



Universidad de
San Andrés

Universidad de San Andrés
Escuela de Administración y Negocios

Magíster en Administración de Negocios

Urban Miners: El valor de la Economía Circular

Autor: Lucas Peverelli

DNI: 31.963.401

Director de Tesis: Claudio Darín

Buenos Aires, Noviembre de 2020.

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo final de graduación discutirá un modelo de negocio estructurado sobre la recuperación de metales preciosos obtenidos a partir de los residuos de aparatos electrónicos y eléctricos (RAEE); este concepto es conocido como Minería Urbana. En este sentido, verificaremos el inmenso potencial para el desarrollo del negocio en la Argentina (SOM de USD 100 Millones), y abordaremos los segmentos target de nuestro MVP: las empresas mineras y las empresas privadas (los grandes generadores de residuos). Entenderemos como las primeras buscarán hacerse de nuestro producto (componentes electrónicos ricos en metales preciosos) por los potenciales ahorros en investigación, desarrollo y explotación de una mina, mientras que nuestro servicio, montado sobre la lógica de la economía circular, les permitirá construir un posicionamiento diferencial en su construcción reputacional. De la misma manera, comprenderemos como nuestro segundo segmento experimenta problemáticas con respecto a la disposición de sus RAEE, y mantiene una necesidad de comenzar a mostrarse más activo en temas relativos a la sustentabilidad.

Sobre este encuentro, entre un segmento que busca disponer adecuadamente de su RAEE, y otro que busca adquirir sus componentes ricos en metales preciosos, es donde buscaremos estructurar nuestra propuesta de valor, generando un servicio de recolección de residuos electrónicos, y un sistema de procesamiento para la obtención de los componentes ricos en metales preciosos que luego comercializaremos en el mercado internacional con empresas mineras interesadas en adquirirlos.

Este proyecto será llevado a cabo por Lucas Peverelli, Iván Buffone y Jose Carrera, en calidad de asesor técnico, quienes se ocuparán de todo lo relativo a las operaciones y administración del emprendimiento.

La inversión inicial para nuestro MVP será de USD 66.472, y tras el quinto año de MVP (y proyectando un flujo sostenido con crecimiento del 2%) se verificará un valor actual por USD 171.872 y una TIR del 73%.

INDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN EJECUTIVO	1
INDICE DE CONTENIDOS	2
AGRADECIMIENTOS	3
INTRODUCCION y ANTECEDENTES.....	4
MARCOS CONCEPTUALES Y HERRAMIENTAS DE MANAGEMENT UTILIZADAS.....	6
I. EL CLIENTE.....	7
II. LA PROPUESTA DE VALOR.....	12
III. EL PRODUCT MARKET FIT.....	14
IV. EL TAMAÑO DE LA OPORTUNIDAD, LA COMPETENCIA, EL CONTEXTO y LA INDUSTRIA.....	18
V. EL MODELO DE NEGOCIO.....	25
VI. GO TO MARKET	31
VII. RECURSOS, PROCESOS Y PLAN OPERATIVO DEL NEGOCIO.....	36
VIII. IMPLEMENTACION DEL NEGOCIO.....	42
IX. EL EQUIPO EMPRENDEDOR	45
X. RESULTADOS ECONOMICOS-FINANCIEROS Y REQUERIMIENTOS DE LA INVERSIÓN.....	48
XI. CONDICIONES PARA LA VIABILIDAD DEL NEGOCIO	55
XII. FUENTES Y BIBLIOGRAFIA	59
XIII. ANEXOS.....	61

AGRADECIMIENTOS

A Mery, que me impulsó e insistió a hacer este MBA; y que después me acompañó durante todo el camino. Esto, es de los dos.

A Guada y a Cande, con quienes no imagino haber cursado la virtualidad sin ellas jugando alrededor mío.

A mi familia, que me ayudó muy especialmente para que pudiera hacerme el tiempo de escribir esta tesis.

A todo el cuerpo docente (y no docente) de San Andrés, por su profesionalismo y calidez humana, y hacer de esta maestría una gran experiencia.

A Fernando Cofman, mi coach, por todas las charlas, consejos y “pinchaduras” que me ayudaron a crecer como persona.

A Claudio Darín, mi mentor, que me acompañó durante todo el proceso y me forzó a sacar la mejor versión mí para plantear este proyecto.

A todos mis compañeros y amigos de cursada, con quienes disfrutamos, sufrimos y aprendimos en este camino llamado EMBA. Gracias por todo lo que me enseñaron; me llevo mucho más de lo que di.

Y, finalmente, al inmenso G8, con quienes rápidamente pasamos de ser un grupo a un equipo, y de compañeros a amigos. Por los incontables mates, encuentros y días de estudio; pero sobre todo, por su generosidad, su sencillez, su practicidad, su incansable buena onda y por jugar “colaborativamente” para sacar este proyecto entre todos.

¡Gracias!

INTRODUCCION y ANTECEDENTES

Actualmente, la población mundial genera cerca de cincuenta (50) millones de toneladas anuales de Residuos de Aparatos Electrónicos y Eléctricos (RAEE)¹. De acuerdo a los estudios formulados por la ISWA² es su reporte anual sobre residuos electrónicos, la cifra tenderá a triplicarse para el año 2050. La generación de estos residuos no representa un problema en sí mismo (o uno que busquemos abordar en este plan de negocio) ya que se comprende la importancia y trascendencia de los aparatos electrónicos y eléctricos en nuestra vida cotidiana. La problemática que buscamos abordar a partir de este trabajo guarda relación con la baja tasa de recuperación y reciclaje de estos residuos, ubicándose en torno al 20% a nivel global (International Solid Waste Association, 2019). Esto implica que el 80% de estos RAEE generados a nivel global recibe algún tipo de disposición final que dificulta enormemente la posibilidad de recuperar o valorizarlos de alguna manera.

La recuperación y valorización de estos residuos importa al presente plan de negocio, ya que de acuerdo al mismo estudio mencionado, existe un alto componente de metales preciosos dentro de estos aparatos electrónicos (oro, plata, litio, cobre, etc.); en otras palabras, junto a los equipos electrónicos que descartamos y que resultan en disposición final, estamos también disponiendo una gran cantidad de metales valiosos.

Asimismo, comprobamos que a nivel global comienza a desarrollarse una ciudadanía activa que demanda conocer la cadena productiva detrás de los productos que consume, preocupándose por la forma en que fueron elaborados, sus impactos ambientales y sociales a lo largo de la cadena. Acompañando la tendencia global, se verifica un aumento de organizaciones a nivel global que toman nota de esta tendencia y comienza a ofrecer bienes y servicios que persiguen el

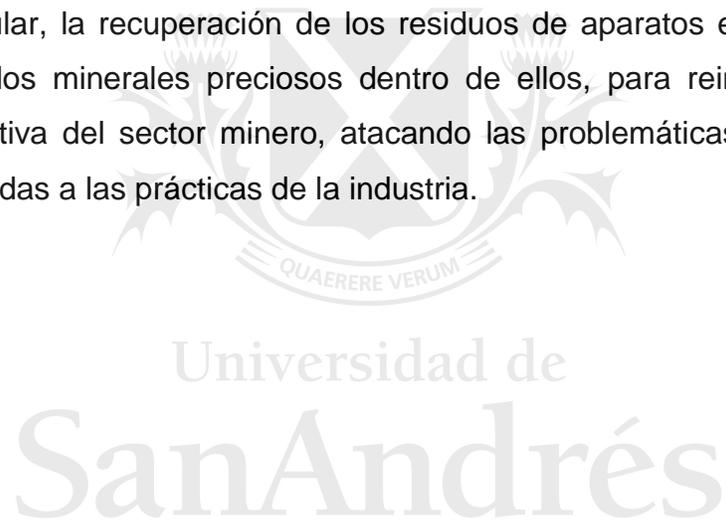
¹ Baldé, C.P., Forti V., Gray, V., Kuehr, R., Stegmann, P. (2019). The Global E-Waste Monitor 2019: Quantities, flows and the circular economy potential. United Nations University (UNU)/United Nations Institute for Training and Research (UNITAR) – co-hosted SCYCLE Programme, International Telecommunications Union (ITU) & International Solid Waste Association (ISWA).

² International Solid Waste Association

triple impacto. Ejemplos como el de la empresa de joyas Pandora, que anunció que para el año 2025 desarrollará todas sus joyas con material reciclado³, comienzan a ser más frecuentes.

La industria minera no resulta exceptuada de esta tendencia, verificándose los fuertes cuestionamientos a nivel global que recibe por sus prácticas operacionales en la extracción de minerales.

Entendiendo la presión a nivel global que recibe el sector minero por su actividad misma, una tendencia cada vez más fuerte de los consumidores por demandar impacto positivo en los bienes y servicios del mercado, y la baja tasa de recuperación de RAEE (ricos en minerales valiosos), es que surge el concepto de Minería Urbana. Este concepto, busca potenciar, a través de la lógica de la economía circular, la recuperación de los residuos de aparatos electrónicos y la extracción de los minerales preciosos dentro de ellos, para reinsertarlos en la cadena productiva del sector minero, atacando las problemáticas ambientales y sociales asociadas a las prácticas de la industria.



³ Sánchez, Sheila. *Pandora, la joyería de lujo que recicla el oro y la plata por sostenibilidad*. (2020). <https://forbes.co/2020/09/01/negocios/pandora-la-joyeria-de-lujo-que-recicla-el-oro-y-la-plata-por-sostenibilidad/>.

MARCOS CONCEPTUALES Y HERRAMIENTAS DE MANAGEMENT UTILIZADAS

A los efectos de formular una propuesta de valor relevante para los segmentos target de nuestro modelo de negocio, este trabajo buscó comprender mediante la utilización de Mapas de Empatía (Gray, 2017), las percepciones alrededor de los miedos, necesidades y aspiraciones de nuestros segmentos. Gracias a ello, pudimos formular y priorizar una serie de *insights* que nos habilitó a desarrollar propuestas de valor individualizadas para cada uno de nuestros potenciales clientes, entendiendo la importancia de formular una propuesta diferencial contra lo que sucede en el mercado actual.

De la misma manera, mediante la aplicación del Lienzo de Generación de Modelos de Negocio (Osterwalder, 2010), pudimos estructurar nuestro emprendimiento verificando el *product market fit*, comprendiendo los ingresos, el alcance y la diferenciación de nuestra propuesta, así como su estructura de costos, actividades, recursos y asociaciones clave para su operación.

Asimismo, y comprendiendo la dinámica competitiva del mercado donde buscamos introducirnos, hicimos uso del modelo de análisis de las 5 Fuerzas de Porter (Porter, 1979), a los efectos de desarrollar una estrategia de negocio comprensiva de nuestra posición relativa y la de otros actores relevantes dentro del mercado.

I. EL CLIENTE

Planteo de la Necesidad

El proyecto busca resolver una necesidad latente por parte de nuestros segmentos objetivo por mejorar su posicionamiento estratégico en temas de sustentabilidad, mitigar riesgos en sus operaciones y reducir su estructura de costos, mediante un abordaje sostenible en el tiempo que les permita resolver las problemáticas asociadas a la disposición final y recuperación de residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE).

Los Segmentos de Clientes Potenciales

Nuestro modelo de negocio guarda cuatro (04) segmentos de clientes potenciales: las empresas mineras, la administración pública, los ciudadanos, y las empresas privadas. Si bien durante el desarrollo del trabajo, discutiremos solamente dos segmentos desde donde estructuraremos nuestra propuesta de valor y consiguiente MVP, nuestra hipótesis inicial y mapa de actores relevados nos reveló la existencia de estos cuatro grandes segmentos, que entendemos ameritan ser mencionados.

Los Ciudadanos (“El Ciudadano Ocupado”)

Evidentemente este segmento es uno de los grandes consumidores de electrónicos, y por ello, un importante generador de RAEE. Entendimos que este segmento guarda una pulsión por disponer adecuadamente de estos residuos, pero que muchas veces no cuenta con la información necesaria que lo oriente; muchas veces, este segmento también entiende que darle una disposición a sus RAEE para su reciclaje le demanda demasiado esfuerzo. Este segmento busca sentirse bien por actuar responsablemente frente al ambiente, pero necesita hacerlo de una manera simple, sencilla, que no altere la programación de su cotidianidad.

La Administración Pública

El estudio de este segmento, en su arquetipo “Gobierno Local”, nos permitió comprender la problemática que representa, en términos generales, el servicio de higiene urbana y la gestión integral de los residuos para los gobiernos locales. En base a las entrevistas realizadas comprendimos el escaso abordaje que existe sobre los RAEE, pudiendo verificar que la mayoría de los actuales sistemas de reciclado se enfocan más sobre materiales como papel, cartón, plástico, vidrio y aluminio.

De la misma manera, comprendimos la necesidad de este segmento por generar acciones de posicionamiento estratégico sobre el tema, mejorar la calidad de las prestaciones de sus servicios de recolección diferenciada de residuos, y por realizar proyectos que satisfagan una ciudadanía cada vez más demandante por políticas que cuiden activamente del ambiente.

Si bien es un segmento sobre el que no estructuraremos la propuesta de valor de este trabajo, resulta un actor trascendente que surgirá en diferentes momentos del desarrollo de este trabajo.

Las Empresas Privadas

Al igual que el segmento “Ciudadano Ocupado”, este segmento es otro gran generador de RAEE. A los efectos de este trabajo, entendemos que este segmento engloba a grandes empresas que cuentan con edificio corporativo propio, u organizaciones que guardan oficinas en edificios corporativos de gran tamaño.

La normativa vigente del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, la Provincia de Buenos Aires, y otros centros urbanos de importancia, suele encuadrar a estas empresas como “grandes generadores de residuos”⁴. Esto implica que las mismas se encuentran obligadas a disponer por cuenta propia de sus residuos generados, debiendo distinguir los residuos “secos” de los “húmedos”⁵, y concertar un servicio de recolección privada a tal fin.

⁴ Ley de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires Nro. 4.859 y Ley de la Provincia de Buenos Aires Nro. 14.273 con sus correspondientes decretos reglamentarios.

⁵ Se denomina residuo “seco” a aquel que puede ser recuperado y valorizado rápidamente, sin procesos biológicos o químicos. Ejemplos de residuos “secos” son el papel, cartón, plástico, vidrio, metales, etc. Se denomina residuo “húmedo” aquellos que requieren de tratamientos biológicos o químicos para ser reciclados.

En este marco, pudimos comprender que la disposición de los RAEE suele ser un inconveniente para estas empresas, ya que los servicios de recolección diferenciada de los gobiernos locales (muchas veces a cargo de Cooperativas de Recuperadores Urbanos) tienden a no recolectar este material (si bien deberían hacerlo). En base a las entrevistas que mantuvimos, entendimos que la disposición clandestina o alguna forma de donación suelen ser la manera en que este segmento da disposición a estos residuos, encontrando en los momentos de recambio del parque tecnológico de estos actores, los mayores dolores con respecto a esta disposición.

Dentro de las necesidades o “Jobs to be done”, comprendemos que este segmento necesita encontrar un destino para sus RAEE generados; que también busca mostrarse sustentable y ambientalmente activo frente a sus clientes, y que también requiere liberar espacio físico de guarda, usualmente ocupado por residuos electrónicos que no sabe cómo disponer.

Naturalmente, esto le genera a nuestro segmento una serie de dolores (“Pains”), asociados al espacio físico ocupado y las potenciales multas que podría abonar por disponer incorrectamente del RAEE. De la misma manera, comprendimos una preocupación latente por perder oportunidades para mejorar la imagen y reputación de la empresa (tanto interna como externa).

Tal como se verifica en el Anexo 01, donde se adjunta el Mapa de Empatía elaborado para este segmento, encontramos que dentro de las aspiraciones de estos actores se destaca el deseo de ser más vanguardistas, y de poder conectar mejor con sus clientes, mientras consolidan una imagen de “pioneros” en la agenda ambiental, y además recuperan el espacio físico ocupado por los RAEE.

Como resultante de nuestro proceso de entrevistas en profundidad, comprendimos que las “empresas privadas” entienden que la adecuada disposición de sus residuos electrónicos no hace a la esencia de su negocio, pero sí entienden que puede ayudarlas a posicionarse de forma diferencial frente a sus competidores, agregando valor a su agenda de asuntos públicos y relación con sus clientes.

Las Empresas Mineras

Las empresas mineras resultan el cliente final de este modelo de negocio. En base a nuestra investigación pudimos verificar que es una industria relativamente estable, donde se incurren en grandes costos para las operaciones de extracción y explotación. En el mismo sentido, los tiempos de exploración y desarrollo de una mina son largos, debiendo las empresas afrontar altos costos de inversión en investigación y desarrollo.

A lo largo de los años, la regulación gubernamental se ha tornado más estricta. Las ONG ambientalistas han tomado un rol protagónico en la instalación frente a la opinión pública, de que la industria debe ser altamente controlada por el riesgo ambiental que implica su negocio. En el mismo sentido, la presión social ha escalado y el imaginario colectivo sobre la industria se ha tornado negativo en algunos países donde opera.

A lo largo de las entrevistas realizadas durante la faz de investigación, se detectaron una serie de necesidades, dolores y aspiraciones por parte del segmento, tal como se verifica en el Mapa de Empatía adjunto en el Anexo 02.

En este sentido, se comprendió una necesidad latente por reducir la inversión en investigación y desarrollo, entendiendo el peso que ocupa en la estructura de costos de la empresa; "...entre selección de áreas y estudios de factibilidad se pueden invertir diez años hasta tener la mina en producción"⁶. También se comprendió una necesidad importante por mejorar la relación existente con el tercer sector, hoy identificado como impulsor de las campañas en contra de la industria. Asimismo, una última necesidad del segmento se verificó en poder adelantarse a posibles cambios normativos del entorno local o internacional.

Se desprende de nuestra investigación y mapa de empatía, que dentro de los grandes dolores del segmento se evidencia el miedo a perder oportunidades de ser más competitivos en el negocio, de continuar recibiendo presiones por parte de Gobiernos o del Tercer Sector por temas ambientales, y de *estancarse en el tiempo* y no generar innovación para la empresa e industria en su conjunto.

⁶ Entrevista realizada al Ingeniero Mark Jones. Glencore Inning Co. Canadá. 4 de Mayo de 2020.

Así también, pudimos comprender que obtener fuentes alternativas de material sería una aspiración (“Gain”) clave, muy vinculado a una mejora de los costos operativos, y que podría hacer sinergia con una última aspiración, el ganar mayor “licencia social” para operar, y mejorar la imagen de la industria en general.

Un Modelo de Negocio B2B

Resulta de lo expresado anteriormente, que a los efectos del modelo de negocio y MVP que discutiremos a lo largo de presente trabajo, haremos foco en los segmentos “Empresa Minera” y “Empresa Privada”, entendiendo el *fit* y sinergias que se pueden construir a partir de los *pains*, *gains* y *Jobs to be done* de cada una de ellas, que conduzcan a una propuesta de valor relevante y diferencial.

En este sentido, ofreceremos nuestro producto (componentes electrónicos ricos en metales preciosos obtenidos del RAEE) a “las empresas mineras”, expresando su valor en los potenciales ahorros en investigación, desarrollo y exploración de una mina, mientras que a su vez, nuestro servicio, montado sobre la lógica de la economía circular, les permitirá construir un posicionamiento diferencial en su construcción reputacional. De la misma manera, ofreceremos a nuestro segmento “empresas privadas” un servicio de recolección de RAEE que les permita resolver las problemáticas actuales asociadas a su disposición, mientras los habilitamos a mostrarse más activos en temas relativos a la sustentabilidad, al estar asociados a nuestro proyecto.

II. LA PROPUESTA DE VALOR

Propuesta de valor del negocio y sus beneficios

El proyecto busca generar un servicio de recuperación de componentes electrónicos ricos metales preciosos provenientes de residuos de aparatos electrónicos y eléctricos (RAEE), y su posterior reinserción a la cadena productiva, a través de empresas mineras.

Este proceso, conocido como “Minería Urbana”, se ocupa de la captura de los RAEE previa disposición final, para extraer sus componentes ricos en metales preciosos (placas, plaquetas, slots, chips), y luego reinsertados al ciclo productivo, siguiendo una lógica de economía circular.

Actualmente existen en el mundo empresas mineras que buscan hacerse de estos elementos, ya sea porque valoran la calidad de los metales que se encuentran dentro estos componentes y/o aparatos⁷, porque buscan realizar economías en sus procesos productivos, o porque buscan posicionarse estratégicamente en temas de ambiente y sustentabilidad dentro de sus entornos de no-mercado.

Nuestro programa de Minería Urbana le ofrecerá a empresas mineras la posibilidad de acceder a componentes electrónicos ricos en metales valiosos mediante un esquema de economía circular, generando un ahorro económico en su estructura de costos y habilitando un posicionamiento estratégico de la empresa en temas de sustentabilidad e impacto positivo, generando un diferencial sobre la cadena productiva tradicional donde se afecta profundamente el ambiente y comunidades del entorno operacional, incurriendo en mayores costos económicos.

Por su parte, le ofrecerá al segmento de empresas privadas la posibilidad de disponer adecuadamente de sus RAEE, dentro de un programa que impulsa el valor de la economía circular y el triple impacto, resolviendo sus inconvenientes

⁷ Baldé, C.P., Forti V., Gray, V., Kuehr, R., Stegmann, P. (2017). Observatorio Mundial de los Residuos. Universidad de las Naciones Unidas (UNU), Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) y Asociación Internacional de Residuos Sólidos (ISWA).

operacionales y permitiendo proyectarse frente a sus clientes sobre una participación activa en temas de sustentabilidad y cuidado ambiental.

Los experimentos de validación

Entendemos que un proyecto de estas características, que persigue intereses de triple impacto (ambiental, social y económicos) en un mundo que lo demanda con más fuerza, y que formula su propuesta de valor sobre la lógica del reaprovechamiento de recursos, contra un racional de economía lineal más tradicional, guarda enorme relevancia y potencial.

Por esta razón, complementamos las entrevistas realizadas a cada uno de los cuatro (04) segmentos descriptos anteriormente, con análisis de tendencias y experimentos digitales. Así, pudimos verificar las tendencias de búsquedas en internet por temas relacionados al “reciclaje” o la “minería”, así como también comprender la existencia de un genuino interés por la problemática de los RAEE. Para ello, realizamos un experimento que tomó la forma de una campaña digital en Facebook e Instagram durante cinco (05) días, donde apuntamos a una población objetivo de hombres y mujeres entre 18 y 65 años en el ámbito del área metropolitana de buenos aires (CABA + 40 Kilómetros). En el Anexo 04 se adjuntan los resultados del último experimento donde verificamos marcado interés por la temática.

La Construcción del MVP

Tal como se verificará durante el desarrollo del trabajo, y considerando el significativo nivel de inversión que requiere el proyecto (apreciando los múltiples factores operacionales), entendimos que la construcción de un MVP era el camino más razonable para estructurar nuestra propuesta de valor.

Por ello, desarrollaremos nuestro trabajo y modelo de negocios inicial, sobre esta lógica de escala mínima para operar, ponderando un abordaje que entendemos sensato, en cuanto captación del mercado donde buscaremos involucrarnos.

III. EL PRODUCT MARKET FIT

En vistas de los experimentos realizados y los *insights* obtenidos, pudimos conformar una propuesta de valor consistente con las necesidades de nuestros segmentos target, atacando los puntos de dolor y potenciando las aspiraciones (*gains*) que pudimos verificar.

Entendiendo que este proyecto se fundamenta en un modelo B2B, y que el MVP actual se estructura alrededor de dos segmentos particulares (empresas mineras y empresas privadas), entendimos, lógicamente, que la propuesta de valor debería orientarse a ambos sectores, creando un diferencial innovador.

Comprendiendo que el segmento “empresa privada” actúa como un proveedor del material (RAEE) que el proyecto requiere para construirle una propuesta de valor al segmento “empresa minera”, es que buscamos estructurar una serie de pain relievers y gain creators lo suficientemente relevantes para poder alinear los intereses mutuos que identificamos en la formulación de este proyecto.

En los Anexos 05 y 06 se detallan los dos Value Proposition Canvas formulados para cada uno de los segmentos objetivos del presente programa: Las empresas mineras y las Empresas Privadas.

El Product Market Fit para las Empresas Mineras

Se desprende del análisis del canvas, que este segmento guarda dos grandes necesidades: Generar economías en su proceso productivo (expresado en la necesidad de reducir sus costos de investigación y desarrollo, de acelerar los tiempos de rendimientos de sus exploraciones y de reducir costos de producción), y ganar posicionamiento estratégico en torno a la sustentabilidad de la industria.

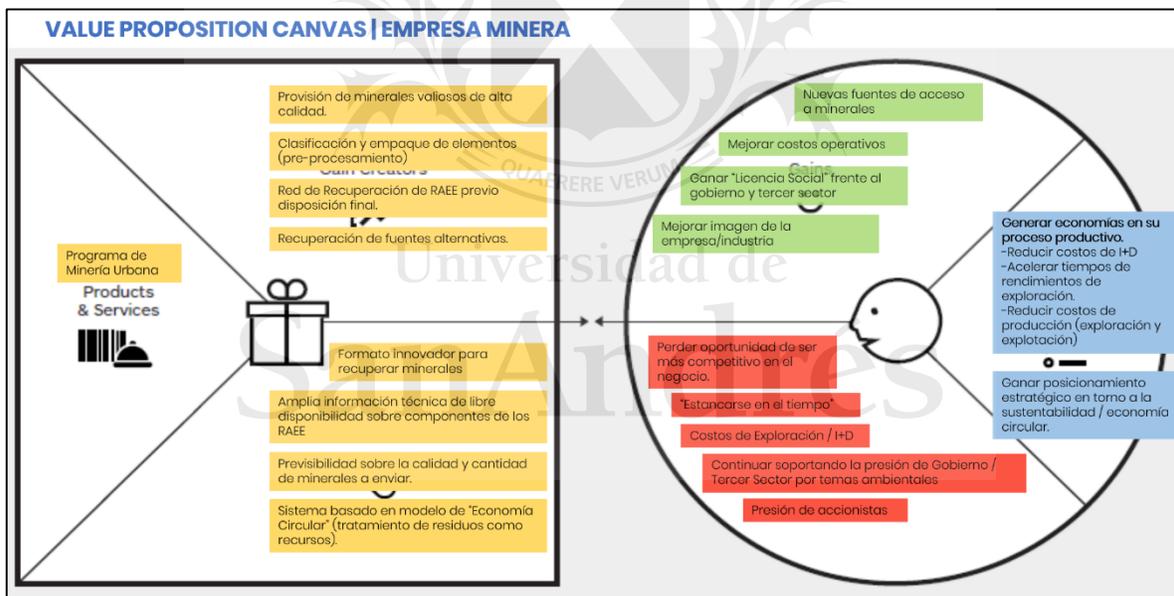
Se verificó un miedo latente a perder oportunidades de ser más competitivos en el negocio, de “estancarse en el tiempo”⁸, de sufrir altos costos de exploración, investigación y desarrollo, de tener que soportar una presión creciente por parte de

⁸ Entrevista realizada al Ingeniero Mark Jones. Glencore Inning Co. Canadá. 4 de Mayo de 2020.

gobiernos y el tercer sector en temas ambientales, y de, además, deber lidiar con la presión propia de sus accionistas.

En ese contexto, nuestra propuesta de valor se estructura sobre los siguientes *pain relievers*: a) un formato innovador para recuperar minerales, que aborda el miedo a perder oportunidad de ser más competitivo y de estancarse en el tiempo; b) guarda amplia información técnica de libre disponibilidad sobre componentes de los RAEE y ofrece previsibilidad sobre la calidad y cantidad de minerales a enviar, buscando atacar la necesidad de información detrás de las exploraciones e investigaciones requeridas durante la operación de un sitio; y c) se encuentra basada en un modelo de economía circular, donde los residuos son tratados como recursos, generando una acción de impacto social y ambiental positivo, que conlleva un posicionamiento diferencial frente a gobiernos y tercer sector en temas de sustentabilidad.

Cuadro 01. Value Proposition Canvas. Segmento “Empresa Minera”



Por otro lado, existen una cantidad de *gain creators* sobre los que se monta nuestra propuesta de valor, que buscan materializar para nuestro cliente las aspiraciones que relevamos durante nuestra faz de investigación. Así, y tal como se verifica en el “Cuadro 01. Value Proposition Canvas. Segmento “Empresa Minera””, hemos formulado una propuesta de valor que: a) provee a las empresas minera de minerales valiosos de alta calidad (en el formato de componentes electrónicos), generando nuevas fuentes de acceso a estos metales (y así también reduciendo

costos de operación e investigación y desarrollo); b) realiza un pre-procesamiento de los RAEE, comercializando con nuestro segmento directamente los componentes ricos en minerales valiosos (placas, slots, chips, etc.), permitiendo así una reducción de los costos operativos; c) crea una red de recuperación de RAEE previo a su disposición final, alimentándose de fuentes alternativas, e impulsando el valor de la economía circular, lo cual repercute positivamente en la imagen y construcción reputacional de la empresa y sector, y que además la habilita a ganar mayor licencia social frente a gobiernos y tercer sector.

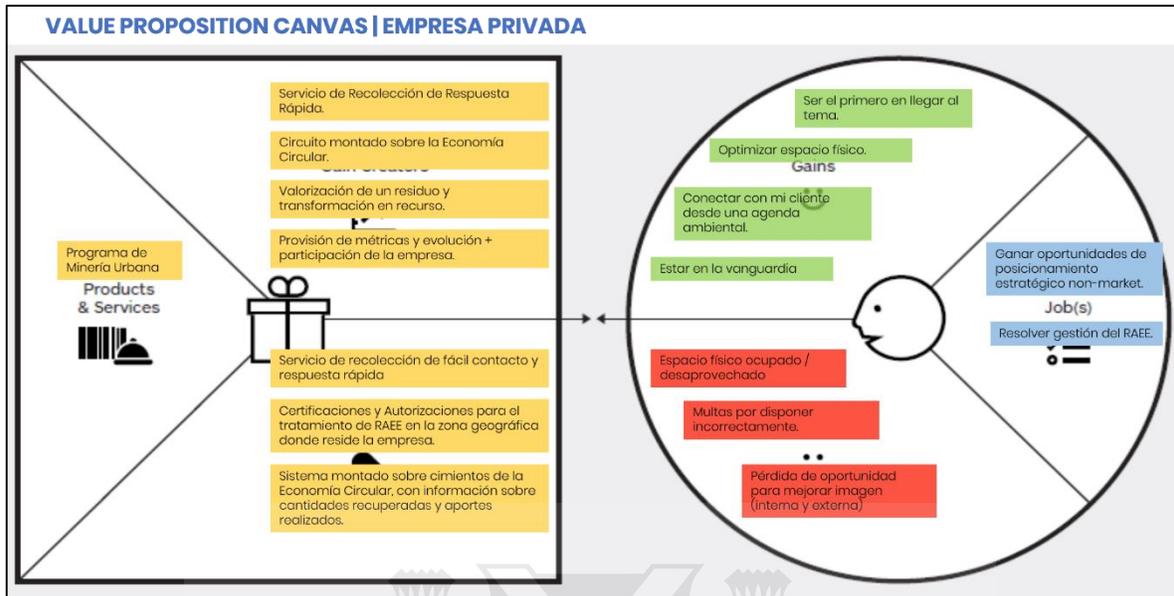
El Product Market Fit para la Empresas Privadas

Tal como se desprende del Mapa de Empatía y del Value Proposition Canvas, pudimos comprender que las necesidades de este segmento podían resumirse en dos ideas: Ganar oportunidades de posicionamiento estratégico non-market, y resolver la gestión de sus RAEE.

Comprendimos que los dolores del segmento se manifiestan en el espacio físico ocupado (y desaprovechado) para la guarda de estos RAEE, el miedo a sufrir multas en caso de que sean dispuestos incorrectamente, y en la pérdida de oportunidades para mejorar su imagen y reputación frente a sus clientes, y empleados propios de la empresa.

En este sentido, la propuesta de valor que hemos construido busca un entendimiento con nuestro cliente, a partir de: a) un servicio de recolección con una buena gestión de clientes, de fácil contacto y respuesta rápida, que habilite un retiro rápido y eficaz del RAEE para liberar el espacio físico ocupado; b) que cuente con las respectivas certificaciones y autorizaciones para el retiro y tratamiento del RAEE en la zona geográfica donde resida la empresa, a los efectos de garantizar una disposición adecuada por parte de nuestro segmento y neutralizar la amenaza de potenciales multas por disposición indebida, y c) que aprovechando sus cimientos en la economía circular, pueda brindar información sobre cantidad de material recuperado y los aportes realizados por cada organización, a los efectos de poder potenciar la imagen y reputación de este segmento en temas de sustentabilidad e impacto positivo, con sus clientes y empleados propios.

Cuadro 02. Value Proposition Canvas. Segmento “Empresa Privada”



Asimismo, nuestro programa de minería urbana construye a partir de unos determinados *gain creators* que buscan acompañar las aspiraciones de este segmento. Así, el presente modelo de negocio estructura su propuesta de valor a partir de la conformación de un servicio que: a) ofrezca una recolección de respuesta rápida, que permita a los actores dentro del segmento liberar espacio físico de guarda, y aprovecharlo para un mejor uso; b) provea métricas, evolución y participación de la empresa en los RAEE rescatados para que esta pueda conectar con sus clientes y mejorar su construcción reputacional en temas de sustentabilidad y cuidado del ambiente; y c) valore un residuo, transformándolo en recurso, sobre la lógica de la economía circular, para hacer sentir a la empresa que se encuentra en la vanguardia, y que es de las precursoras en hacer algo similar en su sector o zona geográfica (entendiendo que esto último evolucionará hacia la construcción de una comunidad que impulse este tipo de proyectos).

IV. EL TAMAÑO DE LA OPORTUNIDAD, LA COMPETENCIA, EL CONTEXTO y LA INDUSTRIA.

Como mencionamos anteriormente, actualmente, la población mundial genera cerca de cincuenta (50) Millones de toneladas de residuos de aparatos electrónicos y eléctricos (RAEE) al año. El estudio realizado por la International Solid Waste Association (ISWA) en conjunto con la Universidad de la Naciones Unidas (UNU) (Global E-Waste Monitor. 2019), señala que esta cifra tenderá a triplicarse hacia el año 2050. A su vez, se desprende de mencionado informe que, a nivel global, solo el 20% de estos residuos son capturados previo a su disposición final para ser debidamente valorizados o recuperados, concluyendo que el 80% remanente recibe alguna forma de disposición final que varía dependiendo de las múltiples políticas de gestión integral de residuos que se suceden en los diferentes países.

Entendiendo el enorme valor en metales preciosos que estamos descartando cada vez que alguno de los dispositivos electrónicos y eléctricos que utilizamos habitualmente es enviado a disposición final (en lugar de ser reciclado o recuperado), comenzó a gestarse a nivel mundial, una tendencia conocida como minería urbana, donde lo que se persigue es recuperar estos recursos valiosos (oro, plata, cobre, litio, etc.) y reinsertarlos en la cadena productiva global.

La realidad argentina indica, de acuerdo al mismo informe mencionado ut supra, que actualmente se están generando cerca de trescientas cincuenta mil (350.000) toneladas de residuos de aparatos electrónicos y eléctricos al año⁹. Esta cifra, que podría a efectos ilustrativos compararse con el peso total de 296.000 Obeliscos (cómo el que existe en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires), también comparte la misma tendencia global comentada anteriormente. Para agravar o profundizar aún más la situación, Argentina posee una tasa bastante inferior al 20% de recuperación, verificado a nivel global. En este sentido, un reporte Cámara Argentina de

⁹ Baldé, C.P., Forti V., Gray, V., Kuehr, R., Stegmann, P. (2019). Observatorio Mundial de los Residuos. Universidad de las Naciones Unidas (UNU), Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) y Asociación Internacional de Residuos Sólidos (ISWA).

Multimedia, Ofimática, Comunicaciones y afines del año 2018¹⁰ arroja un número cercano al 9% de los RAEE que son recuperados, o capturados previo a su disposición final para recibir algún proceso de valorización.

Tamaño de la Oportunidad – Mercado Objetivo

Se entiende así, que nuestro Total Available Market (TAM) está dado por el total de las 350.000 Toneladas de residuos de aparatos electrónicos y eléctricos generadas anualmente en la República Argentina.

A los efectos de este proyecto, buscaremos hacer foco en el RAEE de tipo “pantallas”, entendiendo que aquí encontraremos una mayor cantidad de componentes ricos en metales preciosos (al provenir de equipos con mayor capacidad de procesamiento, verificamos un mayor acceso a chips, placas y procesadores, todos con alto componente en mineral valioso). El universo del RAEE categorizado como “Pantallas” alude a Televisores, Notebooks, CPUs, Tablets, Celulares, y similares. Se desprende de los informes mencionados anteriormente que cerca del 24% de los RAEE generados en Argentina son de este tipo, totalizando un valor cercano a las 84.000 toneladas de RAEE “Pantalla” anuales, o su equivalente a Cien Millones Ochocientos Mil Dólares (USD 100.800.000). Al igual que el resto de los RAEE, este Serviceable Available Market (SAM) tenderá a triplicarse para el 2050.

Ahora bien, a los efectos de nuestra estrategia para el presente proyecto, hemos delineado un Serviceable Obtainable Market (SOM) que busca capturar el 2% del SAM mencionado. Se desprende así, que resulta fundamental circunscribir el proyecto a un espacio territorial delimitado, ya que como veremos más adelante, existe un componente logístico que requiere desarrollar el proyecto en un área geográfica específica. Así, este 2% del mercado nacional de RAEE “Pantalla”, es similar al 5% del mercado RAEE “Pantalla” que podríamos encontrar en el Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA); sobre esta zona geográfica daremos forma al MVP y primeros años de desarrollo del nuestro proyecto.

¹⁰ Cámara Argentina de Multimedia, Ofimática, Comunicaciones y afines. (2018). Informe sobre los residuos electrónicos producidos en la Argentina en el 2018 y años anteriores.

Competencia

A los efectos de poder comprender la competencia que tendrá este emprendimiento, es importante primero entender qué ocurre hoy en el mercado de los RAEE en la Argentina, y cuáles son los abordajes existentes. Entender esto resulta fundamental para también comprender la originalidad de la propuesta de valor que estamos desarrollando en el mercado.

Hemos verificado que en el actual contexto predominan dos tipos de abordajes sobre el RAEE en general, y el de tipo “Pantallas” en particular. Existe un primer abordaje de tipo semi-social que busca hacerse de una cantidad de residuos electrónicos para evaluar su condición, y a partir de eso, aprovechar los componentes en buenas condiciones para utilizarlos en la re-creación del producto que originalmente era (ej. tomar diferentes componentes que todavía funcionen de múltiples CPUs, para construir una nueva/renovada CPU); y un segundo tipo de abordaje más enfocado en rescatar el valor del RAEE en cuanto a sus materiales plásticos, vidrio o metales más económicos, para ser comercializados en el mercado del reciclaje de nuestro país (o AMBA en nuestro caso). El primer tipo de abordaje suele estar identificado con Organizaciones No-Gubernamentales, orientadas a algún tipo de fin social, donde buscan recuperar estos RAEE para fines educativos o promoción social de algún tipo, orientándose a poblaciones de mayor vulnerabilidad social. El segundo tipo de abordaje suele sucederse a través de Cooperativas de Recuperadores Urbanos, que, especialmente en el territorio geográfico que hemos planteado para iniciar el emprendimiento, suelen tener a su cargo la gestión de los servicios municipales de recolección diferenciada. Justamente, uno de los grandes temas detrás de nuestra propuesta de valor para el segmento de las empresas privadas, es que las Cooperativas de recuperadores urbanos tienden a no retirar este tipo de residuos (por más que deberían como parte del servicio) ya que la mayoría de ellas mantiene un negocio muy consolidado sobre materiales como papel, cartón, plástico, vidrio y aluminio. Todo otro tipo de elemento (especialmente el RAEE) requiere de un proceso muy diferente al que tienen instalado en sus centros de reciclaje. Tal como discutiremos más adelante, las

Cooperativas de Recuperadores Urbanos serán un gran aliado para la formulación del MVP del emprendimiento, donde entendemos que existen sinergias latentes. Por supuesto que esto no significa que nuestra propuesta sea la primera en estructurarse alrededor de la noción de la minería urbana en la Argentina o el AMBA. En este sentido, hemos identificado dos empresas que buscan formular programas similares (o sobre los mismos principios) en el área geográfica de nuestro interés inicial. En ambos casos, estos programas representan unidades de negocios periféricas de las empresas desde donde se llevan a cabo, con actividades y operaciones diferentes a las que estamos planteando en este proyecto, y que además manejan un volumen de RAEE muy reducido. Así, entendemos que la propuesta de valor integral que estamos formulando en este emprendimiento, presenta una diferencia distintiva y relevante con respecto a sus alternativas de mercado.

El Contexto

Resulta imprescindible comprender el contexto donde este emprendimiento se estará desarrollando, ya que se verifican una serie de oportunidades y amenazas que pueden actuar como elementos fundamentales para el éxito o fracaso de esta iniciativa.

Sin lugar a dudas, el rol de las Cooperativas de la Recuperadores Urbanos, la Federación de Cartoneros y la Confederación de Trabajadores de la Economía Popular, juegan un rol fundamental para el buen desarrollo de este programa. Si bien el marco normativo vigente para el AMBA (entendiendo por esto cada uno de los municipios que la conforman, e incorporando también la legislación vigente para la Ciudad de Buenos Aires y la Provincia de Buenos Aires) habilita el desarrollo de esta actividad, -y que además hemos verificado en nuestro proceso de investigación una necesidad por parte de los Gobiernos Locales por desarrollar y/o profundizar programas relacionados a la gestión del RAEE-, se comprueba, con relativa facilidad, un inmenso poder de persuasión y generación de presión política por parte de estos actores, para con los órganos ejecutivos y legislativos que hacen a la organización político-administrativa del AMBA.

Claro está que a nivel político existe una realidad innegable: estos actores detentan un poder real sobre las políticas de reciclaje a nivel nacional y en el ámbito geográfico que nos compete. En este contexto, animarse a incursionar en el mundo de la recuperación y valorización de residuos, sin un entendimiento con estos actores, sería, sin lugar a dudas, un aspecto criticable del proyecto, y que probablemente perjudicaría su puesta en funcionamiento o normal operación. Comprender esto resulta fundamental. Independientemente de que este emprendimiento construya valor sobre un elemento que hoy no forma parte de los materiales usualmente recolectados por la red de Cooperativas, no podemos negar que su naturaleza es intrínsecamente similar, y, por lo tanto, operar con la licencia de estas organizaciones resulta imprescindible para generar un camino de desarrollo del negocio.

Uno de los miembros del equipo emprendedor (quien suscribe este documento) guarda una profunda relación con el sector descrito, permitiendo generar diálogos que conduzcan a la construcción de valor para nuestro negocio. Así, este emprendimiento buscará plantearles a estos actores un escenario donde se comprenda que este nuevo negocio no compite por el mismo material perseguido por el sector; que se forjarán alianzas estratégicas con ellos para la recolección del material (particularmente sobre la etapa del MVP) que a su vez mejorarán el desempeño general del servicio de recolección diferenciada gestionado por ellos, al incorporar con más fuerza el retiro de RAEE; y que incluso se buscará emplear y capacitar personal de las cooperativas para sumar al emprendimiento (como operarios de procesamiento en planta). Entendemos que todas estas acciones representan buenas palancas de construcción para no ser percibidos como una amenaza, sino posible aliado en la expansión de los servicios de recolección diferenciada e intereses del sector.

Por otro lado, entendiendo la necesidad latente de los gobiernos locales por profundizar o desarrollar programas que aborden la problemática del RAEE, y comprendiendo lo poco que se ha generado en este sentido en los últimos años, podríamos fundamentar que la construcción con impacto ambiental y social positivo que estamos planteado desde nuestro emprendimiento, agrega valor para

posicionarnos como una propuesta relevante y diferencial en este contexto. Esta construcción de valor será fundamental para la proyección del emprendimiento, una vez finalizado la etapa inicial del MVP.

Industria

Independientemente de haber hecho una descripción de situaciones y problemáticas asociadas a la gestión de residuos sólidos urbanos, entendemos que nuestra propuesta de valor se encuadra dentro de la cadena productiva de la industria minera.

Tal como hemos mencionado anteriormente, se comprueba a nivel global una sociedad cada vez más consciente sobre los efectos ambientales y sociales detrás de las múltiples cadenas de producción de los bienes y servicios que consumimos. Nos estamos convirtiendo en una sociedad más interesada y más activa, y buscamos que las empresas sean responsables por producir sustentablemente. En este sentido, la industria minera ha sido foco de múltiples críticas por su modelo de negocio, donde se la suele responsabilizar por sus efectos adversos sobre el ambiente y comunidad donde desarrolla sus actividades. Sumado a esto, y afectando de forma directa a la industria, se comprueba, como hemos mencionado con anterioridad, una tendencia por parte de múltiples empresas (clientes de la industria minera) hacia la utilización de metales preciosos recuperados, en detrimento de mineral obtenido a través de explotaciones.

En este sentido, nuestro emprendimiento se entiende como proveedor de la industria, ya que comercializará con las empresas mineras los componentes ricos en minerales preciosos (placas, slots, chips), obtenidos de los residuos de aparatos electrónicos. Estos componentes serán luego tratados por la industria para extraer sus minerales (oro, plata, cobre, litio, etc.) y reinsertados en su cadena productiva, habilitándole a la industria a ofrecer minerales recuperados, en línea con las tendencias verificadas en la demanda global, y sus consiguientes beneficios operativos.

Bajo el marco conceptual de las 5 Fuerzas de Porter, y tal como lo hemos expresado anteriormente, entendemos que el poder de negociación de los clientes de la

industria cobra cada vez mayor relevancia, fundamentado en el hecho de los cambios de tendencia por la adquisición de metales recuperados, en contraste con los de primera extracción. Esto alimenta la propuesta de valor que hemos desarrollado.

Por otro lado, comprendemos que nuestro poder de negociación como proveedores de la industria se encuentra circunscripto al valor de mercado internacional de los metales preciosos, pero con amplio potencial de desarrollo en la medida que la tendencia global continúe demandando metales preciosos recuperados.

Las barreras de entrada se muestran considerables. Tal como mencionamos recientemente, existe un factor político con el sector de recuperadores urbanos y economía popular en general, que representa una importante barrera a sortear para poder operar con normalidad en el mercado. Por otro lado, el emprendimiento requiere de mano de obra intensiva, y permanentes operaciones logísticas para hacerse del material que buscamos capturar y procesarlo; ambos representan costos económicos de importancia, como veremos más adelante.

Finalmente, no hemos encontrado amenazas relevantes en cuanto a los productos sustitutos. Por un lado, los metales que buscamos capturar son ampliamente utilizados y no aparenta existir una alternativa de reemplazo en el corto plazo.

Universidad de
San Andrés

V. EL MODELO DE NEGOCIO

Tal como venimos desarrollando a lo largo del presente trabajo, y de acuerdo a lo expresado en el Business Model Canvas, adjunto en el Anexo 08, nuestro emprendimiento buscará capturar una cantidad de residuos de aparatos electrónicos y eléctricos por parte de empresas privadas que busquen disponerlos, obtener los componentes ricos en minerales preciosos (placas, slots, chips), y comercializarlos con empresas mineras por el valor intrínseco en los metales valiosos que contienen (oro, plata, cobre, litio, etc.). Estos componentes serán posteriormente tratados por la industria minera para extraer sus minerales y reinsertarlos en su cadena productiva, habilitando a la industria a ofrecer minerales recuperados, en línea con las tendencias de demanda global y consiguientes beneficios operativos.

Tal como se comprobó en nuestro proceso de investigación, y se plasmó en los Mapas de Empatía (Anexos 01, 02 y 03), verificamos una necesidad por parte de la industria minera de hacerse de metales recuperados. Los RAEE representan una gran fuente de estos metales preciosos, y de excelente calidad para la industria. El hecho de estar dando disposición final al 80% de lo generado guarda importantes consecuencias ambientales, así como también sociales, comprendiendo el mercado ilegal que se genera alrededor de la búsqueda de estos bienes en basurales a lo largo del mundo. Apuntar a hacerse de estos elementos permite a las empresas mineras, trabajar un posicionamiento estratégico diferencial, a partir de un proyecto que busca impacto social y ambiental positivo.

Ahora bien, a los efectos de poder nutrir a la industria minera de estos materiales, necesitamos construir una propuesta de valor para los generadores de RAEE. En este sentido, y como bien mencionamos, este emprendimiento buscará hacer foco sobre el segmento “empresas privadas”, entendiendo la existencia de otro segmento fundamental, “los ciudadanos”. Este último segmento recién se proyecta abordar una vez finalizado el MVP.

Tal como describimos en la Sección III -Product Market Fit-, entendimos que debíamos construirle al segmento “empresas privadas”, una propuesta que simplificara el proceso de disposición del RAEE que tuvieran guardado (o que proyectaran generar y necesitaran disponer rápidamente), mientras, al hacerlo, pudieran construir un mejor posicionamiento reputacional sobre temas de ambiente y sustentabilidad. Fue por esto que diseñamos canales estructurados sobre una lógica de retiro rápido, eficaz, directamente desde el sitio físico de la empresa (en línea con las regulaciones vigentes), y con todas las certificaciones correspondientes, para que este segmento pueda informar, si tuviera que hacerlo (o quisiera), sobre la adecuada disposición de sus RAEE.

Generar un servicio de estas características, requiere, lógicamente, que el proyecto se circunscriba inicialmente a un espacio geográfico determinado, y que pueda desarrollarse hacia otros lugares, una vez consolidado el modelo de negocio original. Entendiendo la alta concentración de empresas existentes en el AMBA, y comprendiendo la similitud de los marcos normativos en los diferentes municipios, Ciudad Autónoma de Buenos Aires y Provincia de Buenos Aires, es que se seleccionó esta zona para dar inicio a nuestro emprendimiento. Además, el hecho de trabajar en un territorio específico, permite estructurar un abordaje a los segmentos target, ordenado espacialmente.

Las Actividades y Alianzas

Poder llevar esto a la práctica requiere de una serie de actividades clave, y de asociaciones estratégicas que permitan darle forma al proyecto. En este sentido, y tal como se demuestra en el Business Model Canvas (Anexo 08), entendemos que las actividades clave del emprendimiento no pueden desconocer: a) La gestión comercial con las empresas mineras, y de comercio exterior para todo lo relativo a los envíos de componentes RAEE (entendiendo que nuestra investigación entendió que muchas empresas interesadas se encuentran fuera de la Argentina y que haremos foco en comercializarlos en el mercado internacional); b) La gestión de clientes (empresas privadas) y la relación con los órganos reguladores de gobierno y nuestros asociados clave; c) La cadena de captura del RAEE, entendiendo por

ello la coordinación de todo lo relativo al retiro del RAEE de los múltiples sitios desde donde se proyecta obtener (ubicación geográfica, rango horario, personal de asistencia, etc.); d) La operación de planta, entendiendo por esto el proceso mediante el cual se extraerán/obtendrán los componentes ricos en metales valiosos provenientes de los residuos electrónicos, su correspondiente preparación (pesaje y empaquetado) para la comercialización con las empresas mineras, y la preparación del material sobrante para ser comercializado en el mercado de reciclaje local; y e) Esquema de levantamiento de fondos, comprendiendo la acción de vincularse con industrias que tengan interés en el tema, para hacerlas partícipe del proyecto –mediante *fee* económico-, al entender el valor reputacional que puede construirles un programa que se estructura desde una lógica de economía circular. Ahora bien, para poder darle un impulso considerable al emprendimiento, no podemos dejar de mencionar las asociaciones estratégicas que debemos estructurar para ser exitosos. En este sentido, comprendemos que para formular una propuesta razonable debemos vincularnos con: a) Empresas productoras de tecnología, abarcando aquellas que generan productos, insumos, y cuentan con una importante presencia regional. Dado que nuestro emprendimiento busca valorizar los productos generados o puestos en mercado por ellos, entendemos que existe valor en la asociación para explorar sinergias en cuanto a información, trazabilidad y tasa de recupero, entre otros aspectos. Como veremos más adelante, entendemos que estas empresas pueden actuar como patrocinadores del proyecto, entendiendo el valor construido por la lógica circular que le hemos impreso al programa; b) Empresas Retail de Tecnología, por ser muchas veces el canal de venta más popular, y que podría construimos valor en la generación de conciencia, la asistencia en servicios de recolección (mediante logística inversa en nuestro MVP o instalación de puntos de recepción cuando avancemos sobre el segmento “Ciudadanos” en la etapa de expansión que proyectamos desarrollar –aunque no se abarque en este documento-) y porque no, ganar, al igual que las empresas productoras de tecnología, un posicionamiento diferencial en su construcción reputacional; c) Cooperativas de Reciclaje del AMBA y Organizaciones Sociales, entendiendo el inmenso poder de daño que pueden generarle al proyecto si se

oponen a nuestro desarrollo, pero también el inmenso valor que pueden generarle si articulamos adecuadamente la sinergias latentes en la complementariedad de materiales, la creación de valor para los servicios de recolección diferenciada municipal, el fácil acceso a empresas y alto grado de capilaridad que pueden proveer al proyecto dentro del espacio territorial delineado; d) La Cámara Argentina de Empresarios Mineros, que nuclea a las empresas a nivel local, también constituye una alianza estratégica, ya que el poder forjar un buen entendimiento entre ambos, nos habilita –como emprendimiento- para impulsar sinergias con las empresas locales, ganar exposición y difusión del proyecto, y verificar tendencias locales e internacionales. Por su parte, la cámara puede continuar desarrollando y profundizando su programa HMS (Hacia una Minería Sustentable) a través de nuestro proyecto, entendiendo que se encuentra alineado con objetivos de sustentabilidad y triple impacto, perseguidos por la industria en general y este programa en particular; y e) La Cámara Argentina de Multimedia, Ofimática, Comunicaciones y afines, que ha desarrollado relaciones muy activas con empresas de tecnología desde su creación, y mantiene registros con respecto a la comercialización de aparatos electrónicos en Argentina, así como también reportes vinculados al RAEE. Entendemos que podemos generar valor compartido en asociarnos para impulsar nuestro emprendimiento y darle mayor difusión frente el segmento objetivo con el que buscamos dar inicio al proyecto.

Modelo de Rentabilidad

Continuando nuestro análisis del Canvas, verificamos, en línea con lo descripto en los últimos párrafos, que la estructura de costos del negocio se compone fundamentalmente por tres (03) elementos: Propiedad, Planta y Equipo; Personal; y Flota Vehicular (Logística de Transporte). Si bien para el presente MVP buscaremos reemplazar nuestra flota vehicular con la que articularemos con las Cooperativas de Recuperadores o Empresas Retail, mantuvimos este elemento dentro del Canvas, entendiendo que puede ser un componente importante para la fase de expansión del proyecto, una vez acabado el MVP tras su quinto año. Si bien

no profundizaremos sobre este punto en el trabajo actual, resultaba honesto mencionarlo e incorporarlo dentro del BMC¹¹ global.

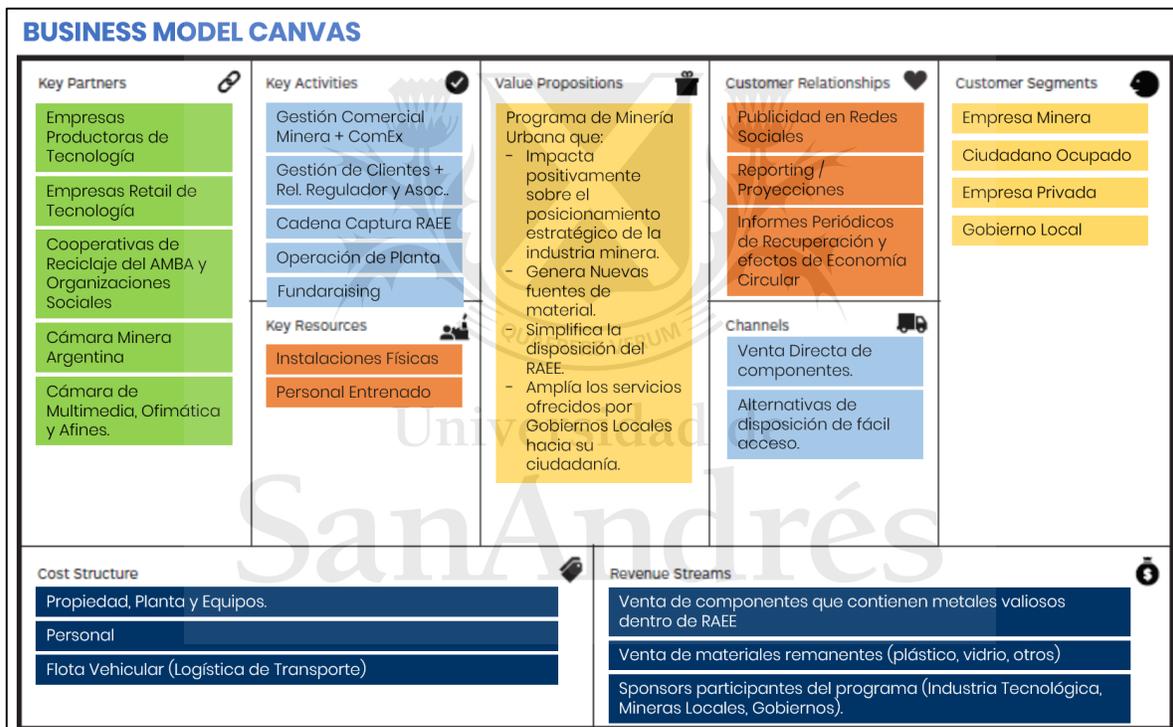
Por su parte, entendiendo las Actividades Clave que detallamos con anterioridad, y el gran componente de mano de obra que este proyecto requiere, se desprende la centralidad de los otros dos elementos, ya que, sin los mismos, sería dificultoso poder valorizar los RAEE obtenidos, para luego comercializarlos. Así, Propiedad, Planta y Equipo tiene que ver con los elementos que necesitamos para permitir que nuestro Personal pueda desarrollar las actividades de recuperación de componentes valiosos. Nuestro modelo actual propone un esquema de alquiler del espacio (planta) a utilizar, especialmente en la etapa MVP, y equipos de poca sofisticación (autoelevadores y mesas de trabajo relativamente sencillas) que irán incorporándose en proporción al crecimiento del personal y cantidad de material que deba ser procesado. Finalmente, se desprende lógicamente, que requerimos de personal para, esencialmente, procesar los residuos y obtener los componentes ricos en metales preciosos que se encuentran dentro de los RAEE (placas, plaquetas, chips, slots). Si bien profundizaremos un poco más sobre esto en las siguientes secciones, vale mencionar el componente pedagógico que existe detrás de nuestro modelo, y el consiguiente proceso de aprendizaje que nuestro personal deberá transitar, hasta alcanzar una gestión eficiente para procesar el target objetivo diario.

Por otro lado, y volviendo a nuestro modelo de rentabilidad, entendemos que existen tres (3) *revenue streams* para el presente emprendimiento. Por un lado, verificamos el flujo de ingresos que provenga de la comercialización de componentes electrónicos ricos en metales preciosos (placas, slots, chips, etc.). Entendiendo que esta comercialización está más enfocada sobre mercados internacionales, proyectamos, para este vertical, un ingreso en dólares, resultante de la interacción con empresas mineras interesadas en hacerse de estos componentes. Por otro lado, y dado que estamos estructurando a un proyecto que busca el reaprovechamiento máximo de sus recursos, también entendemos que existe un flujo de ingresos en la comercialización del RAEE remanente (posterior a la

¹¹ Business Model Canvas (Osterwalder, 2011)

obtención de los componentes ricos en metales preciosos), que se comercializará en el mercado local. Finalmente, un último vertical estará dado por los ingresos que podamos levantar de empresas vinculadas a la temática (minerías, de tecnología, o similares), que busquen patrocinar el proyecto por el valor reputacional que les puede representar ser parte de un programa impulse la economía circular y triple impacto. A los efectos de las estimaciones financieras realizadas en este proyecto, no se han valorizado los ingresos potenciales que se podrían obtener de esta tercera fuente de ingreso, enfocándonos así de forma exclusiva, en los ingresos provenientes de los RAEE donde practiquemos economía circular.

Cuadro 03. Lienzo de Modelo de Negocios de Urban Miners



VI. GO TO MARKET

En primer lugar, es importante destacar, que tal como venimos sosteniendo durante el desarrollo del trabajo, entendemos que nuestra estrategia de llegada al mercado guarda relación con la propuesta de valor que podamos formular para nuestro segmento target “empresas privadas”. Fundamentamos esta línea de pensamiento en el hecho de que pudimos relevar, durante nuestro proceso de investigación previo, la existencia de una demanda constante por los componentes ricos en metales preciosos que proyectamos obtener de los RAEE por parte de las “empresas mineras”. La tendencia global, como venimos afirmando, impulsa cada vez más el uso de metales preciosos reciclados para la producción de bienes, y en este sentido, los RAEE representan una importante oportunidad para que nuestro otro segmento (“las empresas mineras”) se hagan de los insumos requeridos para proveer esta demanda.

Asimismo, y tal como venimos gestando a lo largo del presente trabajo, proyectaremos un MVP para desarrollar nuestra estrategia de ingreso al mercado. Entendiendo la magnitud a la cual el presente proyecto puede escalar (y que se verifica en una sección específica de nuestra proyección financiera), entendimos que resultaba razonable plantear una estrategia de entrada al mercado lo más liviana posible (en términos de CAPEX a invertir) y que habilite la rápida conformación de sinergias y alianzas, que describimos anteriormente. A su vez, esto también trae aparejado otros beneficios para el desarrollo del proyecto, ya que no solamente buscaremos validar, a través de este MVP, todo nuestro proceso de investigación y relevamientos realizados, sino que también permitirá desarrollar destrezas y habilidades en nuestro personal, para el procesamiento del RAEE, de una manera más sólida y eficaz, de cara a una faz de expansión.

Vale reiterar entonces que nuestro segmento objetivo para esta etapa inicial será el que denominamos “empresas privadas”. Entendiendo sus dolores actuales en cuanto al retiro del RAEE desde sus instalaciones físicas, y aprovechando las sinergias que buscaremos construir con las Cooperativas de Reciclaje del AMBA,

nuestro servicio comenzará a retirar el RAEE que este segmento genera como descarte. Vale destacar que la mayoría de las organizaciones que se encuentran agrupadas dentro del mencionado segmento, son actualmente catalogadas como “Grandes Generadores de Residuos” por los marcos normativos vigentes, y por ello se encuentran obligadas a realizar una separación de origen de sus residuos. Por ello, resulta suficiente realizar alguna forma de notificación (orientada al personal de maestranza o punto directo de contacto con la cooperativa) desde la Cooperativa o Gobierno Local, para incorporar o retirar elementos comprendidos como “reciclables” de acuerdo a lo estipulado por la norma. En este sentido, proyectamos realizar acciones de comunicación directa, en conjunto con las cooperativas de reciclaje del AMBA que sumemos como aliadas, reforzando el hecho de que los RAEE generados por el segmento “empresas privadas” podrán ser retirados por la Cooperativa si la empresa así lo dispusiera (recordemos que las empresas pueden disponer sus residuos mediante otros medios, entendiéndose que una recolección privada suele ser la alternativa más común, y por la que se debe abonar el servicio; los servicios de recolección diferenciada gestionados por las cooperativas, son gratuitos).

Un aspecto no menor para reforzar la aproximación que estamos diseñando para este MVP, tiene que ver con el valor que estamos construyendo para las cooperativas al posibilitarlas para recibir RAEE. Recordemos que actualmente la mayoría de las cooperativas no retira los RAEE de este segmento definido, ya que la industria del reciclaje en general, y especialmente aquella atravesada por una gestión social, se concentra en la recuperación de otros materiales como papel, cartón, plástico, vidrios y aluminio, y guardan procesos productivos claramente estructurados alrededor de estos elementos; en otras palabras, han hecho foco en otra corriente de reciclables. Al no retirar el RAEE, las cooperativas suelen sufrir observaciones por parte de sus controladores en el gobierno local donde operan, o del mismo segmento al que estamos enfocándonos, al estar brindando un servicio que se interpreta incompleto. Esta es una tensión que no se ha dirimido hasta el momento, y que nuestro proyecto resolvería para las cooperativas, al darle un

destino a estos residuos electrónicos, y permitiendo que el servicio de recolección diferenciada brindado por la cooperativa, sea cada vez más integral.

Este abordaje se complementará con dos líneas de acción para fortalecer nuestra llegada al mercado: un entrecruzamiento geográfico de las zonas a abordar, y un establecimiento de canales formales entre nuestro emprendimiento y los actores individuales de nuestro segmento, para completar nuestra propuesta de valor. Para ello, y como desarrollaremos más adelante, buscaremos comprender, en base a las zonas de mayor densidad de “empresas privadas”, y las áreas geográficas cubiertas por las cooperativas, cuáles serán las zonas específicas (ej. microcentro, puerto madero, corredor norte) a las que se les dará prioridad para establecer una llegada al mercado. Este análisis se complementará con una vinculación directa (más allá de la notificación formal mencionada anteriormente, y que se encontraba orientada al personal de maestría) con las organizaciones target, a los efectos de abordar en los otros *pain points* y *gain creators* comentados precedentemente. Finalmente, un tercer factor de análisis surgirá de la propia demanda que podamos relevar por parte de nuestro segmento target, a partir de vinculaciones con las cámaras empresariales mencionadas anteriormente, y organizaciones que promuevan políticas de gestión de reciclaje en empresas, como CEMPRE¹².

La estrategia de pricing

Tal como sostuvimos en la descripción de nuestro BMC, hemos delineado tres (03) revenue streams para este emprendimiento: las ventas de los componentes electrónicos ricos en metales preciosos, las ventas del material remanente para reciclaje local, y los posibles ingresos de organizaciones que busquen patrocinar el programa.

En tanto y en cuanto sostengamos un modelo de recolección apalancado sobre las Cooperativas de Reciclado, o empresas retail, tal como planteamos en nuestro MVP, entendemos que no existe un revenue stream por el servicio de recolección. Además, nuestra propuesta de valor se consolida en la idea de un servicio que sea

¹² CEMPRE. Sigla utilizada para definir la organización Compromiso Empresarial para el Reciclaje. (www.cemprearg.org/sitio/)

costo efectivo para cada actor de nuestro segmento objetivo, mientras además recibe información sobre su participación en la disposición sustentable del RAEE capturado por nuestro proyecto; por esta razón, el modelo financiero de la 2da fase del proyecto (que excede a este trabajo), asume estos costos logísticos.

Por lo tanto, el esquema de *pricing* de este proyecto está dado por los parámetros establecidos por los mercados donde comercialicemos nuestros productos. Así, el valor del RAEE remanente estará dado por la cotización local de los materiales que rescatemos durante el proceso de obtención de componentes ricos en metales preciosos, mientras que el valor de los componentes ricos en metales preciosos que podamos obtener del RAEE, se encuentra dado por el valor relativo de los metales preciosos en el mercado internacional. Los valores vigentes para estos bienes se encuentran adjuntos en el Anexo 09.

Get-Keep-Grow

En línea con el foco que venimos sosteniendo en esta sección, entendemos que nuestra estrategia de *Get-Keep-Grow* guarda relación con el segmento “empresas privadas”, bajo la lógica de que un mayor nivel de captura de RAEE en ese segmento, implicará un mayor volumen de producto comercializable con el segmento “empresas mineras”, que mantiene una demanda constante por estos bienes.

Conseguiremos atraer nuevos actores del segmento “empresas privadas” gracias a nuestras alianzas estratégicas que hemos descripto en el BMC, y aquellas más operativas en la forma de Cooperativas y organizaciones que impulsen el compromiso empresario en pos del reciclaje. Ellos actuarán como vehículo para realizar una primera aproximación a las empresas que hoy están insertas en el servicio de recolección diferenciada de los múltiples municipios del AMBA, y que sufren los problemas asociados a la disposición del RAEE. Además, es fundamental para el desarrollo del MVP, alinear la estrategia de captura de clientes, sobre la geografía misma donde operen nuestros aliados.

Naturalmente, todo esto se complementará con un abordaje directo a los actores del segmento “empresas privadas” donde se completará la propuesta de valor,

demostrando los beneficios que nuestro emprendimiento les ofrecerá en materia de certificaciones, trazabilidad y aporte específico hecho por la organización (mediante reportes periódicos), al cuidado activo del ambiente e impacto social positivo, conseguido gracias a la adecuada disposición de sus residuos electrónicos. Esto le permitirá al segmento construir un posicionamiento estratégico diferencial en clave de la sustentabilidad.

En este sentido, mantener interés por parte de este segmento, es lo que permitirá consolidar nuestro crecimiento. Para ello, entendemos que nuestra propuesta busca mejorar de forma integral la experiencia de nuestro segmento para con su gestión de residuos electrónicos. Esto ocurre no solamente por la incorporación del RAEE en el retiro periódico de sus residuos, sino por el valor creado en materia de economía circular que la empresa comenzará a practicar con sus electrónicos descartados; este valor será verificable y cuantificable en términos de impacto social positivo (ej. beneficiarios directos e indirectos que forman parte de nuestro emprendimiento) y cuidado del ambiente (ej. compensación o mitigación de la huella de carbono generada por disponer adecuadamente). Entendemos que todos estos elementos permitirán a las organizaciones del segmento “empresas privadas” lograr un posicionamiento diferencial para con sus clientes u otras organizaciones similares, en términos de triple impacto, y construcción reputacional.

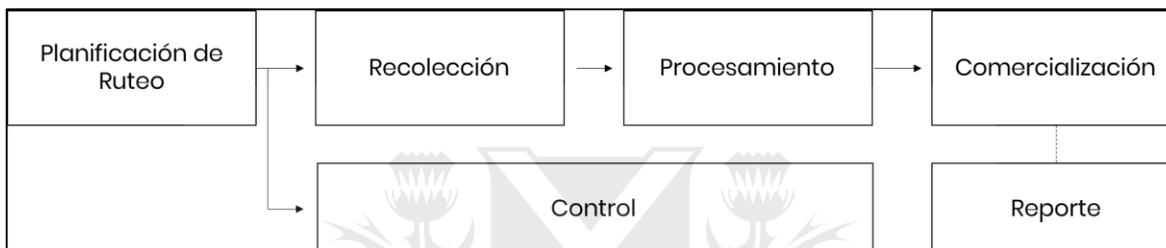
Así, concebimos un proyecto de crecimiento en adquisición de clientes fundado sobre estos dos ejes: un servicio de recolección eficiente, y la provisión de información sobre el impacto positivo generado, para demostrar el valor creado por la organización en términos de sustentabilidad. Nuestra estrategia de futuras adquisiciones de clientes se verá reforzada por las alianzas mencionadas precedentemente, por campañas digitales en relación a la disposición inteligente del RAEE generado (similares a las que realizamos para evaluar nuestra hipótesis, y que se adjunta en Anexo 04), contactos directos con las organizaciones (a través de múltiples canales como campañas de mailing o LinkedIn), y, en la creación de una comunidad de organizaciones que ya formen parte de nuestro sistema, y que con su ejemplo, verifiquen el valor de nuestra propuesta, y su potencial hacia nuevos clientes.

VII. RECURSOS, PROCESOS Y PLAN OPERATIVO DEL NEGOCIO.

La Cadena Productiva

La cadena productiva de nuestro emprendimiento guarda, esencialmente, el siguiente diagrama de flujo.

Cuadro 04. Diagrama de Flujo. Gestión de la cadena de valor del emprendimiento.



Es lógico asumir que las tareas esenciales de este emprendimiento tienen que ver con la “Recolección”, el “Procesamiento” y la “Comercialización”.

La tarea “Recolección” agrupa a los diversos momentos (y sus sub-tareas correspondientes) en los que el emprendimiento se ocupará de capturar los residuos reciclables.

La tarea de “Procesamiento” agrupa las diversas sub-tareas que deben realizarse para valorizar los residuos reciclables y obtener un producto (componentes del RAEE ricos en metales preciosos –placas, slots, chips-) susceptible de ser comercializado.

La tarea de “Comercialización” agrupa las diversas sub-tareas relativas a la transacción económica de los bienes producidos en la etapa anterior.

Naturalmente, el proceso productivo detrás de estos tres procesos es mucho más profundo. Sería difícil proyectar la recolección sin una tarea previa de planificación de las rutas de recolección que deberán ejecutarse. De la misma manera, existe una tarea de control de los procesos de Recolección y Producción que también resulta trascendente de cara a nuestra última tarea, “comercialización”, que lógicamente debe reportar el volumen efectivamente comercializado, para corroborar el stock de producto que el emprendimiento mantenga.

De la misma manera, resulta evidente que dentro del proceso “control” se engloban una serie de tareas, tal como la verificación del estado del recorrido en la recolección, el entendimiento y resolución de potenciales problemáticas durante la operación, probables retrasos o situaciones que requieran un ajuste o rebalanceo de los puntos de recolección, el control de stock, verificación de los procesos de desarme del RAEE y obtención de los componentes ricos en metales preciosos, y adecuada discriminación y preparación de los productos a comercializar, por mencionar los más trascendentes.

El Abordaje para nuestro MVP

Se desprende del abordaje general que venimos detallando, que, dado nuestro esquema de alianzas, nuestro foco como emprendimiento se centrará en los procesos a comprendidos partir de la tarea “Procesamiento”, dado que nuestros socios estratégicos se concentrarán en la faz de recolección. Esto no implica que hagamos caso omiso a lo que allí ocurra, ya que parte de nuestra propuesta de valor requiere brindarle a nuestro segmento “empresas privadas” un mejor servicio de recolección; pero sí vale reconocer que nuestro rol guardará más relación con la propuesta de ruteos eficientes, y la realización controles ex-post para verificar la calidad del servicio, además de la gestión con los clientes.

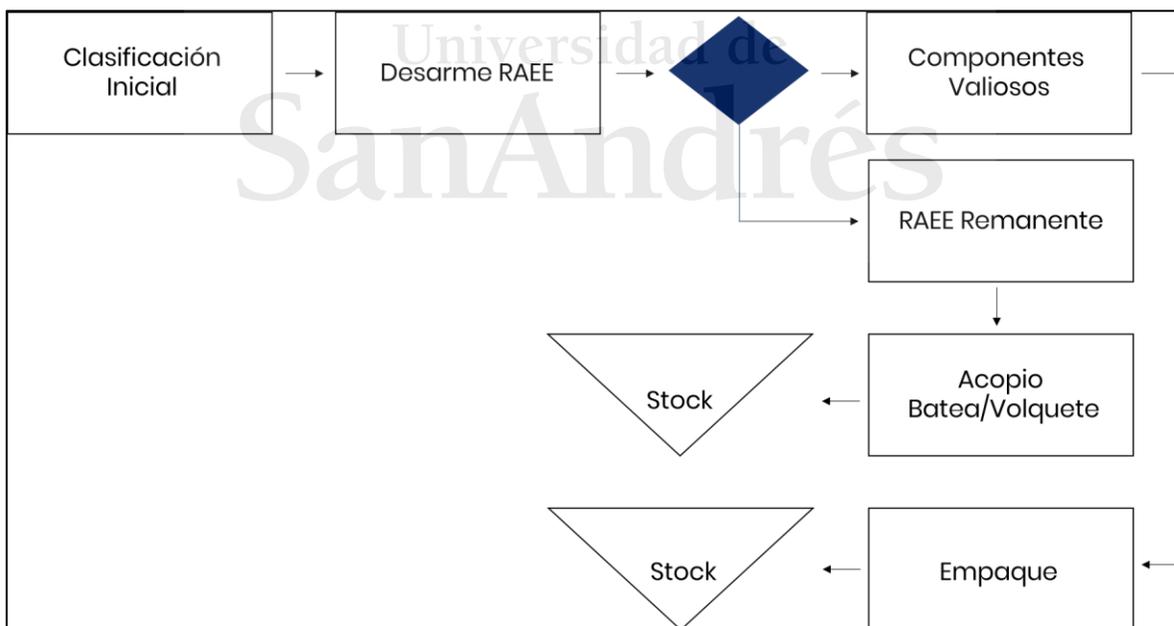
Esto se complementa con el hecho de que comprendemos que el proceso “Recolección” no representa un cuello de botella en nuestra operación. Si bien los servicios de recolección diferenciada cuentan con vehículos muy disimiles para la ejecución del servicio, hemos verificado la existencia de capacidad ociosa en sus espacios de carga durante sus recorridos regulares, y franjas de tiempo ocioso donde se puede hacer uso de la capacidad instalada para retirar RAEE de las “empresas privadas” si fuera necesario¹³. En este sentido, la capacidad de recolección para proveer el RAEE que debemos procesar diariamente para cumplir con los objetivos de nuestro MVP, se encuentra asegurada.

¹³ Recordemos que los servicios de recolección diferenciada cubren sus costos operativos con fondeo proveniente de los gobiernos locales.

De la misma manera, tampoco entendemos que la etapa “Comercialización” pueda representar para nuestro proyecto un cuello de botella. Tal como describimos anteriormente, existe una demanda latente a nivel internacional por el producto que estaremos ofreciendo. Sí existen procesos burocráticos de cara a la exportación de nuestro producto (componentes del RAEE) que deben ser cumplidos. Entendiendo que se trata de residuos, existe un procedimiento que requiere de varias aprobaciones de la administración pública nacional, previo el conforme final para el despacho, que resulta necesario. Si bien esto no es algo que ocupe nuestro accionar directo, sí está bajo nuestra responsabilidad gestionar la relación con los reguladores, a efectos de darle la mayor fluidez posible al trámite administrativo. Partiendo de estos considerandos, procederemos a describir con mayor nivel de detalle el proceso productivo englobado dentro de la tarea “Procesamiento”, donde sí entendemos que debemos actuar eficientemente para tener de forma permanente un flujo pasante de RAEE.

El objetivo de las 10 Toneladas y la Capacidad del Sistema

Cuadro 05. Diagrama de Flujo. Apertura de tarea “Procesamiento”.



Como se verifica en el “Cuadro 05” el proceso “Procesamiento” guarda una serie de tareas. El proceso comienza realizando una “clasificación inicial” del RAEE capturado, para proceder a una sub tarea de asignación, según el tipo de RAEE

recibido, al operario que deberá desarmarlo. De acuerdo al asesoramiento técnico que hemos recibido¹⁴ es preferible asignar un mismo tipo de residuo electrónico a cada trabajador de planta durante un período de tiempo (como mínimo una jornada laboral), y no mezclar diversos tipos de residuos por operario; esto mejora la curva de productividad diaria.

El procedimiento continúa con la tarea de “Desarme” donde los componentes ricos en metales preciosos son rescatados. Estos componentes son separados y enviados para su empaque y posterior guarda temporal hasta el momento de su comercialización. El RAEE remanente es acopiado y preparado para su comercialización en el mercado local.

A los efectos de este MVP, hemos trazado el objetivo de poder comercializar diez (10) toneladas de componentes electrónicos ricos en metales preciosos, durante el primer año de proyecto. Si bien esta cifra crecerá con los años durante el desarrollo del MVP, tomaremos la base del Año 01 para desarrollar el modelo productivo de nuestro emprendimiento, entendiendo la relación directa entre recursos requeridos y RAEE capturado que hemos establecido.

En base a este objetivo planteado, entendemos que para poder alcanzar los 10.000 Kilogramos (de componentes ricos en metales preciosos –placas, slots, chips, etc.-) en un año, debemos procesar 38 Kilogramos por día. A los efectos de nuestro proyecto, entendemos que podemos obtener de cada equipo electrónico un equivalente a 90 gramos de este tipo de componentes¹⁵, razón por la cual se desprende que deberíamos procesar 421 equipos por día laborable.

Entendiendo que la jornada laboral planteada en nuestro emprendimiento cubre ocho (08) horas diarias, podemos entonces determinar que nuestro flujo pasante equivaldrá a 52,6 equipos por hora laboral (o 4,73 Kilos de componentes ricos en metales preciosos).

¹⁴ Asesoramiento formulado por Jose Carrera, asesor técnico del emprendimiento, especialista en gestión de residuos electrónicos.

¹⁵ Cifra surgida de nuestro proceso de investigación, en entrevistas con Jose Antonio Carrera (asesor en E-Waste) donde comprendimos que podíamos obtener componentes ricos en metales preciosos por un peso estimado de entre 8-15% del total del RAEE capturado.

Recursos, Actividades Clave y la determinación de Cuello de Botella

Habiendo determinado entonces nuestro flujo pasante, resulta importante comprender la capacidad instalada que el proyecto requiere para poder efectivamente administrar el *throughput* mencionado.

En este sentido, la totalidad del proyecto entiende por recurso fundamental, la mano de obra ocupada de desarmar y procesar el RAEE de forma tal que podamos obtener sus componentes valiosos y ejecutar nuestro negocio. Este recurso clave, requiere de complementos tan fundamentales como una planta (espacio físico) para operar, mesas y herramientas de trabajo para llevar a cabo la tarea mencionada. Más allá de eso, la etapa MVP requiere de actividades relevantes como la gestión de clientes y el sostenimiento de alianzas (especialmente de aquellas para la recolección del RAEE o la expansión del proyecto).

Retomando un punto anterior, la mano de obra en este proyecto resulta fundamental. Entendiendo que el proceso de desarme del RAEE es manual, requerimos de personal especializado (o que pueda especializarse) en el desarme de electrónicos y obtención de los componentes perseguidos por el emprendimiento. Tal como mencionamos con anterioridad, proyectamos construir nuestra propia “licencia social para operar” entablando vínculos con el sector de Cooperativas de Reciclaje, incorporando gente en condiciones de vulnerabilidad como operarios de nuestra planta. Así el componente de entrenamiento y capacitación permanente, sistemas de control y seguimiento, y, estructuras de asistencia durante el proceso productivo, son de gran importancia.

A los efectos de nuestro análisis, entendemos que el lapso inicial de un (01) año, es tiempo suficiente para desarrollar este proceso pedagógico y, además cumplir el objetivo de 10 Toneladas de componentes RAEE procesadas.

Analizamos que un operario tiene la capacidad para procesar hasta ocho (08) equipos diferentes en el lapso de una (01) hora. Si bien esto puede sufrir ajustes dependiendo del tipo de equipo siendo procesado, estos números surgen de nuestro proceso de investigación previo, y de nuestro entendimiento sobre los perfiles de los recuperadores urbanos que posiblemente nos acompañen en este proyecto.

Se desprende lógicamente entonces, que dada la capacidad hora por operario, una (01) sola persona puede procesar hasta 64 equipos por día, y 1.408 equipos por mes. Entendiendo el objetivo mensual del proyecto de procesar 9.259 equipos (421 equipos por día x 22 días laborales por mes), se puede concluir la necesidad existente de contar con un equipo de siete (07) operarios para abordar los objetivos propuestos.

Finalmente, en base a los números expuestos, y destacando que no verificamos la existencia de cuellos de botella en los procesos previos o posteriores a la tarea de "Procesamiento", podemos comprender que una reducción en la tasa de recuperación o cantidad procesada por operario por hora, puede efectivamente condicionar alcanzar las diez (10) Toneladas fijadas como objetivo anual para el primer año del proyecto. Además, entendiendo que estos parámetros se mantienen constantes durante el desarrollo de todo el proyecto, y que un aumento en la cantidad a comercializar se acompaña de un aumento en la cantidad de personal para procesarlo, se puede concluir que la existencia del cuello de botella en este emprendimiento radica en la capacidad de procesamiento de cada operario de forma individual; por esta razón es que hemos reforzado con frecuencia, la importancia del proceso de capacitación y entrenamiento permanente del personal, sus sistemas de control, y objetivos de recuperación claros, para poder estructurar una línea de proceso balanceada, alineada al objetivo de comercialización anual.

VIII. IMPLEMENTACION DEL NEGOCIO

A los efectos de implementar el negocio, y tal como hemos esbozado en capítulos anteriores del presente documento, haremos foco geográfico en el Área Metropolitana de Buenos Aires. De acuerdo a nuestro análisis detallado en el capítulo IV, entendemos que dada la alta concentración de actores del segmento “empresas privadas”, esta zona demuestra un alto potencial para la recuperación de RAEE. Además, buena parte de las normativas vigentes dispuestas por el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, la Provincia de Buenos Aires y los municipios que conforman el AMBA, están orientadas al segmento target definido que se encuentra en este territorio, lo cual refuerza nuestra intención de desarrollar nuestro proyecto a partir de este enclave. Entendiendo también la competencia existente y desarrollo general del mercado donde buscaremos introducirnos, hemos planteado el desarrollo del MVP (e incluso primeros años de expansión post MVP) en la misma área geográfica, proyectado así que recién en el año 10 del proyecto general (5 años después de finalizado nuestro MVP) se alcance el 5% del total de RAEE “Pantallas” del AMBA (aproximadamente el 2% del total nacional), fijado como nuestro SOM.

Tal como hemos mencionado, proyectamos comercializar nuestro producto principal (componentes electrónicos ricos en metales preciosos) con empresas mineras en el mercado internacional, entendiendo el interés relevado durante nuestro proceso de desarrollo e investigación. En la misma línea, decidimos no apuntar al mercado local, ya que verificamos que no se encuentra en operaciones una planta con la capacidad para realizar el proceso de extracción de metales preciosos a partir de los componentes RAEE que comercializaremos. Por ello entendemos que la industria minera local no guarda interés puntual con nuestro producto, pero que sí lo demuestra por el servicio general que estaremos realizando y por el valor creado en términos de economía circular, en cuanto construya positivamente en su reputación.

Ahora bien, a los efectos de identificar metas que cristalicen nuestra visión del emprendimiento en el tiempo, incorporamos a continuación una proyección del desarrollo de nuestro MVP durante sus cinco años de ejecución, y algunas variables clave.

Cuadro 06. Proyección del Desarrollo del MVP

	Año 01	Año 02	Año 03	Año 04	Año 05
Kilogramos Objetivo (Ventas)	10.000	11.500	15.000	17.000	20.000
Unidades RAEE “Pantallas”	111.111	127.778	150.000	188.889	222.222
SOM (AMBA)	0,40%	0,46%	0,60%	0,67%	0,79%

Tal como se demuestra, “Kilogramos Objetivo” busca representar el objetivo perseguido de cantidad de Kilogramos de componentes ricos en metales preciosos que buscaremos obtener y comercializar con las “empresas mineras” en el mercado internacional.

“Unidades RAEE Pantallas” representa la cantidad estimada de unidades que se deberían procesar para alcanzar los kilogramos objetivo fijados como meta anualizada.

“SOM (AMBA)” buscar mostrar nuestro crecimiento de mercado, dado por el volumen de RAEE tipo “Pantalla” al que estaríamos accediendo, en línea con estos objetivos, dentro de dicho espacio territorial (nuestras estimaciones proyectan que deberían generarse cerca de 2.520.000 Kilogramos de componentes ricos en metales preciosos, anualmente, en el AMBA).

La estructura operativa

Un aspecto central de nuestro MVP está dado por la asociación con Cooperativas de Reciclaje y empresas retail para la solución logística de nuestro servicio. Entendiendo, especialmente en el caso de las cooperativas, la existencia de rutas de recolección que ya abordan los sitios/actores que buscamos capturar, esta alianza permitirá a nuestra etapa de llegada al mercado, comenzar a hacerse del RAEE requerido.

En este sentido, la ubicación geográfica de nuestra planta de procesamiento resulta trascendente para nuestro proyecto, entendiéndose el valor que existe en estar instalados en zonas de fácil acceso para nuestros asociados, o cerca de sus puntos

de recolección. Así, y entendiendo que nuestros principales asociados serán la cooperativa El Ceibo RSU y el MTE¹⁶, buscaremos instalarnos en espacios propicios, en la zona de Vicente López, o San Martín, ambos ubicados en Provincia de Buenos Aires. Esta elección se justifica en los siguientes hechos: a) cercanía a la Av. General Paz (muy utilizada por ambas cooperativas); b) cercanía a sus centros de reciclaje (el MTE posee un centro de reciclaje en el barrio de Saavedra, y el Ceibo en Retiro, desde donde dispone de buenos accesos y potencial fluidez en el tránsito); c) facilidad de expansión y cobertura territorial hacia zona norte del GBA; y, d) valores de alquiler accesibles.

Continuando nuestro análisis, en línea con lo profundizado en el capítulo anterior, y de acuerdo a lo que desarrollaremos en el análisis financiero del negocio, podemos verificar en el “Cuadro 10. Estado de Resultados del MVP” que la estructura operativa acompaña el crecimiento interanual del proyecto. Esta lógica responde al hecho de que no hay fuertes inversiones de capital durante la etapa del MVP en equipamiento pesado o maquinaria específica. Como bien mencionamos, el mayor componente de los costos del proyecto guarda relación con los recursos humanos (especialmente la mano de obra) necesarios para poder desarrollarlo. En este sentido, la relación Costo total/Ingreso proyectado en 43% se mantiene constante a lo largo del MVP, mientras se crece de los 10.000 a los 20.000 Kilogramos de producto exportado anualmente. De la misma manera, comprobamos que cerca del 74% de los costos del proyecto guardan relación con los recursos humanos requeridos para conformar nuestra propuesta de valor.

¹⁶ Movimiento de Trabajadores Excluidos (Cooperativa Amanecer de los Cartoneros).

IX. EL EQUIPO EMPRENDEDOR

Nuestro equipo emprendedor se compone de dos socios fundadores, Iván Buffone y Lucas Peverelli, y de un asesor externo, Jose Antonio Carrera.

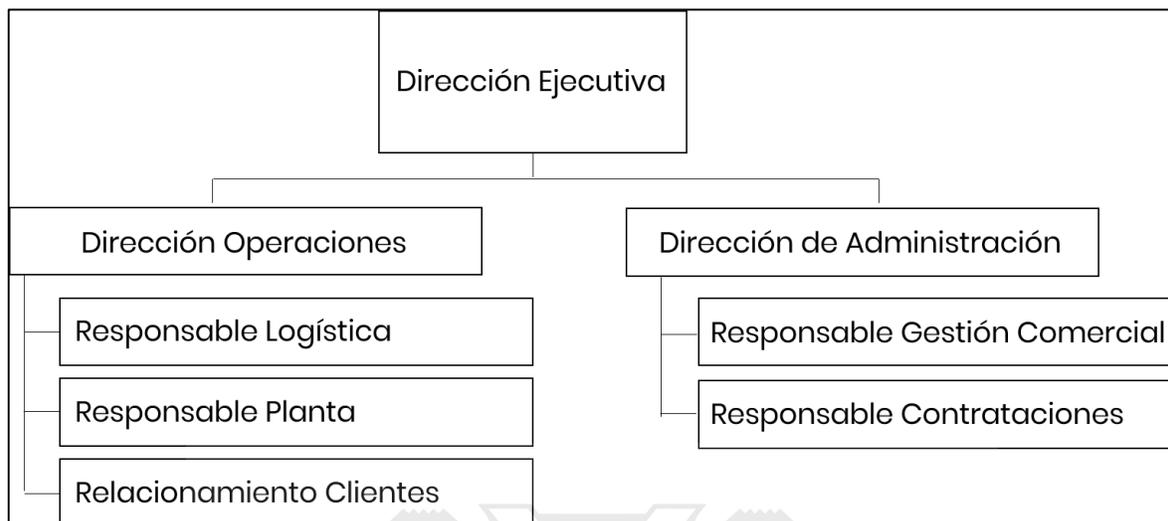
Ivan Buffone es licenciado en Ciencias Políticas (UCA) con estudios de posgrado en economía internacional (UBA), liderazgo y análisis político (CIAS) y finanzas sostenibles (UCEMA). Cuenta con una vasta experiencia en el sector público y el tercer sector, desarrollando funciones de alta responsabilidad en temas de administración financiera, obras públicas, transparencia y desarrollo sostenible. Implementó sistemas de administración pioneros, políticas de transparencia y de contrataciones sustentables, trabajando en conjunto con organismos internacionales (BID - PNUMA - BM). Estuvo a cargo como Subsecretario de la administración y finanzas del G20 Argentina 2018. Actualmente es socio director en Business & Sustainability.

Lucas Peverelli también es licenciado en Ciencias Políticas (UCA) con estudios de posgrado en innovación y liderazgo (Georgetown University). Fue becado por el Gobierno de la India para realizar estudios en Cambio Climático y Sustentabilidad (TERI University). Lideró el programa de reducción de residuos y la puesta en marcha del servicio público de recolección diferenciada de la Ciudad de Buenos Aires. Coordinó el relevamiento nacional de barrios populares y fue coordinador de gestión integral de residuos de la Cuenca Matanza Riachuelo del Gobierno Nacional de Argentina. Cuenta con amplios conocimientos en economía circular y desarrollo comunitario. Actualmente es socio director en Business & Sustainability.

Finalmente, Jose Antonio Carrera actúa como asesor externo del proyecto. Es un especialista en “E-Waste”, formado en la Universidad de San Luis de Potosí. Posee amplios conocimientos sobre la gestión del RAEE y la recuperación de sus componentes en metales valiosos. Actualmente es director de adquisiciones del Grupo Omega, empresa metalúrgica en Méjico.

La estructura directiva

Cuadro 07. Estructura Directiva de Urban Miners



Como se comprueba en el cuadro ut supra, proyectamos una división del trabajo muy sencilla y focalizada. Entendemos necesaria la existencia de un área abocada exclusivamente a la operación del negocio, entendiendo por ello, la coordinación logística del servicio (por más que en el modelo MVP sea tercerizado); la coordinación de las acciones relativas al proceso “Procesamiento” descrito en capítulos anteriores; y la coordinación de las acciones relativas al relacionamiento con clientes para ampliar nuestra participación de mercado y expandir nuestro servicio.

Por otro lado, creímos lógico agrupar las tareas administrativas bajo una única área, agrupando allí las actividades abocadas a la gestión comercial con las mineras, el proceso de exportación general y el proceso de levantamiento de fondos que proyectamos llevar a cabo. Resulta natural, que, bajo este esquema de organización, incluyamos dentro de este vertical, todo lo concerniente a compras y contrataciones requeridas para funcionar.

A los efectos de nuestro MVP, entendemos que debemos operar con una estructura reducida, y coherente con la cantidad de operarios que proyectamos tener durante esta etapa del emprendimiento, razón por la cual yo (Lucas Peverelli) ocuparé el área de Operaciones e Ivan ocupará la Dirección Ejecutiva y área de Administración.

Entendiendo el volumen de material que gestionaremos, y la necesidad de sostener un sistema de control y acompañamiento permanente de nuestras operaciones, también sumaremos a una persona para ocupar el control de la planta.



Universidad de
San Andrés

X. RESULTADOS ECONOMICOS-FINANCIEROS Y REQUERIMIENTOS DE LA INVERSIÓN

Contexto Macro y Microeconómico

Proyección de variables del escenario macroeconómico.

Los datos utilizados para el cálculo del costo de capital fueron tomados el 5 de Octubre de 2020.

- Tasa Libre de Riesgo EEUU = 0,66%
- Beta desapalancada de la Industria Minera = 1,02¹⁷
- Prima de Riesgo de Mercado = 5,60%
- Prima de Riesgo País = 13,00%
- Tipo de Cambio = 153 (Contado con Liquidación del 05/10/20). A los efectos del presente trabajo se asume que el Tipo de Cambio Real se encuentra en equilibrio.

Además, incorporaremos dos factores que impactarán directamente sobre nuestro costo de capital.

- Riesgo de Liquidez = 25,00%
- Riesgo de Quiebra = 20,00%

Proyección del tamaño y market share.

En línea con lo exployado en el capítulo VIII, ampliamos el “Cuadro 06”, incorporando las ventas proyectadas para el desarrollo de MVP.

Cuadro 08. Proyección del Desarrollo del MVP incluyendo Ingresos

	Año 01	Año 02	Año 03	Año 04	Año 05
Ingreso Proyectado	USD 155.882	USD 179.265	USD 210.441	USD 265.000	USD 311.765
Ventas Objetivo (Kg)	10.000	11.500	15.000	17.000	20.000
Unidades RAEE “Pantallas”	111.111	127.778	150.000	188.889	222.222
SOM (AMBA)	0,40%	0,46%	0,60%	0,67%	0,79%

¹⁷ Fuente: Damodaran Online. (http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html.)

En base a la investigación realizada, entendimos que entre el 8% y 15% del peso específico de los RAEE de tipo “Pantallas” equivale a componentes ricos en metales preciosos (placas, plaquetas, slots, chips). A los efectos de nuestro modelo económico, y sobre la asesoría técnica brindada por Jose Carrera, entendimos que un escenario razonable para nuestro proyecto sería tomar un valor de referencia del 10% para nuestra tasa de recupero de RAEE (en otras palabras, del total de kilogramos que capturemos de RAEE, el 10% guardará un alto componente de metales preciosos, y por lo tanto será susceptible de ser comercializado en el mercado internacional). Dentro de este porcentaje, un 2% podría comercializarse a un valor de USD 16 por Kilogramo, mientras que un 8% podría comercializarse a un valor de USD 11 por Kilogramo. Se adjunta en Anexo 09 una tabla de precios por componentes RAEE enviada por una empresa minera.

Modelo de Generación de Beneficios

El modelo de ingresos del presente proyecto presenta tres *revenue streams*: los ingresos provenientes de los componentes electrónicos ricos en metales preciosos que comercializaremos con empresas mineras en el mercado internacional, los ingresos provenientes del RAEE remanente que comercializaremos en el mercado del reciclaje local, y los ingresos provenientes del proceso de levantamiento de fondos que realicemos con empresas mineras locales, de tecnología y afines, por el valor en torno a la economía circular que este proyecto puede representarles en cuanto construcción reputacional.

Para formular nuestro modelo económico, hemos asumido un valor equivalente a cero pesos (\$0) para los ingresos provenientes del levantamiento de fondos, y tomado el valor de mercado de ocho pesos (\$8) por Kilogramo de RAEE remanente, comercializado en el mercado local como Scrap¹⁸.

Estimación de costos variable y fijos del negocio.

¹⁸ Información obtenida de entrevista realizada a Cristina Lescano, presidenta de la Cooperativa El Ceibo RSU.

En líneas generales, el proyecto tiene un mayor componente de costos variables que de gastos fijos. Esto se desprende, lógicamente, del hecho de que la mayor parte de estos costos surgen del valor de las remuneraciones del personal que formará parte del emprendimiento, tal como se verifica en el Anexo 10. En este sentido, proyectamos que los gastos fijos representarán cerca del 9% de los ingresos, mientras que los gastos variables representarán cerca del 34%.

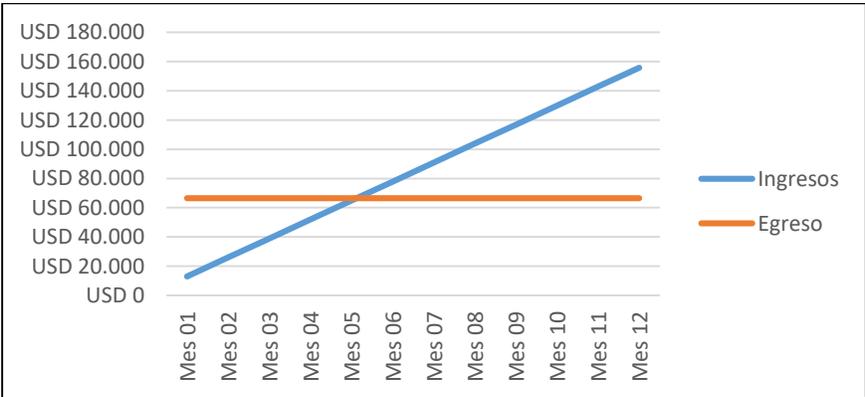
Key Drivers del modelo económico

A los efectos de profundizar sobre nuestro modelo, entendemos que las variables claves que lo afectan de forma especial, son la siguientes: gestión del entorno no-mercado con la Cooperativas de Recuperadores Urbanos, capacidad de recolección de RAEE, sostenimiento de nivel de recambio del parque tecnológico en Argentina, y fluctuaciones del valor del oro -y otros metales valiosos- en el mercado internacional.

Punto de Equilibrio

Tal como verificaremos en nuestra presentación del estado de resultados para nuestro MVP (Cuadro 10. Estado de Resultados del MVP) y en base a lo desarrollado en el “Cuadro 08. Proyección del Desarrollo del MVP incluyendo ingresos” compartido anteriormente, podríamos determinar el punto de equilibrio económico en el quinto mes del proyecto.

Cuadro 09. Punto de Equilibrio del MVP



Requerimientos de Inversión y Financiamiento

Cuadro 10. Estado de Resultados del MVP

FFL	Inversión I	MVP				
		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ingresos USD		USD 155.882	USD 179.265	USD 210.441	USD 265.000	USD 311.765
Costos USD		USD 66.472	USD 76.443	USD 89.738	USD 113.003	USD 132.945
EBITDA		USD 89.410	USD 102.821	USD 120.703	USD 151.997	USD 178.820
Deprec.		USD 0				
TAX		-USD 26.823	-USD 30.846	-USD 36.211	-USD 45.599	-USD 53.646
NOPAT		USD 62.587	USD 71.975	USD 84.492	USD 106.398	USD 125.174

El presente cuadro estima el impacto impositivo del impuesto a la renta en 30%.

Para nuestro MVP, hemos proyectado los siguientes crecimientos de cara a alcanzar los 20.000 Kilogramos de componentes a comercializar el quinto año de proyecto.

- Año 02: Aumento del 15% sobre Año 01.
- Año 03: Aumento del 35% sobre Año 01.
- Año 04: Aumento del 70% sobre Año 01.
- Año 05: Aumento del 100% sobre Año 01.

De la misma manera, el cuadro ut supra contempla una inversión inicial equivalente a los costos operativos para el primer año.

Proyectamos que durante los primeros cuatro (04) años del MVP, se proyecta realizar solamente una exportación (un *shipment*) anual, alcanzando dos (02) exportaciones anuales en el quinto año.

Por otro lado, el CAPEX representa el 2,1% de los costos (cerca del 1% en relación a los ingresos).

Una vez más, esto guarda lógica con nuestro modelo, donde el componente de recursos humanos es preponderante.

En el Anexo 10 se ha realizado una apertura de los costos operativos, donde se especifica el destino de la inversión inicial. Se puede verificar en el mismo, que los gastos de capital mencionados anteriormente, son destinados a equipamiento y herramientas. En nuestro caso, y especialmente para la etapa MVP, el equipamiento al que hacemos mención son mesas y bancos de trabajo, requeridos para nuestra operación de desarme de los residuos de aparatos electrónicos. Entendiendo el

escaso valor potencial de su esquema de depreciaciones en nuestros resultados, optamos por registrarlas como “pérdidas”. Esto, por supuesto, sí cambiará en la faz de expansión del proyecto. Para graficarlo (si bien no es parte del alcance de este trabajo), hemos incorporado un flujo de fondos diferencial para proyectar el desarrollo del proyecto en su faz de expansión, una vez que se decida escalarlo, tras la implementación exitosa del MVP. El mismo se detalla como “Cuadro 15. Flujo de Fondo Diferencial para Proyecto Expansión” en las hojas subsiguientes.

Finalmente, y tal como quedará plasmado en el desarrollo subsiguiente del documento, se verificará una necesidad operativa de fondos (NOF) relativamente alta, fundamentada en el ciclo de ventas del emprendimiento (recién se comenzará a comercializar más de una vez al año, a partir del Año 05).

Alternativas de financiamiento

Entendemos que las alternativas de financiamiento para nuestro proyecto pueden provenir de algunas de las siguientes fuentes: a) Inversor privado o “ángel” que busque como contraprestación una porción accionaria de nuestra sociedad (que proyectamos bajo la forma jurídica de una S.R.L.); b) Aportes No Reembolsables provenientes de la administración pública nacional bajo el marco del programa de gestión integral de residuos sólidos urbanos administrado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; c) Créditos provenientes de organismos internacionales como el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), la Cooperación Andina de Fomento (CAF), el Banco Mundial o el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD); d) Empresas del sector minero, tecnológico, o afines, que busquen participar del proyecto al comprenderlo parte de su cadena de valor, o por la construcción reputacional que pueda generarles.

En los últimos tres casos, comprendemos que el financiamiento a percibir podría no cubrir la totalidad de la inversión inicial requerida, entendiendo que estos potenciales fondos podrían requerir para un fin específico (ej. adquisición de herramientas, o sueldos del personal de planta). En ese caso, deberíamos articular con inteligencia, una combinación de opciones como las descriptas anteriormente para fondear el proyecto.

Composición de la NOF

A continuación, exponemos un cuadro detallando la necesidad operativa de fondos (NOF) de nuestro MVP.

Cuadro 11. Necesidad Operativa de Fondos del MVP

	Año 01	Año 02	Año 03	Año 04	Año 05
NOF Requerida	USD 62.732	USD 66.252	USD 74.466	USD 79.160	USD 97.965
NOF (% Ingresos)	40%	37%	35%	30%	31%

A los efectos de nuestro emprendimiento, el aumento sostenido de la necesidad operativa de fondos guarda relación con el aumento de personal operativo destinado a las tareas de extracción/obtención de los componentes ricos en metales preciosos, a partir del RAEE recolectado.

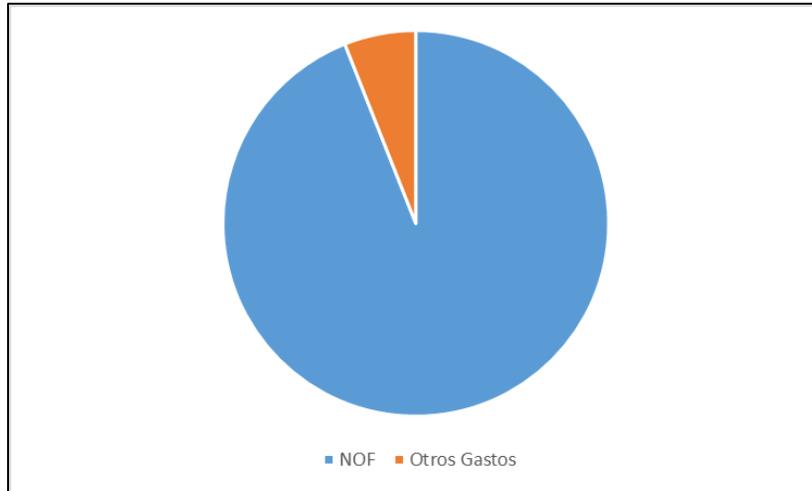
En el año 05 se verifica un incremento de la NOF en términos relativos a los ingresos percibidos en virtud de la incorporación de una mayor cantidad de personal administrativo, producto del volumen que se proyecta transaccionar.

Cuadro 12. Apertura y composición de la NOF.

Alquiler Planta
Servicios Básicos
Sueldos Personal Planta
Sueldos Administración
Seguros Varios
Bienes de Consumo

El cuadro ut supra demuestra la composición de nuestra necesidad operativa de fondos para el año 01 a efectos de profundizar sobre los componentes específicos que hacen a la misma. No se incluirán nuevos elementos durante la etapa MVP. Para nuestra proyección de flujo de fondos libres (Cuadro 14) se verifican los primeros dos componentes a valor constante durante los años de ejecución del MVP, quedando los otros valores sujetos al crecimiento propio del proyecto en tanto su incorporación de personal para hacer frente a los incrementos proyectados de RAEE a recolectar.

Cuadro 13. Participación de la NOF en la estructura de costos del MVP



Se verifica en el cuadro 13, que tal como venimos sosteniendo, el componente de necesidad operativa de fondos de este proyecto resulta relevante, en tanto representa el 80% del total de los costos que el MVP deberá afrontar durante sus cinco años de ejecución.

XI. CONDICIONES PARA LA VIABILIDAD DEL NEGOCIO

Viabilidad financiera del negocio

Estimación del Costo de Capital

$$K_u = R_f + B_u * P_{RM} + P_{RP}$$

$$K_u = 0,66\% + 1,02 * 5,60\% + 13,00\% = \mathbf{19,37\%}$$

Proyección del costo de capital contemplando riesgo de liquidez

$$19,37\% / (1-25\%) = \mathbf{26\%}$$

Proyección del costo de capital contemplando riesgo de quiebra

$$26\% / (1-20\%) = \mathbf{32\%}$$

A los efectos de nuestro MVP, tomaremos este último cálculo, como tasa de descuento para nuestro proyecto, y utilizaremos un crecimiento de 2% para proyectar el flujo sostenido de negocio.

Cuadro 14. Flujo de Fondos Libres del MVP

FFL	Inversión I	MVP					Flujo Sostenido +2%
		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	
Ingresos USD		USD 155.882	USD 179.265	USD 210.441	USD 265.000	USD 311.765	
Costos USD		USD 66.472	USD 76.443	USD 89.738	USD 113.003	USD 132.945	
EBITDA		USD 89.410	USD 102.821	USD 120.703	USD 151.997	USD 178.820	
Deprec.		USD 0					
TAX		-USD 26.823	-USD 30.846	-USD 36.211	-USD 45.599	-USD 53.646	
NOPAT		USD 62.587	USD 71.975	USD 84.492	USD 106.398	USD 125.174	USD 127.677
Var. NOF		-USD 62.732	-USD 3.520	-USD 8.214	-USD 4.694	USD 48.982	-USD 98.580
FFL		-USD 145	USD 68.455	USD 76.279	USD 101.704	USD 174.156	USD 29.097
VR						USD 96.073	
FFL + VR	-USD 66.472	-USD 145	USD 68.455	USD 76.279	USD 101.704	USD 270.229	

Surgen del cuadro los siguientes resultados:

- Valor Actual: USD 171.872.-
- Valor Actual Neto: USD 105.400.-
- TIR: 73%
- Payback: 2,0.-

Resulta evidente de la lectura de estos resultados que la tasa interna de retorno supera la valla fijada por la tasa de descuento.

De la misma manera, tanto el valor actual de proyecto, como el valor actual neto, resultan positivos.

Flujo Diferencial para la faz de expansión.

Ahora bien, entendimos que era interesante, para terminar de comprender la magnitud y escala del proyecto global (y no solamente del MVP), poder proyectar los flujos de fondos futuros si se decidiera, al finalizar el año 05 del proyecto, iniciar una instancia de escalamiento que lleve al proyecto a capturar el 5% del mercado de RAEE en el AMBA, que mencionamos como SOM del proyecto.

Para ello, proyectaremos a continuación, un flujo de fondos diferencial por cinco años más, contemplando una expansión operativa que permita alcanzar el objetivo propuesto.

Cuadro 15. Flujo de Fondo Diferencial para Proyecto Expansión

PROYECTO EXPANSION							
DIFERENCIAL	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	Flujo Sostenido +2%
Ingresos USD	USD 311.765	USD 414.959	USD 788.141	USD 1.161.324	USD 1.455.941	USD 1.652.353	
Costos USD	USD 132.945	USD 339.186	USD 257.547	USD 358.051	USD 398.131	USD 422.640	
EBITDA	USD 178.820	USD 75.773	USD 530.594	USD 803.272	USD 1.057.810	USD 1.229.713	
Deprec.	USD 0	-USD 13.516	-USD 15.557	-USD 19.886	-USD 21.882	-USD 21.882	
TAX	-USD 53.646	-USD 18.677	-USD 154.511	-USD 235.016	-USD 310.778	-USD 362.349	
NOPAT	USD 125.174	USD 43.580	USD 360.526	USD 548.371	USD 725.150	USD 845.481	USD 862.391
Var. NOF	USD 48.982	-USD 39.719	USD 18.441	USD 2.086	USD 4.627	USD 1.070	-USD 488.766
Re-Inversion	-USD 185.369	-USD 4.563	-USD 23.899	-USD 27.304	-USD 28.926	-USD 27.864	
FFL	-USD 11.212	USD 12.814	USD 370.625	USD 543.039	USD 722.732	USD 840.570	USD 373.625
VR						USD 1.567.920	
FFL + VR	-USD 11.212	USD 12.814	USD 370.625	USD 543.039	USD 722.732	USD 2.408.490	

Surgen del cuadro los siguientes resultados:

- Valor Actual: USD 1.568.692.-
- Valor Actual Neto: USD 1.557.479.-
- TIR: 606%

Resulta importante destacar que la tasa de descuento para la faz de expansión fue del 26%, ya que se eliminó de la ecuación el riesgo de quiebra estimado para el MVP. Al igual que en nuestro modelo MVP, proyectamos un crecimiento sostenido del 2%.

Finalmente, a efectos de poder dimensionar la proyección realizada para la faz expansión, buscaremos traer el valor presente del Proyecto Expansión, al valor presente del MVP, y luego estimar el valor de la operación.

- Valor Presente Faz Expansión = VAN "Expansión" / (1 + 32%)⁵
- Valor Presente Faz Expansión = USD 1.557.479 / (1 + 32%)⁵ = USD 384.452

Si adicionamos este último resultado, al Valor Actual del MVP, surgirá el valor total de la operación de nuestro negocio.

- Valor de la Operación = Valor Presente Faz Expansión + Valor Actual MVP
- Valor de la Operación = USD 384.452 + USD 171.565
- Valor de la Operación = USD 556.324.-

Principales riesgos y estrategias de cobertura asociadas

Entendemos que los principales riesgos del proyecto se encuentran atravesados por cuestiones del entorno no-mercado y el rol que las organizaciones sociales y cooperativas de recuperadores jueguen en nuestro desarrollo de proyecto. Como bien sostuvimos anteriormente, comprendimos el enorme poder de daño que detentan para con el proyecto, siendo los principales beneficiarios del universo de reciclaje en el AMBA. Bajo la premisa de que no competimos por el mismo material, y de que la incorporación de RAEE en su gestión diferenciada ayudará a proveer un mejor servicio general, buscaremos estructurar nuestra propuesta de valor para con este sector, de forma tal que podamos montar nuestro MVP sobre una red de recolección existente, dotándole al proyecto mayor profundidad y capilaridad territorial.

Otro de los riesgos estructurales guarda relación con el valor de los metales preciosos en el mercado internacional, asumiendo que una caída en su valor, repercutirá de la misma manera sobre el valor de los componentes comercializados. Nuestro análisis de los registros del valor de estos metales durante los últimos diez años muestra un nivel de valor medio que entendemos no afectaría fuertemente nuestro flujo de ingresos. De la misma manera, y de existir un fondeo para sostener la estructura operativa del negocio, una cobertura frente al potencial daño en

nuestro EBITDA puede ser mantener un stock de componentes hasta tanto se verifique el aumento de valor necesario.

Independientemente de ello, y entendiendo la relevancia que están cobrando los metales recuperados en el mercado internacional, entendemos que de sostenerse la tendencia, los riesgos de este tipo de incidentes serían poco frecuentes.

Aspectos legales y regulatorios

Proyectamos desarrollar nuestro emprendimiento constituyendo una Sociedad de Responsabilidad Limitada. Sobre la misma, estableceremos contratos, alianzas y uniones transitorias (si las entendemos necesarias) con las Cooperativas de Reciclaje y otros socios estratégicos, para todo lo relacionado a la recolección de los RAEE.

Estas vinculaciones formales resultan esenciales ya que dicho proceso de recolección requiere de una serie de autorizaciones para operar. Vincularnos con actores que ya cuentan con los permisos necesarios resulta relevante a los efectos operativos de nuestro MVP. Entre estas autorizaciones se destaca el permiso de transporte de residuos otorgado en nuestro caso por el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, y por el Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible. De la misma manera, también requeriremos una autorización de “destino sustentable” para los residuos recolectados que deberemos tramitar frente a la Dirección Provincial de Residuos Sólidos.

Finalmente, entendemos que nuestro proyecto no requiere de patentamientos o protecciones legales sobre la propiedad intelectual en cualquiera de sus procesos y tareas.

XII. FUENTES Y BIBLIOGRAFIA

- Baldé, C.P., Forti V., Gray, V., Kuehr, R., Stegmann, P. (2017). Observatorio Mundial de los Residuos. Universidad de las Naciones Unidas (UNU), Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) y Asociación Internacional de Residuos Sólidos (ISWA).
- Baldé, C.P., Forti V., Gray, V., Kuehr, R., Stegmann, P. (2018). Observatorio Mundial de los Residuos. Universidad de las Naciones Unidas (UNU), Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) y Asociación Internacional de Residuos Sólidos (ISWA).
- Baldé, C.P., Forti V., Gray, V., Kuehr, R., Stegmann, P. (2019). Observatorio Mundial de los Residuos. Universidad de las Naciones Unidas (UNU), Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) y Asociación Internacional de Residuos Sólidos (ISWA).
- Baldé, C.P., Forti V., Gray, V., Kuehr, R., Stegmann, P. (2020). The Global E-Waste Monitor 2020: Quantities, flows and the circular economy potential. United Nations University (UNU)/United Nations Institute for Training and Research (UNITAR) – co-hosted SCYCLE Programme, International Telecommunication Union (ITU) & International Solid Waste Association (ISWA).
- Gray, Ann E. & Leonard, James (2016). Process Fundamentals. Harvard Business Review.
- Naik, Gautman (2006). A hospital races to learn lessons of Ferrari pit stop. Dow Jones & Company Inc.
- Osterwalder, Alexander & Pigneur, Yves (2011). Generación de modelos de negocios. Deusto.
- Porter, Michael & Kramer, Mark (2011). Creating Shared Value. Harvard Business Review.

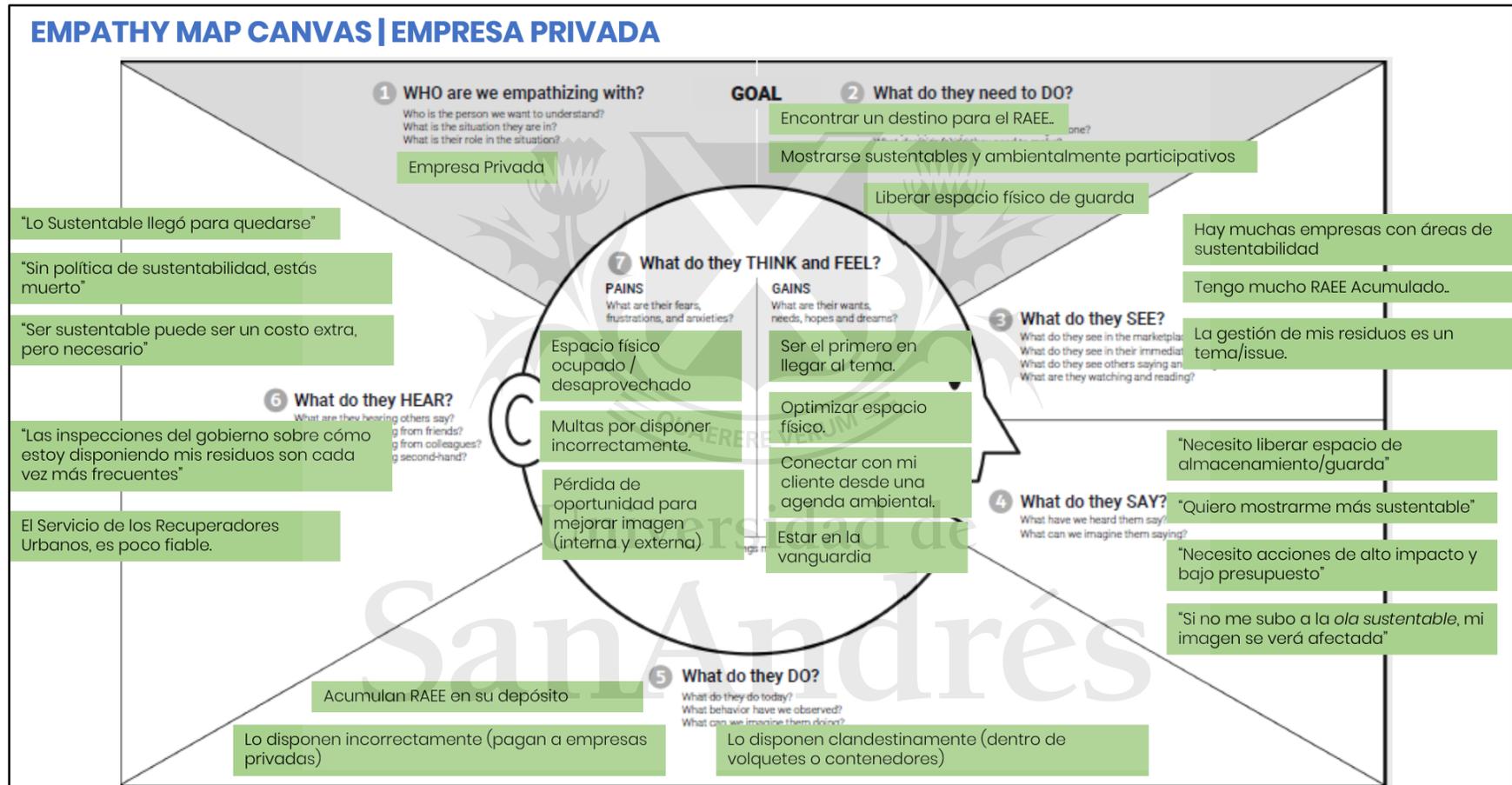
- Porter, Michael (1979). Porter's five forces of competitive position analysis. Harvard Business Review.
- The Ellen Macarthur Foundation (2019). Circular Economy in Cities.
- Cámara Argentina de Multimedia, Ofimática, Comunicaciones y afines (2019). Informe sobre los residuos electrónicos producidos en la argentina en el 2018 y años anteriores.
- Ley N° 14.273. Establece los grandes generadores de residuos domiciliarios. Provincia de Buenos Aires.
- Resolución 138/13. Obligatoriedad de los grandes generadores de residuos de implementar un plan de gestión diferenciada de sus residuos sólidos urbanos. Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible. Gobierno de la Provincia de Buenos Aires.
- Ley N° 1854. De gestión integral de residuos sólidos urbanos. Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- Ley N° 4.859. De generadores especiales de residuos. Ciudad de Autónoma de Buenos Aires.
- Sánchez, Sheila (2020). Forbes. Publicado en sitio web <https://forbes.co/2020/09/01/negocios/pandora-la-joyeria-de-lujo-que-recicla-el-oro-y-la-plata-por-sostenibilidad/>
- <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/preservacion-control/gestionresiduos/direccion>
- <https://www.caem.com.ar/hacia-una-mineria-sustentable-hms/>
- <https://www.macrotrends.net/1333/historical-gold-prices-100-year-chart>
- <https://goldprice.org/es/gold-price-history.html>
- <https://www.cotizacionrealoro.com/historicos-graficas-evolucion-precio-oro>
- Damodaran Online. http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html.

XIII. ANEXOS

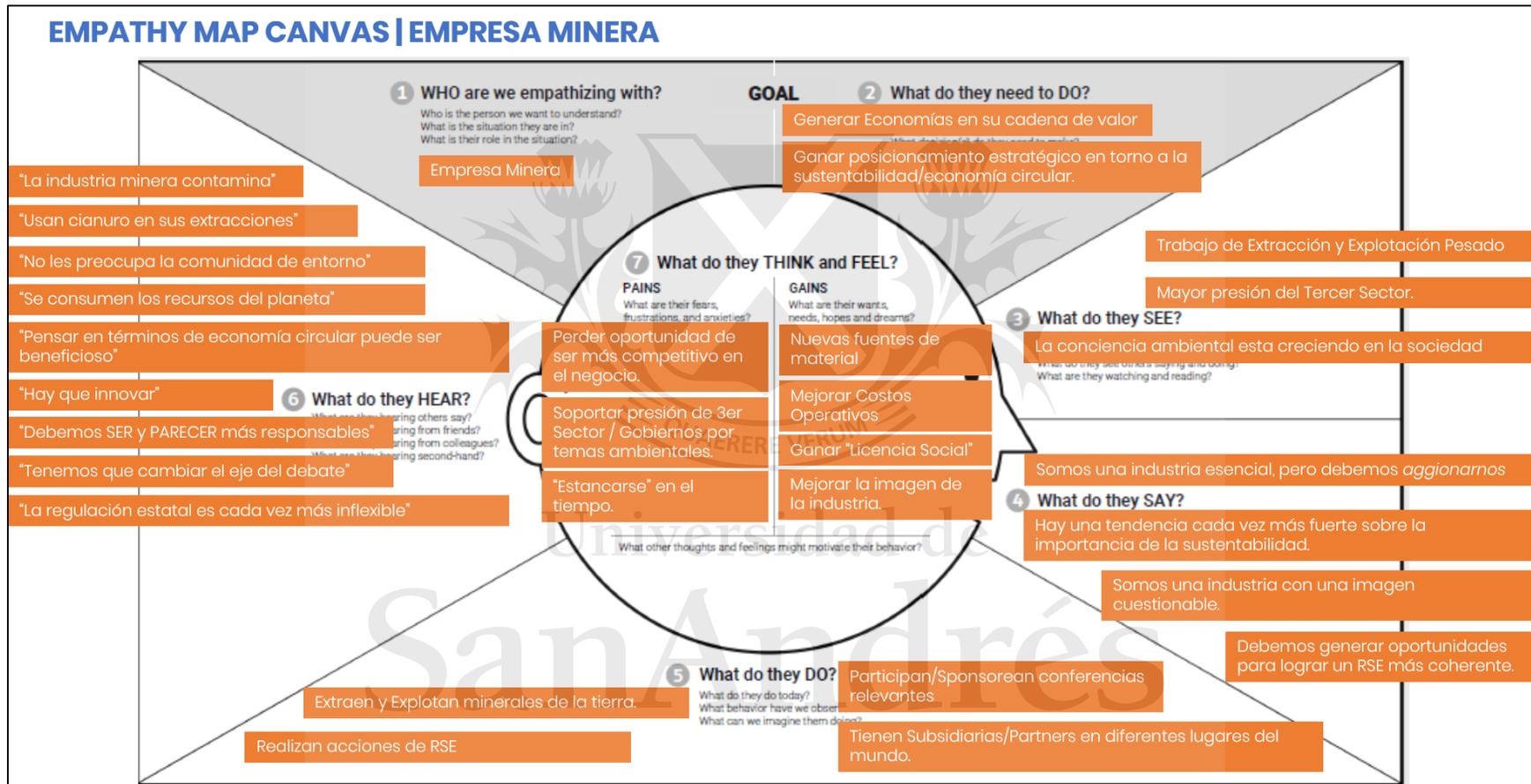


Universidad de
SanAndrés

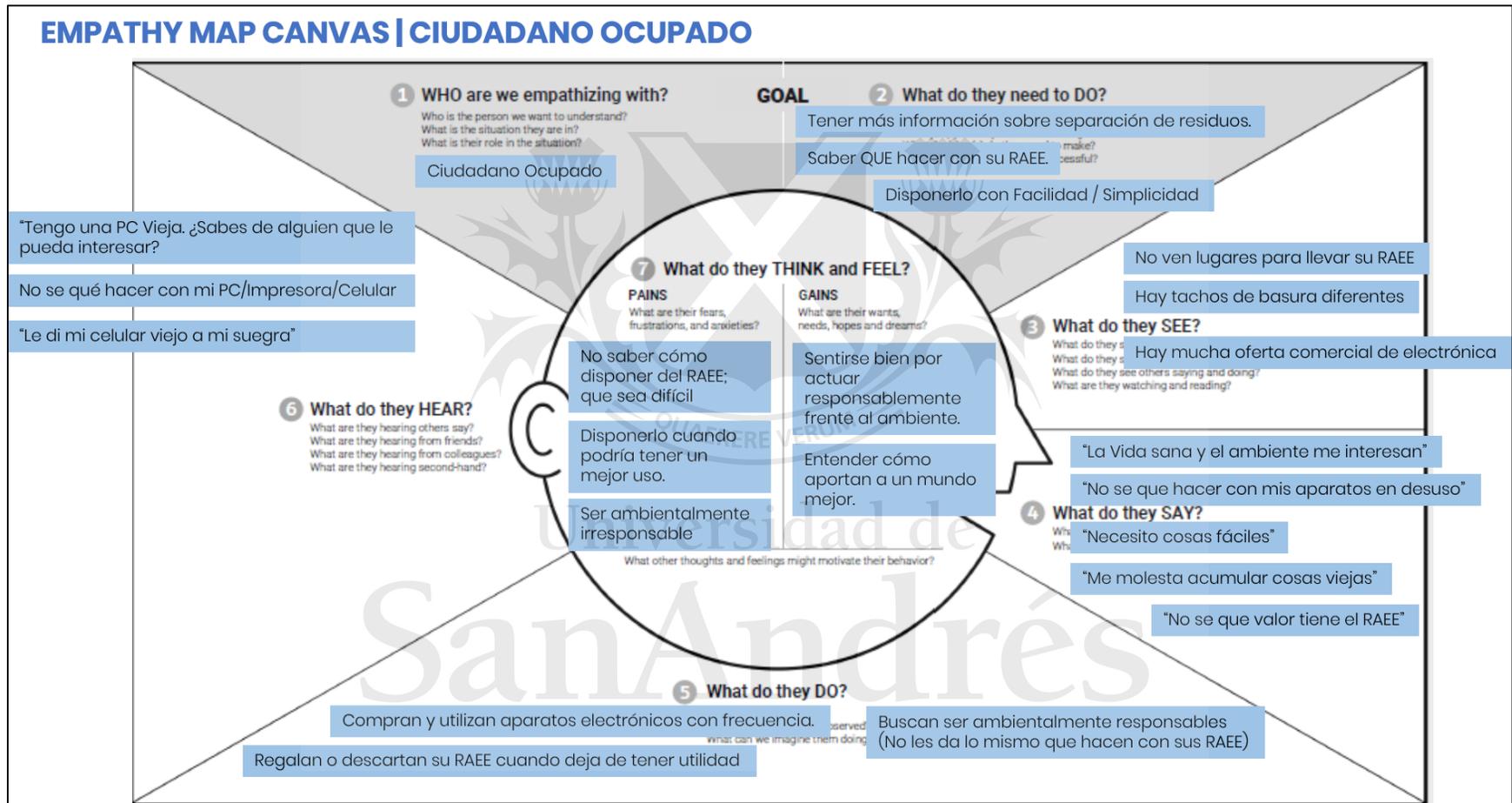
ANEXO 01 | MAPA DE EMPATIA: SEGMENTO “EMPRESAS PRIVADAS”



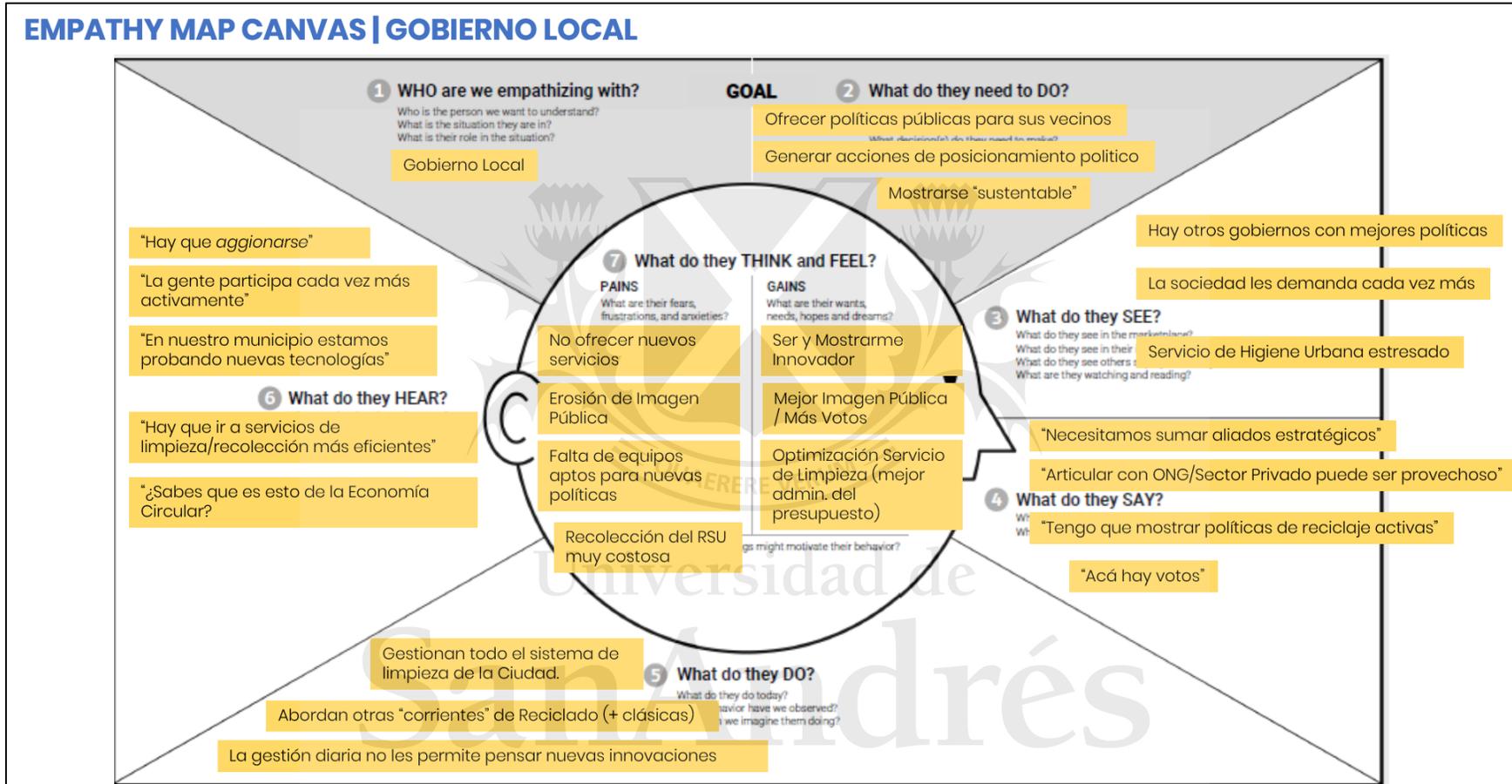
ANEXO 02 | MAPA DE EMPATIA: SEGMENTO “EMPRESAS MINERAS”



ANEXO 03 | MAPAS DE EMPATIA: SEGMENTOS “CIUDADANO OCUPADO” Y “GOBIERNO LOCAL”



ANEXO 03 (CONTINUACION)



ANEXO 04 | EXPERIMENTOS DIGITALES

Se verifican los experimentos realizados oportunamente para la validación de nuestra hipótesis, con respecto al nivel de interés que podría generar un proyecto de estas características.

ACTIVOS DIGITALES | CAMPAÑA DIGITAL



HI | Imagen Promocionada



H2 | Imagen Seleccionada

Campaña en FB + Instagram
Duración: 20.05.20 – 24.05.20
Ubicación Seleccionada:
Ciudad Autónoma de Buenos Aires + 40Km.
Población: Hombres y Mujeres.
18-65 años.

Expected CTR = 0,90%.*
CTR Obtenido = 7,90%

Ver resultados

Rendimiento
\$20,00 gastados en 4 días.

Clics en el enlace	Alcance	26.776
2.139	Costo por: Clic en el enlace	\$0,01

Actividad

Interacción con una publicación	2380
Clics en el enlace	2139
Reacciones a la publicación	98
Veces que se compartió la publicación	31

Ver todo ▾

Público
Este anuncio llegó a 26.776 personas de tu público.

Personas Ubicaciones Lugares

Volver a promocionar Editar anuncio ...

Calificación del anuncio

¿Estás satisfecho con este anuncio?

No Sí

Detalles

Estado Finalizado

Objetivo Conseguir más visitas en el sitio web

Presupuesto diario \$5,00

Duración 4 días

Ver todo ▾

Vista previa

Tus Residuos Electrónicos guardan valor cuando finaliza su vida útil. Hace Click para conocer como puedes sumar a la cadena de valor.

Más información

<https://www.wordstream.com/blog/ws/2017/02/28/facebook-advertising-benchmarks>

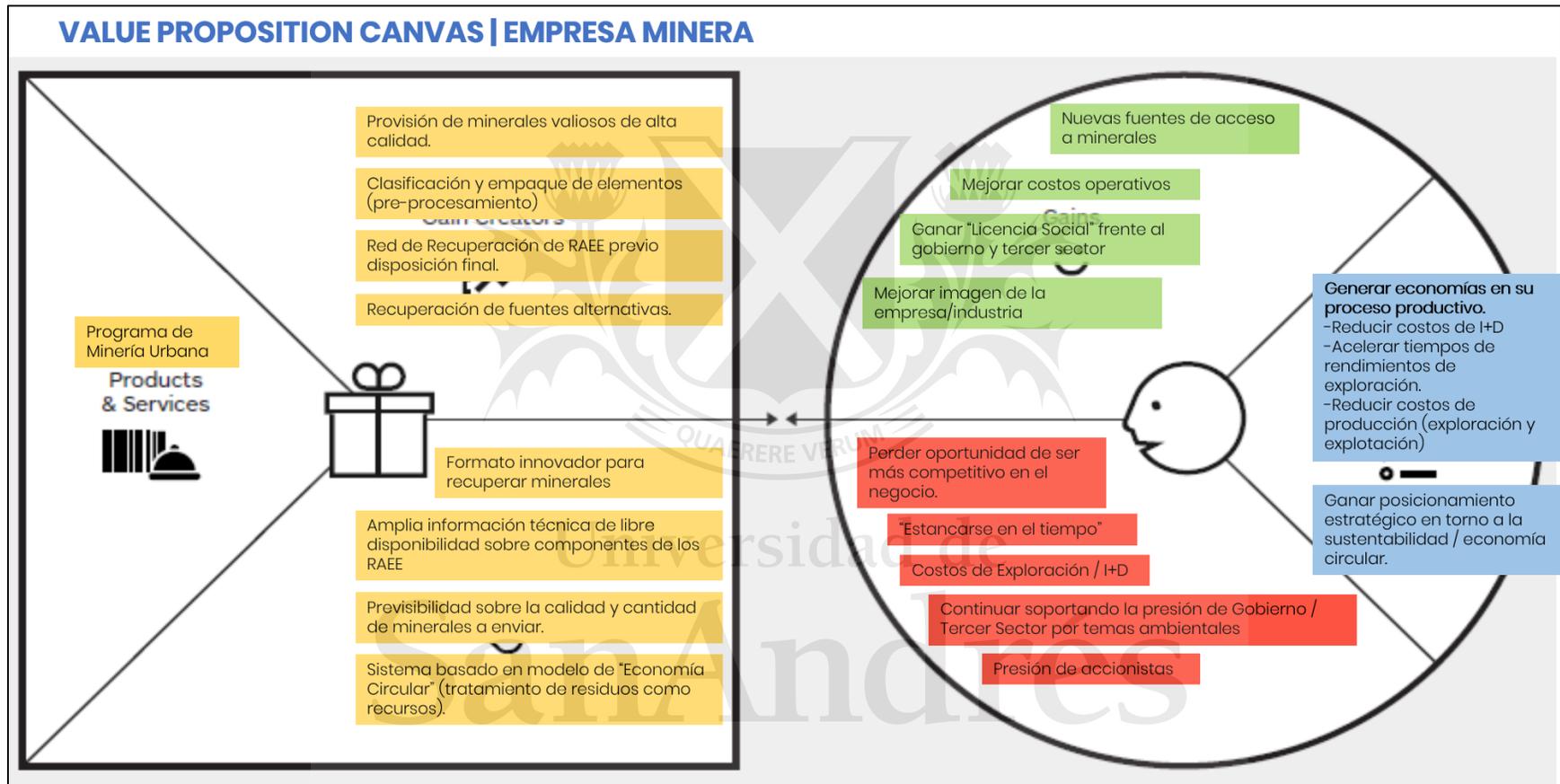
Captura de pantalla obtenida de Facebook, donde se verifican los resultados obtenidos por la campaña en redes de la imagen que figura bajo “H1”.

ANEXO 04 (CONTINUACION)

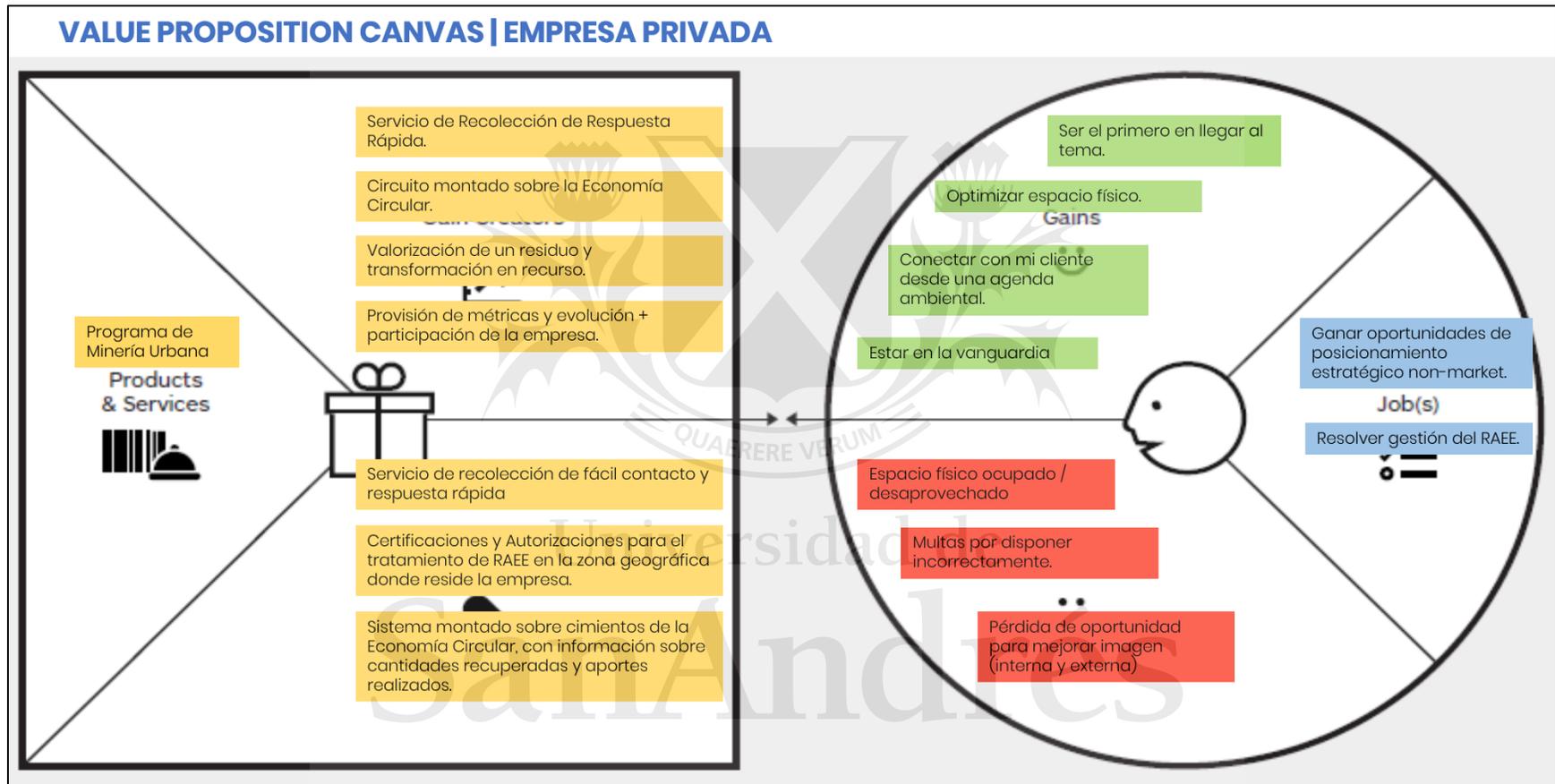


Captura de pantalla de landing page (en computadora y celular). Para la realización de la misma se utilizó el servicio de la empresa Wix.

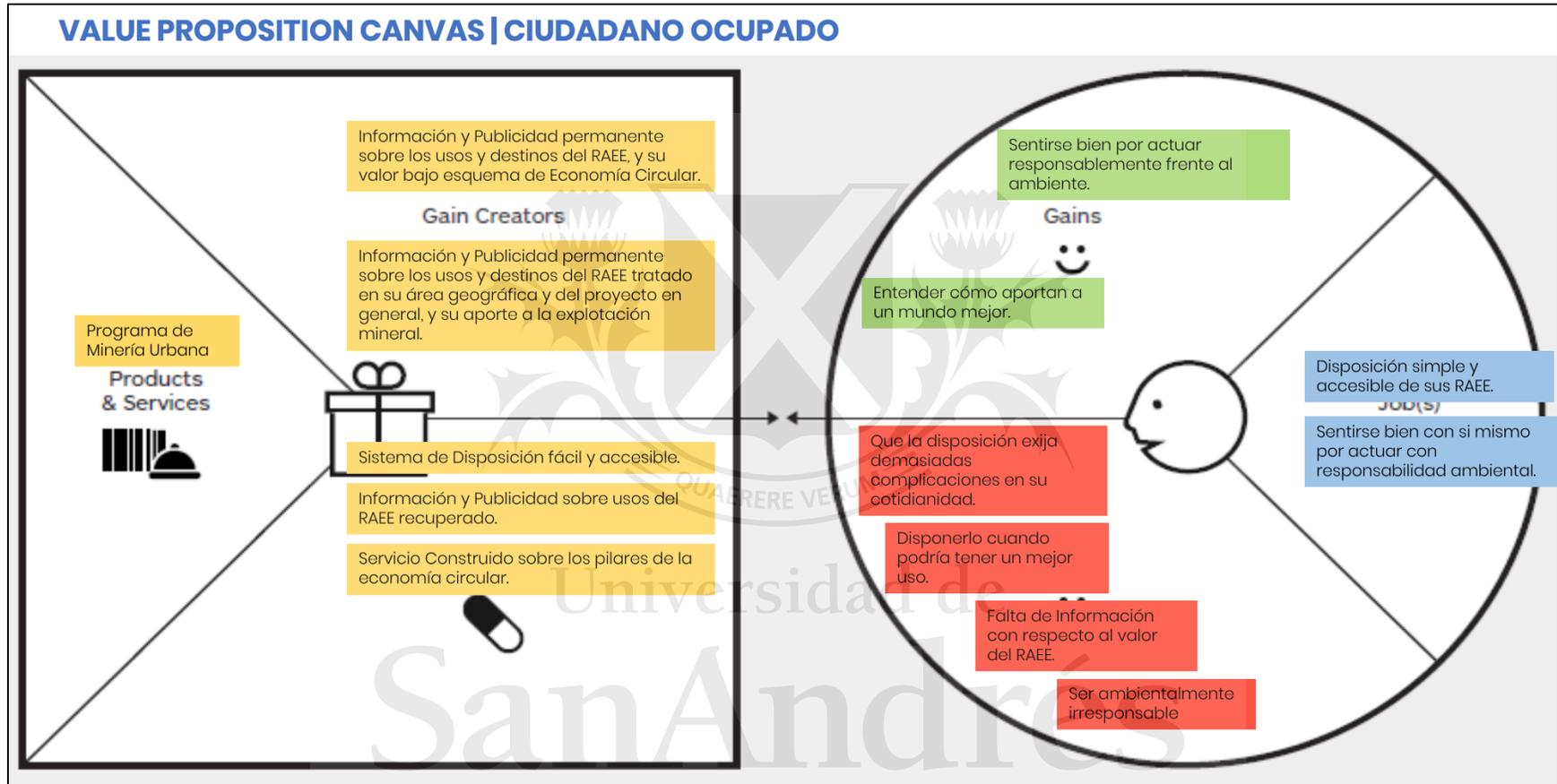
ANEXO 05 | VALUE PROPOSITION CANVAS: “EMPRESA MINERA”



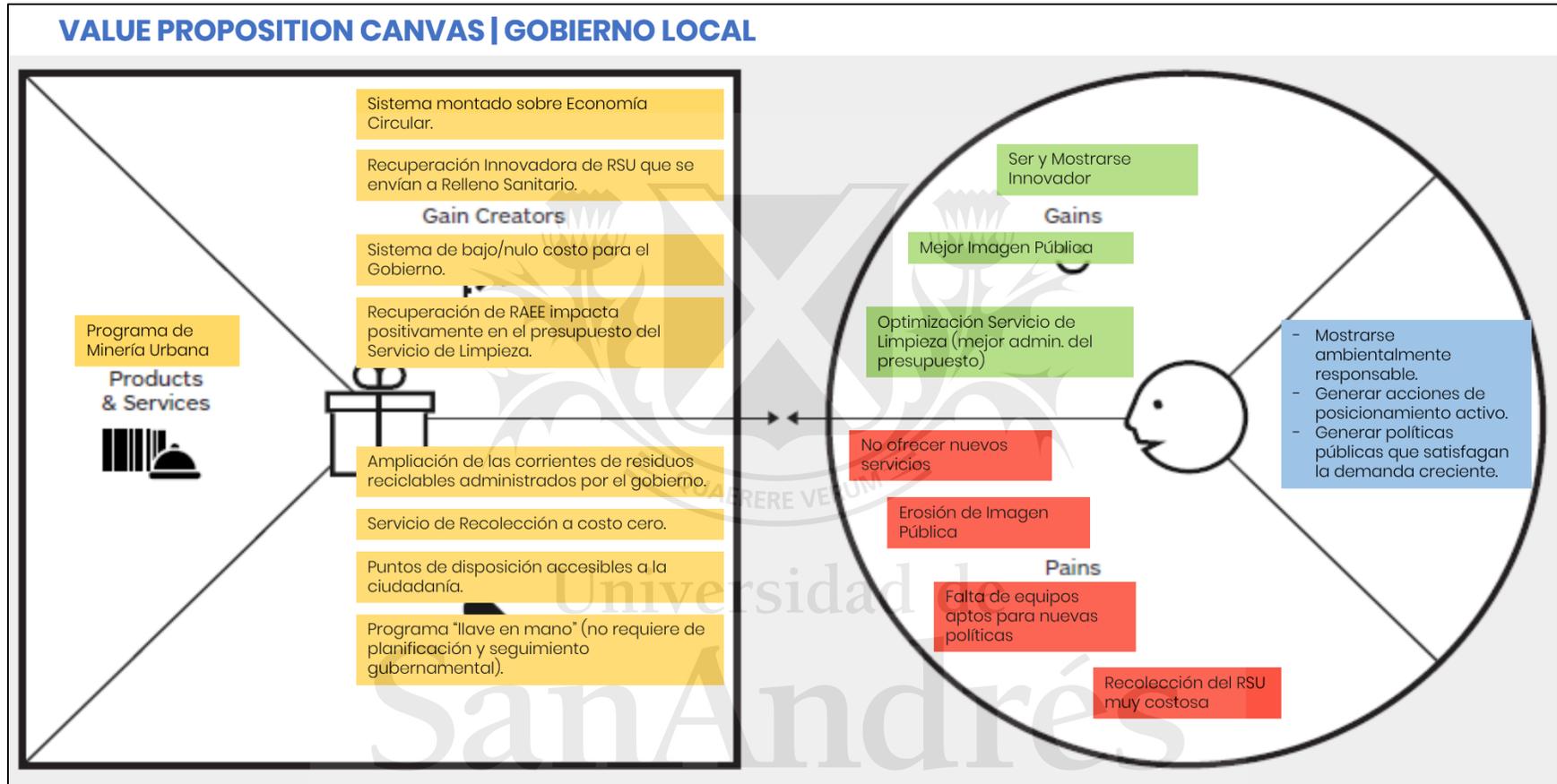
ANEXO 06 | VALUE PROPOSITION CANVAS: “EMPRESA PRIVADA”



ANEXO 07 | VALUE PROPOSITION CANVAS: SEGMENTOS “CIUDADANO OCUPADO” Y “GOBIERNO LOCAL”

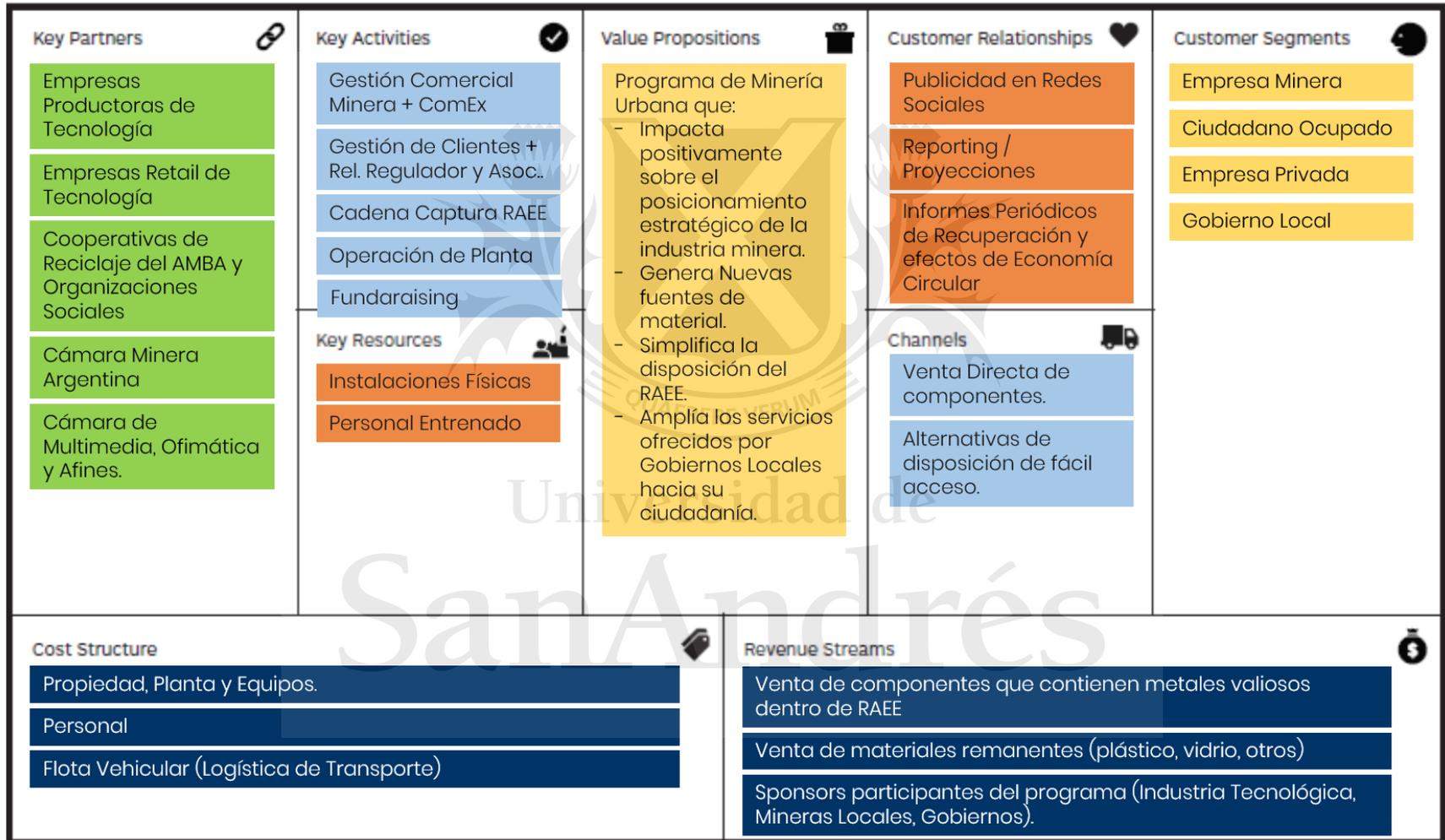


ANEXO 07 (CONTINUACION)



ANEXO 08 | BUSINESS MODEL CANVAS

BUSINESS MODEL CANVAS



ANEXO 09 | PLANILLA DE COTIZACIONES COMPONENTES RAE

Se adjunta planilla de cotizaciones por componentes de RAE enviada por la empresa NARR ELECTRONIC SOLUTIONS (asociada de Glencore Mining Canadá para proyecto de extracción de metales preciosos de componentes RAE) con precios a Marzo 2020.

Circuit Board Type	USD/Kg.	Memories & Processors	USD/Kg.	Batteries	USD/Kg.	Whole Units	USD/Kg.	Miscellaneous Scrap	USD/Kg.
Cell phone Boards	\$ 15,87	CPU Gold Ceramic	\$ 88,18	Cell Phone Battery	\$ 0,88	Cell Phone w/o battery	\$ 7,05	Slot Processor	\$ 17,64
Hard Drive Boards	\$ 14,11	CPU Ceramic	\$ 31,75	Ion-lithium Battery	\$ 0,44	Laptop good screen/bad	\$ 1,76	Hard Drive w/ Board	\$ 0,97
HG Telecom (4BJ or more)	\$ 9,17	Gold RAM	\$ 21,16			Modems	\$ 0,79	Laptop Hard Drive	\$ 0,97
Laptop Boards	\$ 9,17	CPU Plastic	\$ 15,11			Server w/o Hard drive	\$ 0,53	Aluminum w/ copper Heat Sink	\$ 0,88
Finger Boards/PCI clean	\$ 7,00	Silver RAM	\$ 8,94			Cable Box	\$ 0,35	Connector ends w/ gold	\$ 0,88
Large Multisocket Server Boards, P3	\$ 6,47	CPU Steel	\$ 8,05			PC Complete	\$ 0,35	Networking (plastic)	\$ 0,88
CD-ROM Boards	\$ 5,29	Steel RAM	\$ 8,05			UPS w/ Battery	\$ 0,21	Hard Drive (Punched) w/ board	\$ 0,79
P3 Motherboards and older	\$ 4,41					PC w/o Hard Drive	\$ 0,18	Router	\$ 0,71
Medium Grade Telecom Boards	\$ 3,53					CD-ROM	\$ 0,14	Yoke (no glass end)	\$ 0,62
Small Multisocket Server Boards	\$ 3,53					Office and House phones	\$ 0,14	Networking (steel)	\$ 0,53
Telecom (2-3 BJ at least)	\$ 3,53					UPS w/o Battery	\$ 0,14	Power Supply (industrial)	\$ 0,53
Cable Box Boards	\$ 2,65							Power Supply (server)	\$ 0,53
P4 Green Boards	\$ 2,65							Server Complete	\$ 0,53
P4 Colored Boards	\$ 2,12							Aluminum Heat Sink	\$ 0,44
Green Boards (1BJ at least)	\$ 1,76							Ribbon Wire	\$ 0,44
Power Supply Boards	\$ 0,58							Power Supply w/ wire	\$ 0,39
Low Grade TV, Power Boards clean	\$ 0,41							AC Adapter w/wire	\$ 0,35
								Hard Drive w/o Board	\$ 0,35
								Switches	\$ 0,35
								Hard Drive (Shredded) w/ board	\$ 0,26
								Power Supply w/o wire	\$ 0,26
								AC Adapter w/o wire	\$ 0,18
								Docking Station	\$ 0,14
								Plastic Fans	\$ 0,14
								Floppy Drives	\$ 0,09
								Scrap	\$ 0,04

ANEXO 10 | PLANILLA DE COSTOS DE URBAN MINERS.

Se detallan los costos fijos y variables del MVP, para el año base (año 01) del MVP. Los mismos también se encuentran discriminados como gastos de capital (CAPEX) y gastos operativos (OPEX).

Tal como se mencionó durante el desarrollo del trabajo, se proyectaron aumentos proporcionales de forma interanual en los gastos detallados, en base al crecimiento del proyecto y mayor captura de RAEE para ser comercializado.

	ITEM	TIPO DE GASTO	MONTO ANUAL
CAPEX	TOTAL CAPEX	-	\$ 215.231
	Equipamiento	Fijo	\$ 201.231
	Herramientas	Fijo	\$ 14.000
OPEX	TOTAL OPEX	-	\$ 9.955.057
	Alquiler Planta	Fijo	\$ 840.000
	Servicios Básicos	Fijo	\$ 720.000
	Sueldos Personal Planta	Variable	\$ 3.590.593
	Sueldos Administración	Variable	\$ 3.960.000
	Seguros Varios	Variable	\$ 359.700
	Bienes de Consumo	Variable	\$ 127.750
	Sistema de Gestión de Stock y Procesamiento Interno	Fijo	\$ 150.000
	Ropa de Trabajo	Variable	\$ 27.300
	Equipamiento de Seguridad	Variable	\$ 8.190
	Mantenimiento Equipos	Fijo	\$ 20.123
	Mantenimiento Anual Galpón	Fijo	\$ 150.000
	Reposición Anual Herramientas	Fijo	\$ 1.400
	Total Gastos MVP Año 01	-	\$ 10.170.228
	Total Gastos MVP Año 01 (USD 153)	-	USD 66.472
Total Costos Fijos			
		-	\$ 2.096.754
Total Costos Variables			
		-	\$ 8.073.533
Total Costos Fijos / Total Costos			
		-	21%
Total Costos Variables / Total Costos			
		-	79%
Total Costos Fijos / Ingresos Año 01			
		-	9%
Total Costos Variables / Ingresos Año 01			
		-	34%
Total CAPEX / Ingresos Año 01			
		-	1%
Total OPEX / Ingresos Año 01			
		-	42%

