utilizó el análisis FODA<sup>10</sup>, el cual se enfoca en reconocer las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas de una empresa. Esta herramienta se utilizó para diseñar la estrategia.

Por último, para analizar el contexto, se realizó un análisis PESTEL<sup>11</sup>, el cual permite comprender el contexto y analizar más allá de los límites de la industria, evaluando aspectos político, económico, sociocultural, tecnológico, ecológico, y legal.

Universidad de  
San Andrés

---

<sup>9</sup> Porter, M. E. (2008). The five competitive forces that shape strategy. Harvard business review

<sup>10</sup> Sarsby, Alan (2012) A Useful Guide to SWOT Analysis

<sup>11</sup> Aguilar, F (1967). Scanning the Business Environment

## *I. El cliente*

En un mundo donde la conciencia ambiental está en aumento, especialmente entre las generaciones más jóvenes, la sostenibilidad y la responsabilidad ambiental no son meras opciones, sino imperativos para cualquier empresa que aspire a un futuro exitoso.

Una encuesta publicada por KPMG respecto a los cambios en el comportamiento de los consumidores reveló que “el propósito de la marca se está convirtiendo en un factor real para los consumidores”<sup>12</sup>. Esto se traduce en una necesidad de las empresas a tomar un papel activo y enfocar sus esfuerzos en hacer que sus compañías adopten prácticas respetuosas con el medio ambiente: De acuerdo con un estudio patrocinado por SAP en Argentina, el 44% de las 100 empresas encuestadas indicó que sus programas de sostenibilidad han expandido sus áreas de operación en el último año”<sup>13</sup>

A partir de esta observación, se definieron tres segmentos de clientes potenciales:

- Grandes empresas; que necesitan servicio de retiro de sus desechos electrónicos (Para este proyecto, se considerarán "empresas grandes" aquellas catalogadas como tal según los criterios de la AFIP. Específicamente, son las que superan los límites de ventas totales anuales establecidos en la Resolución 340/17 de la SEPYME y sus modificatorias<sup>14</sup>.
- Grandes compradores de materiales reciclables; empresas compradoras de materia prima reciclada. (Este segmento no será abordado en este trabajo, ya que será desarrollado en otro trabajo de graduación.)

---

<sup>12</sup>“Los consumidores comparten los cambios en su comportamiento”, KPMG, March 2023, <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/co/sac/pdf/2023/04/kpmg-consumers-share-changed-behavior.pdf>

<sup>13</sup>

“La sostenibilidad en la agenda del liderazgo latinoamericano”, SAP, 2023, <https://news.sap.com/latinamerica/files/2022/04/04/Sustainability-Study-II-Main-Report-SPA.pdf>

<sup>14</sup>“ Resolución 340-E/2017, Secretaria de emprendedores y de la pequeña y mediana empresa, <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/resoluci%C3%B3n-340-2017-278257/texto>

- Pequeños compradores sustentables; personas compradoras de productos refuncionalizados

Los segmentos seleccionados como objetivo para este trabajo final de graduación son “Grandes empresas” y “Pequeños compradores sustentables”:

- **Grandes empresas:** A partir de la creciente tendencia en el cambio de los hábitos de consumo de los clientes, surge la necesidad de las empresas de ser responsables de su impacto ambiental y demostrar su compromiso con la sustentabilidad. Esto es, mejorando o adquiriendo prácticas que anteriormente no se hacían, como gestionar sus residuos de manera responsable, asegurar la transparencia en sus procesos y generar un impacto positivo en la sociedad. Si bien estos desafíos representan una oportunidad para ellas, también puede llevarlos a enfrentar inconvenientes, como los costos adicionales asociados a la gestión responsable de residuos y la inversión en nuevos departamentos dedicados a la sustentabilidad. Además, muchas veces no reciben el reconocimiento por las acciones implementadas y carecen de experiencia en temas de sustentabilidad. Adicionalmente, los gastos para capacitar a los empleados también representan un reto significativo. Sin embargo, al abordar estas necesidades, las empresas pueden obtener numerosos beneficios. Por ejemplo, mejoran sus KPIs relacionados con la sustentabilidad y reducen su impacto ambiental, lo que podría contribuir a mejorar su imagen de marca y asegurar el cumplimiento normativo. Además, fomentan la economía circular, lo cual contribuye a la atracción y retención de talento, y promueven la mejora continua en sus operaciones. En definitiva, estos beneficios no solo ayudan a las empresas a cumplir con sus objetivos de sostenibilidad, sino que también les proporcionan una ventaja competitiva en el mercado.

### **Validación**

Como primer paso, se optó por una metodología basada en entrevistas. Se identificó a un grupo de 4 posibles usuarios o clientes que podrían beneficiarse de la propuesta y se preparó un conjunto de preguntas orientadas a entender

sus necesidades y preferencias relacionadas con la idea que se estaba proponiendo. Las preguntas que respondieron fueron las siguientes:

- ¿Realizan separación de RAEE? Qué hacen con los mismos?  
¿Por qué lo hacen?
- ¿Existen políticas en la compañía que establezcan cada cuánto se deben realizar recambios de AEE?
- ¿Reciben auditorías o controles del estado para chequear la disposición final de los RAEE?
- ¿Tienen conocimiento de la existencia de la ley y de las multas establecidas para incumplimiento de esta?
- ¿Existen KPIs/hacen un seguimiento sobre temas de sustentabilidad?

Las mismas fueron diseñadas para ser abiertas, permitiendo a los entrevistados agregar información u opiniones que tuvieran. Dichas entrevistas fueron realizadas durante el mes de abril 2023 a través de la plataforma zoom (ANEXO I). Una vez recopilada la información, se analizaron las respuestas para obtener una comprensión más profunda de las percepciones de los entrevistados, permitiendo obtener los siguientes insights:

- Los recambios de equipos suelen realizarse principalmente por roturas, desperfectos o decisiones corporativas.
- Todas las empresas entrevistadas elaboran KPIs para monitorear sus iniciativas de sostenibilidad, intentando cada vez más mejorar este seguimiento
- La entrega de certificados que autentiquen la correcta disposición de RAEE es crucial para la tercerización de la gestión de los residuos.
- Si bien no existen controles estatales específicos para asegurar la correcta disposición final de los RAEE, todas las empresas entrevistadas demostraron un creciente compromiso con la sostenibilidad y la correcta gestión de los mismos.

Adicionalmente se elaboró un MVP que consistió en un video que simulaba cómo sería el funcionamiento del servicio de recolección de RAEE si decidieran operar con Circutech. Este video fue enviado por email durante el mes de abril 2023 a personas responsables de la gestión de los RAEE en empresas grandes, invitándolos a visualizarlo y completar una encuesta elaborada a través de la herramienta google forms, que fue completada por 6 personas (en el anexo II se puede encontrar el link al MVP y los resultados de la encuesta). La misma fue elaborada para entender la relevancia que otorgan las empresas a algunos aspectos considerados clave para el servicio.

Como conclusión se obtuvieron los siguientes puntos:

- La gestión de RAEE representa un desafío para las empresas
- 50% de las respuestas valoraron por encima de 8 la importancia del reciclado de RAEE
- Todas consideran que el certificado que se emita debe estar respaldado por el Ministerio de Medio Ambiente
- Todas consideran muy importante la entrega de una hoja de trazabilidad que contenga el detalle de los RAEE que fueron retirados

A partir de lo observado en las entrevistas mencionadas y la encuesta realizada, también se tuvieron en cuenta los datos de investigación publicados por SAP en el estudio “La sostenibilidad en la agenda del liderazgo latinoamericano”, donde se indica que en Argentina, algunos de los factores principales de motivación para tener una estrategia de sostenibilidad son la reputación de la empresa, el compromiso de la junta directiva y la exigencia de los clientes.<sup>15</sup>se ha desarrollado un mapa de empatía.

---

<sup>15</sup> “La sostenibilidad en la agenda del liderazgo latinoamericano”, SAP, 2023, <https://news.sap.com/latinamerica/files/2022/04/04/Sustainability-Study-II-Main-Report-SPA.pdf>

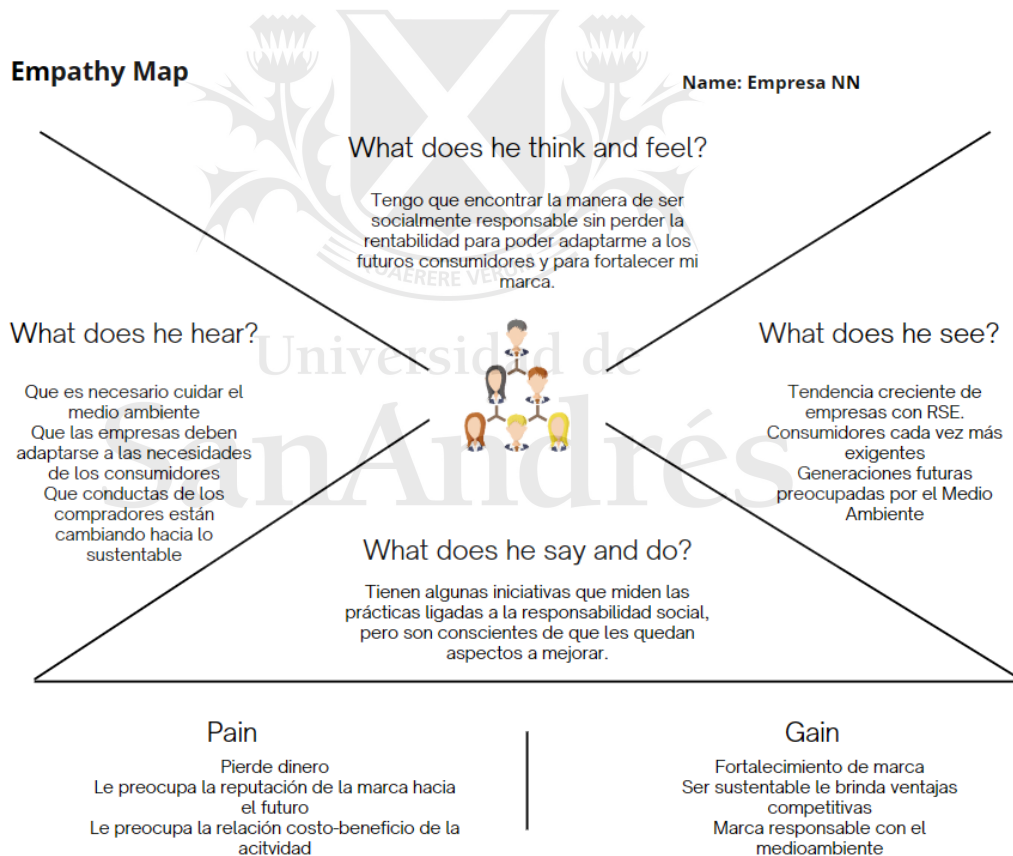
## Mapa de empatía Grandes Empresas

El mapa de empatía fue realizado para profundizar en el conocimiento del cliente. Este proceso permite adoptar su perspectiva y experimentar lo que ven, sienten, escuchan, hacen y dicen, como si se estuviera en su piel. De esta manera, se pueden identificar mejor sus necesidades, deseos y preocupaciones, y así ofrecer soluciones más acertadas y personalizadas:

- ¿Qué piensan y qué sienten?: Las grandes empresas están buscando formas de ser responsables con el medio ambiente sin sacrificar su rentabilidad. Entienden que adaptarse a las demandas de los consumidores conscientes del medio ambiente no solo es esencial para su supervivencia a largo plazo, sino que también puede fortalecer su marca.
- ¿Qué ven?: Observan una tendencia creciente de empresas que adoptan la Responsabilidad Social Empresarial (RSE) y consumidores cada vez más exigentes que valoran las prácticas sostenibles. También notan que las generaciones futuras están cada vez más preocupadas por el medio ambiente.
- ¿Qué dicen y hacen?: Aunque ya han implementado algunas iniciativas de RSE, son conscientes de que aún tienen margen de mejora. Están dispuestos a tomar medidas adicionales para mejorar su responsabilidad social.
- ¿Qué escuchan?: Están al tanto de la creciente necesidad de cuidar el medio ambiente y de que las empresas deben adaptarse a las necesidades cambiantes de los consumidores. También son conscientes de que las preferencias de compra están cambiando hacia opciones más sostenibles.
- Dolores: Las empresas temen perder dinero en el proceso de implementación de prácticas más sostenibles. También están preocupadas por la reputación futura de su marca y la relación costo-beneficio de las actividades sostenibles.

- Ganancias: Las empresas entienden que ser sostenibles puede fortalecer su marca y proporcionarles ventajas competitivas. Ven la sostenibilidad como una forma de demostrar que son responsables con el medio ambiente.

En resumen, el mapa de empatía muestra que las grandes empresas están dispuestas a adoptar prácticas más sostenibles, pero también tienen preocupaciones sobre los costos y beneficios de hacerlo. Sin embargo, reconocen que la sostenibilidad puede fortalecer su marca y darles una ventaja competitiva.



Teniendo en cuenta el análisis realizado, se concluye en que los clientes de Circutech son aquellas empresas que ya han iniciado o desean iniciar su camino hacia las prácticas sustentables, que se interesan por la imagen de su marca y que desean estar a la vanguardia de las necesidades de los clientes. Son conscientes de que ello puede requerir inversión de tiempo y dinero, pero

que ello les brindará ciertas ventajas frente a quienes no lo hagan y que hoy en día ser responsables con el medio ambiente es una necesidad.

El segmento de grandes empresas fue elegido por varias razones. En primer lugar, representan una fuente sustancial de recursos para Circutech, debido al volumen de RAEE que generan. Según una publicación de la Revista Iberoamericana de Derecho Ambiental y Recursos Naturales, el 60% de los RAEE generados anualmente en Argentina corresponden a las grandes empresas y al estado<sup>16</sup>. Si se considera el volumen de RAEE que las mismas generan, estas grandes empresas también permiten tener un mayor impacto en el cuidado del medio ambiente.

Otro aspecto esencial que se ha evaluado fue la zona geográfica donde Circutech va a operar en la primera etapa. Se definió el partido de Pilar, situado dentro de la provincia de Buenos Aires por varias razones estratégicas. En primer lugar, Buenos Aires es la provincia con mayor densidad poblacional de Argentina, concentrando el 40% de la población según datos del INDEC<sup>17</sup>. Por otro lado, un 60 % del total de RAEE en Argentina corresponde a lo producido por los denominados “grandes generadores” (grandes empresas y estado)<sup>18</sup>. La alta densidad poblacional y gran entorno industrial se traduce en una mayor generación de RAEE, proporcionando un flujo constante de materiales para reciclar.

También se consideró la infraestructura de transporte que posee la provincia. Buenos Aires cuenta con una red de transporte bien desarrollada, lo que facilita

---

<sup>16</sup> Mesa, Pablo Edgardo, “Los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en Argentina y en el AMBA. Panorama y perspectiva de cara a una política de economía circular”, Revista Iberoamericana de Derecho Ambiental y Recursos Naturales - Número 37 - octubre 2020  
[https://latam.lejister.com/articulos.php?Hash=a300fea928875415a4162b5563416fec&hash\\_t=e2dc654d8d1115e3c03de34f113c0e6e](https://latam.lejister.com/articulos.php?Hash=a300fea928875415a4162b5563416fec&hash_t=e2dc654d8d1115e3c03de34f113c0e6e)

<sup>17</sup> Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022, Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC), Buenos Aires, Enero 2023,  
[https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/poblacion/cnphv2022\\_resultados\\_provisionales.pdf](https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/poblacion/cnphv2022_resultados_provisionales.pdf)

<sup>18</sup> Mesa, Pablo Edgardo, “Los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en Argentina y en el AMBA. Panorama y perspectiva de cara a una política de economía circular”, Revista Iberoamericana de Derecho Ambiental y Recursos Naturales - Número 37 - octubre 2020  
[https://latam.lejister.com/articulos.php?Hash=a300fea928875415a4162b5563416fec&hash\\_t=e2dc654d8d1115e3c03de34f113c0e6e](https://latam.lejister.com/articulos.php?Hash=a300fea928875415a4162b5563416fec&hash_t=e2dc654d8d1115e3c03de34f113c0e6e)



la logística y reduce las distancias para el traslado de los RAEE, lo que representa menores costos operativos y mayor eficiencia en la gestión de los RAEE.

- **Pequeños compradores sustentables:** Las tendencias de consumo han experimentado una notable transformación en los últimos años, con un marcado interés por las prácticas que respetan el medio ambiente. De acuerdo con una nota del periódico El Cronista<sup>19</sup>, existe una creciente demanda de productos que reduzcan su impacto ambiental, y un 70% de los consumidores creen que sus decisiones de compra pueden tener un efecto positivo en el medio ambiente y las comunidades.

En este contexto, un estudio de KPMG<sup>20</sup> ha revelado que los miembros de la generación Z (nacidos entre 1997 y 2012) son especialmente conscientes de la importancia de la sostenibilidad y la responsabilidad social en sus decisiones de compra. Este estudio también destaca que, debido a la incertidumbre económica en Argentina, los consumidores están siendo más reflexivos con sus gastos.

Este cambio en la mentalidad del consumidor ha impulsado a las empresas a reevaluar sus modelos de negocio y a buscar formas de adaptarse a estas nuevas demandas. Una de las estrategias que han surgido en respuesta a esta tendencia es la reventa de productos electrónicos refuncionalizados, ya que, al adoptar esta práctica, las empresas no solo satisfacen la demanda de los consumidores por prácticas más ecológicas, sino que también contribuyen de manera

---

<sup>19</sup> “Los argentinos compran cada vez más productos con impacto, cuáles son los preferidos”, *el Cronista*, septiembre 2023

<https://www.cronista.com/negocios/los-argentinos-compran-cada-vez-mas-productos-con-impacto-cuales-son-los-preferidos/>

<sup>20</sup> Los consumidores comparten los cambios en su comportamiento”, KPMG, March 2023,

<https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/co/sac/pdf/2023/04/kpmg-consumers-share-changed-behavior.pdf>

activa a la protección del medio ambiente al minimizar la generación de residuos electrónicos y prolongar la vida útil de los dispositivos.

En particular, dirigirse al segmento de la generación Z con esta propuesta puede ser una estrategia efectiva, dado su compromiso con la sostenibilidad y la responsabilidad social. Al ofrecer productos electrónicos refuncionalizados, las empresas pueden conectar con los valores de este grupo demográfico y ofrecer soluciones que estén en línea con sus preferencias y expectativas.

Para profundizar en la comprensión de la presente situación, se llevó a cabo una encuesta<sup>21</sup> cuyo objetivo fue explorar los factores determinantes que influyen en la decisión de los consumidores minoristas al optar por productos de segunda mano. Los resultados, que se basan en un total de 40 respuestas, provienen en su mayoría de individuos pertenecientes a la generación Z (Centennials) y la generación Y (Millenials), y se presentan en detalle en el anexo III.

De los encuestados, un 37% expresó su disposición a adquirir aparatos eléctricos y electrónicos (AEE) reacondicionados. Sin embargo, un porcentaje mayor, el 66%, indicó que su decisión estaría sujeta a diferentes factores. De estos, el 43% señaló que la decisión dependería del tipo de producto, mientras que el 50% mencionó la garantía proporcionada como un factor determinante y el 7% restante consideró el precio del producto como un factor crucial.

Además, los participantes de la encuesta manifestaron que sólo considerarían la compra de AEE reacondicionados si la empresa vendedora goza de un reconocimiento por su seriedad o tiene referencias positivas de otros

---

<sup>21</sup> La metodología de nuestra encuesta realizada a fines del año 2022 y diseñada en Google Forms, se centró en recopilar datos sobre la disposición de los individuos para comprar productos reacondicionados, a través de tres preguntas cuidadosamente seleccionadas. La encuesta fue compartida a través de un enlace en grupos de WhatsApp que incluyen miembros de diversas edades. Los participantes respondieron haciendo clic en el enlace, y sus respuestas se recopilaron automáticamente. Posteriormente, los datos recopilados fueron analizados utilizando las herramientas de visualización de Google Forms, facilitando la interpretación de los resultados, los cuales se pueden encontrar en los anexos

compradores. Estos resultados subrayan la importancia de la reputación del vendedor y la confianza en el mismo en el contexto de la compra de productos de segunda mano.

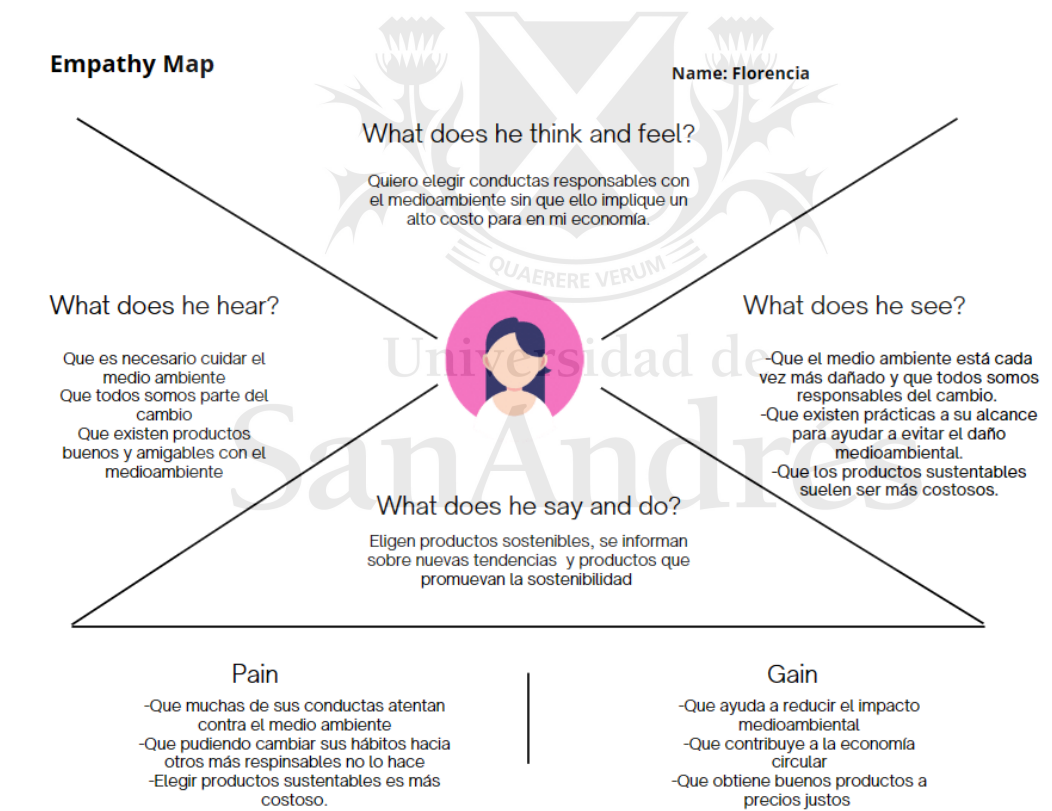
Además de la encuesta, y siguiendo un enfoque similar al adoptado para el sector de las grandes empresas, se elaboró un mapa de empatía. Este recurso permitió adaptar de manera más efectiva la propuesta a las necesidades y expectativas de los clientes.

- ¿Qué piensan y qué sienten?: Los "pequeños compradores sustentables" están motivados por el deseo de tomar decisiones responsables con el medio ambiente, pero también son conscientes de las limitaciones económicas. Quieren contribuir a la sostenibilidad sin que ello suponga una carga financiera excesiva.
- ¿Qué ven?: Este grupo de consumidores es consciente de los problemas medioambientales y reconoce la responsabilidad colectiva en el cambio. Ven que existen prácticas sostenibles a su alcance, pero también perciben que los productos sostenibles suelen ser más caros.
- ¿Qué dicen y hacen?: Los "pequeños compradores sustentables" se esfuerzan por elegir productos sostenibles y buscan activamente información sobre nuevas tendencias y productos que promuevan la sostenibilidad.
- ¿Qué escuchan?: Este grupo de consumidores está expuesto a mensajes sobre la importancia de cuidar el medio ambiente y la necesidad de participar en el cambio. Escuchan que existen productos buenos y amigables con el medio ambiente.
- Dolores: Los "pequeños compradores sustentables" sienten conflicto porque algunas de sus conductas pueden ser perjudiciales para el medio ambiente. Además, a pesar de su deseo de adoptar hábitos más

sostenibles, a veces no lo hacen. También les preocupa que los productos sostenibles sean más costosos.

- Ganancias: Este grupo de consumidores valora la posibilidad de reducir su impacto medioambiental y contribuir a la economía circular. También aprecian la posibilidad de obtener buenos productos a precios justos.

### Mapa de empatía Pequeños compradores sustentables



Se concluyó en que los pequeños compradores sustentables son principalmente millennials (nacidos entre 1981 y 1996) o miembros de la generación Z (nacidos a partir de 1995 y hasta el presente). Estos individuos

buscan generar un impacto positivo a través de decisiones pequeñas, como la compra de productos que no solo satisfacen sus necesidades, sino que también ayudan a reducir su huella ambiental. Llevan un estilo de vida que incluye prácticas como el reciclaje, la reutilización y la reducción del consumo. Con un nivel educativo medio, consideran los productos refuncionalizados como una opción sostenible y rentable.

Al dirigirse a los segmentos seleccionados, Circutech no solo aborda la problemática de los RAEE de manera efectiva, sino que también promueve una economía circular y contribuye al bienestar ambiental y social.



## II. La propuesta de valor

Como se observó en el análisis llevado a cabo con el mapa de empatía, si bien las empresas están dispuestas a adoptar prácticas sostenibles para fortalecer su marca y ganar ventaja competitiva, se preocupan por la relación costo y beneficios que esto conlleva. En ese sentido, se pensó en ofrecer una solución que minimice el esfuerzo realizado por ellas, y que a su vez los apoye en el cumplimiento de las regulaciones ambientales y protección del medio ambiente. También se buscó evidenciar su responsabilidad ambiental para lograr que las empresas logren el fortalecimiento de su marca a través de la sostenibilidad. La propuesta de valor para el cliente “Grandes empresas” a la que se arribó es:

*Para las grandes empresas que enfrentan el doble desafío de maximizar la rentabilidad de sus operaciones y cumplir con sus compromisos ambientales, se ha creado un servicio que simplifica la gestión responsable de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE). Con esta solución, las empresas pueden cumplir con las regulaciones ambientales vigentes de manera eficiente y transparente, asegurando una disposición adecuada de los RAEE y contribuyendo activamente a la protección del medio ambiente.*

En cuanto a los “pequeños compradores sustentables”, se identificaron en el mapa de empatía sus intenciones de contribuir al medio ambiente, a la vez que enfrentan desafíos como el alto costo de los productos sostenibles y la dificultad de cambiar sus hábitos. Valorizan la economía circular y productos de calidad a precios justos. En base a esto, se diseñó una propuesta de valor centrada en ofrecer una alternativa que les permita cumplir con su compromiso con la sostenibilidad y conservación del planeta, buscando impactar en la menor medida posible sus economías, y que a su vez esté alineada con sus necesidades y expectativas:

Para este segmento de clientes la propuesta de valor a la que se arribó es:

*Para los compradores sostenibles que desean proteger el medio ambiente a través de acciones cotidianas, se ofrecerá la posibilidad, a través de una plataforma de e-commerce, la adquisición de dispositivos eléctricos y electrónicos refuncionalizados a precios accesibles y con calidad garantizada.*

*Con esta solución, estos compradores pueden cumplir con sus compromisos ambientales de manera sencilla, contribuyendo activamente a la conservación del planeta.*

Se propone un servicio integral de recolección de RAEE, dirigido a empresas comprometidas con el medio ambiente, facilitando la correcta disposición de aparatos eléctricos y electrónicos, garantizando la seguridad de la información contenida y asegurando la trazabilidad completa del proceso.

El servicio operará de puerta a puerta, comenzando con la solicitud de recolección por parte de la empresa contratante a Circutech. La recolección se cotizará en función del peso de los residuos a desechar. Una vez aceptada la cotización, un vehículo especializado recogerá los RAEE directamente en la puerta del cliente. Durante esta recolección, se entregará un informe detallado de cada aparato retirado, junto con certificado que asegura la correcta gestión conforme a la normativa provincial vigente.

Una vez en planta, los dispositivos serán sometidos a un proceso de control y separación. Los que puedan repararse, una vez refuncionalizados se pondrán a disposición para la venta en Mercado Libre.

Aquellos dispositivos que no puedan refuncionalizarse, serán desmantelados para poder reutilizar sus componentes y puestos a la venta para empresas que utilicen materia prima reciclada en sus procesos<sup>22</sup>. Aquellos que no cumplan ninguna de las características mencionadas, serán desechados en centros aptos para estos residuos.

### *Características Destacadas*

**-Certificación y Trazabilidad:** El servicio incluye la entrega de un certificado de correcta disposición y una planilla de trazabilidad, validando que la empresa gestionó sus RAEE de manera adecuada y cumpliendo con las regulaciones vigentes y permitiéndoles tener un control sobre los elementos que gestionan.

---

<sup>22</sup> La etapa del proceso que implica el desmantelamiento de dispositivos para reutilizar sus componentes y su venta a empresas que utilizan materia prima reciclada, no se desarrolla en este trabajo final de graduación, sino que se aborda en detalle en el trabajo de otra alumna del MBA.

- Seguridad de la Información: Circutech garantiza la eliminación segura de cualquier información contenida en los dispositivos, protegiendo la confidencialidad de los clientes.

#### *Procesamiento en la Planta de Circutech*

Al llegar a la planta, los RAEE se someten a un meticuloso proceso de separación de componentes electrónicos, como pantallas, baterías y placas de circuito impreso. Estos componentes son reutilizados o reciclados, reduciendo significativamente el impacto ambiental y promoviendo la economía circular.

-Reutilización y Reciclaje: Los materiales reciclados se venden como materia prima a empresas que integran estos recursos en sus procesos productivos.

-Marketplace de Productos Refuncionalizados: Los productos refuncionalizados se comercializan a través del marketplace de Mercado Libre, dirigido a pequeños compradores comprometidos con la sostenibilidad. En este espacio, los compradores pueden seleccionar productos según precio, modelo y garantía disponible. Si la empresa que originalmente dispuso del producto lo desea, se proporcionará información sobre ella, fomentando la transparencia y la conciencia ambiental en el proceso de compra. Esta característica no solo ayuda a los compradores a tomar decisiones informadas, sino que también reconoce y destaca el compromiso ambiental de las empresas que colaboran con Circutech.

#### *Conclusión*

La propuesta de valor se distingue en la emisión de certificados de disposición adecuada y documentos de trazabilidad en cada transacción, además de proporcionar a las empresas la oportunidad de ser identificadas por los consumidores conscientes de la sostenibilidad como promotoras de la economía circular, mejorando así su reputación corporativa. En esencia, Circutech fomenta un ciclo beneficioso de reutilización y reciclaje, asistiendo a empresas y consumidores en la minimización de su impacto ambiental y en su participación en la preservación del medio ambiente.

Finalmente, el compromiso con la transparencia y la trazabilidad en cada paso del proceso asegura a las empresas que sus residuos están siendo manejados de manera responsable y conforme a las regulaciones, brindándoles la



tranquilidad de saber que están cumpliendo con sus responsabilidades medioambientales y legales. Este nivel de servicio y garantía es lo que distingue a Circutech en el mercado de la gestión de RAEE.



Universidad de  
**San Andrés**

### **III. El product market fit**

Para descubrir cómo las características del servicio y los productos ofrecidos cumplen con las necesidades de los clientes potenciales, se llevaron a cabo los análisis anteriormente mencionados que ayudaron a comprender mejor las necesidades de los clientes. A partir de allí, se elaboró un value proposition canvas para cada segmento:

#### *Grandes empresas*

Las conclusiones obtenidas a partir de lo investigado y expuesto previamente han revelado una necesidad clara de que las empresas asuman la responsabilidad por su impacto ambiental sin comprometer su rentabilidad. Para ello, buscan socios confiables que proporcionen el respaldo necesario para cumplir con las normativas vigentes.

Si bien en Argentina existen compañías que ofrecen servicios de retiro de RAEE, la mayoría no permite que las empresas que desechan estos residuos participen activamente en el proceso de sostenibilidad. Circutech se distingue al incluir a sus clientes en sus publicaciones en Mercado Libre, mencionándolos cada vez que un cliente decida comprar un producto que ha sido utilizado por ellos previamente, permitiéndoles ser reconocidos por sus prácticas sostenibles. Además, ofrece garantía de destrucción segura de datos, ya que esta actividad se realiza bajo certificación de escribano público y utilizando un Software apropiado y confiable para tal fin.

Esta combinación de ventajas, junto con los beneficios previamente mencionados, diferencia a Circutech en su estrategia comercial y aseguran su ajuste al mercado.

## Value proposition canvas Grandes Empresas



### Pequeños compradores sustentables:

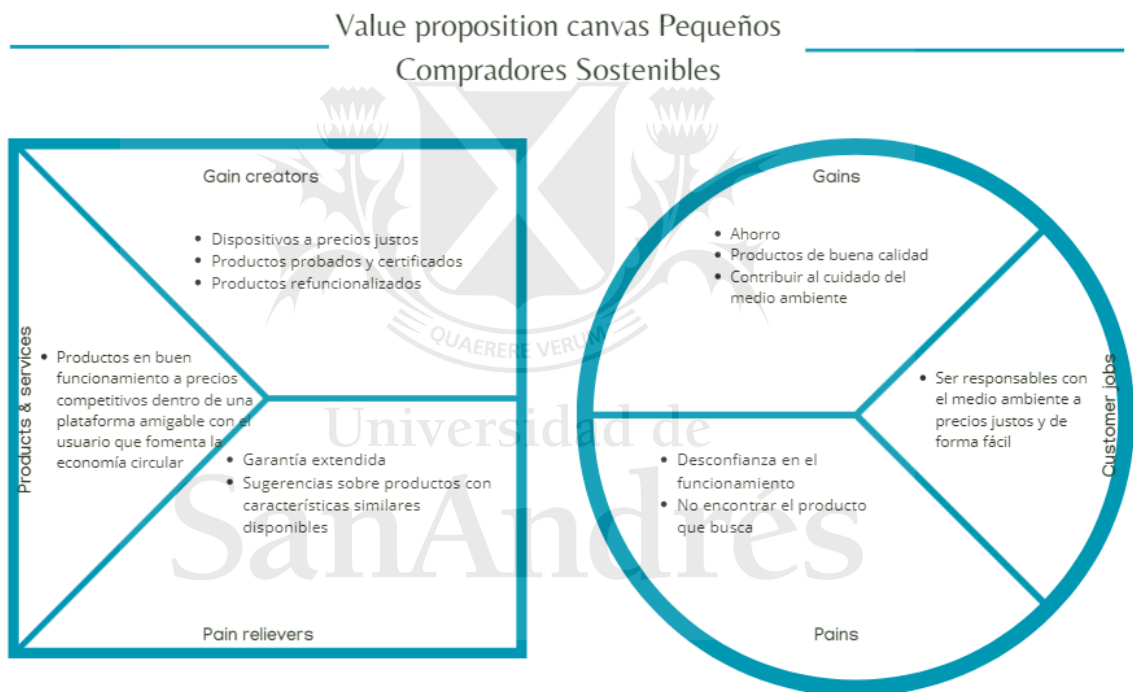
En relación con los pequeños compradores sustentables, se hizo foco en ofrecer productos electrónicos usados de alta calidad, respaldados por garantías sólidas y a precios competitivos. Si bien en Argentina existen otros vendedores que ofrecen productos refuncionalizados, ninguno destaca por proporcionar información sobre el origen de estos artículos ni ofrece recomendaciones personalizadas cuando los clientes no encuentran exactamente lo que buscan.

El enfoque incluye:

- ✓ **Transparencia del producto:** ya que al momento de elegir un artículo el cliente puede saber cuál fue su origen, lo que genera confianza y asegura la autenticidad del mismo
- ✓ **Recomendaciones personalizadas:** El comprador puede establecer en su perfil de comprador sus preferencias para que al momento de buscar un producto o no encontrar lo que busca, se le pueda recomendar productos acordes a su historial de compras y el stock de Circutech.

- ✓ Garantía y soporte: Todos los productos están respaldados por garantías de 6 meses y servicios de soporte postventa.
- ✓ Precios competitivos: Acorde al producto que se está vendiendo y a la garantía otorgada.

Con estos elementos combinados se espera que la propuesta de valor se ajuste a las necesidades de los pequeños compradores sustentables, diferenciando a Circutech en el mercado y colocándola en el lugar de líderes en la venta de productos electrónicos usados en Argentina.



## **IV. El tamaño de la oportunidad, la competencia, el contexto y la industria**

### *Tamaño de la oportunidad-Mercado objetivo*

Para identificar la magnitud de la oportunidad de negocio, es esencial calcular el TAM, SAM y SOM. Estos tres elementos son fundamentales para entender el alcance del mercado potencial.

El TAM representa a todos los posibles consumidores que podrían estar interesados en el producto o servicio ofrecido en un mercado específico, sin considerar las limitaciones. En el caso del segmento “Grandes empresas”, como el servicio se ofrecerá en Buenos Aires, el TAM se calculó en base a las 465 mil toneladas de residuos electrónicos generados anualmente en Argentina. A partir de ahí, si se toma como parámetro la densidad poblacional, el 40% de estos residuos son generados en la provincia de Buenos Aires<sup>23</sup> lo cual se traduce en un TAM de 186.000 toneladas de RAEE.

Por otro lado, el SAM se refiere a la porción del TAM que es accesible para Circutech. En este contexto, se estima que el 60% de los residuos electrónicos se generan por la industria<sup>24</sup>, lo que representa aproximadamente 111.600 toneladas de residuos electrónicos anuales. Es importante aclarar que dentro de este 60% se encuentran tanto el sector público como el privado. Sin embargo, aunque el sector público es un generador significativo de RAEE, no se considera como potencial cliente en este trabajo final de graduación. Esto se debe principalmente a la ausencia de procedimientos o normativas que ordenen la disposición final de los RAEE en el ámbito estatal. Además, es común encontrar trabas administrativas para dar de baja los equipos en los inventarios, lo que resulta en una acumulación de dispositivos obsoletos en las

---

<sup>23</sup> Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022, Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC), Buenos Aires, Enero 2023,

[https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/poblacion/cnphv2022\\_resultados\\_provisionales.pdf](https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/poblacion/cnphv2022_resultados_provisionales.pdf)

<sup>24</sup> Mesa, Pablo Edgardo, “Los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en Argentina y en el AMBA. Panorama y perspectiva de cara a una política de economía circular”, Revista Iberoamericana de Derecho Ambiental y Recursos Naturales - Número 37 - octubre 2020

[https://latam.lejister.com/articulos.php?Hash=a300fea928875415a4162b5563416fec&hash\\_t=e2dc654d8d1115e3c03de34f113c0e6e](https://latam.lejister.com/articulos.php?Hash=a300fea928875415a4162b5563416fec&hash_t=e2dc654d8d1115e3c03de34f113c0e6e)

oficinas gubernamentales<sup>25</sup>. Aunque no existen datos precisos sobre la contribución exacta del estado en la generación de RAEE, para el cálculo del SAM se ha establecido un supuesto conservador del 30% para reflejar este efecto. Considerando estos factores y excluyendo la participación estimada del estado, el SAM para Circutech se ha calculado en 78.120 toneladas. Este valor representa el mercado real centrándose en el sector privado como fuente principal de oportunidades de negocios.

Finalmente, el SOM es la porción del SAM que efectivamente se puede capturar con los recursos y capacidades disponibles. Dada la estructura operativa que se planea implementar en los primeros años, el objetivo es capturar para el año 5 el 3.84% del SAM, lo que equivale a unas 3000 toneladas y 1,068,788 USD en el año 5.

En el segmento de "pequeños compradores sustentables", si bien el objetivo es vender una variedad de artefactos electrónicos, se decidió centrarse en las ventas de notebooks para realizar una estimación razonable del mercado disponible, debido a la información con la que se contaba. Según los datos publicados por el INDEC, en Argentina se vendieron 74,254 notebooks en el tercer trimestre de 2023<sup>26</sup>. Este dato se utilizó para proyectar una cifra anual de ventas en Argentina, la cual resultó en un TAM de 297,016 unidades. A la hora de calcular el SAM, se tomó como base los datos publicados por Mercado Libre en sus estados contables y sus informes de sustentabilidad<sup>27</sup>. Allí se descubrió que, de las ventas totales en la región, sólo el 0.55% corresponde a productos de impacto positivo. Este porcentaje fue aplicado en el TAM lo cual se tradujo en un SAM de 1608 unidades de las cuales, para ser realistas y poco ambiciosos, se definió que el SOM va a ser del 75%, o sea 1206 unidades para vender por año equivalentes a 514,165 USD.

---

<sup>25</sup> Di Santo et al., Manual "Gestión integral de RAEE", 42

<sup>26</sup> "Encuesta de comercios de electrodomésticos y artículos para el hogar", Instituto Nacional de Estadística y Censos de la República Argentina, Noviembre de 2023.

[https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/electro\\_11\\_2394D98CC95A.pdf](https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/electro_11_2394D98CC95A.pdf)

<sup>27</sup> "Tendencias de consumo online con impacto positivo en América Latina", Mercado Libre, Año 2024.

<https://meli-sustentabilidad->

[bucket.s3.amazonaws.com/Tendencias\\_Impacto\\_Positivo\\_LATAM\\_es\\_2023\\_4c596e7394.pdf](https://meli-sustentabilidad-bucket.s3.amazonaws.com/Tendencias_Impacto_Positivo_LATAM_es_2023_4c596e7394.pdf)

Cabe destacar que de las computadoras disponibles para refuncionalizar (según fue informado por Tecnorae, el 10% de las computadoras puede refuncionalizarse) un 60% puesto a la venta a través de Mercado Libre y el restante 40% será donado a escuelas y entidades no gubernamentales.

### *Competencia*

En Argentina existen 5 competidores principales que se encargan del reciclado de RAEE:

TecnoRaee: Es una cooperativa en Buenos Aires dedicada al reciclaje de RAEEs, promoviendo la inclusión social y la gestión ambiental. Ofrece servicios a empresas de todos los tamaños y genera ingresos a través de la venta de computadoras refuncionalizadas. Aunque enfrenta desafíos como la falta de un marketplace propio y una capacidad de producción limitada, cuenta con el apoyo del gobierno provincial y tiene una fuerte presencia en el mercado debido a su trayectoria, lo que les permitió construir una reputación sólida y confiable para el tratamiento de RAEE. Se destacan no sólo por llevar a cabo un proceso de economía circular sino también por brindar trabajo e inclusión social a personas privadas de su libertad. Además, hacen donaciones a jardines de infantes y escuelas.

Basura Cero: Asociación Civil sin fines de lucro especializada en el tratamiento de RAEEs, con el objetivo de proporcionar soluciones medioambientales sustentables. Se especializan en el tratamiento de RAEEs, donando lo que pueden recuperar y vendiendo estos productos también en su Marketplace<sup>28</sup>. Emite certificados de gestión ambiental y de destrucción de datos. A pesar de no incurrir en gastos de transporte, la falta de vehículos propios no permite que puedan recolectar los RAEE de las instalaciones de sus clientes, y posee limitaciones en su marketplace que restringen su expansión y eficiencia los cuales se convierten en desafíos importantes para la empresa.

Silkers: Centro de reciclaje de RAEEs ubicado en Bernal, Buenos Aires, conocido por su enfoque integral hacia la sostenibilidad. Ofrece una amplia

---

<sup>28</sup> <https://centrobasuracero.mercadoshops.com.ar/>

gama de servicios y se distingue por su compromiso con la responsabilidad social y ambiental. Sin embargo, su proceso de eliminación de información electrónica necesita mejoras y carece de certificaciones en esta área. Dentro del sector privado, es una de las que mayor volumen gestiona.

**Industrias Dalafer:** Empresa en Argentina que se encarga de la gestión de RAEEs, incluyendo su retiro, transporte, procesamiento y reciclaje. Al finalizar el servicio, emite certificados e informes que detallan el proceso realizado, los materiales obtenidos y su destino final. En el sector privado, junto a Silkers es una de las que mayor volumen gestiona.

**Fundación Equidad:** Se trata de una fundación que recibe donaciones de empresas y particulares, recuperando materiales, reacondicionando y los donando los mismos a distintas instituciones, priorizando escuelas y hospitales. Su objetivo es reducir la brecha digital y promover la igualdad de acceso a la educación, la información, el conocimiento, brindando mayores oportunidades de capacitación e inserción laboral a jóvenes y adultos. Si bien tienen un enfoque atractivo, la falta de servicio de recolección hace que sea un posible limitante en cuanto a la obtención de los RAEE.

Empresa	Tipo	Ubicación	Servicios Ofrecidos	Áreas de Especialización	Certificados y reconocimientos	Canales de contacto
Tecnoraee	Cooperativa	Pilar	Retiro, gestión, recuperación y refuncionalización	Computadoras	Certificado de correcta disposición y planilla de trazabilidad	Whatsapp o Instagram
Basura Cero	Asociación Civil	Villa Soldati	Gestión, recuperación y refuncionalización	Monitores y Computadoras	Certificado o manifiesto de destrucción	Teléfono- email
Silkers	Empresa Privada	Quilmes	Retiro, gestión y recuperación	informática, telecomunicaciones, aparatos electrónicos de consumo y baterías recargables.	Certificado o manifiesto de destrucción	Teléfono- email
Industrias Dalafer	Empresa Privada	Quilmes	Retiro, gestión y recuperación	informática, telecomunicaciones, aparatos electrónicos de consumo y baterías recargables.	Certificado o manifiesto de destrucción	Teléfono- email
Fundación Equidad	Fundación	Villa Soldati	Gestión, recuperación y refuncionalización	Equipos de informática	No hay información	Teléfono- email
Circutech	Empresa Privada	Pilar	Retiro, gestión, recuperación y refuncionalización	Equipos de informática	Certificado de correcta disposición y planilla de trazabilidad	Teléfono- email



## **Análisis PESTEL**

### 1. Factores políticos:

- a. Normativas gubernamentales: Si bien la Constitución Nacional en su artículo N°41 garantiza el derecho a gozar de un ambiente sano, equilibrado y apto para el desarrollo humano, a nivel nacional no hay una ley específica que regule la gestión de RAEE.

A nivel provincial, es aplicable la ley 14321<sup>29</sup> de Gestión Sustentable de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos y la Resolución N°269/2019. Estas normativas establecen las pautas y requisitos para la gestión adecuada de RAEE, lo que crea un marco regulatorio favorable para empresas como Circutech que se dedican al reciclaje y tratamiento de estos residuos<sup>30</sup>. A su vez, incluye el principio de Responsabilidad Extendida del Productor, que se traduce en la obligación de cada uno de los productores y/o distribuidores de aparatos eléctricos y electrónicos de adoptar medidas orientadas a mitigar el impacto ambiental de los RAEEs en la etapa posterior a su consumo, incluyendo la gestión integral de los mismos. Aunque actualmente la supervisión gubernamental en el cumplimiento de las leyes es escasa, este es un aspecto en constante cambio, de hecho en el año 2011 se presentó un proyecto de ley que obtuvo media sanción en el Senado, pero no logró prosperar en la Cámara de Diputados. Es crucial que Circutech actúe de acuerdo con las leyes vigentes, y debe considerarse que un incremento en la rigurosidad de la normativa y el control de su cumplimiento podría beneficiar a Circutech, ya que podría impulsar a las empresas que actualmente no gestionan adecuadamente sus RAEE a hacerlo.

---

<sup>29</sup> <https://normas.gba.gob.ar/documentos/Bj7QDiyV.html>

<sup>30</sup> <https://www.argentina.gob.ar/interior/ambiente/control/proyecto-raee>

- b. Estímulos gubernamentales: El gobierno argentino, a través de programas y proyectos como el Proyecto Residuos Electrónicos América Latina (PREAL)<sup>31</sup>, promueve la gestión ambientalmente racional de RAEE, ofreciendo apoyo y financiación para iniciativas que contribuyan a la economía circular y la sostenibilidad. El proyecto PREAL, por ejemplo, nuclea a 13 países de Latinoamérica y tiene como objetivo promover políticas públicas que permitan el reciclaje y el aprovechamiento de este tipo de residuos y proponer la manera de armonizar los aspectos claves del tratamiento de residuos con el diseño de normativas adecuadas. La capacidad del gobierno de proporcionar incentivos o subsidios a las empresas que fomentan prácticas sostenibles y el reciclaje de residuos electrónicos podría incrementar el volumen de ventas, ya que motivaría a las empresas a gestionar sus RAEE de manera adecuada.
- c. Regulaciones en el comercio electrónico: Aunque en la actualidad las regulaciones sobre el comercio en línea son limitadas, en el futuro esta podría ser una actividad que se regule más estrictamente, lo cual podría requerir adaptaciones por parte de las empresas. Actualmente, entre las leyes que regulan la actividad de e-commerce se encuentran la ley de defensa al consumidor (ley N°24.240)<sup>32</sup> que entre sus artículos garantiza el derecho a la información clara y veraz, el derecho a la seguridad, el derecho a recibir productos y servicios en las condiciones prometidas, y el derecho de revocar la compra dentro de un plazo de 10 días corridos desde la recepción del producto o la celebración del contrato, sin necesidad de justificar la decisión ni incurrir en penalidades. En cuanto a la facturación, es AFIP quien exige que todas las operaciones de comercio electrónico se facturen debidamente. Si en un futuro, las regulaciones fueran más exigentes, por ejemplo a través de una limitación en los precios, o la obligación de tributación adicional en regímenes específicos requeriría que Circutech realice cambios en su operación para poder adaptarse.

---

<sup>31</sup> <https://bcrc-argentina.net.ar/proyecto-residuos-electronicos-america-latina-preal/>

<sup>32</sup> <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-24240-638>

d. Estabilidad Política: La estabilidad política en Buenos Aires y Argentina puede influir en la implementación y continuidad de políticas ambientales. Cuando los gobiernos son estables y hay continuidad en la administración, es más probable que las políticas ambientales sean sostenibles y que los programas de reciclaje reciban un apoyo continuo. Sin embargo, cambios en la administración pueden llevar a modificaciones en las prioridades y enfoques regulatorios, afectando el marco regulatorio vigente

## 2. Factores económicos:

a. Condición económica de Argentina: La economía argentina es conocida por su volatilidad e inflación, y cualquier variación en las tendencias económicas puede tener un impacto significativo tanto en los costos e ingresos como en el comportamiento del consumidor, lo que podría incrementar la demanda de productos refuncionalizados. Según una publicación del Banco Mundial<sup>33</sup>, El país ha experimentado contracciones económicas en los últimos años, con una disminución de 1.6% del PBI en 2023 y una estimación de una contracción adicional del 2.8% en 2024.

Actualmente, se está implementando un plan de estabilización que incluye el realineamiento de precios y la eliminación de desequilibrios fiscales y externos. Se espera que la economía crezca un 5% en 2025, impulsada por mejoras climáticas, inversiones en el sector energético y la normalización de la producción agrícola.

La inflación ha aumentado considerablemente, alcanzando un máximo del 25.5% en diciembre de 2023, aunque ha disminuido al 13.2% en febrero de 2024.

A su vez, Argentina está implementando una facilidad de financiamiento ampliado con el FMI, con un plan de consolidación fiscal. El programa de estabilización ha obtenido resultados fiscales y la inflación está

---

<sup>33</sup> "Argentina: panorama general", Banco Mundial, Marzo 2024, <https://www.bancomundial.org/es/country/argentina/overview>

comenzando a descender, aunque se mantiene en niveles altos. El riesgo país también se ha reducido, pero sigue siendo uno de los más altos de la región.

### 3. Factores Socioculturales:

- a. Conciencia y actitud social hacia el reciclaje y reutilización de RAEE: La tendencia creciente hacia una cultura más sostenible a nivel global y social puede resultar en beneficios para Circutech debido al aumento de la demanda de empresas y consumidores individuales por productos refuncionalizados. Este cambio de mentalidad hacia la sostenibilidad puede generar una mayor valoración de las prácticas de reciclaje y reutilización. En Argentina específicamente, según un estudio de tendencias de consumo online con impacto positivo publicado por Mercado libre<sup>34</sup>, 7 de cada 10 usuarios concuerda con que sus decisiones de compra pueden tener un impacto positivo en el ambiente y las personas, y el 70% de los encuestados dan importancia a la composición del producto.
- b. Confianza en la compra de productos usados en línea: La confianza de los consumidores en la adquisición de productos usados a través de plataformas en línea es un factor crucial. Si se logra generar confianza en la calidad y funcionalidad de los productos refuncionalizados, esto podría impulsar aún más la demanda y el crecimiento de la industria de reciclado de RAEE. Según el estudio mencionado anteriormente, los usuarios, a la hora de elegir un producto de impacto positivo lo que más valoran es la durabilidad del mismo.

### 4. Factores Tecnológicos:

- a. Progresos en las tecnologías de reciclaje y refuncionalización de RAEE: Para proporcionar un servicio de alta calidad, es esencial

---

<sup>34</sup> "Tendencias de consumo online con impacto positivo en Argentina y América Latina, Mercado Libre, 2024, [https://meli-sustentabilidad-bucket.s3.amazonaws.com/Tendencias\\_Impacto\\_Positivo\\_MELI\\_AR\\_2023\\_6ac1ea1dd8.pdf?updated\\_at=2023-08-01T14:01:32.207Z](https://meli-sustentabilidad-bucket.s3.amazonaws.com/Tendencias_Impacto_Positivo_MELI_AR_2023_6ac1ea1dd8.pdf?updated_at=2023-08-01T14:01:32.207Z)

mantenerse actualizado con las últimas tecnologías. Los avances en este campo pueden permitir métodos más eficientes y efectivos de reciclaje y refuncionalización, lo que puede resultar en una mayor eficiencia operativa y una reducción de los costos de producción.

b. Innovaciones en la recolección y procesamiento de RAEE:

Mantenerse al tanto de las últimas tecnologías es crucial para ofrecer un servicio excepcional. Las innovaciones en la recolección y el procesamiento de RAEE pueden permitir una gestión más eficiente y sostenible de estos residuos, lo que puede resultar en una mayor eficiencia en la cadena de suministro y una reducción de los impactos ambientales.

d. Necesidad de estar al día con las últimas tendencias y tecnologías de comercio electrónico: En un mundo cada vez más digital, es esencial mantenerse actualizado con las últimas tendencias y tecnologías en el ámbito del comercio electrónico. Esto puede permitir una mejor adaptación a los cambios en el comportamiento del consumidor y a las expectativas del mercado, lo que puede resultar en una mayor competitividad y un mayor alcance de mercado. También la recolección de información eficiente para poder adaptar la estrategia de la empresa.

5. Factores Ambientales:

a. Efectos de las operaciones de la empresa en el entorno natural: La influencia que las actividades de la empresa tienen en el medio ambiente puede ser significativa. Si bien el objetivo principal es ayudar a sus clientes a ser más responsables con el medio ambiente, este impacto debe ser medido también por Circutech, ya que el mismo puede afectar tanto a la reputación de la empresa como a su capacidad para operar de manera sostenible. Por lo tanto, es esencial que Circutech implemente prácticas de negocio respetuosas con el medio ambiente y minimice su huella ecológica.

b. Modificaciones en las regulaciones ambientales relacionadas con la gestión de RAEE: Los cambios en las políticas y normativas ambientales pueden tener un impacto directo en cómo la empresa

maneja los RAEE. Estos cambios pueden requerir adaptaciones en los procesos y estrategias de la empresa, lo que puede implicar inversiones en nuevas tecnologías o cambios en las operaciones existentes. A su vez, afectará directamente al manejo de las empresas clientes en el manejo de RAEE.

## 6. Factores Legales:

a. Adherencia a las leyes y normativas sobre la gestión de RAEE: Es vital que la empresa garantice el cumplimiento de todas las regulaciones relacionadas con la gestión de RAEE. El incumplimiento de estas regulaciones puede resultar en sanciones legales, daños a la reputación de la empresa y pérdida de confianza por parte de los clientes.

b. Regulaciones sobre la venta de productos refuncionalizados: La introducción de normativas que establezcan directrices sobre la venta de productos refuncionalizados puede tener un impacto en el mercado y en las prácticas comerciales de la empresa. Estas regulaciones pueden afectar la demanda de productos refuncionalizados y requerir cambios en las estrategias de marketing y ventas de la empresa.

c. Cambios en los sistemas de certificación: Es crucial para Circutech mantenerse actualizado con las certificaciones, ya que estas son un factor esencial en la relación con los clientes y en la actividad principal de la empresa. Las certificaciones pueden ser un indicador de la calidad y la fiabilidad de los servicios de la empresa, y pueden influir en la decisión de compra de los clientes.

Propiedad Intelectual: Proteger la propiedad intelectual relacionada con sus tecnologías y procesos es vital para mantener una ventaja competitiva.

Contratos y Acuerdos: La gestión de contratos con proveedores, clientes y socios debe ser manejada con cuidado para evitar litigios y asegurar que todas las partes cumplan con sus obligaciones.

## *Industria*

En Argentina, la gestión de los RAEE es un tema de creciente importancia. Anualmente, sólo el 3% de los RAEE desechados son gestionados adecuadamente. Esto sucede así por varias razones: por un lado, la cadena de valor en el país es heterogénea y desarticulada, donde intervienen distintas organizaciones privadas, gubernamentales y ONGs. Estas organizaciones en su mayoría se encuentran agrupadas en determinadas zonas del país donde la infraestructura está más desarrollada y la concentración de la población se encuentra más concentrada, ya que, sin esto, la implementación de las iniciativas y sistemas de reciclaje se traducirían en mayores costos y mayor dificultad (por ejemplo a la hora de transportar los RAEE).

En cuanto a la legislación, con la puesta en marcha de políticas más rigurosas, como la Responsabilidad Extendida del Productor (REP), y el respaldo de proyectos tanto internacionales como nacionales, se espera establecer estrategias para optimizar la gestión de RAEE. Estos aspectos no se desarrollarán en profundidad en este párrafo, ya que fueron previamente analizados en detalle dentro del marco del análisis PESTEL.

En cuanto a la participación de la industria, si bien muchas empresas en Argentina están implementando iniciativas para mejorar la gestión de sus RAEE, todavía existe un amplio margen para mejorar, y es sumamente importante que más empresas se involucren en estos esfuerzos. Algunas compañías líderes han establecido programas de recolección y reciclaje, pero estos esfuerzos aún no son generalizados en todo el sector. La falta de incentivos económicos y la ausencia de una regulación estricta son factores que limitan una participación más activa de la industria.

Otro de los aspectos a tener en cuenta es la creciente conciencia del público sobre la importancia de la gestión de RAEE que si bien se espera que prospere, al día de hoy esta conciencia no siempre se traduce en acciones concretas. Además, el mercado informal de reciclaje sigue siendo significativo, lo que plantea desafíos adicionales para la gestión adecuada de estos residuos. Es crucial desarrollar campañas de educación más efectivas y

mejorar la accesibilidad a los sistemas formales de reciclaje para fomentar una mayor participación en la gestión responsable de RAEE.

#### Cadena de valor

El proceso de valor de los RAEE se pone en marcha con la etapa de recolección. Tras ser recolectados, estos residuos son separados y posteriormente se busca recuperar sus funciones para ser reutilizados, o bien, son desmontados en instalaciones de tratamiento diseñadas para tal propósito. En función del tipo de gestor, tras el desmontaje o desarme del dispositivo, puede que se busque darle una segunda oportunidad al equipo, es decir, reutilizarlo, o desarmarlo por completo para vender los materiales en el mercado, ya sea nacional o internacional. En ciertos casos, especialmente en el sector privado, el material se desmonta y clasifica directamente para su venta, sin un intento previo de reutilización. Aquellos componentes que no pueden ser destinados como nueva materia prima o que representan un riesgo, son enviados para su disposición final a empresas especializadas en el tratamiento de residuos industriales o peligrosos según corresponda, o bien, a rellenos sanitarios y basurales.

Circutech operará en las etapas de recolección, clasificación, tratamiento, reciclaje y comercialización. Ofrecerá servicios de recolección de RAEE, tratamiento y clasificación de residuos, reciclaje de materiales valiosos y venta de productos reacondicionados

Para entender el atractivo y la rentabilidad potencial en la industria, se realizó un análisis utilizando las 5 fuerzas de Porter:

- Poder de negociación de los proveedores: En el caso de Circutech, una de las piezas esenciales para brindar un buen servicio de retiro es la relación con la empresa tercerizada que se encarga de ello. A su vez, la maquinaria con la que opera Circutech es en algunos casos especializada, por lo cual se considera que el poder de negociación de los proveedores es de moderado a alto.
- Poder de negociación de los compradores: Los compradores son por un lado, las grandes empresas que contratan el servicio. Al tratarse de un



servicio que está disponible a través de diversos proveedores, el nivel de negociación de los compradores es alto. Por otro lado, los usuarios del marketplace que adquieren los RAEE reacondicionado poseen un poder de negociación moderado, dependiendo de la disponibilidad de productos reacondicionados en el mercado y su conciencia sobre la importancia de la gestión de RAEE.

- Amenaza de nuevos entrantes: La amenaza de nuevos entrantes es moderada. Aunque la gestión de RAEE es una necesidad creciente, la entrada a este mercado requiere de una infraestructura de reciclaje y un conocimiento de la legislación y las iniciativas de gestión de RAEE, lo que puede ser una barrera para nuevos entrantes. Un caso que puede mencionarse como potencial competidor, es la empresa FERBI que hoy en día se dedica a la venta de celulares refuncionalizados. Éstos actualmente no son un competidor directo, pero existe la posibilidad de que lo sean en el futuro.
- Amenaza de productos sustitutos: La amenaza de productos sustitutos es baja. Por un lado, para el servicio de recolección correcta de RAEE no existen alternativas sostenibles. Y a su vez, en el mercado de los RAEE reacondicionados no hay muchos sustitutos que ofrezcan los mismos beneficios ambientales.
- Rivalidad entre competidores existentes: La rivalidad puede ser moderada. Aunque la cadena de valor es heterogénea y desarticulada, existen otras organizaciones privadas, gubernamentales y ONGs que también se dedican a la gestión de RAEE.

## El ecosistema

En el ámbito de los negocios con un enfoque en el impacto social y ambiental, existen distintos actores que desempeñan roles fundamentales. Entre ellos,

destacan organizaciones no gubernamentales como la Fundación Ecosur, cuyo objetivo es apoyar actividades que promueven el desarrollo sustentable. Su trabajo se centra en varios pilares, entre los que se encuentra la educación ambiental y los modos de producción.<sup>35</sup> La Asociación Civil Nodo Tau, por otro lado, está compuesta por un equipo multidisciplinario que busca potenciar la comunicación y colaboración entre sectores comprometidos con la lucha contra la pobreza, la exclusión, la protección del medio ambiente y la defensa de los derechos humanos y sociales. En 2002, Nodo Tau inició su programa enREDando, el cual inauguró el sitio [www.enredando.org.ar](http://www.enredando.org.ar), una plataforma de encuentro y de referencia para las organizaciones y movimientos sociales. Ambas, se dedican a impulsar la economía circular y a gestión de manera eficiente los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE).

Además, existen entidades financieras, como el Banco Mundial y los fondos de inversión verdes, que proporcionan financiamiento e inversiones a proyectos que buscan proteger el medio ambiente y promover la sostenibilidad. Uno de los proyectos que puede mencionarse de los financiados por el Banco Mundial en Argentina es el aprobado en el año 2023, focalizado en aumentar el acceso a financiamiento para micro, pequeñas y medianas empresas (MiPymes) para que puedan mitigar y adaptarse mejor a los riesgos climáticos. Este proyecto, es reembolsables en 32 años y tienen un período de gracia de 7 años<sup>36</sup>. Por otro lado, los fondos de inversión verdes son un tipo de deuda que emiten las organizaciones, tanto públicas como privadas, para financiar proyectos que ayuden a paliar las consecuencias del cambio climático o que busquen preservar el medioambiente. Así, este tipo de deuda se enmarca dentro de los criterios ESG (ambiental, social y de gobierno) y el inversor se puede beneficiar de la asignación de unas emisiones evitadas proporcionales a su inversión.<sup>37</sup>

---

<sup>35</sup> <https://www.fundacionecosur.org.ar/quienessomos>

<sup>36</sup> "Banco Mundial aprueba proyectos para apoyar a micro, pequeñas y medianas empresas y programas alimentarios en Argentina", Banco Mundial, Agosto 2023, <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2023/08/22/banco-mundial-aprueba-proyectos-para-apoyar-a-micro-peque-as-y-medianas-empresas-y-programas-alimentarios-en-argentina>

<sup>37</sup> "¿Qué son los bonos verdes y para qué sirven?", Banco Santander, 2022, <https://www.santander.com/es/stories/que-son-los-bonos-verdes>

Asimismo, organismos internacionales como la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) juegan un papel crucial. La OIT promueve la creación de empleos dignos en el sector de los RAEE: junto con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible presentaron el manual “Gestión integral de RAEE: los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, una fuente de trabajo decente para avanzar hacia la economía circular”<sup>38</sup> donde reconoce que, estos sectores, en general, son intensivos en mano de obra y tienen un potencial importante para generar puestos de trabajo de los llamados “verdes”. Sin embargo, en la actualidad, son sectores que suelen tener una alta proporción de trabajo precario o informal y buscan generar oportunidades y garantizar, que los nuevos puestos de trabajo que puedan crearse en el sector de la gestión de residuos y reciclaje sean decentes.

El trabajo de la OIT en conjunto con el MAyDS, se inscribe en el marco del proyecto “De los residuos electrónicos a la creación de empleo: Movilización del mundo del trabajo para manejar mejor los desechos eléctricos y electrónicos en América Latina”, que forma parte, a su vez, del proyecto “Fortalecimiento de las iniciativas nacionales y mejora de la cooperación regional para la gestión ambientalmente racional de los contaminantes orgánicos persistentes (COP) en residuos de aparatos eléctricos y electrónicos de países latinoamericanos” (PREAL), ejecutado a nivel regional por la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI), y por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MAyDS) de la Nación a nivel nacional.

---

<sup>38</sup> Di Santo et al., Manual "Gestión integral de RAEE", 4.

La implementación de Circutech tiene el potencial de generar cambios significativos en este panorama:

- **Gestión de RAEE:** Se anticipa un aumento en la proporción de residuos electrónicos que se gestionan de manera correcta, lo que contribuirá a minimizar el impacto ambiental.
- **Creación de empleo:** Se espera que se generen nuevas oportunidades de empleo en el sector del reciclaje y reacondicionamiento, lo que beneficiará a la economía local.
- **Conciencia ambiental:** Se aspira a incrementar la conciencia y la educación ambiental entre las empresas y la población en general, lo que puede resultar en comportamientos más respetuosos con el medio ambiente.
- **Economía circular:** Se busca impulsar la economía circular a través de la reutilización y reciclaje de materiales valiosos, lo que ayudará a reducir la demanda de recursos naturales.

## **Análisis FODA**

### Fortalezas

- **Propuesta de valor integral:** Ofrecemos un servicio completo que incluye desde la recolección de RAEE directamente desde las instalaciones del cliente, la destrucción segura y certificada de datos, la certificación de disposición correcta, la refuncionalización de productos electrónicos que maximiza el valor de los residuos y reduce el impacto ambiental, y finalmente, la venta de productos refuncionalizados y de materia prima reciclada que ofrece una solución sostenible y rentable.
- **Diversificación de clientes:** Las aristas del negocio permiten diversificar las fuentes de ingresos y minimizar los riesgos asociados a la dependencia de un solo segmento de mercado.
- **Certificación en destrucción segura de datos:** La destrucción segura de datos brinda una ventaja frente a los competidores. Es uso de Software aptos para esto junto con el trabajo en conjunto con un escribano,

asegura a los clientes que sus datos sensibles serán manejados y destruidos de manera segura y profesional.

- Ventas a través de Mercado Libre: La venta de los productos en Mercado Libre brinda la oportunidad de llegar a una amplia base de clientes y competir en términos de precio. Además, la plataforma proporciona valiosos datos de los clientes, lo que permite obtener insights sobre sus patrones de consumo y comportamiento, fortaleciendo así la estrategia de mercado
- Excelente servicio post venta: El servicio post venta garantiza la satisfacción total del cliente.
- Garantía extendida para productos refuncionalizados: Esta garantía extendida será clave para establecer la confianza con los clientes que adquieran dispositivos a través de Mercado Libre

#### Oportunidades

- Aumento de la conciencia ambiental: La creciente preocupación de los consumidores por minimizar su huella de carbono y respaldar a las empresas con prácticas sostenibles representa una oportunidad significativa. Los servicios de Circutech, que ayudan a reducir los residuos electrónicos y promueven la reutilización de productos refuncionalizados, se alinean con esta tendencia.
- Normativas gubernamentales: Las políticas gubernamentales que favorecen el reciclaje y la correcta gestión de los RAEE pueden impulsar la demanda de los servicios, abriendo nuevas oportunidades de mercado.
- Incentivos y subvenciones gubernamentales: Los incentivos y subvenciones ofrecidos por el gobierno a las empresas que promueven la economía circular y la sostenibilidad pueden ayudar a reducir los

costos operativos y a invertir en tecnologías y procesos innovadores para mejorar la eficiencia.

- **Formación de alianzas estratégicas:** La posibilidad de formar colaboraciones y alianzas estratégicas con otras empresas puede mejorar la eficiencia operativa y expandir la gama de servicios. Estas alianzas pueden facilitar el acceso a nuevos mercados, compartir recursos y aprender de las mejores prácticas de otras empresas.
- **Competencia limitada:** La escasez de competidores en el sector indica un gran potencial de crecimiento y la posibilidad de establecerse como líderes en el mercado de recolección y reutilización de RAEE."

#### Debilidades:

- **Elevados costos operativos fijos:** La empresa se enfrenta a altos costos operativos fijos, incluyendo el alquiler de instalaciones, el mantenimiento de equipos y los salarios del personal. Estos costos pueden restringir la flexibilidad financiera y afectar la competitividad en términos de precios.
- **Dependencia de la regulación:** La empresa está altamente sujeta a las regulaciones gubernamentales en lo que respecta a la recolección y el reciclaje de RAEE. Cualquier cambio en estas regulaciones puede tener un impacto significativo en las operaciones y rentabilidad.
- **Dependencia de servicios de transporte tercerizados:** Circutech depende de servicios de transporte tercerizados para la recolección de RAEE y la entrega de los productos refuncionalizados. Esta dependencia puede conducir a problemas de calidad, cumplimiento de plazos y aumento de costos.
- **Infraestructura y logística:** La capacidad de la infraestructura y logística puede ser insuficiente para manejar un incremento en la demanda de los servicios. Esto puede resultar en retrasos en la entrega, problemas de calidad y la insatisfacción del cliente.

- Dependencia de grandes empresas para obtener recursos: La empresa depende de grandes empresas para obtener los RAEE necesarios para las operaciones. Esta dependencia puede convertirse en una debilidad si dichas empresas deciden cambiar sus políticas de disposición de RAEE o si optan por trabajar con un competidor.

Amenazas:

- Competencia: A pesar de la limitada competencia en el sector actualmente, siempre existe el riesgo de que nuevas empresas ingresen al mercado. Estas podrían ofrecer servicios comparables precios más competitivos o con mayor eficiencia.
- Incertidumbre económica: El actual clima económico e inestable de Argentina podría influir negativamente en la demanda de los servicios y en la rentabilidad.
- Cambios en regulaciones y normativas: Las regulaciones y normativas gubernamentales en torno a la recolección y reciclaje de RAEE están en constante evolución. Estos cambios podrían tener un impacto significativo en las operaciones y rentabilidad.
- Avances tecnológicos: Los progresos tecnológicos podrían hacer que los equipos y procesos actuales se vuelvan obsoletos, lo que podría requerir inversiones significativas en nueva tecnología y afectar la rentabilidad.
- Disponibilidad de materias primas: La dependencia de la disponibilidad de RAEE para las operaciones podría ser una amenaza si se produce una disminución en la disponibilidad de estos materiales. Esto podría afectar la capacidad para proporcionar servicios y rentabilidad.

### FORTALEZAS

- Propuesta de valor integral
- Diversificación de clientes
- Certificación en destrucción segura de datos
- Marketplace propio
- Excelente servicio post venta
- Garantía extendida para productos refuncionalizados

### OPORTUNIDADES

- Creciente conciencia ambiental
- Regulaciones gubernamentales
- Incentivos y subvenciones
- Colaboraciones y alianzas estratégicas
- Pocos competidores

## FODA

### DEBILIDADES

- Altos costos operativos fijos
- Dependencia de la regulación
- Dependencia de servicio de transporte tercerizado
- Infraestructura y logística
- Dependencia de grandes empresas para obtener los recursos para realizar actividad secundaria

### AMENAZAS

- Competencia
- Entorno económico incierto
- Regulaciones y normativas
- Avances tecnológicos
- Disponibilidad de materias primas



Universidad de  
**San Andrés**



## V. El modelo de negocios

Para explicar la esencia del negocio se utilizó el business model canvas propuesto por Alexander Osterwalder, el cual permite visualizar el modelo de negocio con una perspectiva integral y evaluar cuáles son los aspectos que se deben ajustar.

El modelo de negocio propuesto se centra en ofrecer un servicio de retiro de residuos y aparatos eléctricos y electrónicos a empresas que estén situadas en la provincia de Buenos Aires, y que deseen disponer de los mismos de manera correcta. La conexión con los clientes tendrá lugar a través de distintos canales, como la publicidad vía e-mail, en redes sociales y en eventos empresariales.

- **Relación con Clientes:** La relación con grandes empresas se basa en una atención personalizada, adaptada a las necesidades específicas de cada cliente y fundamentada en principios de responsabilidad, transparencia y ética profesional. Estas empresas confían en los servicios de Circutech para deshacerse de aparatos eléctricos y electrónicos, los cuales suelen contener información confidencial. Además, la disposición de RAEE está reglamentada en la Provincia de Buenos Aires, por lo que es esencial inspirar confianza y demostrar un manejo responsable. Se mantendrá una comunicación fluida, abierta y colaborativa, trabajando conjuntamente en acciones de responsabilidad social. Para los clientes pequeños y compradores sostenibles, la relación es despersonalizada, basada en publicidad en redes sociales.
- **Canales:** Las grandes empresas pueden contactarse con Circutech mediante correo electrónico, WhatsApp o la página web. Para establecer primeros contactos, Circutech participará en eventos empresariales y de responsabilidad social, realizará campañas de mailing y publicitará en LinkedIn y otras redes sociales. En cuanto a los pequeños compradores sustentables, el contacto se realiza a través del contacto por Mercado Libre.

Actividades clave: Se identifican las siguientes actividades clave:

- Logística: El servicio de retiro es la principal actividad de la empresa, por lo que es fundamental cumplir con los plazos pactados y utilizar camiones adecuados para el transporte de RAEE.
- Entrega de certificado de correcta disposición: Este documento es altamente valorado por los clientes y certifica que los RAEE han sido dispuestos correctamente, lo cual es crucial en caso de inspecciones para evitar multas y sanciones.
- Clasificación: Un sistema de clasificación eficiente es esencial para evitar demoras en la cadena de valor.
- Seguridad de la información: Es fundamental, ya que muchos RAEE contienen información confidencial que debe ser manejada cuidadosamente.
- Control de calidad: Para los equipos refuncionalizados, es crucial un control de calidad riguroso que garantice dispositivos en excelentes condiciones.
- Funcionamiento del e-Commerce: La estrategia para destacar en el canal e-Commerce se basa en la calidad de las publicaciones. Circutech se enfocará en proporcionar información precisa y detallada sobre los productos refuncionalizados, acompañada de fotografías de alta calidad. Esto no solo mejora la experiencia del usuario, sino que también marca una diferencia de la competencia, posicionando a Circutech para lograr resultados positivos.
- Servicio post venta de refuncionalizados: Se considera fundamental para generar confianza en los usuarios y fomentar la recompra.

Recursos clave: Entre los recursos clave se consideran las instalaciones, ya que permiten operar de manera eficiente y organizada, la tecnología en la maquinaria, para poder llevar adelante las actividades con el mayor de los estándares, y las redes de distribución que darán la posibilidad de cumplir con los plazos estipulados.

Asociaciones clave: Se identificó a las grandes empresas ya que proporcionan sus RAEE, el Ministerio de Ambiente de la provincia de Buenos Aires ya que serán los encargados de emitir el certificado de correcta disposición, la empresa proveedora de los camiones de transporte, y las instituciones

tecnológicas que puedan brindar información y desarrollos en materia relacionada al RAEE.

Fuentes de ingresos: La actividad que inicia la generación de ingresos de Circutech es el servicio de recolección de RAEE, donde al cliente se le cobra una tarifa por cada kilogramo que desea desechar. A partir de esta actividad se dependen dos actividades complementarias que generan ingresos para la compañía también, como son la venta de materias primas recicladas (no desarrollada en este trabajo, ya que se desarrolla detalladamente en el de otra alumna) y la venta de productos reacondicionados.

Costos de estructura: Para llevar adelante las actividades ya mencionadas, Circutech deberá incurrir en costos fijos y variables. Entre los costos fijos se encuentran el alquiler de las instalaciones, los salarios del personal y el mantenimiento de la maquinaria utilizada.

En cuanto a los costos variables, será necesario incurrir en gastos de insumos, logística y publicidad (participación en eventos, campañas, presencias en ferias sustentables)

La estrategia de Circutech se basa principalmente en una estrategia por precios: En su actividad principal, la recolección de RAEE, se posiciona como el segundo proveedor más económico del mercado. Esta estrategia permite ofrecer un servicio competitivo sin comprometer la calidad o la sostenibilidad financiera del negocio.

En el mercado adicional, de productos reacondicionados, se apunta a ser líder en precios bajos ofreciendo la mejor relación calidad-precio del mercado.

Además, Circutech se diferencia por su abordaje punta a punta en el ciclo de vida de los RAEE.

## Business Model Canvas



Universidad de  
**San Andrés**

## VI Go to Market Plan

### Entrada al mercado

Para captar a los potenciales clientes "grandes empresas", Circutech implementará una estrategia de marketing integral y diversificada. Se lanzarán campañas de anuncios en LinkedIn y otras redes sociales profesionales, además de participar activamente en ferias empresariales y eventos relacionados con la sustentabilidad. La estrategia digital se reforzará con la optimización SEO del sitio web, incorporando contenido relevante sobre RAEE, y se complementará con campañas de Google Ads dirigidas a búsquedas relacionadas con la gestión de RAEE. Durante estas actividades, se proporcionará información detallada sobre la simplicidad y eficiencia de gestionar los RAEE mediante los servicios de Circutech, subrayando cómo facilita la economía circular y promueve el bienestar ambiental. Asimismo, se destacará cómo las empresas, al colaborar con Circutech, se posicionan como actores importantes en responsabilidad ambiental y sostenibilidad, convirtiéndose en parte de un cambio positivo y necesario.

Para atraer a los "pequeños compradores sustentables", se diseñarán campañas de marketing digital específicas en plataformas como Instagram y Facebook. Estas campañas incluirán contenido visual y narrativo que resalte cómo pequeñas acciones, como la compra de productos refuncionalizados, pueden generar un impacto significativo tanto en términos de ahorro económico como en la protección del medio ambiente. Además, se establecerán colaboraciones estratégicas con influencers que, a través de sus publicaciones en Instagram, transmitan el mensaje de que contribuir al cuidado del planeta es una tendencia actual y atractiva. Estos influencers ayudarán a posicionar a Circutech como una opción moderna para aquellos consumidores jóvenes y conscientes que buscan hacer la diferencia mediante decisiones de consumo responsables. Para obtener más visibilidad en el sector, también se hará participación en eventos masivos.

## **Estrategia de Gestión**

Para mantener a las grandes empresas que ya utilizan los servicios de Circutech, se implementará una estrategia integral que combinará la atención personalizada, la educación ambiental y colaboraciones estratégicas. Cada empresa contará con un gestor de cuenta dedicado que responderá a sus consultas emergentes y desarrollará ofertas y paquetes personalizados adaptados a sus necesidades específicas. Además, se organizarán eventos sustentables, invitando a los empleados de estas empresas a participar en talleres y seminarios sobre el cuidado del medio ambiente y la correcta gestión de RAEE.

Paralelamente, Circutech establecerá alianzas con ONGs especializadas en sostenibilidad, desarrollando proyectos conjuntos que aumentarán su visibilidad y fortalecerán su imagen corporativa en la industria del RAEE.

Estos eventos no solo educarán, sino que también fortalecerán las relaciones y el compromiso con las soluciones. Posteriormente, se enviarán formularios de evaluación por correo electrónico después de cada servicio contratado, permitiendo a los clientes calificar el servicio y proporcionar feedback detallado que se utilizará para mejorar continuamente.

Para mantener a los pequeños compradores sustentables, Circutech se enfocará en ofrecer una garantía extendida y un excelente servicio postventa, asegurando que cada compra cumpla con las expectativas de calidad y durabilidad. Para medir la satisfacción del cliente y monitorear el desempeño, se utilizarán encuestas de Net Promoter Score (NPS) después de cada compra, obteniendo así valiosa retroalimentación que permitirá ajustar y mejorar las ofertas. Se mantendrá una presencia activa en redes sociales, interactuando con la comunidad y promoviendo los valores de sostenibilidad a través de contenido educativo, atractivo y relevante. Esta estrategia integral no solo fidelizará a los clientes actuales, sino que también atraerá a nuevos compradores conscientes del medio ambiente.

## **Estrategia de crecimiento**

Para lograr el crecimiento de Circutech, se implementará una estrategia integral que se centre en establecer nuevas alianzas con organizaciones no gubernamentales con el objetivo de aumentar la visibilidad y fortalecer la imagen corporativa dentro de la industria del RAEE.

Se aumentará la participación en eventos y exposiciones vinculados a la sustentabilidad y a la tecnología, y se analizarán continuamente los datos obtenidos de las encuestas de satisfacción para mejorar la experiencia de los usuarios, y se hará un esfuerzo por mantener las operaciones optimizadas, utilizando tecnología avanzada para asegurar la eficiencia y calidad de los servicios.

Paralelamente, se realizará una evaluación constante para poder mejorar las publicaciones e interacciones de los usuarios en Mercado Libre, mejorando la experiencia del usuario basada en el feedback recibido.

Se evaluarán constantemente los datos y tendencias de mercado para optimizar las descripciones de productos, imágenes y precios.

El objetivo de esta estrategia integral es permitir a Circutech no solo crecer de manera sostenible, sino también posicionarse como un líder en la gestión de RAEE y la venta de productos refuncionalizados, contribuyendo significativamente a la economía circular y al cuidado del medio ambiente.

Para evaluar la efectividad de los esfuerzos en Marketing y ventas, se realizó el cálculo del CAC y LTV para el mercado de Grandes empresas con una proyección a 5 años (Anexo XIII). Este cálculo arrojó un CAC de 2,912 USD y un LTV de 8,193. La relación CAC: LTV dio como resultado 2.81, lo cual refleja que el negocio es rentable, y que por cada dólar invertido en adquirir un cliente, se generan 2.81 dólares de valor a lo largo de su vida útil

En cuanto al mercado de refuncionalizados, se consideró que el cálculo de CAC y LTV no es representativo debido a la naturaleza esporádica y puntual de las compras. En su lugar, se definió que las métricas a utilizar para medir la efectividad de las acciones realizadas serán la tasa de conversión de visitas a

ventas en la plataforma, el tiempo de rotación de inventario y las valoraciones de los clientes luego de cada compra.

De esta forma, se podrá obtener información más precisa de la efectividad de los esfuerzos realizados para atraer clientes.

### **Estrategia de Pricing**

La estrategia de precios implementada para el servicio de recolección de RAEE se fundamenta en un enfoque basado en la competencia. Se ha determinado un precio que se considera competitivo y adecuado para las necesidades de los clientes, calculado en función del peso en kilogramos de los RAEE desechados.

La información sobre los precios de la competencia se obtuvo mediante audios de WhatsApp y llamadas telefónicas a diversas empresas del sector. De esta investigación se obtuvieron los siguientes datos:

Industrias Dalafer: 0.4 USD/kg

Silkers: 0.39 USD/kg

Puro Scrap: 0.29 USD/kg

Promedio del mercado: 0.31 USD/kg

El precio de venta para Circutech se fijó en 0.36 USD/kg, tomando como referencia el precio más bajo del mercado (Puro Scrap) y adicionando un 20%. Este incremento del 20% se estableció para poder alcanzar el margen deseado del 40% en promedio en un período de 5 años.

Con este precio, Circutech se posiciona en un punto intermedio en el mercado, sin ser ni el más caro ni el más barato de la industria, lo que le permite competir efectivamente por precios. Estos valores serán revisados y ajustados periódicamente para reflejar factores económicos, como la inflación y otros cambios en el entorno económico.

El precio de referencia utilizado para este cálculo (0.29 USD/kg de Puro Scrap) fue proporcionado a través de un audio de WhatsApp en agosto de 2024, tras una consulta inicial por correo electrónico.



En cuanto a la venta de productos refuncionalizados, se adoptó un enfoque basado en un análisis del mercado: Se utilizó Mercado Libre como plataforma de referencia donde se buscaron notebooks reacondicionadas con características similares entre ellas, haciendo foco en las de menor precio y publicadas por los vendedores de característica “mejores vendedores”. De allí se obtuvo que el precio promedio para las mismas es de 561 USD (ver Anexo IV)

Basándose en esta información de mercado, se definió que el precio de venta se establecería en 426 USD por unidad, un 24% por debajo del promedio del mercado. La estrategia con este precio es competir efectivamente por precio sin comprometer la calidad del producto ofrecido.



## VII. Recursos, procesos y plan operativo del negocio

Entre los recursos más importantes para llevar a cabo el proyecto se encuentran los siguientes:

- Instalaciones adecuadas para almacenar y procesar los RAEE: Este es uno de los recursos más críticos, ya que aquí se inician las actividades de separación, procesamiento y almacenamiento de los RAEE. Las instalaciones deben estar equipadas con las máquinas y espacios necesarios para realizar estas tareas de manera eficiente y segura.
- Recursos humanos: Contar con personal capacitado es esencial. Se necesitan expertos en la separación y transformación de RAEE, así como en el manejo de datos. El conocimiento técnico y la formación continua del equipo son vitales para garantizar la calidad y eficiencia de las operaciones.
- Empresa de transporte como socio estratégico: Se decidió tercerizar el transporte de los RAEE, lo que hace fundamental mantener una relación sólida con la empresa transportista. Esta alianza es crucial para asegurar la recolección y entrega eficiente de los RAEE.

Entre las actividades clave se mencionan las siguientes:

- Logística
- Clasificación y tratamiento de los RAEE
- Seguridad de la información
- Control de calidad de productos refuncionalizados
- Servicio post-venta

Estos recursos y actividades clave, detallados en la sección business model canvas, son fundamentales para el éxito de Circutech y permiten ofrecer un servicio de alta calidad en la recolección de RAEE y la venta de productos refuncionalizados.

## Procesos:

Se identifican 6 etapas clave en el proceso realizado por Circutech:

- Primera Etapa: Contacto y Cotización

El proceso se inicia cuando un cliente se contacta con Circutech a través de alguno de los canales de comunicación, como correo electrónico o WhatsApp, para solicitar información y una cotización. Una vez proporcionada la cotización y resueltas las inquietudes del cliente, se coordina con la empresa proveedora de servicios de transporte el retiro de los residuos electrónicos en las instalaciones del cliente.

- Segunda Etapa: Retiro y Trazabilidad

Durante el retiro de los RAEE, el transportista proporciona al cliente una planilla de trazabilidad que incluye un detalle exhaustivo de los RAEE recogidos y un certificado de correcta disposición de los mismos. Esta documentación asegura la transparencia y el cumplimiento de las normativas ambientales.

- Tercera Etapa: Recepción y Clasificación

Los residuos electrónicos son transportados a las instalaciones de Circutech, donde se realiza una clasificación detallada según el tipo y estado de los RAEE. Esta clasificación es fundamental para determinar el destino de cada componente.

- Cuarta Etapa: Refuncionalización y Desmantelamiento

Una vez clasificados, los RAEE se dividen en dos categorías principales: aquellos que pueden ser refuncionalizados y aquellos que serán desmantelados. Los dispositivos aptos para refuncionalización se someten a un proceso de evaluación y reparación para asegurar su funcionalidad y calidad. Los componentes que no pueden ser reutilizados son desmantelados y procesados para la recuperación de materiales, que se venderán a empresas que los utilizarán en sus procesos productivos.

- Quinta Etapa: Publicación y Venta

Los productos refuncionalizados que han pasado la evaluación se publican en Mercado Libre, donde se ponen a disposición de los compradores sostenibles. La plataforma ofrece una interfaz amigable y segura para la compra de estos productos, promoviendo la economía circular.

- Sexta Etapa: Disposición Final

Para los componentes y materiales que no pueden ser reutilizados ni reciclados, Circutech asegura su disposición final en lugares autorizados y siguiendo estrictamente las normativas establecidas por las autoridades competentes. Esto garantiza una gestión ambientalmente responsable y minimiza el impacto ecológico.

Este proceso integral no solo optimiza la recolección y tratamiento de los RAEE, sino que también promueve la sostenibilidad a través de la refuncionalización de dispositivos y la correcta disposición de los materiales no reutilizables.



Universidad de  
**San Andrés**

## VIII Implementación del negocio

Uno de los primeros pasos en la implementación del negocio será asegurar un espacio físico adecuado para llevar a cabo las operaciones. Este espacio, que se tratará de un galpón, debe ser seleccionado teniendo en cuenta el tipo y tamaño de la maquinaria requerida, los muebles y equipos necesarios, así como las características específicas que permitirán el funcionamiento eficiente de la planta de reciclaje. Este galpón será rentado.

Una vez que el galpón esté rentado, el siguiente paso es adquirir la maquinaria y los equipos necesarios para las operaciones de reciclaje. Al mismo tiempo, se iniciará el proceso de contratación del personal necesario para operar la planta. En la fase inicial, la nómina estará compuesta por 39 empleados, que desempeñarán una variedad de funciones técnicas y administrativas.

Con la planta instalada y el personal contratado, el siguiente paso es establecer una asociación con una empresa de transporte de RAEE. Esta empresa será un socio clave en el proyecto, y se establecerán acuerdos claros para garantizar el funcionamiento eficiente del servicio de transporte.

Paralelamente a la puesta en marcha de la planta, se trabajará en el desarrollo de una presencia en línea para el negocio. Esto implicará la creación de una página web y la configuración de varios canales de comunicación. Para llevar a cabo esta tarea, se contratarán los servicios de profesionales especializados en el campo

Como se mencionó anteriormente en este trabajo, para medir la fidelidad de los clientes de Circutech se utilizarán las encuestas NPS. Cuando los clientes de ambos segmentos reciban sus productos/servicios, se desarrollará la función para que puedan dejar comentarios, reviews y feedback.

El cuadro presentado en el anexo V presenta de manera más detallada las actividades clave que Circutech planea llevar a cabo durante su primer año de operaciones. El mismo se divide en 4 etapas: Planificación y habilitación, implementación y operación, operaciones iniciales y maduración operativa.

## Marketing y publicidad

El plan a cinco años para Circutech en el ámbito de marketing y publicidad comienza con un enfoque mayor en los tres primeros años, en los que se desplegarán campañas publicitarias destinadas a consolidar la marca y lograr un firme posicionamiento en el mercado. Durante este tiempo, se realizará una inversión considerable en marketing digital con la finalidad de ampliar el alcance y obtener información relevante sobre el público objetivo, lo que permitirá mejorar las tasas de contratación. (La inversión realizada en este punto se detalla en la sección “gastos de marketing” desarrollada más adelante).

En resumen, el objetivo del plan en los primeros 5 años de Circutech es establecerse como una empresa líder en el ámbito de reciclaje de RAEE en Pilar, Buenos Aires. La meta es ser reconocidos por la excelencia y la calidad de los productos refuncionalizados, que facilita la conexión entre empresas comprometidas con el cuidado del medio ambiente y los usuarios.

## **IX. Equipo emprendedor, estructura directiva**

### *Equipo emprendedor*

El equipo fundador de Circutech está formado por 2 socias que se desempeñan profesionalmente en diferentes áreas e industrias en Argentina.

#### Macarena Fernández (CEO y Fundadora)

Aportará al proyecto: Liderazgo estratégico, visión global del negocio y optimización de procesos industriales.

Habilidades y Capacitación: Ingeniera Industrial graduada en la Universidad Nacional de Córdoba con más de una década de experiencia en diversas áreas industriales. Ha liderado equipos en sectores clave como compras, logística, producción y mantenimiento. Actualmente cursa un Executive MBA en la Universidad de San Andrés y un Exchange Student MBA en la Universidad Pompeu Fabra.

Motivación: Comprometida con la innovación y la eficiencia industrial, su enfoque en la mejora de procesos y la transformación de operaciones industriales es un motor constante en su carrera. Su pasión por la sostenibilidad y la economía circular la impulsa a liderar Circutech hacia un futuro más verde.

#### Yamila Barrera (CFO y Cofundadora)

Aportará al Proyecto: Supervisión del cumplimiento de las regulaciones contables e impositivas, asegurando la eficiencia económica y financiera de la empresa.

Habilidades y Capacitación: Contadora Pública y MBA Candidate con 14 años de experiencia en finanzas, contabilidad e impuestos en estudios contables y compañías multinacionales. Ha trabajado en The Coca-Cola Company en el proyecto “Un mundo sin residuos”, donde se encargaba de preparar y medir los KPIs de sustentabilidad.

Motivación: Su experiencia en medir el desempeño en materia de sustentabilidad y sus contactos clave dentro de la industria la motivan a aplicar sus conocimientos para impulsar la eficiencia financiera y el cumplimiento regulatorio en Circutech.

El equipo emprendedor de Circutech está altamente capacitado y motivado para llevar a cabo este proyecto. Macarena y Yamila combinan su vasta experiencia en ingeniería industrial, finanzas y contabilidad, con una fuerte motivación personal por la sostenibilidad y la innovación. Su educación y experiencia laboral en proyectos de sustentabilidad y transformación industrial las preparan para abordar los desafíos específicos del sector de RAEE con eficacia y visión.

Para lograr el éxito de la empresa, Circutech también se vinculará con diversas entidades a fin de recibir asesoramiento y compartir experiencias:

- ✓ ONGs y Organizaciones Ambientales: Colaboración en proyectos de concientización y educación ambiental.
- ✓ Instituciones Educativas y de Investigación: Desarrollo de proyectos conjuntos y acceso a innovaciones en tecnología de reciclaje.
- ✓ Empresas de la Industria: Intercambio de mejores prácticas y establecimiento de estándares comunes en la gestión de RAEE.
- ✓ Consultoras Especializadas: Asesoramiento en áreas específicas como planificación estratégica, asesoría técnica y logística, cumplimiento regulatorio y estrategia de mercado.

A su vez, para atraer y retener talento, Circutech ha diseñado una estructura de incentivos que incluye:

- ✓ Salarios competitivos: Un salario competitivo es fundamental para retener a los empleados. Este debe ser acorde con las responsabilidades del puesto y comparable con lo que ofrecen otras empresas del mismo sector.
- ✓ Bonos por Desempeño: Basados en el cumplimiento de objetivos y metas específicas.



- ✓ Planes de Desarrollo Profesional: Oportunidades de capacitación continua y desarrollo de carrera.
- ✓ Devolución de gastos de educación relacionada a la sustentabilidad.

### *Estructura Directiva*

Circutech tendrá la siguiente estructura organizativa inicial:

- CEO (Macarena Fernández): Responsable de la dirección general y la estrategia de la empresa.
- CFO (Yamila Barrera): Encargada de la gestión financiera y la planificación estratégica.
- COO (Director de Operaciones): Responsable de las operaciones diarias y la optimización de procesos.
- CMO (Director de Marketing): Responsable de las estrategias de marketing y comunicación.
- A medida que la empresa crezca, se espera que la estructura operativa evolucione para incluir nuevos roles y equipos especializados, adaptándose a las necesidades cambiantes del negocio y asegurando un crecimiento sostenible y eficiente.

Universidad de  
**San Andrés**

## **X-Resultados económicos-financieros y requerimientos de inversión**

### *Contexto macro y microeconómico*

Argentina se enfrenta a un escenario económico complejo, caracterizado por persistentes tasas de inflación elevadas y volatilidad en el tipo de cambio en los últimos años. Estos factores, junto con el Producto Bruto Interno (PBI), son variables económicas cruciales que pueden tener un impacto significativo en el rendimiento de los negocios. El tipo de cambio entre el dólar estadounidense y el peso argentino, por ejemplo, tiene una influencia directa en los costos operativos, dado que el valor del alquiler de la empresa puede fluctuar en función de las variaciones en este tipo de cambio. Además, la inflación afecta el poder adquisitivo de los consumidores, incrementando los costos de vida y potencialmente reduciendo el consumo de productos electrónicos. Es por ello por lo que, para minimizar la distorsión que estos factores podrían causar en el análisis financiero, se han realizado todas las proyecciones en moneda constante (USD), proporcionando así una visión más precisa y estable del potencial financiero del negocio

### *Modelo de generación de beneficios*

Se determinó que los ingresos serán generados, por un lado a través de su actividad principal, mediante el cobro a las grandes empresas de una tarifa fija por kilogramo retirado de RAEE. Tal como se expone en el apartado de Estrategia de Pricing, el retiro por cada kilogramo de RAEE costará 0.36 USD.

Para calcular la cantidad de RAEE que podrían procesarse, se tomó como base la información proporcionada por Juan Alonso, el gerente de Ambiente de Mastellone. Él indicó que la empresa donde trabaja genera alrededor de 30,000 Kgs de RAEE al año. A su vez, se estima que para 2030 la generación de RAEE aumentará un 5.09% cada año<sup>39</sup>, lo cual se reflejó en la cifra estimada de kilos generados por cada empresa.

---

<sup>39</sup> Di Santo et al., Manual "Gestión integral de RAEE", 20.

Con este dato, se planea atraer a 41 empresas en el primer año de operación. Se espera que la base de clientes crezca un 0.3% durante los primeros tres años y un 0.2% a partir del cuarto año. Este crecimiento surge de los datos publicados por SAP en el estudio “la sostenibilidad en la agenda del liderazgo latinoamericano”<sup>40</sup>, donde se indica que en el año 2021 26% de las organizaciones ya estaban trabajando en implementación de estrategias sustentables, y 15% analizaba contar con una a futuro, esperando que este último porcentaje creciera en los años siguientes.

La evolución de clientes a 5 años sería la siguiente:

Año	Empresas Capturadas	Crecimiento	Empresas retenidas	Total Empresas
1	41		0	41
2	12	0.3	41	53
3	16	0.3	53	69
4	14	0.2	69	83
5	17	0.2	83	100

En el anexo VI se detalla la proyección de los resultados a 5 años para la actividad de retiro de RAEE a grandes empresas, donde se observa un margen bruto promedio de 35% al cabo de 5 años.

Estos valores se calcularon considerando el precio de venta, las unidades vendidas y los costos asociados a esta actividad. Entre los costos más significativos, como se muestra en el anexo VII, se incluyen el costo del transporte tercerizado y los gastos de nómina.

#### Gastos de Marketing:

Se estableció que el presupuesto de marketing se compondría de un 10% de las ventas durante los primeros dos años, y un 5% en los años subsiguientes. Esta decisión se fundamentó en información obtenida de una publicación en el sitio web de la firma especializada en marketing y gestión del cambio, 'Launch Team Incorporated'<sup>41</sup>. En dicha publicación, se presentan las tendencias y

<sup>40</sup> “La sostenibilidad en la agenda del liderazgo latinoamericano”, SAP, 2022, <https://news.sap.com/latinamerica/files/2022/04/04/Sustainability-Study-II-Main-Report-SPA.pdf>

<sup>41</sup> “Marketing Budget Planning for 2025”, Launch Team Incorporated, June 2024, <https://www.launchteaminc.com/blog/marketing-budget-planning-for-2024>

mejores prácticas de las empresas al elaborar sus presupuestos, indicando que las empresas B2B invierten un 8.4% de sus ingresos, mientras que las empresas B2C invierten un 5.7%. Posteriormente, se decidió dividir esta cifra entre ambas actividades, basándose en el porcentaje de contribución de cada una al total de las ventas como se observa en los cuadros debajo:

Contribución en ventas por actividad:

P&L en USD:	2025	2026	2027	2028	2029	Total	Contribución
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5		
Ventas	1,124,424	1,461,848	1,900,528	2,396,665	3,026,795	9,910,259	
Servicio retiro RAEE	438,871	570,629	741,944	890,505	1,068,788	3,710,738	38%
Venta productos refuncionalizados	685,553	891,219	1,158,584	1,506,159	1,958,007	6,199,522	62%

En lo que respecta a la actividad de venta de productos refuncionalizados, como se mencionó cuando se estableció el SOM al que se apunta, el producto que se utilizó como referencia fueron laptops. Se estimó que Circutech tendría 123,000 kg de RAEE refuncionalizado en el primer año, (lo que equivale al 10% del total procesado que, como fue aclarado en la sección de tamaño de mercado, fue informado como % estimativo que se recupera de los RAEE). Con estos 123,000 kg, se calculó que corresponderían a 61,500 laptops, teniendo en cuenta que cada una pesa en promedio 2 kg. Se consideró que el 60% de estas laptops estaría disponible para la venta, y de estas, se espera vender 1608 unidades en el primer año, basado en el SOM estimado. Para los años siguientes, un crecimiento del 30% fue proyectado, en concordancia con los datos publicados en el informe de Sustentabilidad de Mercado Libre, donde se expone que el último año el crecimiento de las ventas con impacto positivo fueron de este porcentaje y se espera que siga creciendo.<sup>42</sup>

Con estas premisas, se ha observado un margen bruto promedio del 46% a lo largo de un período proyectado de 5 años (ver anexo VI). A continuación la evolución de clientes estimada:

<sup>42</sup> "Tendencias de consumo online con impacto positivo en Argentina y América Latina, Mercado Libre, 2024, [https://meli-sustentabilidad-bucket.s3.amazonaws.com/Tendencias\\_Impacto\\_Positivo\\_MELI\\_AR\\_2023\\_6ac1ea1dd8.pdf?updated\\_at=2023-08-01T14:01:32.207Z](https://meli-sustentabilidad-bucket.s3.amazonaws.com/Tendencias_Impacto_Positivo_MELI_AR_2023_6ac1ea1dd8.pdf?updated_at=2023-08-01T14:01:32.207Z)

### Venta Refuncionalizados

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Computadoras y accesorios Kgs Disponibles	123,000	159,927	207,941	249,577	299,543
Unidades Disponibles	61,500	79,964	103,970	124,788	149,772
Unidades disp para vender	36,900	47,970	62,361	81,069	105,390
Unidades reales a vender	1,608	2,090	2,717	3,532	4,592

En USD

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Computadoras y accesorios	685,553	891,219	1,158,584	1,506,159	1,958,007

Este análisis también consideró el precio de venta y los costos asociados a la actividad (ver anexo VII). Entre estos costos, los más destacados son los gastos de nómina y la comisión que Mercado Libre cobra por cada venta, que es del 12.15% del valor de venta. (Ver anexo VIII)

### Resultados proyectados

Para obtener una visión detallada de los posibles ingresos, gastos y resultados que la fase inicial de Circutech podría generar, se ha elaborado una proyección del estado de resultados en USD para un período de 5 años:

	2025	2026	2027	2028	2029	
<b>P&amp;L en USD:</b>	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>Ventas</b>	<b>1,124,424</b>	<b>1,461,848</b>	<b>1,900,528</b>	<b>2,396,665</b>	<b>3,026,795</b>	
Servicio retiro RAEE	438,871	570,629	741,944	890,505	1,068,788	
Venta productos refuncionalizados	685,553	891,219	1,158,584	1,506,159	1,958,007	
<b>Costos y Gastos</b>	<b>878,439</b>	<b>968,118</b>	<b>989,684</b>	<b>1,233,654</b>	<b>1,361,936</b>	
<b>EBIT</b>	<b>245,985</b>	<b>493,730</b>	<b>910,845</b>	<b>1,163,011</b>	<b>1,664,859</b>	
% EBIT:	22%	34%	48%	49%	55%	
<b>Depreciaciones</b>	<b>(17,370)</b>	<b>(17,370)</b>	<b>(17,370)</b>	<b>(17,370)</b>	<b>(17,370)</b>	
<b>EBITDA:</b>	<b>263,355</b>	<b>511,100</b>	<b>928,215</b>	<b>1,180,381</b>	<b>1,682,229</b>	
Tasa Impositiva	35%	35%	35%	35%	35%	
Impuesto Operativo	(86,095)	(172,806)	(318,796)	(407,054)	(582,701)	
<b>NOPAT</b>	<b>349,450</b>	<b>683,906</b>	<b>1,247,010</b>	<b>1,587,435</b>	<b>2,264,930</b>	

El análisis de los datos proyectados en el cuadro de resultados sugiere que Circutech podría experimentar un crecimiento promedio interanual del 30%. Además, se espera que opere con un EBIT promedio del 41% durante los primeros 5 años.

En lo que respecta al impuesto operativo, se ha considerado una tasa del 35%, que corresponde al impuesto a las ganancias en nuestra jurisdicción. Es importante tener en cuenta que esta tasa puede estar sujeta a cambios en función de las variaciones en la legislación fiscal.

Estas proyecciones, si bien proporcionan una base para la planificación financiera y la toma de decisiones, debería revisarse y actualizarse regularmente a medida que se disponga de más información.

En cuanto a los gastos totales, se ha elaborado la siguiente tabla que contiene en detalle lo contemplado para el cuadro de resultados proyectado. Los gastos operativos proyectados en los primeros 5 años de Circutech son los siguientes:

**USD**

<b>Costos Totales</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>Logística</b>	\$ 103,084	\$ 134,032	\$ 174,271	\$ 209,166	\$ 251,042
<b>Sueldos</b>	\$ 496,815	\$ 496,815	\$ 496,815	\$ 638,854	\$ 638,854
<b>Comisión MELI</b>	\$ 83,295	\$ 108,283	\$ 140,768	\$ 182,998	\$ 237,898
<b>Marketing</b>	\$ 112,442	\$ 146,185	\$ 95,026	\$ 119,833	\$ 151,340
<b>Alquiler de oficinas y gastos relacionados</b>	\$ 82,803	\$ 82,803	\$ 82,803	\$ 82,803	\$ 82,803
<b>Total</b>	<b>\$ 878,439</b>	<b>\$ 968,118</b>	<b>\$ 989,684</b>	<b>\$ 1,233,654</b>	<b>\$ 1,361,936</b>

A continuación, una breve descripción de cada gasto que lo compone:

- **Logística:** Este servicio se realizará a través de una empresa tercerizada. Para determinar el valor, se solicitaron cotizaciones a proveedores que ofrecen servicios similares, quienes informaron que el costo de transporte por kg es de 0.08 USD.
- **Sueldos:** Corresponden a la nómina de empleados que se detalla a continuación. Como puede observarse, en el año 4 se definió contratar más personal debido al volumen de RAEE que se espera experimentar.

Cantidad de empleados	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
CEO y dirección	2	2	2	2	2
Administración	1	1	1	2	2
Marketing	1	1	1	1	1
Operarios	30	30	30	35	35
Técnicos	3	3	3	5	5
Especialistas IT	2	2	2	4	4
Total	39	39	39	49	49

- Comisión Mercado Libre: Se refiere a la comisión que Mercado Libre cobra a los vendedores. Este valor es del 12.15% sobre la venta de cada producto.
- Alquiler de oficinas y gastos relacionados: Corresponde al alquiler de un galpón de 8.900 m2 aprox.

Se prevé que el punto de equilibrio económico se logrará durante el segundo año de operación. A partir de este momento, se espera que los ingresos brutos generados sean suficientes para cubrir los costos fijos asociados con la operación del proyecto. En el caso de Circutech, el único gasto fijo que debe enfrentar es el correspondiente al alquiler de la planta y las oficinas, y los costos conexos a estas.

	2025	2026	2027	2028	2029
Punto de equilibrio económico	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inversión	239,974				
Margen Bruto	263,355	511,100	928,215	1,180,381	1,682,229
Costos Fijos	82,803	82,803	82,803	82,803	82,803
Punto de equilibrio económico	(59,421)	428,298	845,412	1,097,578	1,599,427

### *Requerimientos de inversión y financiamiento*

El negocio requiere una inversión inicial de 239.974 USD. Dicha inversión será aportada por las socias fundadoras, Yamila y Macarena.

Esta inversión será destinada a varias categorías: El alquiler de un galpón con oficinas, con una superficie de 8957m<sup>2</sup>, representa un costo de USD 6,900.

Las instalaciones, que incluyen los sistemas de electricidad, gas y sanitarios, ascienden a USD 44,547, desglosándose en USD 12,546 para la instalación eléctrica, USD 2,752 para el gas y USD 29,248 para el sistema sanitario.

Además, se ha presupuestado un total de USD 42,597 para la adquisición de 4 auto elevadores. Las maquinarias industriales y herramientas, que incluyen cintas transportadoras, destornilladores y zorras hidráulicas, representan un costo de USD 77,000. Dentro de este monto, se han destinado USD 45,000 para 3 cintas transportadoras industriales, USD 25,000 para destornilladores y soldadoras, y USD 2,000 para 4 zorras hidráulicas. Asimismo, se han presupuestado USD 5,000 para mesas de trabajo.

Para el almacenamiento, se han estimado USD 17,947 para 308 racks de acopio y USD 10,368 para 516 contenedores. Los elementos de oficina, que incluyen computadoras, bibliotecas, sillas y escritorios, ascienden a USD 11,508. Dentro de este monto, se han destinado USD 6,454 para computadoras, USD 1,710 para sillas, USD 3,344 para escritorios y USD 9,554 para auriculares, teclados y monitores.

Finalmente, se han presupuestado USD 6,494 para gastos administrativos, que incluyen permisos, habilitaciones y derechos, USD 13,000 para la licencia de un software ERP, que incluye 10 licencias anuales y los costos de instalación, y USD 59 para la constitución legal y asesoría del proyecto.<sup>43</sup>

En el cuadro debajo se proyectan los flujos de fondos libres. Para ello se tuvo en cuenta el impuesto operativo, la inversión en NOF y la inversión en Capex.

---

<sup>43</sup> Las fuentes de cada uno de los datos se encuentran detalladas en anexo de Inversión Inicial



Para las depreciaciones de bienes de uso se estimaron 5 años de vida útil para los rodados(auto elevadores) y 10 años los muebles y útiles y las máquinas:

Depreciaciones	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	17,370	17,370	17,370	17,370	17,370
Maquinarias Industriales y Herra	7,700	7,700	7,700	7,700	7,700
Autoelevadores	8,519	8,519	8,519	8,519	8,519
Elementos Oficina	1,151	1,151	1,151	1,151	1,151

En cuanto a la inversión en Capex, se estimó una inversión del 10% anual basado en las ventas totales a partir del año 2:

Inversión Capex	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
			112,442	146,185	190,053

Los flujos se calcularon teniendo en cuenta una perpetuidad en el año 5 de 1,630,000 USD. Para el cálculo del costo de capital, se utilizó el método APV, que tiene en cuenta una tasa libre de riesgo (risk free), una prima de riesgo de mercado y una beta des apalancada de la industria de servicios medioambientales y de residuos. La tasa de costo de capital propio resultó en un 22%

PROYECCIÓN DE FLUJO DE FONDOS LIBRES						
FLUJOS DE FONDOS OPERATIVOS	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
EBITDA		263,355	511,100	928,215	1,180,381	1,682,229
Impuesto operativo		(86,095)	(172,806)	(318,796)	(407,054)	(582,701)
Inversión NOF		(245,985)	(247,745)	(417,115)	(252,166)	(501,848)
Capex			(112,442)	(146,185)	(190,053)	(239,666)
<b>FLUJO DE FONDOS LIBRE</b>	<b>(239,974)</b>	<b>(68,725)</b>	<b>(21,893)</b>	<b>46,120</b>	<b>331,108</b>	<b>358,014</b>

Kwacc

22%

VALUACIÓN POR WACC						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de fondos libre	(239,974)	(68,725)	(21,893)	46,120	331,108	358,014
VR FFL						1,630,000
FFL + VR FFL	(239,974)	(68,725)	(21,893)	46,120	331,108	1,988,014
Factor de descuento		0.82	0.67	0.55	0.45	0.37
Valor presente de FFL + VR FFL	(239,974)	(56,348)	(14,718)	25,421	149,638	736,649

VAN

600,668

TIR

55%

<b>Detalle cálculo Tasa de Descuento - Costo de capital</b>		
<b>Costo de capital</b>		
Beta desapalancada del sector		78%
Tasa Libre de Riesgo		5.0%
Prima Riesgo de Mercado		5.0%
<i>Costo del Capital Propio</i>		8.9%
<i>Factores de Riesgo Adicionales</i>		
Prima por Riesgo País		13.1%
<i>Costo Capital Propio en Argentina</i>		22.0%
<b>Costo Capital Propio</b>	<b>22.0%</b>	<b>WACC</b>

Con estos datos, se estima un valor actual neto (VAN) de USD 600.668 y una tasa interna de retorno (TIR) de 55%.



Universidad de  
**San Andrés**

## **XI- Impacto social y ambiental**

A partir de la actividad de Circutech, surge la oportunidad de que las empresas realicen la gestión adecuada de los RAEE, no solo para minimizar su impacto en el medio ambiente, sino también para aprovechar su potencial en términos de inclusión y equidad social.

A su vez, la estrategia de refuncionalizar y donar parte de los aparatos electrónicos puede generar un impacto significativo tanto a nivel social como ambiental. En un lapso de 5 años, se proyecta donar aproximadamente 41.600 dispositivos a entidades no gubernamentales, ONGs y escuelas, cifra que surge de la estimación de RAEE a retirar, considerando que el 10% de los RAEE residuos son recuperables y el 40% será destinado a este fin. Este enfoque no sólo facilita el acceso a la tecnología para las comunidades vulnerables y fomenta la educación y capacitación tecnológica, sino que también genera empleo. En términos ambientales, la refuncionalización de los RAEE tiene un impacto positivo al disminuir la cantidad de residuos electrónicos en vertederos y reducir la demanda de recursos naturales para la producción de nuevos aparatos. Se estima que se gestionarán adecuadamente un promedio de 2.000 toneladas anuales de residuos electrónicos a lo largo de los 5 años proyectados.

Universidad de  
**San Andrés**

## **XII-Condicioness para la viabilidad del negocio**

### *Viabilidad financiera del negocio*

El proyecto operado por Circutech en Argentina, se basa en un modelo de negocio que reconoce el gran potencial del mercado, dada la escasa explotación del mismo y la creciente tendencia hacia la sostenibilidad a nivel mundial. Sin embargo, es fundamental tener en cuenta diversos factores que pueden influir en la rentabilidad y viabilidad del proyecto. Algunos de estos factores pueden ser el riesgo país, que impacta directamente en el rendimiento de las inversiones que se realizan en los proyectos, la inflación, que impactaría en la demanda de los productos y servicios, y los cambios en los costos que puedan afectar la rentabilidad del proyecto, y cambios en la normativa actual, ya que un control más exhaustivo de la gestión del RAEE podría aumentar la demanda de los servicios ofrecidos.

Como se mencionó anteriormente, un aspecto importante de Circutech es la tercerización de actividades clave como el transporte de los RAEE, así como la tercerización de la venta de productos refuncionalizados. Actualmente, la comisión que Mercado Libre cobraría sobre las ventas se ubica en un 12.15%. Para evaluar el impacto potencial de un cambio en esta comisión, se realizó un análisis de sensibilidad proyectando un escenario en el que la comisión aumenta un 15% adicional. En este escenario, el Valor Actual Neto (VAN) del proyecto disminuye a 558.814 USD y la Tasa Interna de Retorno (TIR) se reduce al 53%, en contraste con el escenario inicial, donde el VAN era de 600.668 USD y la TIR del 55%. Este análisis subraya la importancia de considerar estos factores en la planificación y ejecución del proyecto.

Además, no podemos pasar por alto el impacto del riesgo país, que afecta directamente al rendimiento del proyecto al influir en la tasa de descuento. La prima de riesgo país se utiliza para calcular el Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC), reflejando el costo de oportunidad de los fondos utilizados en el proyecto. Se sensibilizaron dos escenarios adicionales, uno en el que la prima de riesgo país disminuye un 20% y otro en el que aumenta un 20%. En el primer escenario, el WACC se reduce a una tasa del 19%, el VAN aumenta a

789.247 USD y la TIR se incrementa al 58%. En el segundo escenario, el WACC se incrementa a una tasa del 25%, el VAN disminuye a 456.842 USD y la TIR se reduce al 52%. Estos escenarios se pueden visualizar en el anexo IX, y permiten entender mejor cómo los cambios en estos factores pueden impactar en la rentabilidad y viabilidad del proyecto.

En un tercer aspecto, se realizó un estudio de sensibilidad para evaluar el impacto que tendría el modelo de negocio frente a posibles fluctuaciones en las ventas. Se diseñaron dos escenarios de estrés, cada uno simulando una caída del 20% en las ventas de las dos líneas de negocio.

Escenario A: Reducción del 20% en la actividad de recolección de RAEE

Este escenario mostró una disminución del 4% en el margen bruto promedio durante el período de proyección de 5 años.

El proyecto mantiene su viabilidad económica con un Valor Actual Neto (VAN) de 381,683 USD, representando una reducción del 57% respecto al escenario base.

La Tasa Interna de Retorno (TIR) se sitúa en un 46%, un 20% por debajo de la TIR inicial, pero aún significativamente por encima del costo de capital.

Escenario B: Reducción del 20% en la venta de productos refuncionalizados

Este escenario mostró:

Una contracción del 5% en el margen bruto promedio para los 5 años proyectados.

El proyecto conserva su rentabilidad con un VAN de 317,087 USD, lo que supone una disminución del 89% en comparación con el escenario base.

La TIR se reduce al 43%, un 29% menor que la inicial, pero manteniéndose en un nivel atractivo para los inversionistas.

Ambos escenarios demuestran que el negocio puede resistir ante caídas significativas en las ventas, manteniendo su rentabilidad incluso en condiciones adversas.

Los detalles de estos escenarios pueden encontrarse en los anexos XI y XII respectivamente.



Universidad de  
**San Andrés**

### *Aspectos legales y regulatorios*

Circutech se establecerá como una Sociedad de Responsabilidad Limitada, con Yamila Barrera y Macarena Fernández como socias. Es esencial que la empresa se registre en la Dirección Provincial de Personas Jurídicas, dado que su sede estará ubicada en el partido de Pilar, en la Provincia de Buenos Aires. En esta localidad, también será necesario obtener la habilitación municipal correspondiente.

Para la emisión de los certificados apropiados, Circutech deberá estar inscrita en el Registro Provincial de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos. Además, debido a que la empresa manejará residuos considerados especiales, es necesario su registro en el Organismo Provincial de Desarrollo Sostenible y en el Registro Único de Profesionales Ambientales y Administrador de Relaciones (RUPAYAR). También será necesario su registro en el Registro Nacional de Generadores y Operadores de Residuos Peligrosos de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación, y en el Registro de Establecimientos Industriales (REI).

En lo que respecta a los impuestos, la empresa estará sujeta al pago de IVA, Ingresos Brutos e Impuesto a las Ganancias, y deberá registrarse como empleador ante el Ministerio de Trabajo.

En la sección de análisis PESTEL, se detallan las normativas con las que debe cumplir Circutech.

### **XIII-Fuentes y bibliografía**

- Blank, Steve y Dorf, Bob, "The Start up Owner's Manual" (2012) Ed. K&SRanch.
- Blank, Steve, "Why the Lean Start up changes everything" (2013). Harvard Business Review
- Fanelli, José María, "Regímenes macroeconómicos, crecimiento y agenda internacional en América Latina". (2003) Mimeo, CEDES.
- Lockwood, T. "Design Thinking-Integrating innovation, customer experience and brand value" (2009). Allworth Press.
- Osterwalder, Alexander, e Yves Pigneur. "Generacion de modelos de negocio: Un manual para visionaries, revolucionarios y retadores". (2010). Willey.
- Porter Michael, "Estrategia competitiva: Técnicas para el análisis de la empresa y sus competidores" (1980). Estados Unidos.
- Ries, E. "El método Lean Startup: Cómo crear empresas de éxito utilizando la innovación continua." (2012) Grupo Planeta Spain.
- Sarvary, Miklos y Anita Elberse. "Market Segmentation, Target Market Selection, and Positioning." (2005) Harvard Business School Background Note 506-019.
- Genoni, Gustavo. "¿Cuánto tiene que rendir una inversión?". (2006) 2006. La Tercera-eClass-UAI. Chile (paper).
- Genoni, Gustavo. "Estimación del Costo del Capital". (2009). UAI. (paper).



## **XIV- Anexos**

### *Anexo I – Entrevistas a grandes empresas*

#### **ENTREVISTA RICCIUTI, JULIETA**

Jefa de procesos críticos

Coca-Cola FEMSA (Industria de bebidas)

##### **Resumen**

- Realizan separación de RAEE en planta, y la disposición está a cargo de una empresa dedicada para tal fin, es decir, lo tercerizan.
- La separación la realizan porque consideran que es su compromiso realizar una gestión sostenible de los residuos generados
- No reciben controles del estado para asegurar la disposición final de los RAEE
- Los recambios suelen realizarse por roturas o desperfectos
- La empresa elabora KPIs para el seguimiento de las iniciativas relacionadas a la sustentabilidad

#### **ENTREVISTA VALENTINO, LUCAS**

Head Global de Facilities & Environment, Health and Safety en Sudamérica

Boehringer Ingelheim (Industria farmacéutica)

##### **Resumen**

- Realizan separación de RAEE tanto en oficinas como en laboratorio, la disposición está a cargo de una empresa tercerizada llamada Contenedores Hugo
- La separación la realizan porque creen que es importante ser respetuosos con el medio ambiente y porque es la cultura de la empresa.

- No reciben controles del estado para asegurar la disposición final de los RAEE
- Los recambios suelen realizarse por roturas, desperfectos o por decisiones de la compañía puntuales.
- La empresa elabora KPIs para el seguimiento de las iniciativas relacionadas a la sustentabilidad y cada vez se está intentando realizar un mayor y mejor seguimiento
- La entrega de certificado y la confiabilidad de la empresa es esencial para quedarse tranquilos de que los residuos son gestionados de manera correcta

### **ENTREVISTA ALONSO, JUAN**

Gerente de ambiente y mejora de procesos

Mastellone Hnos. (Industria productos lácteos)

#### **Resumen**

- Realizan separación de RAEE tanto en oficinas como en planta y el proceso se encuentra tercerizado
- La separación la realizan por políticas de la empresa y porque cada vez se le pone más foco desde el sector estratégico
- No reciben controles del estado para asegurar la disposición final de los RAEE
- Los recambios suelen realizarse por roturas, desperfectos o por decisiones de la compañía
- La empresa elabora KPIs para el seguimiento de las iniciativas relacionadas a la sustentabilidad y cada vez se está intentando realizar un mayor y mejor seguimiento. Se realizan informes anuales donde se incluyen los logros en materia de RSE.
- La entrega de certificado es muy importante

### **ENTREVISTA BORQUEZ, NAHIR**

Coordinadora de producción - Health, Safety and Environment

Cervecería y Maltería Quilmes (Industria cerveza)

### **Resumen**

- Realizan separación de RAEE tanto en oficinas como en planta y el proceso se encuentra tercerizado (la empresa es Electrogreen)
- La separación la realizan porque la compañía cada vez está más enfocada en iniciativas de RSE
- No reciben controles del estado para asegurar la disposición final de los RAEE
- Los recambios suelen realizarse por roturas, desperfectos o por decisiones de la compañía
- La empresa elabora KPIs para el seguimiento de las iniciativas relacionadas a la sustentabilidad
- Consideran la entrega de certificado necesaria para contratar a la empresa que los disponga

## Anexo II – Validación MVP

¡Descubrí Circutech y dejanos tu feedback!

**Y Barrera, Yamila** <barreray@udesa.edu.ar>  
para green.office, bcc: workplace.hsa, bcc: Macarena ▾  
Estimado,

Nos complace presentarte Circutech, una empresa dedicada a la gestión de RAEE de manera responsable que busca contribuir de manera conjunta al cuidado del medioambiente.

Te invitamos a conocer nuestra propuesta a través del siguiente video, y a continuación encontrarás un link para que puedas dejarnos tu feedback a fin de poder brindar una mejor experiencia

1) Dale click al video

2) Danos feedback a través del siguiente enlace: [https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSe5iBXux0wAEIeyx02Y9xkw3dqXPID\\_yZ1v3oEdC3mCBOBW-w/viewform?usp=pp\\_url](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSe5iBXux0wAEIeyx02Y9xkw3dqXPID_yZ1v3oEdC3mCBOBW-w/viewform?usp=pp_url)



¡Gracias por tu tiempo y consideración!

Link al video MVP:

<https://www.youtube.com/watch?v=IIM0evDjOpY&feature=youtu.be>

Encuestas a líderes de empresas involucrados con gestión de RAEE y RSE durante el mes de abril de 2023.

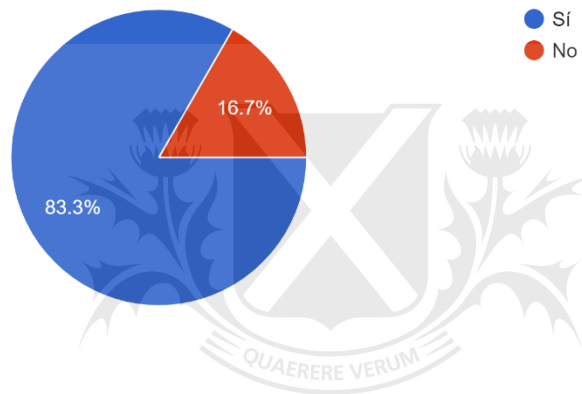
- José Fontana, director de EHS seguridad e higiene en Denver Farma SA. (Industria farmacéutica)
- Carlos Quintero, gerente de operaciones en DirecTV (Industria de telecomunicaciones)
- Pablo Perez, gerente de planta en Tradimex S.A. (Industria química)

- Mariano Gutierrez, gerente de sustentabilidad en Coca-Cola Company (Industria de bebidas)
- Laura Fernández, jefa de seguridad e higiene en L'oreal (Industria cosmética)
- Lucia González, gerente de sustentabilidad en Globant (Industria tecnología)

Respuestas obtenidas:

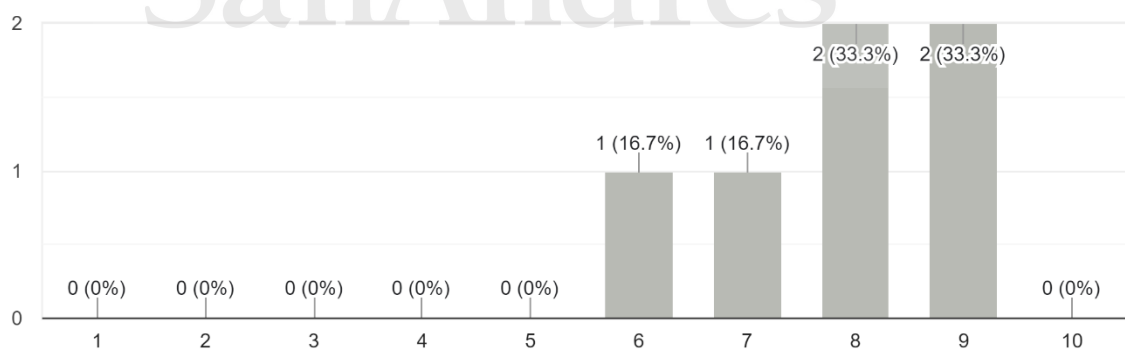
¿La gestión de los RAEE representa un desafío para la empresa?

6 respuestas



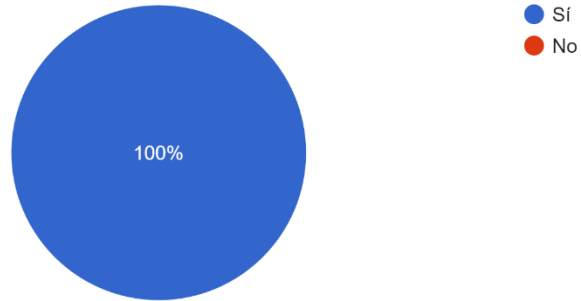
¿En una escala del 1 al 10, qué nivel de importancia tiene el reciclado de RAEE en la agenda de la empresa?

6 respuestas



¿Es relevante para la empresa que el certificado entregado cuente con el respaldo del Ministerio de Medio Ambiente?

6 respuestas



¿Qué nivel de importancia tiene para la empresa que el proveedor de gestión de RAEE les proporcione una hoja de trazabilidad que detalle el proceso de gestión (y destino) de los mismos?

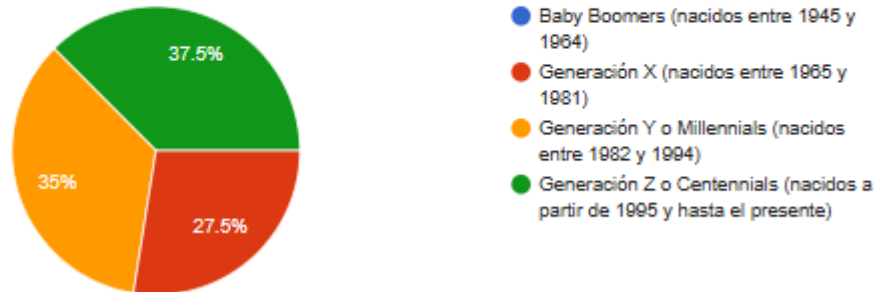
6 respuestas



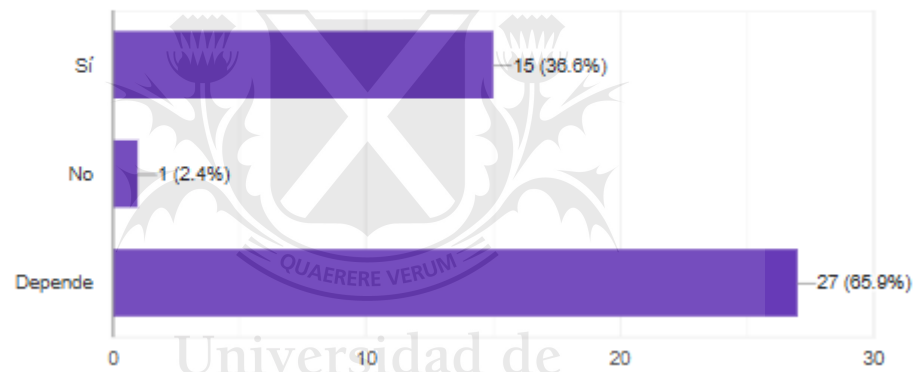
Universidad de  
San Andrés

### Anexo III – Encuestas a potenciales clientes refuncionalizado

A qué generación pertenecés según tu fecha de nacimiento?

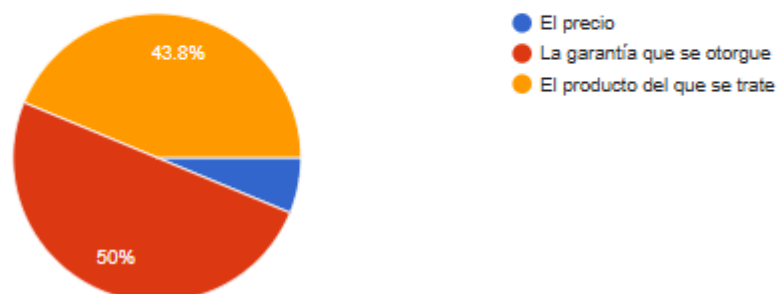


Estarías dispuesto/a a comprar productos reacondicionados?




Universidad de San Andrés



En caso de haber contestado en la pregunta anterior "depende", con qué opción lo relacionarías?






Anexo IV: Información consultada en el sitio Mercado Libre

\*La consulta fue realizada durante el mes de Septiembre de 2024.





  
LENOVO  
Notebook Lenovo Core I5 Ram 4gb Ssd 240gb Thinkpad T440  
Por GREENCOMPUTER   
~~\$ 440.000~~  
**\$ 418.000** 5% OFF  
en 6 cuotas de \$ 96.829  
**Llega gratis hoy**  
Reacondicionado



---

  
LENOVO  
Notebook Lenovo Thinkpad T460 14 Core I5 6ta 240gb + 8gb  
Por GREENCOMPUTER   
~~\$ 570.000~~  
**\$ 541.500** 5% OFF  
en 6 cuotas de \$ 125.438  
5.0  (1)  
**Llega gratis hoy**  
Reacondicionado

---

  
LENOVO  
Notebook Lenovo Core I5 Ram 4gb Ssd 240gb Thinkpad -t440  
Por GREENCOMPUTER   
~~\$ 572.000~~  
**\$ 543.400** 5% OFF  
Mismo precio en 12 cuotas de \$ 45.283  
**Llega gratis hoy**  
Reacondicionado

---

  
LENOVO  
Notebook Lenovo Thinkpad X280 Core I5 240gb Ssd 8gb - 12.5  
Por GREENCOMPUTER   
~~\$ 700.000~~  
**\$ 612.797** 12% OFF  
en 6 cuotas de \$ 141.954  
**Llega gratis hoy**  
Reacondicionado



*Anexo V- Plan operativo*



Universidad de  
**San Andrés**

Fases	Actividades	Meses														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12 Siguintes			
Fase de Planificación y Habilitación	-Constitución de la sociedad, obtención de habilitaciones, permisos y licencias necesarias para operar.															
	-Identificación de posibles lugares para las instalaciones y posibles proveedores de servicio de transporte, planificar detalladamente volúmenes a gestionar y funcionamiento de las operaciones.															
	-Alquilar espacio para la planta y oficinas, acondicionar instalaciones para su funcionamiento, instalar sistemas de seguridad y gestión ambiental															
	Compra de elementos de trabajo y de oficina															
	Contratación de personal adecuado															
Fase de Implementación y Operación	-Establecer contratos con empresas de transporte y desarrollar rutas y cronogramas de recolección															
	- Establecer protocolos de evaluación y reparación, capacitar al personal técnico e implementar sistemas de control de calidad															
	-Crear sitio web y canales de comunicación, y crear y optimizar perfil en Mercado Libre, desarrollar estrategia de marketing digital, establecer políticas de precios y garantías															
Fase de operaciones iniciales	- Implementar sistema de gestión contable- Establecer políticas de RRHH, gestionar flujo de caja y financiamiento															
	Comenzar actividades de recolección, refinar procesos de refuncionalización y rutas de recolección															
Fase de maduración operativa	Realizar primeras ventas de productos en Mercado Libre															
	Ajustar estrategias según datos iniciales															
	Evaluar desempeño de los primeros meses y ajustar estrategias según resultados															



Universidad de  
**San Andrés**

*Anexo VI - Ventas y márgenes brutos por actividad*

Servicio Retiro RAEE

	2025	2026	2027	2028	2029	Promedio
<b>Ventas y Margen Bruto(USD)</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>	<b>5 años</b>
Ventas	438,871	570,629	741,944	890,505	1,068,788	
Costos y Gastos	365,570	409,340	430,139	528,313	582,162	
<b>Margen Bruto</b>	<b>73,301</b>	<b>161,289</b>	<b>311,805</b>	<b>362,192</b>	<b>486,626</b>	
Margen Bruto %	17%	28%	42%	41%	46%	35%
<b>Margen Bruto Unitario</b>	<b>0.06</b>	<b>0.10</b>	<b>0.15</b>	<b>0.15</b>	<b>0.16</b>	<b>0.12</b>
% Margen Bruto Unitario	17%	28%	42%	41%	46%	35%

Venta productos Refuncionalizados

	2025	2026	2027	2028	2029	Promedio
<b>Ventas y Margen Bruto(USD)</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>	<b>5 años</b>
Q vendidas	1,608	2,090	2,717	3,532	4,592	
Grow th %		30%	30%	30%	30%	
Grow th abs		205,666	267,366	347,575	451,848	
Ventas	685,553	891,219	1,158,584	1,506,159	1,958,007	
Costos y Gastos	512,869	558,778	559,544	705,340	779,774	
<b>Margen Bruto</b>	<b>172,684</b>	<b>332,441</b>	<b>599,040</b>	<b>800,819</b>	<b>1,178,233</b>	
Margen Bruto %	25%	37%	52%	53%	60%	46%
<b>Margen Bruto Unitario</b>	<b>107.41</b>	<b>159.05</b>	<b>220.47</b>	<b>226.71</b>	<b>256.59</b>	<b>194.04</b>
% Margen Bruto Unitario	25%	37%	52%	53%	60%	46%

Anexo VII - Costos por actividad

Retiro RAEE

Costos Totales	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Logística	\$ 103,084	\$ 134,032	\$ 174,271	\$ 209,166	\$ 251,042
Sueldos	\$ 188,364	\$ 188,364	\$ 188,364	\$ 242,217	\$ 242,217
Comisión MELI					
Marketing	\$ 42,728	\$ 55,550	\$ 36,110	\$ 45,537	\$ 57,509
Alquiler de oficinas y gastos relacionados	\$ 31,394	\$ 31,394	\$ 31,394	\$ 31,394	\$ 31,394
<b>Total</b>	<b>\$ 365,570</b>	<b>\$ 409,340</b>	<b>\$ 430,139</b>	<b>\$ 528,313</b>	<b>\$ 582,162</b>


Refuncionalizado

Costos Totales	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Logística					
Sueldos	\$ 308,451	\$ 308,451	\$ 308,451	\$ 396,637	\$ 396,637
Comisión MELI	\$ 83,295	\$ 108,283	\$ 140,768	\$ 182,998	\$ 237,898
Marketing	\$ 69,714	\$ 90,635	\$ 58,916	\$ 74,297	\$ 93,831
Alquiler de oficinas y gastos relacionados	\$ 51,409	\$ 51,409	\$ 51,409	\$ 51,409	\$ 51,409
<b>Total</b>	<b>\$ 512,869</b>	<b>\$ 558,778</b>	<b>\$ 559,544</b>	<b>\$ 705,340</b>	<b>\$ 779,774</b>

## Anexo VIII - Simulación comisión Mercado Libre




### Información consultada durante el mes de agosto de 2024

s://www.mercadolibre.com.ar/simulador-de-costos?utm\_source=vendedores&utm\_medium=referral&utm\_campaign=Core\_SimuladorDeCostosMELI&utm\_content=simuladordec


Mercado Libre 

Precio de publicación	\$ 401.666
-----------------------	------------

Costos estimados | [Conocer todo sobre costos](#)

Cargo por vender	-\$ 48.802.42 <small>Pagés 12,15% por vender</small>
Costo por ofrecer cuotas	No agregar cuotas  \$ 0,00 <small>Con esta opción, tus compradores solo tienen cuotas con el interés de los bancos.</small>
Costo por envío	No ofrecés envío gratis  \$ 0,00 <small>A cargo del comprador.</small>
Impuestos 	\$ 0,00

El comprador es de:

Buenos Aires 

Te podrían corresponder impuestos según la dirección del comprador.

Según tu información fiscal y el domicilio del comprador, no te aplicaría ningún impuesto

Precio de publicación	\$ 401.666,00
Costos estimados	-\$ 48.802,42
<b>Recibirás por cada venta</b>	<b>\$ 352.863,58</b>

## Anexo IX - Sensibilización cambio en PRP

Detalle cálculo Tasa de Descuento - Costo de capital	Disminución PRP	Escenario proyectado	Aumento PRP
<b>Costo de capital</b>			
Beta desapalancada del sector	78%	78%	78%
Tasa Libre de Riesgo	5%	5%	5%
Prima Riesgo de Mercado	5%	5%	5%
Costo del Capital Propio	8.9%	8.9%	8.9%
Prima por Riesgo País	10%	13%	16%
Costo Capital Propio en Argentina	19%	22%	25%
<b>Costo Capital Propio</b>	<b>19%</b>	<b>22%</b>	<b>25%</b>
VAN	789,247	600,668	456,842
TIR	58%	55%	52%



Universidad de  
**San Andrés**

Escenario Proyectado 1 2 3 4 5

**VALUACIÓN POR WACC**

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de fondos libre	(239,974)	(68,725)	(21,893)	46,120	331,108	358,014
VR FFL						1,630,000
FFL + VR FFL	(239,974)	(68,725)	(21,893)	46,120	331,108	1,988,014
Factor de descuento	0.82	0.67	0.55	0.45	0.37	0.37
Valor presente de FFL + VR FFL	(239,974)	(56,348)	(14,718)	25,421	149,638	736,649

Disminución PRP 1 2 3 4 5

**VALUACIÓN POR WACC**

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de fondos libre	(239,974)	(68,725)	(21,893)	46,120	331,108	358,014
VR FFL						1,850,197
FFL + VR FFL	(239,974)	(68,725)	(21,893)	46,120	331,108	2,208,211
Factor de descuento	0.84	0.70	0.59	0.49	0.41	0.41
Valor presente de FFL + VR FFL	(239,974)	(57,582)	(15,369)	27,128	163,185	911,859

Aumento PRP 1 2 3 4 5

**VALUACIÓN POR WACC**

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de fondos libre	(239,974)	(68,725)	(21,893)	46,120	331,108	358,014
VR FFL						1,456,641
FFL + VR FFL	(239,974)	(68,725)	(21,893)	46,120	331,108	1,814,655
Factor de descuento	0.80	0.64	0.52	0.42	0.33	0.33
Valor presente de FFL + VR FFL	(239,974)	(55,166)	(14,107)	23,854	137,469	604,765

## Anexo X - Sensibilización cambio en costos comisión

### PROYECCIÓN DE FLUJO DE FONDOS LIBRES

FLUJOS DE FONDOS OPERATIVOS	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
EBITDA		250,861	494,858	907,100	1,152,931	1,646,545
Impuesto operativo		(81,722)	(167,121)	(311,405)	(397,446)	(570,211)
Inversión NOF		(233,491)	(243,997)	(412,242)	(245,832)	(493,613)
Capex			(112,442)	(146,185)	(190,053)	(239,666)
<b>FLUJO DE FONDOS LIBRE</b>	<b>(239,974)</b>	<b>(64,352)</b>	<b>(28,702)</b>	<b>37,268</b>	<b>319,600</b>	<b>343,054</b>

Kwacc 22%

### VALUACIÓN POR WACC

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de fondos libre	(239,974)	(64,352)	(28,702)	37,268	319,600	343,054
VR FFL						1,561,888
<b>FFL + VR FFL</b>	<b>(239,974)</b>	<b>(64,352)</b>	<b>(28,702)</b>	<b>37,268</b>	<b>319,600</b>	<b>1,904,942</b>
Factor de descuento		0.82	0.67	0.55	0.45	0.37
<b>Valor presente de FFL + VR FFL</b>	<b>(239,974)</b>	<b>(52,763)</b>	<b>(19,295)</b>	<b>20,542</b>	<b>144,438</b>	<b>705,867</b>

**VAN 558,814**

**TIR 53%**

## Anexo XI – Sensibilización 20% menos ventas de las esperadas recolección RAEE

P&L en USD:	Año 0	2025 Año 1	2026 Año 2	2027 Año 3	2028 Año 4	2029 Año 5	Promedio
Ventas		1,036,650	1,347,722	1,752,139	2,218,564	2,813,037	
Servicio retiro RAEE		351,097	456,503	593,555	712,404	855,030	
Venta productos refuncionalizados		685,553	891,219	1,158,584	1,506,159	1,958,007	
<b>Costos y Gastos</b>		<b>869,662</b>	<b>956,705</b>	<b>982,264</b>	<b>1,224,749</b>	<b>1,351,248</b>	
<b>EBIT</b>		<b>166,988</b>	<b>391,017</b>	<b>769,875</b>	<b>993,815</b>	<b>1,461,790</b>	
% EBIT:		16%	29%	44%	45%	52%	37%

### VALUACIÓN POR WACC

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de fondos libre	(239,974)	(41,076)	(56,163)	4,158	264,196	277,702
VR FFL						1,264,350
<b>FFL + VR FFL</b>	<b>(239,974)</b>	<b>(41,076)</b>	<b>(56,163)</b>	<b>4,158</b>	<b>264,196</b>	<b>1,542,052</b>
Factor de descuento		0.82	0.67	0.55	0.45	0.37
<b>Valor presente de FFL + VR FFL</b>	<b>(239,974)</b>	<b>(33,679)</b>	<b>(37,756)</b>	<b>2,292</b>	<b>119,399</b>	<b>571,400</b>

**VAN 381,683**

**TIR 46%**



## Anexo XII – Sensibilización 20% menos ventas en refuncionalizados

P&L en USD:	Año 0	2025	2026	2027	2028	2029	Promedio 5 años
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
Ventas		987,313	1,283,604	1,668,811	2,095,433	2,635,193	
Servicio retiro RAEE		438,871	570,629	741,944	890,505	1,068,788	
Venta productos refuncionalizados		548,442	712,975	926,867	1,204,927	1,566,406	
Costos y Gastos		848,069	928,637	949,944	1,181,992	1,294,776	
EBIT		139,244	354,967	718,867	913,440	1,340,417	
% EBIT:		14%	28%	43%	44%	51%	36%

VALUACIÓN POR WACC						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de fondos libre	(239,974)	(31,365)	(66,355)	(7,626)	249,652	252,121
VR FFL						1,147,881
FFL + VR FFL	(239,974)	(31,365)	(66,355)	(7,626)	249,652	1,400,002
Factor de descuento		0.82	0.67	0.55	0.45	0.37
Valor presente de FFL + VR FFL	(239,974)	(25,717)	(44,608)	(4,204)	112,826	518,764

**VAN 317,087**

**TIR 43%**

## Anexo XIII-Cálculo CAC y LTV Grandes empresas

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Promedio
Gastos MKT	42,728	55,550	36,110	45,537	57,509	237,434
Clientes adquiridos	41	12	16	14	17	100
<b>CAC</b>	<b>1,042</b>	<b>4,516</b>	<b>2,258</b>	<b>3,286</b>	<b>3,458</b>	<b>2,912</b>

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Promedio
Ingreso anual cliente*Margen beneficio	8,189.93	8,191.32	8,192.71	8,194.10	8,195.49	
Tasa de retención	1	1	1	1	1	
<b>LTV</b>	<b>8,190</b>	<b>8,191</b>	<b>8,193</b>	<b>8,194</b>	<b>8,195</b>	<b>8,193</b>

**Relación CAC:LTV 2.81**