

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
ESCUELA DE POSGRADO



Startup Social Para la Gestión de Residuos Sólidos Plásticos, Eco Q'upa

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE MAGÍSTER EN
ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS GLOBALES OTORGADO POR
LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ**

PRESENTADA POR

Jessica Giuliana Baca Del Risco, DNI: 45155160

Sandra Fabiola Echegaray Calderón, DNI: 45067920

Claudia Guisella Ferreyros Solano, DNI: 44500750

Luis Gastañeta Gonzales, DNI: 43431433

ASESOR

Fernando Andrés Moya Dávila (EGADE Business School)

Pasaporte: G19923431 - ORCID 0000-0003-2078-7667

JURADO

Percy Samoel Marquina Feldman (CENTRUM PUCP) – Presidente del Jurado

Carlos Manuel Vílchez Román (CENTRUM PUCP) – Jurado

Fernando Andrés Moya Dávila (EGADE) – Jurado

Surco, noviembre, 2021

Resumen

El presente proyecto de campo muestra el modelo de negocio para la empresa Eco Q'upa, *startup* con enfoque social que ofrece una solución que contribuirá a mejorar el proceso de gestión de residuos sólidos incentivando el reciclaje en Perú a través de la concientización de la población y la entrega de beneficios para los usuarios. La principal motivación de esta iniciativa es el bajo porcentaje de reciclaje que aún existe en el país, cifra que hoy en día no supera el 2% del total de residuos que se generan. Las principales causas identificadas son: la poca educación en materia medioambiental, el poco involucramiento de la población en este proceso y el alto porcentaje de informalidad en la cadena de reciclaje. A través del método *lean startup* se han validado las hipótesis y testado el producto mínimo viable con los clientes potenciales, revelando que el público objetivo sí estaría dispuesto a incrementar su aporte en la cadena de reciclaje al contar con puntos de recolección en lugares cercanos y aún más si serán recompensados por hacerlo, y que existen empresas interesadas en publicitar sus marcas en un espacio dedicado a una actividad con impacto positivo para el medioambiente. Finalmente, se concluye que el modelo de negocio es prometedor ya que logra tener flujos de caja positivos al tercer año de operación y muestra posibilidades de escalamiento a futuro, incrementando así, el impacto que este genera.

Palabras clave: Reciclaje, economía circular, medioambiente, sostenibilidad, máquina expendedora inversa

Tabla de Contenidos

INTRODUCCIÓN	7
CAPÍTULO I: MARCO INTRODUCTORIO	8
1.1. ANÁLISIS DEL CONTEXTO ACTUAL	8
1.2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	11
1.2.1. <i>Análisis del Tamaño del Problema</i>	11
1.3. ANTECEDENTES ACTUALES DE LA INVESTIGACIÓN	14
1.4. ANÁLISIS DE LA INDUSTRIA	16
1.5. LIMITACIONES	18
CAPÍTULO II. MARCO METODOLÓGICO	23
2.1. TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN	23
2.2. POBLACIÓN Y MUESTRA	24
2.3. TÉCNICA DE INVESTIGACIÓN DE LA INFORMACIÓN	25
2.4. TÉCNICA DE ANÁLISIS DE DATOS	26
CAPÍTULO III: MARCO ANALÍTICO	27
3.1. DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE NEGOCIO	27
3.2. HIPÓTESIS DEL NEGOCIO	28
3.3. CAPACIDAD DEL EQUIPO PARA EXPLOTAR LA OPORTUNIDAD DE NEGOCIO	29
3.4. PRODUCTO MÍNIMO VIABLE	29
3.5. DESARROLLO DEL BUSINESS MODEL CANVAS DEL NEGOCIO	30
3.5.1. <i>Desarrollo del Perfil del Cliente</i>	30
3.5.2. <i>Desarrollo del Mapa de Valor</i>	33
3.5.3. <i>Business Model Canvas</i>	34
3.5.4. <i>Segmento de Cliente</i>	35
3.5.5. <i>Propuesta de Valor</i>	36
3.5.6. <i>Relaciones con Clientes</i>	37
3.5.7. <i>Canales</i>	38
3.5.8. <i>Socios Clave</i>	39
3.5.9. <i>Actividades Clave</i>	40
3.5.10. <i>Recursos Clave</i>	41
3.5.11. <i>Estructura de Costos</i>	41
3.5.12. <i>Fuentes de Ingreso</i>	41
3.6. DESARROLLO DEL MAPA DE EXPERIENCIA DEL CLIENTE	42
3.7. PLAN DE MERCADEO	45
3.7.1. <i>Objetivos de Negocio</i>	45
3.7.2. <i>Segmentos de Mercado</i>	45
3.7.3. <i>Análisis de Competidores</i>	47
3.7.4. <i>Marketing Mix</i>	49
3.8. PLAN DE OPERACIONES	57
3.8.1. <i>Instalaciones y Activos Fijos</i>	57
3.8.2. <i>Proceso Productivo</i>	57
3.8.3. <i>Costos Operativos</i>	61
3.8.4. <i>Regulaciones y Licencias</i>	62
CAPÍTULO IV: MODELO FINANCIERO	63
4.1. INVERSIÓN INICIAL	63
4.1.1. <i>Inversión en Activos Fijos</i>	63
4.1.2. <i>Gastos de Constitución</i>	64
4.1.3. <i>Capital de Trabajo</i>	65
4.2. PROYECCIÓN FINANCIERA A 5 AÑOS	65
4.2.1. <i>Flujo de Caja Proyectado</i>	65
4.2.2. <i>Indicadores de Evaluación</i>	74
4.2.3. <i>Cash Burn</i>	74
4.3. REQUERIMIENTO FINANCIERO DEL PROYECTO	75
CAPÍTULO V: ESCALABILIDAD DEL MODELO DE NEGOCIO	78

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES	81
REFERENCIAS	83
APÉNDICE A. BITÁCORA	88
APÉNDICE B. CARTA DEFINICIÓN DEL COMITÉ EVALUADOR	89
APÉNDICE C. RESULTADO DE LA ENCUESTA	90
APÉNDICE D. TRANSCRIPCIÓN PARCIAL DE ENTREVISTAS	96
APÉNDICE E. IMÁGENES DEL MVP	101
APÉNDICE F. FICHA TÉCNICA YC-301	102



Lista de Tablas

Tabla 1 <i>Reciclaje en América Latina</i>	13
Tabla 2 <i>Comparativo de Precios</i>	51
Tabla 3 <i>Paquetes Publicidad en Máquinas Eco Q'upa (precios por mes)</i>	52
Tabla 4 <i>Cantidad de máquinas expendedoras inversas por año</i>	64
Tabla 5 <i>Proyección de Ventas en Soles</i>	67
Tabla 6 <i>Resumen de Costos en Soles</i>	68
Tabla 7 <i>Costos Variables en Soles</i>	69
Tabla 8 <i>Costos Fijos en Soles</i>	70
Tabla 9 <i>Flujo de Caja a Cinco Años en Soles</i>	72
Tabla 10 <i>Flujo de Caja a Cinco Años en Dólares</i>	73
Tabla 11 <i>Indicadores para evaluación del proyecto</i>	74
Tabla 12 <i>Burn Rate de Eco Q'upa</i>	75
Tabla 13 <i>Fuentes y Montos de Financiamiento</i>	76

Lista de Figuras

<i>Figura 1</i> Representación de una Economía Lineal y Circular.....	8
<i>Figura 2</i> Tipo de Residuos Sólidos	12
<i>Figura 3</i> Problemas Ambientales más graves en la ciudad de Lima.....	20
<i>Figura 4</i> Áreas Interdistritales de Lima Metropolitana	21
<i>Figura 5</i> Circuito <i>lean startup</i>	23
<i>Figura 6</i> Población Mayor de Edad en Lima Metropolitana y Callao, 2018	25
<i>Figura 7</i> Perfil del Cliente: Persona Natural	31
<i>Figura 8</i> Perfil del Cliente: Empresas Privadas con Interés en la Sostenibilidad.	32
<i>Figura 9</i> Mapa de Valor Eco Q'upa	33
<i>Figura 10</i> Business Model Canvas de Eco Q'upa	34
<i>Figura 11</i> Mapa de Experiencia del Usuario	43
<i>Figura 12</i> Mapa de Experiencia de la Empresa Privada.....	44
<i>Figura 13</i> Modelo de Máquina Recolectora Incom YC301	49
<i>Figura 14</i> Imágenes Referenciales Sobre Sitio Web y Facebook	56
<i>Figura 15</i> Ciclo Operativo del Proyecto.....	61
<i>Figura 16</i> Etapas el proyecto y levantamiento de capital.....	77

Introducción

La tasa actual de reciclaje de desechos sólidos en Perú es de las más bajas de América Latina. Solo un 2% de la cantidad total de desechos es reciclada y el origen de esta alarmante cifra no se limita a una sola parte de la cadena. Todo empieza desde casa, donde el hábito de segregar y disponer cada tipo de residuo según su origen no está muy difundido por diferentes motivos, entre ellos, la falta de acceso a puntos de recolección.

El presente proyecto busca ofrecer una alternativa para impulsar la primera etapa de la cadena de reciclaje, específicamente del plástico polietileno tereftalato (más conocido por sus siglas en inglés, *PET*), que es uno de los elementos con mayor participación en la composición de desechos domésticos, ofreciendo a las personas naturales incentivos monetarios para disponer de ellos en máquinas especializadas, para luego ser recogido por asociaciones de recicladores formales para continuar el proceso de reciclaje. Por otro lado, busca involucrar, de diferentes maneras, a empresas privadas, instituciones educativas y organizaciones públicas en la cadena de reciclaje, considerando que sus marcas o nombres ganen en reputación y presencia en el mercado.

Capítulo I: Marco Introdutorio

1.1. Análisis del Contexto Actual

En la actualidad, el desarrollo sostenible es uno de los puntos clave para asegurar el progreso y desarrollo mundial. Gran parte de este desarrollo está directamente asociado con el cuidado del medioambiente y con el correcto uso y gestión de los recursos disponibles. Esto último, se puede alcanzar en la medida que se logre migrar de una economía lineal, cuya filosofía consiste en usar un recurso y hacer una correcta disposición de este, a una economía circular que se fundamenta en la reutilización de los recursos como materia prima secundaria para otro proceso industrial o como alternativa de generación energética (Savino et al., 2018).

Figura 1

Representación de una Economía Lineal y Circular



Nota. Adaptado de Perspectiva de la gestión de residuos en América Latina y el Caribe (p. 44) por Savino et al., (2018)

(<https://wedocs.unep.org/handle/20.500.11822/26448>).

Es importante que haya total claridad y conciencia acerca de la responsabilidad de los diferentes actores en la economía circular, los actores públicos (gobiernos, estados, organizaciones): encargados del desarrollo sostenible y del territorio, las empresas: que buscan resultados económicos, sociales y ambientales y la sociedad: que debe interrogarse acerca de sus necesidades reales, haciendo un análisis crítico acerca del consumo (Fundación para la Economía Circular [FEC], 2020).

La economía circular, desde la perspectiva empresarial, presenta numerosas oportunidades para quien apueste a esta tendencia, como: el surgimiento de nuevas líneas de negocio, reducción de insumos y materias primas, reaprovechamiento de residuos y menores costos de producción, además de un evidente beneficio reputacional (Muñoz, 2019).

Otro aspecto que contribuye e impulsa el desarrollo sostenible son las mega tendencias globales actuales que están orientadas al cuidado y conciencia del medioambiente. De acuerdo con el Grupo de Desarrollo Regional del Tecnológico de Monterrey (2009) en su libro Las mega tendencias sociales actuales y su impacto en la identificación de oportunidades estratégicas de negocios, algunas tendencias relacionadas son las siguientes:

Consumidor ecológico: es un comprador consciente y sensible y que toma en cuenta las repercusiones de sus hábitos de consumo en el entorno medioambiental y que se preocupa de temas como el material del producto, su origen y de si la empresa que los produce tiene políticas que busquen el bienestar del medioambiente.

Gestión de bienes y gobernanza global: Esta tendencia pone en evidencia que la gestión de bienes es una preocupación global que se manifiesta en dos dimensiones, a nivel político y a nivel económico, de manera articulada. El adecuado manejo de recursos implica una relación de áreas industriales, financieras, políticas, sociales y culturales, evidentemente

alineadas a cumplir con los objetivos medioambientales. La gobernanza global conlleva una alineación colectiva para resolver problemas comunes.

Con este preámbulo, es necesario que se cuestione acerca de los esfuerzos que se están haciendo en Perú para lograrlo. La ex ministra del Ambiente de Perú, Kirla Echegaray, durante su participación en la Semana Nacional de la Innovación del 2020, dio a conocer que en este país ya se están tomando medidas a nivel gubernamental para lograr que se llegue a este modelo de producción responsable. Entre las acciones más relevantes menciona las siguientes: (a) La declaración presidencial sobre la gestión sostenible del plástico; (b) la incorporación de la economía circular en la Política Nacional de Competitividad y Productividad aprobada en 2018 por el Ministerio de Economía y Finanzas; y (c) el Plan Nacional de Competitividad y Productividad aprobado en 2019, que incluye acuerdos de producción limpia y una hoja de ruta para los sectores de industria, agricultura, pesca y acuicultura con el fin de dirigirlos hacia este modelo. Asimismo, concluye que “(...) para acelerar esta transición hacia una economía circular es necesario que todos los actores vinculados a la economía estén involucrados y exista una colaboración permanente entre ellos (...)” (“Ministra Kirla Echegaray”, 2020).

Estas acciones del gobierno contribuyen a crear un escenario propicio para la migración hacia una economía sustentable, sin embargo de acuerdo a la Organización de las Naciones Unidas (ONU) para el Medio Ambiente es necesario que, como uno de los actores principales, tome el rol protagónico y también se encargue de (a) realizar y difundir una planificación estratégica asociada a estos aspectos, (b) fiscalizar sobre el cumplimiento de las normas y objetivos establecidos, (c) definir claramente las obligaciones de los otros actores y (d) determinar las condiciones para una economía circular a través de regulaciones e incentivos económicos (Savino et al., 2018).

1.2. Definición del Problema

En la siguiente sección se analizará la situación en Perú referente a la gestión y manejo de residuos sólidos, enfocado en aquellos que son valorizables (podrían pasar por un proceso de reciclaje). Se parte de este análisis para levantar hallazgos relevantes que permitan identificar el problema para posteriormente plantear una propuesta de solución.

1.2.1. *Análisis del Tamaño del Problema*

Como bien se ha evidenciado en el punto anterior, hoy en día es de suma relevancia migrar a economías circulares en donde se aproveche al máximo los recursos y se logren eficiencias en toda la cadena de valor, las cuales generen beneficios económicos, sociales y sobre todo en el medioambiente. Sin embargo, el modelo que prevalece en el país es el de una economía lineal en donde la principal consecuencia es la generación de residuos.

De acuerdo con Aramburú y Mendoza (2015), las estadísticas a la fecha dicen mucho acerca de la situación actual respecto de los efectos del modelo de economía lineal: la población actual de Perú es de 33 millones de habitantes y para el 2050 se proyecta un aumento de casi el 25% llegando a más de 40 millones de peruanos (pp. 7). Esto quiere decir que, si en el año 2019 se generaban alrededor de 7 millones y medio de toneladas de basura (Ministerio del Ambiente [Minam], 2020a), proyectando un aumento porcentual similar al de la población, se generarían casi 1.875.000 toneladas adicionales por año para el 2050, lo que es, sin lugar a duda, un problema de mayúsculas proporciones para el medioambiente en cualquier país.

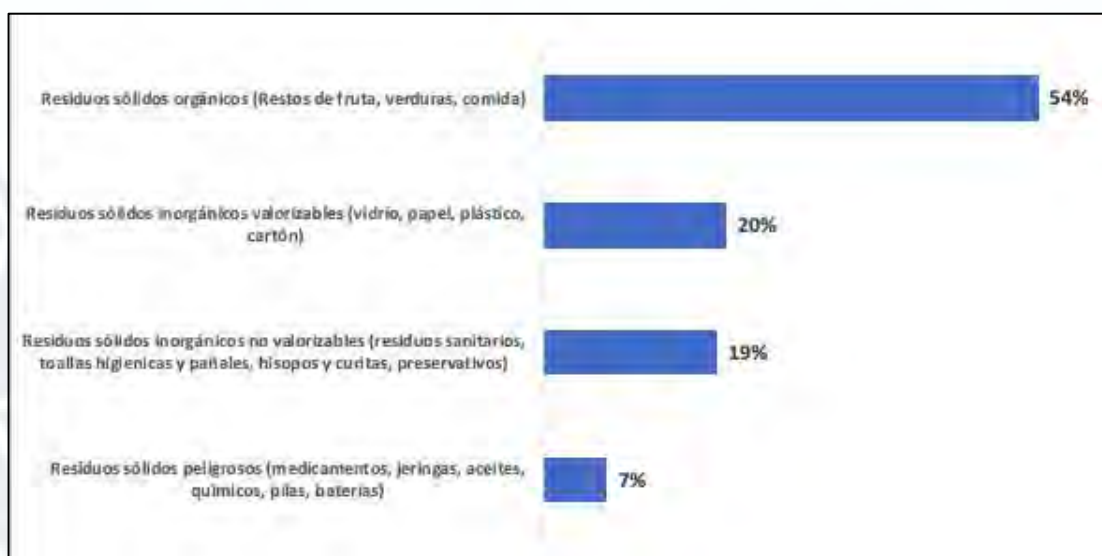
Según información del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF, 2019), en Perú se producen cerca de 19,000 toneladas de basura al día, el 50% en Lima Metropolitana y el Callao, donde los principales distritos con mayor contaminación son: Villa María del Triunfo, Villa el Salvador, San Juan de Miraflores y Carabayllo.

En promedio un peruano genera entre 0.8 y 1 kilo de residuos al día, cifra que viene en crecimiento debido al incremento del consumismo, la falta de conciencia y educación sobre el impacto que esto genera en materia medioambiental.

La composición de estos residuos es la siguiente:

Figura 2

Tipo de Residuos Sólidos



Nota. Ministerio de Economía y Finanzas [MEF], 2019

En lo que respecta a la gestión y aprovechamiento de residuos sólidos, los datos son alarmantes. Como se muestra en la Figura 2, el 20% corresponde a residuos inorgánicos valorizables, es decir, se pueden reciclar para posteriormente ser reutilizados/reaprovechados, pero lamentablemente en el país aún hay un largo camino por recorrer ya que actualmente solo se recicla el 1.9% de dicha cifra.

Adicionalmente, cuándo se evalúa la gestión en Perú versus los demás países de América Latina, se puede confirmar que existe una oportunidad para tomar acción y mejorar la cultura de reciclaje y, por ende, el cuidado del medioambiente ya que actualmente figura entre los últimos en el *ranking* (Amezcuca, 2014). En promedio, los

países vecinos reciclan el 15% de los residuos que generan, sin embargo, esta cifra está aún lejos de la situación en Europa, en donde se recicla más del 50% (Montes, 2019).

Tabla 1

Reciclaje en América Latina

País	Basura producida (ton / día)	Porcentaje reciclado (%)	Producción promedio de basura por persona (kg)
México	94,800	17.3	0.84
Colombia	28,800	14	0.61
Perú	22,000	2	0.73
Argentina	32,900	11	0.82
Ecuador	10,410	16.8	0.67
Venezuela	22,000	15	0.76
Chile	17,800	10	1.07
Bolivia	4,160	2.8	0.43

Nota. Tomado de ¿Cuánto reciclamos en Latinoamérica?, por Natura Medio Ambiental, 2017, Natura medio Ambiental (<https://www.natura-medioambiental.com/cuanto-reciclamos-en-latinoamerica/>)

Asimismo, cabe recalcar que otro factor por el cual el país tiene una mala gestión en esta materia, es debido a la informalidad del proceso y a la falta de rellenos sanitarios apropiados para este manejo. De acuerdo con datos del MEF (2019) solo el 52% de la basura que se genera termina en rellenos sanitarios, de los cuales, en el Perú hay solo 37 (4 en Lima). El resto de la basura (48%) termina en alguno de los

1,585 botaderos informales que se tienen a nivel nacional, los cuales pueden provocar: contaminación, plagas y diversas enfermedades.

Finalmente, como se puede ver, el problema actual se origina principalmente en dos frentes: (1) la falta de educación y conciencia de la población sobre la necesidad de aplicar un proceso de segregación y reciclaje que contribuye al cuidado del medioambiente y a su vez al reaprovechamiento de recursos. (2) necesidad de mejorar la infraestructura de recolección para la formalización del proceso, el país necesita cerca de 256 de rellenos sanitarios, hoy solo se cuenta con 37.

1.3. Antecedentes Actuales de la Investigación

Tras la revisión de experiencias internacionales recopiladas por la ONU Medio Ambiente, se pudo identificar las siguientes alternativas que han sido puestas en práctica y si bien su éxito depende de la calidad de las políticas públicas y de los recursos destinados para el control y tratamiento adecuado de residuos, representan importantes aspectos que como país se deben reforzar en aras de conseguir los objetivos de integración de políticas ambientales y económicas (Savino et al., 2018).

Responsabilidad Extendida del Productor - Ecuador

Desde el 2013 se han implementado en el país normas relacionadas a la gestión integral de residuos basándose en el principio de responsabilidad extendida del productor, el cual establece que este último es responsable por los productos que coloca en el mercado en todo su ciclo de vida. A través de este principio, se incentiva a que los productores asuman la recolección selectiva y la adecuada gestión del producto y sus residuos al fin de su vida útil ya sea reutilizándolo o derivándolo a disposición final. Bajo este principio, los productores deben cumplir las metas anuales de recuperación que se establecen en los acuerdos con el Ministerio de Ambiente, además de financiar los costos inherentes a dicha responsabilidad,

para lo cual podrán recurrir a estrategias de recolección a través de logística inversa, incluso bajo sistemas de gestión colectivas.

Resulta entonces de vital importancia este mecanismo ya que no solo permite modificar la visión referente a sobre quién recae la responsabilidad de la gestión de residuos sólidos generados (inicialmente Estado) sino que impacta directamente en las estrategias de diseño, composición y distribución de los productos a fin de que las empresas puedan aplicar sus propios recursos para disminuir la cantidad de residuos generados a la vez de facilitar su reciclaje. De esta manera, a medida que disminuya la cantidad de los residuos o que sean menos difíciles de reciclar, la gestión será menos costosa para los productores impactando positivamente en las finanzas de las empresas, imagen, competitividad y sostenibilidad.

Canje de Reciclables por Alimento - Curitiba, Brasil

El programa Cambio Verde se instauró en la región de Curitiba desde 1989 con el objetivo de intercambiar residuos orgánicos por alimentos a fin de (1) mejorar la calidad de los alimentos a los que acceden los sectores de bajos recursos, (2) beneficiar a los productores locales al adquirirles los alimentos que no han podido colocar en los mercados y (3) disminuir la generación de residuos tanto por los reciclables como por los alimentos que no encuentran destino.

De esta manera, la ciudad ha logrado integrar dimensiones de desarrollo local y gestión ambiental para lograr un mecanismo eficiente en la lucha contra el hambre y pobreza; prueba importante de que aún con acciones en pequeña escala, se pueden lograr cambios favorables para el medioambiente.

Impuesto Redimible de Botellas de PET - Ecuador

En noviembre del 2011, con el objetivo de disminuir la contaminación ambiental y estimular el proceso de reciclaje, en Ecuador se creó un impuesto redimible a las botellas plásticas no retornables. Esta iniciativa consiste en cobrar un impuesto a los productores de

bebidas contenidas en dichas botellas, el cual podrá ser devuelto en su totalidad a aquellas empresas que las recolectan y retornan.

Regulaciones de este tipo resultan interesantes de explorar, no obstante, es importante que otras medidas las complementen a fin de asegurar su efectividad. Algunas de ellas podrían estar orientadas a incentivar la producción con material reciclado o a la regulación de precios de materias prima (material reciclado versus material virgen) con el objetivo de repotenciar los beneficios privados y económicos del reciclaje.

En el caso de Perú, si bien existe una mejora en la recolección y segregación de residuos, el acceso a la tecnología es aún limitado, lo cual representa una importante oportunidad para explorar. A pesar de ello, impuestos como las del uso de bolsa de plástico, creación de empresas y *startups* para la reutilización de materiales reciclados y la instalación de máquinas recolectoras de envases de plásticos, simbolizan el inicio de la transformación de una economía lineal hacia una economía circular y sostenible; aspectos que se discutirán en la siguiente sección.

1.4. Análisis de la Industria

Actualmente la industria del reciclaje en Perú está en vías de crecimiento, pero aún está en niveles muy bajos respecto a la cantidad de desechos que se generan, como se mencionó anteriormente. El gobierno peruano, especialmente el Minam, está impulsando programas para incentivar el reciclaje y busca que grandes empresas se adhieran a estos programas. Es así que se está buscando firmar los denominados Acuerdos de Producción Limpia (APL) para comprometer a las empresas a incorporar políticas amigables con el medioambiente dentro de sus operaciones, dentro de las cuales está el uso de materiales reciclados. Actualmente hay siete APL firmados con empresas medianas y grandes en Perú: Coca Cola Perú y Arca Continental Lindley (producción y envasado de bebidas), Backus (producción y envasado de bebidas), Koplast (elaboración de tuberías y otros materiales de construcción), Pamolsa

(elaboración de envases de cartón y plástico), Textil Amazonas (elaboración de telas), Aceros Arequipa (empresa productora de acero) y Natura (producción de cosméticos). Otra medida importante impulsada por el gobierno es la exigencia de que los envases de plástico sean elaborados con cierto porcentaje por plástico reciclado (Ministerio del Ambiente, 2020b).

También hay otros casos de empresas grandes que reciclan o usan materiales reciclados dentro de sus procesos, sin haber firmado APL con el Minam: Entel (comunicaciones), AJE (producción y envasado de bebidas), Real Plaza (cadena de centros comerciales) son otros ejemplos de empresas que han incorporado el reciclaje o el uso de materiales reciclados en su proceso.

Dentro de la industria de reciclaje también participan muchas pequeñas y medianas empresas (Pymes), emprendimientos que aprovechan desechos reciclados para elaboración de nuevos productos y venderlos.

El diario Correo publicó algunos datos obtenidos de la asociación Recíclame, los que mencionan que fueron 21 grandes empresas las que compraron residuos sólidos por un valor de 606 millones de soles (180 millones de dólares, aproximadamente), siendo el metal (chatarra) el grupo con mayor participación (432 millones de soles, equivalentes al 71% del valor total), seguido por papel y cartón (133 millones de soles, equivalente al 22% del valor total), plástico (31.5 millones de soles, 5%), quedando en último lugar el vidrio (9 millones de soles, 2%) (“Industria del reciclaje”, 2018).

En cuanto a la tecnología disponible en el país, no hay muchas plantas de reciclaje, probablemente las más grandes sean las de Santiago de Surco (todo desecho sólido) y la de Yanahuara en Arequipa (especializada en plástico), y las cuales se limitan a segregación por tipo y compactación. Un caso aparte es la planta de la empresa San Miguel Industrias PET que se dedica al reciclaje de botellas de plástico PET para que vuelvan a ser utilizadas por ellos mismos y otras empresas como Backus. Hay otras plantas o centros de reciclaje de

menor tamaño, especialmente para cartones y papeles. A nivel de recolección, más allá de las recolecciones a domicilio que realizan algunas municipalidades y los depósitos que hay en calles y supermercados, se han sumado recientemente máquinas de recolección de la empresa chilena Ecoven, las cuales están localizadas en varios puntos de la ciudad, especialmente en centros comerciales de la cadena Real Plaza que premian con vales de consumo a las personas que depositan sus envases de plástico (Torres, 2019). También desde el 2019, se cuenta con tres máquinas llamadas EcoBox en dos sedes de la cadena de supermercados Wong y la última se va moviendo en eventos por toda la ciudad. Esta máquina es traída por Coca Cola, recibe envases de plástico, vidrio y aluminio (latas) y premia con vales de descuento en productos de la empresa (*Journey Peru*, 2019).

En el ámbito social, cada vez hay más conciencia sobre el impacto de los desechos en el medioambiente y por lo tanto mayor interés en reciclar, pero aún no hay tanta participación como en otros países. Cada vez hay más organizaciones y campañas para reducir el consumo de plástico de un solo uso y fomentar el reciclaje, destacando Recíclame, *Life out of plastic*, Conservamos por Naturaleza, Recicla.pe, Ciudad Saludable, entre otras.

Sin embargo, un punto clave en la industria de reciclaje peruana es la informalidad de los recolectores. Según Jesús Salazar Nishi, presidente de la Comisión de Economía Circular de la Sociedad Nacional de Industrias, además de inversión en tecnología para poder reciclar mayor cantidad y diversidad de desechos, se debe buscar la formalización de las empresas y personas que trabajan en esta industria. Solo el 10% de las empresas dedicadas al reciclaje son formales, lo que dificulta el funcionamiento de la cadena, ya que las empresas informales difícilmente pueden volverse proveedores de empresas grandes (Domínguez, 2020).

1.5. Limitaciones

Atraso de la Cultura de Reciclaje en Perú

Una de las principales razones por las que no se ha desarrollado una cultura de reciclaje en Perú es debido a la baja concientización de las personas sobre el impacto ambiental que generan del consumo de bienes y servicios. Esto último directamente relacionado a la falta de educación ambiental de la población.

De acuerdo con la ONU Medio Ambiente, entre los países latinoamericanos y del caribe se encuentra que en países como Ecuador, Brasil, Costa Rica, Nicaragua y Venezuela se incorpora en su sistema educativo cursos relacionados a la gestión integral de los residuos y a materia ambiental en general, lo que promueve la concientización de la población en estos temas (Savino et al., 2018).

Este proceso de cambio en la mentalidad de la población no es rápido por lo que debe proporcionarse información clara y accesible que ayude a que su implementación sea gradual.

Pobre Infraestructura de Recolección

De acuerdo con una encuesta realizada por Lima Cómo Vamos y el Instituto de Opinión Pública de la Pontificia Universidad Católica del Perú (IOP PUCP), el 30,9% de los ciudadanos de Lima perciben que la limpieza pública y la acumulación de basura es uno de los problemas más importantes que afectan la calidad de vida en esta ciudad, este porcentaje lo sitúa en la posición cuatro de los problemas más relevantes (Ninapaytán et al., 2019).

En específico, respecto a la gestión ambiental, el deficiente sistema de recojo de basura (35,8%) y la falta de un sistema de reciclaje (31,3%) se sitúan entre los primeros problemas que enfrenta la ciudad. Incluso, este reporte hace un análisis más detallado, que muestra que el nivel de insatisfacción respecto al sistema de recojo de basura difiere en cada área interdistrital de Lima. En este sentido, Lima Sur lidera con un 73,3% de insatisfacción, seguido por Lima Este con 63,6%, Lima Norte con 62,5% y finalmente Lima Centro con 44,7% (Ninapaytán et al., 2019). Este hallazgo evidencia la necesidad de desarrollar medidas específicas para cada área del territorio nacional.

Figura 3

Problemas Ambientales más graves en la ciudad de Lima



Nota. Tomado de Lima y Callao según sus ciudadanos: décimo Informe Urbano de Percepción sobre Calidad de Vida en la ciudad (p. 27), por Lima Cómo Vamos, 2019, Lima Cómo Vamos (<http://www.limacomovamos.org/informesurbanos/>)

Figura 4

Áreas Interdistritales de Lima Metropolitana y Callao



Nota. Tomado de Lima y Callao según sus ciudadanos: Décimo Informe Urbano de Percepción sobre Calidad de Vida en la Ciudad (p.4), por Lima Cómo Vamos, 2019, Lima Cómo Vamos (<http://www.limacomovamos.org/informesurbanos/>)

Estos datos ponen en evidencia la deficiencia que actualmente tiene el sistema de gestión de residuos y que aún hay mucho trabajo por hacer en este aspecto. Así también, demuestra que incluso entre áreas interdistritales existen marcadas brechas en cuanto a la calidad del servicio de recolección que se brinda.

Por último, de acuerdo con el Minam (2020c) a pesar de contar con la ley y reglamento para la gestión de residuos sólidos aún tenemos estas otras dos limitantes adicionales:

Falta de una Política Pública a Largo Plazo

En los últimos años, la gestión integral de residuos sólidos se ha puesto de cierta forma en agenda con la promulgación de la ley 27314 sin embargo, para resolver este gran desafío se requiere de una política de largo plazo que incluya una serie de instrumentos que permitan una implementación exitosa, entre algunos de los puntos a considerar en este marco se propone la inclusión de incentivos, reglamentos, programas masivos de educación y capacitación a nivel nacional así como también la inclusión de nueva tecnología.

Empoderamiento de los Stakeholders de la Cadena

Rol de los municipios: Los municipios son quienes tienen la responsabilidad de brindar el servicio de recolección, transporte y disposición final de los residuos de manera segura, sin embargo, debido a su mala gestión más del 50% de la basura no llega a un relleno sanitario. Hay una clara necesidad de fortalecer sus capacidades desde el tema técnico hasta el tema de educación al vecino.

Rol del ciudadano: La población cumple un rol fundamental en este proceso, es por eso que se debe educar constantemente en lo que respecta a materia medioambiental, a disminuir la generación de basura y a aprender a segregar y reciclar. Asimismo, el vecino debe colocar la basura en el lugar correcto, pagar sus arbitrios para que los servicios municipales no se vean afectados y debe promover la corresponsabilidad de todos los actores.

Capítulo II. Marco Metodológico

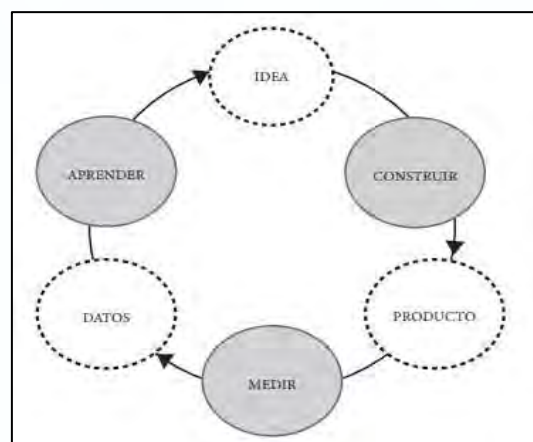
2.1. Tipo y Nivel de Investigación

En el presente proyecto se aplicará la metodología *lean startup*. Esta metodología, fue creada por Eric Ries y busca crear el producto que el cliente necesita con el mínimo de recursos.

Ries (2011) sostiene que el circuito de *lean startup* está compuesto por tres pasos: (1) construir o crear, (2) medir, (3) aprender. Antes que nada, se formulan las hipótesis de valor y crecimiento en base a supuestos. Luego, se entra al *lean startup* en sí. En la etapa de construcción se plasma la idea en un producto mínimo viable (*MVP* por sus siglas en inglés) apoyado en información recolectada en la etapa inicial. Luego el *MVP* es sometido a evaluación de posibles clientes y usuarios para recoger sus impresiones y sugerencias, es decir, medir la aceptación del producto (segunda etapa) y finalmente la etapa de aprendizaje donde, se ajusta el producto inicial a lo que los clientes quieren o necesitan. Es decir, la idea inicial evoluciona a partir de las iteraciones con clientes.

Figura 5

Circuito lean startup



Nota. Tomado de The lean startup. Eric Ries (2011)

Para poder aplicar este método, se debe definir una idea inicial y luego ir adaptándola a la necesidad de los clientes, por lo que se recurrirá a fuentes de información primaria, las cuales serán encuestas tomadas a la población en general para evaluar su interés en el reciclaje e identificar cómo se puede generar mayor interés en esta actividad. Asimismo, también se realizarán entrevistas y conversaciones con otros actores involucrados, tales como centros comerciales, supermercados (como posibles locaciones donde el proyecto se implementaría), empresas privadas (para conocer sus impresiones e interés en actividades de reciclaje), entidades públicas (para saber cómo aportan actualmente y hasta qué punto pueden participar, además de las regulaciones exigidas) y finalmente con asesores técnicos que estén involucrados en el rubro.

Toda esta información se complementará con fuentes secundarias, como revistas, páginas web, las cuales aporten más información sobre estos temas y puedan reforzar las ideas recogidas de las fuentes primarias.

2.2. Población y Muestra

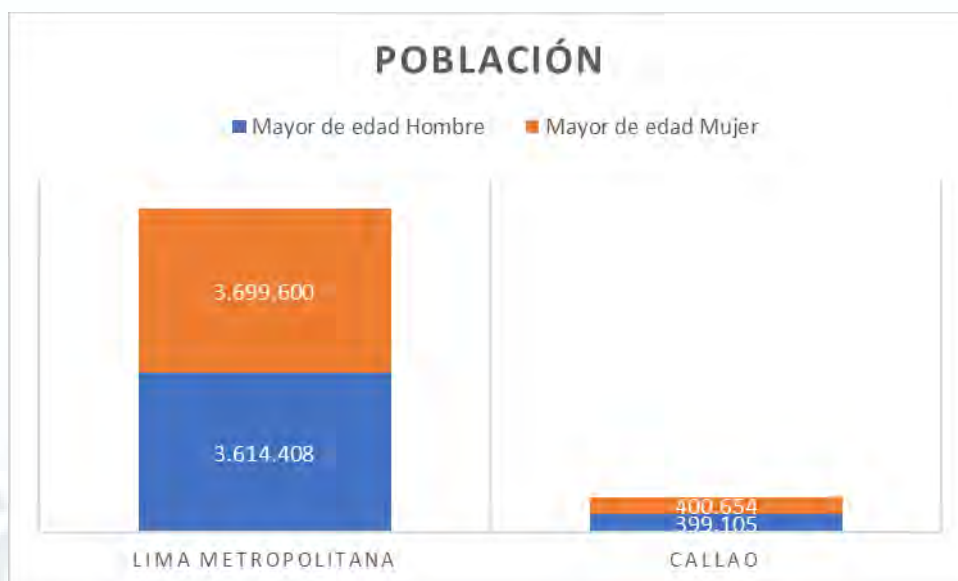
Población

La población evaluada es el conjunto de personas naturales, mayores de edad que residen en Lima Metropolitana o el Callao, debido a que ahí se produce el 50% de residuos de todo el país (MEF, 2019).

De acuerdo con el noveno informe de indicadores sobre calidad de vida, presentado por la organización Lima Cómo Vamos, para el 2018 hay un total de 8,113,767 personas adultas en ambas ciudades (Ninapaytán et al., 2019).

Figura 6

Población Mayor de Edad en Lima Metropolitana y Callao, 2018



Nota. Adaptado de *¿Cómo vamos en Lima y Callao? Noveno informe de indicadores sobre calidad de vida (p.8)*, por Lima Cómo Vamos, 2019, Lima Cómo Vamos (<http://www.limacomovamos.org/informesurbanos/>)

Muestra

En el marco de la población antes indicada, se obtuvo 604 respuestas a la encuesta virtual. Asimismo, se llevó a cabo tres entrevistas con socios potenciales, empresas privadas y públicas, y dos entrevistas con asesores especialistas en reciclaje.

2.3. Técnica de Investigación de la Información

Como bien se sabe, las técnicas de investigación de la información son el conjunto de herramientas disponibles para levantar data valiosa que contribuya con los trabajos de investigación. En este caso, se ha decidido emplear dos de ellas: la entrevista y la encuesta.

Una entrevista a profundidad con los clientes potenciales permitirá entender de manera más detallada cómo es que actualmente se tratan los temas de criterio ambiental en dichas empresas, objetivos, presupuestos, así como sus planes a futuro y, a la vez, validar su visión sobre la idea de negocio.

Por otro lado, para levantar información de manera más masiva, se ha utilizado la técnica de la encuesta. Esta herramienta permite tener datos concretos sobre preguntas ya establecidas con las que se van a validar algunas hipótesis del proyecto con el público objetivo: la población de Lima Metropolitana y Callao.

En los Apéndices C y D se pueden ver los resultados de las encuestas realizadas, así como la transcripción parcial de las entrevistas.

2.4. Técnica de Análisis de Datos

Como se mencionó en la sección anterior, las dos herramientas empleadas para poder corroborar las hipótesis planteadas en el plan de trabajo son las entrevistas y encuestas. Las respuestas obtenidas de estas fuentes serán evaluadas a través de técnicas cualitativas como son los textos de las entrevistas y comentarios recogidos en las encuestas; así como técnicas cuantitativas para las preguntas de tipo numérico para dimensionar la valoración que tienen los encuestados en cuanto a incentivos para el reciclaje se refiere.

Capítulo III: Marco Analítico

3.1. Descripción del Modelo de Negocio

Tras la problemática encontrada en el país en cuanto a la gestión de residuos sólidos se refiere, se encontraron diversas oportunidades de mejora tales como la falta de incentivos de la población para segregar y reciclar residuos inorgánicos, el alto volumen de actores informales lo cual complejiza la cadena logística del reciclaje, la falta de educación de la población e insuficientes puntos de recolección que dificultan la labor de reciclaje.

Es así como este modelo de negocio busca capturar algunos de estos aspectos al ofrecer una alternativa de recolección que sea de fácil uso y que ofrezca a los usuarios beneficios claros a fin de incentivar la cultura de reciclaje.

En ese sentido, el modelo de negocio se basa en poner a disposición de la población máquinas expendedoras inversas, llamadas en futuras referencias como máquinas recolectoras, para la recolección de botellas plásticas en puntos de fácil acceso y alta concurrencia, como lo son los centros comerciales, universidades o supermercados, otorgando a los usuarios que las empleen cupones de descuento en las marcas que contraten la publicidad en las máquinas recolectoras Eco Q'upa. De esta manera, dichas máquinas recolectoras cumplirán doble función ya que no solo servirán como punto de acopio de material reciclado que luego será correctamente procesado, sino también serán espacios publicitarios donde empresas podrán mejorar su reputación e imagen al posicionarse como una marca eco-amigable y sostenible.

Otros aspectos como la segmentación de clientes, canales a emplear, recursos clave, entre otros; serán discutidos a detalle en la sección 3.5 y 3.7.

3.2. Hipótesis del Negocio

A fin de validar que el modelo de negocio propuesto ofrece una oferta de valor clara para todos los *stakeholders*, se plantearon las siguientes tres hipótesis que fueron evaluadas a través de iteraciones con el público objetivo definido.

En ese sentido, tanto las hipótesis iniciales como las validadas se listan a continuación:

Hipótesis Iniciales

Hipótesis 1: La población estaría dispuesta a colaborar activamente en la separación y disposición de residuos reciclables a cambio de un beneficio a su favor, pero no encuentran un sistema de gestión de residuos correctamente implementado para hacerlo.

Hipótesis 2: Las empresas públicas o privadas priorizan el optimizar su cadena de valor enfocado en la eficiencia de recursos contribuyendo al desarrollo de economías circulares.

Hipótesis 3: Existe demanda de material reciclado en el mercado peruano para la elaboración de nuevos productos.

Hipótesis validadas

Hipótesis 1: La población estaría dispuesta a colaborar activamente en la separación y disposición de residuos reciclables a cambio de un beneficio a su favor, pero no encuentran un sistema de gestión de residuos correctamente implementado para hacerlo.

Hipótesis 2: Las empresas públicas o privadas están en proceso de optimizar su cadena de valor enfocado en la eficiencia de recursos contribuyendo al desarrollo de economías circulares.

Hipótesis 3: En la medida que las iniciativas sean sostenibles estas serán de interés para las empresas privadas.

Los Apéndices C y D muestran los resultados de la encuesta y entrevistas realizadas que permitieron reformular las hipótesis planteadas inicialmente.

3.3. Capacidad del Equipo para Explotar la Oportunidad de Negocio

El equipo a cargo de esta iniciativa se encuentra compuesto por cuatro integrantes, los cuales se describen alfabéticamente.

Jessica Baca, economista de profesión. Posee conocimientos sobre aspectos financieros los cuales serán clave para la proyección de flujos de caja del negocio y explorar las necesidades de financiamiento que se requieran.

Sandra Echegaray, ingeniera industrial de profesión. Posee conocimientos en las áreas de ventas y marketing contribuyendo de manera importante en las campañas para hacer conocido el modelo de negocio y con ello, la capacidad para generar nuevos clientes.

Claudia Ferreyros, ingeniera industrial de profesión. Con conocimiento especializado en áreas de compras y logística, los cuales serán de gran aporte en el diseño del proceso logístico óptimo para simplificar la cadena de reciclaje a fin de mantenerlo atractivo para todos los actores involucrados.

Luis Gastañeta, ingeniero agrónomo de profesión. Posee conocimiento en áreas del tipo comercial y de operaciones contribuyendo al mantenimiento de la relación con los clientes y asegurando que las etapas de reciclaje cumplan con los requisitos exigidos por las autoridades correspondientes.

3.4. Producto Mínimo Viable

El producto mínimo viable se presenta en modalidad de video (.mp4), en el Apéndice E se muestran extractos de él en imágenes.

3.5. Desarrollo del *Business Model Canvas* del Negocio

Se utilizará el método de propuesta de valor Canvas descrito por Osterwalder, A. et al.'s (2014) en el libro *Value Proposition Canvas* para el desarrollo del perfil de los clientes, el mapa de valor de Eco Q'upa y el *Business Model Canvas*.

3.5.1. Desarrollo del Perfil del Cliente

En el modelo de negocios se tiene identificado dos segmentos de clientes: (a) los usuarios, que son las personas naturales mayores de edad que se encuentran en Lima Metropolitana y (b) los clientes, que son empresas privadas interesadas en posicionar su marca como una marca eco-amigable. En la sección 3.5.4 se brinda un mayor detalle de estos segmentos.

Por otro lado, en las Figuras 7 y 8 se muestra el análisis del perfil de cada cliente en el cual se incluye en la parte derecha de cada imagen los trabajos y necesidades que tienen; en la parte superior, las ganancias que esperan y en la parte inferior los dolores que hoy en día enfrentan al ejecutar estos trabajos. Asimismo, contienen *checks* de color rojo que identifican aquellos dolores, ganancias y trabajos que la propuesta de valor de este proyecto satisface.

Figura 7

Perfil del Cliente: Persona Natural



Nota. La Figura detalla los trabajos que los usuarios realizan o necesidades que buscan satisfacer, los dolores que enfrentan y las ganancias esperadas de esos trabajos.

Figura 8

Perfil del Cliente: Empresas Privadas con Interés en la Sostenibilidad.



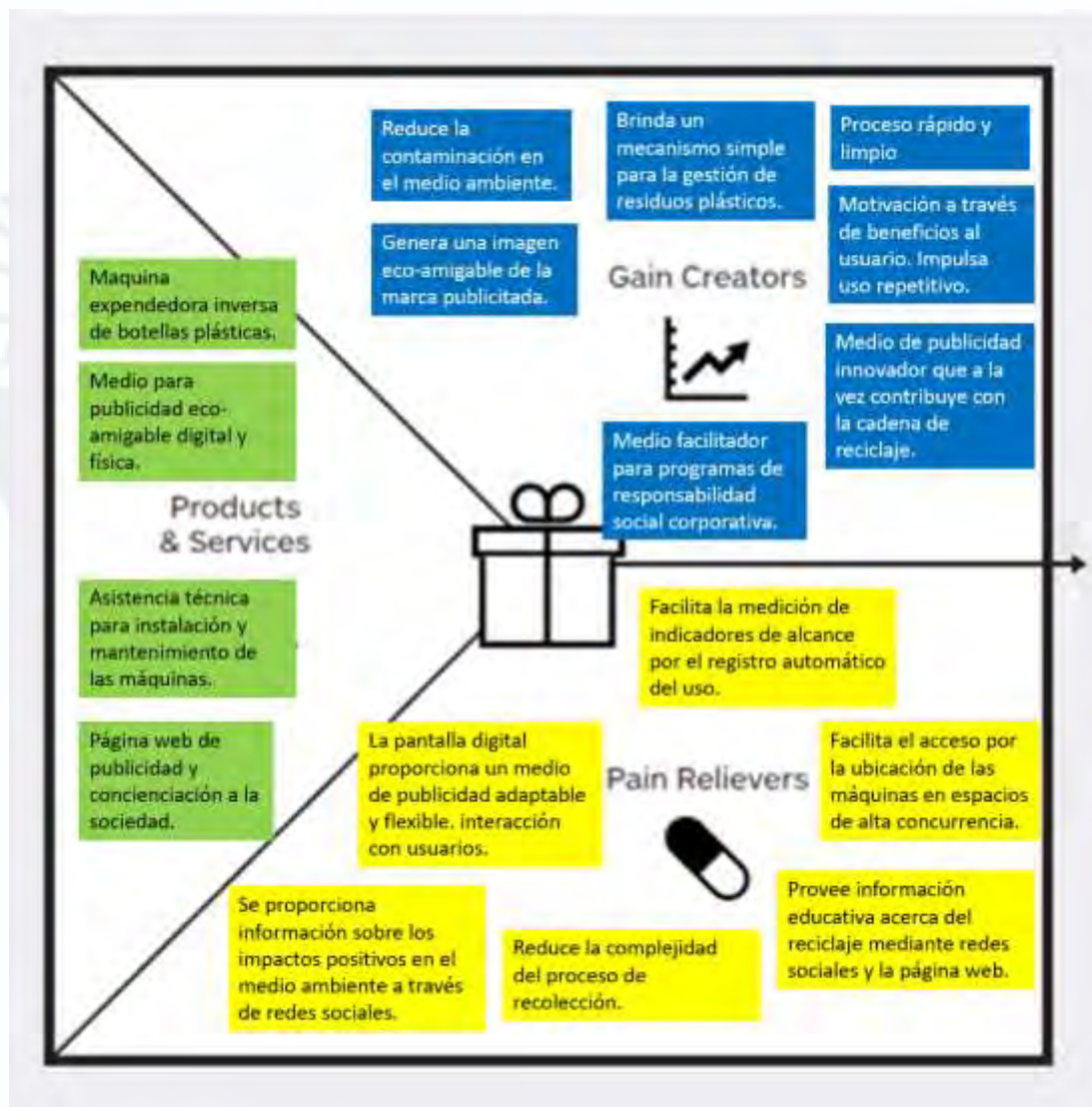
Nota. La Figura detalla los trabajos que las empresas privadas realizan o necesidades que buscan satisfacer, los dolores que enfrentan y las ganancias esperadas de esos trabajos.

3.5.2. Desarrollo del Mapa de Valor

En la Figura 9 se muestra el mapa de valor de los clientes en el cual en el lado izquierdo se describen los productos y servicios que brinda la empresa Eco Q'upa; en la parte superior derecha, los beneficios que éstos brindan a los clientes y en la parte inferior derecha los dolores que alivian.

Figura 9

Mapa de Valor Eco Q'upa



Finalmente, todo este análisis se utiliza como base para el desarrollo de las secciones de valor añadido (mapa de valor) y clientes (perfil del cliente) del *Business Model Canvas* de la empresa Eco Q'upa que se muestra en la Figura 10.

3.5.3. Business Model Canvas

Figura 10

Business Model Canvas de Eco Q'upa



3.5.4. *Segmento de Cliente*

Para esta sección se hace una diferenciación entre los usuarios que llevan los residuos recuperables a las máquinas expendedoras, y de los clientes, quienes utilizan la máquina para posicionar su marca como eco-amigable o la emplean como parte de un programa de responsabilidad social corporativo. A continuación, se hace una descripción detallada de cada grupo mencionado:

Usuarios

Personas naturales, mayores de edad que frecuentan lugares de alta concurrencia en los distritos de La Molina, Miraflores, San Borja, San Isidro, San Miguel y Santiago de Surco, interesadas en el cuidado del medioambiente y dispuestas a hacer cambios a favor de la sociedad.

Adicionalmente, con la finalidad de ajustar el negocio a la medida de los usuarios se han identificado subsegmentos relacionados a las generaciones que predominan en la población, a continuación, se hace una breve descripción de cada una:

Generación Y o *Millenials*: Población cuya edad oscila entre 21 y 35 años que en el Perú representa aprox. el 25% de la población total. Dentro de los aspectos más relevantes se encuentran que el 62% utiliza teléfonos inteligentes, el 79% tiene el hábito del ahorro, y que el 89% prioriza adquirir productos en oferta (Institut de Publique Sondage d'Opinion Secteur [Ipsos], 2019). Así también, se ha determinado que el 59% de esta población pertenece a un nivel socioeconómico bajo, el 27% a uno medio y el 14% al alto. Sus principales pasatiempos son escuchar música, usar redes sociales, ver televisión y viajar por placer. Respecto al uso de redes sociales, predomina *Facebook* (99%) y *YouTube* (81%). Sus principales preocupaciones son “el acceso y la calidad de la educación, la

corrupción, la contaminación, el calentamiento global, efectos del medioambiente y la pobreza” (Villanueva, 2019).

Generación X: Población cuya edad oscila entre 36 a 59 años, en el Perú representa aprox. el 27% de la población total. Dentro de los aspectos relevantes se encuentra que el 42% utiliza teléfonos inteligentes, el 56% ahorra dinero y que el 76% es fiel a las marcas que utilizan (Ipsos, 2019).

Clientes

Empresas privadas: Empresas privadas con alto interés en la sostenibilidad, incluyendo a las empresas certificadas en ISO 14001, que buscan posicionarse como una empresa eco-amigable y responsable con el medioambiente o que buscan mostrar su interés en la materia. El gerente general cumple un rol determinante ya que es la persona que incorpora la sostenibilidad a la estrategia de la empresa y en consecuencia también en la cultura organizacional. Recientemente, debido al elevado interés de las empresas en seguir esta estrategia, se ha desarrollado un nuevo rol dentro de las corporaciones llamado director de responsabilidad social empresarial (RSE) o de sustentabilidad corporativa. Es así como se definen a estos roles como los principales *stakeholders* dentro de las organizaciones de los clientes.

3.5.5. Propuesta de Valor

Basado en el punto anterior, se identificaron propuestas de valor diferenciadas para cada segmento de cliente:

Usuario

Simplifica el proceso para la disposición de botellas plásticas, al utilizar máquinas automáticas de uso intuitivo y rápidas.

Motivación porque las máquinas expendedoras inversas brindan un beneficio (incentivo) personal al utilizarla.

Brinda comodidad al usuario al encontrar las máquinas en lugares de concurrencias elevadas.

Mejora la calidad de vida de las personas al reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y la contaminación que genera el plástico.

Contribuye con la concientización de la sociedad a través de campañas de educación en las redes sociales.

Clientes

Mejora la reputación e imagen de una empresa al posicionar una marca como eco-amigable y sostenible, al contribuir con la cadena de reciclaje.

Reconocimiento público de la organización por su responsabilidad social empresarial.

Brinda una solución tecnológica innovadora para la gestión de residuos plásticos que genera una empresa.

Adicionalmente, el valor que este proyecto brinda a la sociedad es la contribución con la formalización de la cadena de reciclaje a través de la donación de todo el material recolectado a empresas operadoras formales asegurando de esta manera que el ciclo de reciclaje se complete por los canales autorizados.

3.5.6. Relaciones con Clientes

Tal como se ha trabajado en secciones anteriores, para el relacionamiento con los clientes, se mantendrán estrategias diferenciadas de acuerdo con cada segmento de cliente, así como estrategias conjuntas.

Usuarios

Programas de concientización: A través de estas campañas se mantendrá un continuo contacto con los clientes a través de las redes sociales y a la vez se educará en materia medioambiental para incentivar un cambio en la mentalidad de la sociedad.

Programas de incentivos: Las recompensas inmediatas, en forma de cupones de descuentos, que recibe el usuario por el uso de la máquina buscan generar recurrencia y fidelidad en ellos.

Clientes

Asesorías comerciales: A través del área de ventas se busca mantener un contacto personalizado y cercano con los clientes.

Línea de atención al cliente: Se tendrá a disposición un centro de llamadas durante el horario laboral para la atención de los clientes ante la necesidad de soporte técnico o coordinaciones logísticas que requieran.

Adicionalmente, se busca obtener una constante retroalimentación de los clientes y usuarios para conocer su grado de satisfacción e identificar los puntos de mejora, por lo que se implementarán encuestas periódicas y, además, se tendrá a disposición, en las redes sociales, canales abiertos para colocar sus comentarios y experiencias al utilizar los servicios que se brindan.

3.5.7. Canales

Se prevé contar con un canal tradicional a través del cual se realizará la venta presencial y directa de los servicios de *branding*. Adicionalmente, los clientes tendrán la posibilidad de adquirir los servicios a través de la página web de la organización.

Por otro lado, los usuarios tendrán acceso a las máquinas expendedoras inversas en lugares con alta concurrencia, inicialmente enfocado en universidades, supermercados y centros comerciales, con potencial a expandirse a otras locaciones.

3.5.8. Socios Clave

Proveedor de las máquinas: Se refiere a las empresas que se dedican a fabricar y comercializar las máquinas recolectoras, quienes serían uno de los principales proveedores para este proyecto de investigación.

Empresa de publicidad: Se refiere a la empresa que se contrataría para que diseñen las campañas promocionales de la empresa Eco Q'upa, las campañas de concientización de la población y la publicidad para los clientes finales.

Empresa de IT: Se refiere a la empresa que sería responsable de diseñar, programar y administrar la página web y redes sociales de la empresa.

Empresa de impresión: Se refiere a la empresa que se encargará de la impresión del diseño publicitario en vinílico y su posterior colocación en cada máquina recolectora.

Empresa de asesoría ambiental: Se refiere a la empresa que se encargará de desarrollar el contenido de las campañas de concientización medioambiental, así como también será responsable por asegurar el cumplimiento con las normas y requisitos legales en materia ambiental.

Empresas operadoras de reciclaje: Se refiere a empresas formales privadas, debidamente autorizadas por las entidades gubernamentales, y que se dedican a la prestación de servicios de residuos, incluyendo su comercialización, a quienes se les donarán los residuos reciclables recolectados. Estas empresas serán las encargadas del vaciado de las máquinas y de su correcto procesamiento (Ministerio de Justicia, 2017).

Locaciones: Se refiere al lugar donde se ubicarán las máquinas recolectoras. En principio, el enfoque será crear alianzas con una propuesta de *co-branding* a universidades, supermercados y centros comerciales con la posibilidad de expandirlo a otras locaciones.

Municipalidades: Son las entidades públicas responsables por la gestión y manejo de residuos sólidos dentro de su jurisdicción (Ministerio de Justicia, 2017).

Ministerio de Medio Ambiente: Entidad clave que emite los permisos para registrarse como una empresa operadora. Asimismo, se encarga de regular e impulsar los planes relacionados a manejo de residuos sólidos (Ministerio de Justicia, 2017).

3.5.9. Actividades Clave

Marketing: Actividad clave para cumplir con el objetivo de posicionamiento de las marcas y crear un sentido de responsabilidad con el medioambiente.

Administración de redes sociales: Proceso que asegura el funcionamiento de las redes sociales y mantiene la información actualizada.

Procura y logística: Dentro de esta actividad se encuentra la compra de máquinas recolectoras y sus repuestos, el proceso de importación de éstas, la coordinación de los mantenimientos preventivos y correctivos y la coordinación del transporte de las máquinas desde el almacén hacia la locación temporal y viceversa.

Mantenimiento: Las máquinas recolectoras deberán tener un mantenimiento periódico para asegurar su funcionalidad.

Comercialización: Venta de espacio publicitario al exterior y en la pantalla digital de la máquina recolectora.

3.5.10. Recursos Clave

Máquina expendedora inversa: recurso principal, a través de ésta se recolectarán, clasificarán y compactarán las botellas plásticas. Al inicio del proyecto se prevé importar las máquinas y posteriormente se evaluaría la fabricación local utilizando el capital intelectual nacional.

Personal técnico experto: El personal es esencial para la programación de cada máquina expendedora y la realización de los mantenimientos preventivos y correctivos.

Tecnología de información y comunicación: plataformas digitales efectivas para transmitir mensajes claros y brindar facilidad a los usuarios y clientes.

3.5.11. Estructura de Costos

Los costos fijos estarán compuestos principalmente por el pago de la nómina, el arriendo de las oficinas, el arriendo del espacio para el taller y almacén, el costo de servicios básicos (luz, agua, internet y teléfono), el arrendamiento de los espacios donde se colocarán las máquinas recolectoras, el costo de mantenimiento de la infraestructura (Incluye: mantenimiento y limpieza) y servicios de tecnología de información (IT).

Los costos variables estarán compuestos de los costos logísticos y de operación que consiste en costos de diseño, de impresión, programación y mantenimiento de las máquinas recolectoras.

3.5.12. Fuentes de Ingreso

Las fuentes de ingreso provendrán de las siguientes actividades:

Venta de espacio publicitario: Consiste en la venta de publicidad expuesta en el exterior de la máquina en forma de vinil, así como también en la venta de publicidad en la pantalla digital exterior, llamado *display*.

3.6. Desarrollo del Mapa de Experiencia del Cliente

Un mapa de experiencia permite esquematizar los pasos e interacciones que tienen los clientes con una empresa desde la fase de conocimiento hasta después de haber finalizado la relación. (...) “Esta herramienta permite profundizar en el diagnóstico de la experiencia y diseñar en función al cliente. Según cifras de *Dimension Data*, el 84% de las organizaciones que implementan estrategias orientadas a ello, reporta mayores ingresos económicos” (...) (Conexión ESAN, 2020).

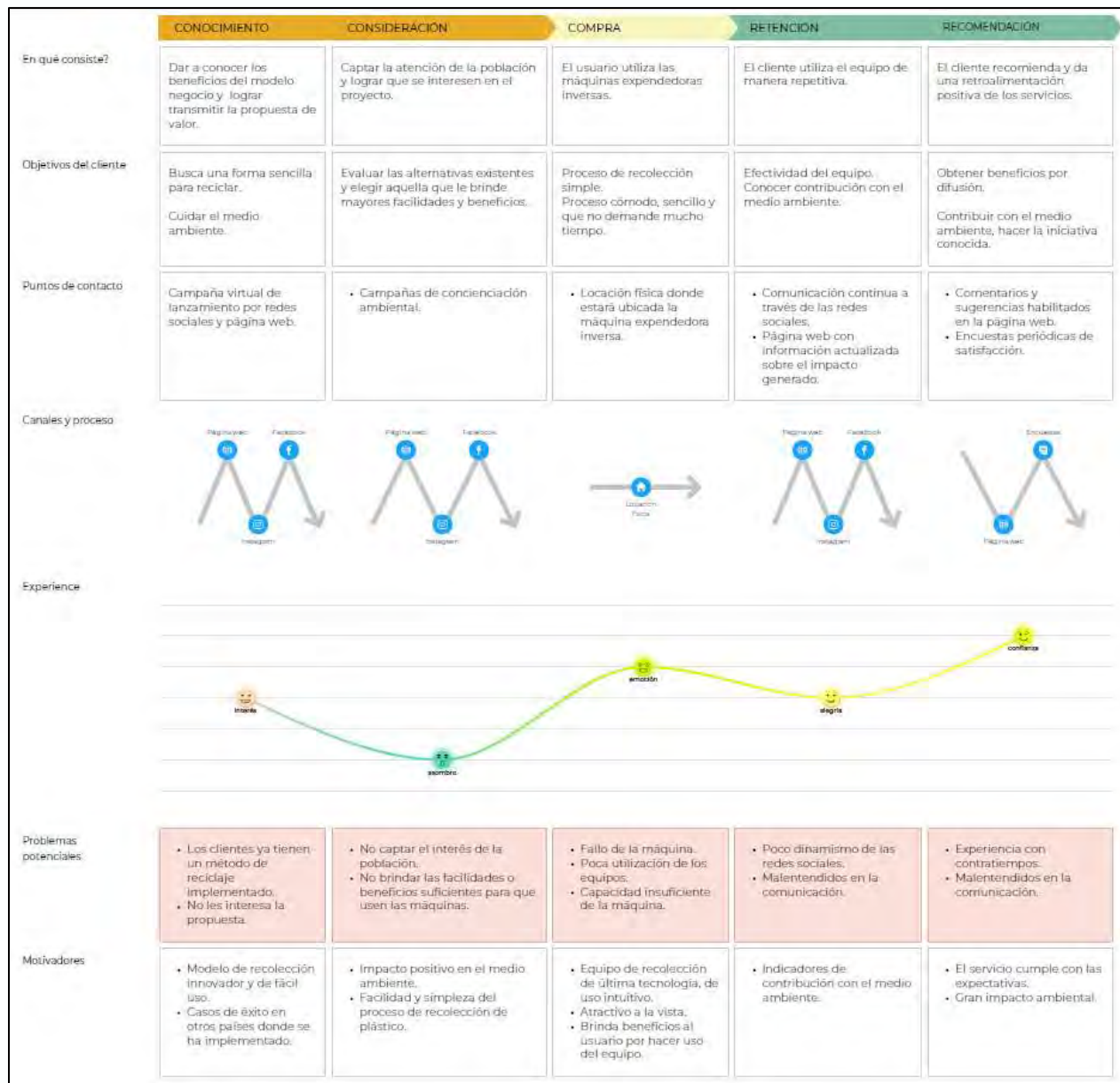
Con este propósito se ha desarrollado el mapa de experiencia para los usuarios, así como para los clientes.

Mapa de Experiencia de Usuario

En la Figura 11 se muestra lo que experimenta el usuario desde la fase de conocimiento de la empresa Eco Q’upa, la forma en que se logrará captar su interés y motivar el uso de las máquinas recolectoras y finalmente, conseguir que recomienden el uso del servicio.

Figura 11

Mapa de Experiencia del Usuario



Mapa de Experiencia de Cliente – Empresa Privada

En la Figura 12 se muestra lo que experimenta el cliente, la empresa privada, desde la fase de conocimiento de la empresa Eco Q’upa, la forma en que se logrará captar su interés y

motivar la contratación del servicio de publicidad y finalmente, conseguir una buena retroalimentación por la contratación del servicio.

Figura 12

Mapa de Experiencia de la Empresa Privada.

	CONOCIMIENTO	CONSIDERACIÓN	COMPRA	RETENCIÓN	RECOMENDACIÓN
En qué consiste?	Dar a conocer el modelo de negocio y lograr transmitir la propuesta de valor.	Lograr que las empresas privadas evalúen y se interesen en el servicio.	El cliente adquiere el servicio.	El cliente utiliza el servicio con frecuencia. El cliente aumenta los puntos de publicidad.	El cliente recomienda y da una retroalimentación positiva de los servicios.
Objetivos del cliente	Busca encontrar una forma de posicionarse como una marca eco-amigable. El cliente busca ser una empresa sostenible y contar un certificado que lo acredite.	Evaluar las alternativas existentes y seleccionar la más atractiva y que se ajuste con la imagen que la empresa quiere mostrar.	Proceso de contratación simple. Forma de pago segura. Cumplimiento de las condiciones acordadas. (Ej. Tiempo, calidad).	Mantener o incrementar la calidad del servicio. Mantenerse a la vanguardia. Evidente efectividad del servicio.	Obtener los servicios solicitados de manera sobresaliente.
Puntos de contacto	Campaña virtual de lanzamiento por redes sociales y página web.	<ul style="list-style-type: none"> Marketing envía la información recopilada por redes sociales a ventas. (Interés, visitas, etc.) El equipo de ventas se comunica con los clientes potenciales. (e-mail o teléfono) Se continúan citas presenciales con las empresas que muestren interés. 	<ul style="list-style-type: none"> Visita presencial al cliente o compra a través de la página web. Acuerdo contractual. 	<ul style="list-style-type: none"> Comunicación continua con los clientes. (Virtual o presencial) Planificación y seguimiento de los servicios. 	<ul style="list-style-type: none"> Comentarios y sugerencias habilitados en la página web. Encuestas al término medio del servicio y al finalizar.
Canales y proceso					
Experiencia					
Problemas potenciales	<ul style="list-style-type: none"> Los clientes ya cuentan con un plan de marketing implementado. Los métodos que hoy utilizan les funcionan. No les interesa la propuesta. 	<ul style="list-style-type: none"> Inseguridad de cumplir con las necesidades de las empresas. Poca evidencia de funcionamiento del modelo de negocio. 	<ul style="list-style-type: none"> Convencer al cliente que el modelo de negocio es efectivo. No existe evidencia pasada de la efectividad. No existen referencias del servicio. 	<ul style="list-style-type: none"> Experiencia con contratiempos. Malentendidos en la comunicación. 	<ul style="list-style-type: none"> Experiencia con contratiempos. Malentendidos en la comunicación.
Motivadores	<ul style="list-style-type: none"> Modelo innovador. Imagen eco-amigable. 	<ul style="list-style-type: none"> Medio de publicidad novedado. Impacto positivo en el medio ambiente. Genera una imagen eco-amigable de la marca publicitada. 	<ul style="list-style-type: none"> Contrato virtual, condiciones estándares y flexibles. Medición de indicadores. Beneficio a la sociedad y al medio ambiente. Reputación de empresa consciente. 	<ul style="list-style-type: none"> Revisión periódica de indicadores y propuestas de mejora. Ser un socio estratégico del cliente. Contribución con planes de responsabilidad social de las empresas. 	<ul style="list-style-type: none"> El servicio cumple con las condiciones contractuales y de calidad. Buena relación comercial.

3.7. Plan de Mercadeo

3.7.1. *Objetivos de Negocio*

Como primer paso dentro del desarrollo del plan de *marketing*, se tiene la definición de objetivos.

Los objetivos planteados responden a lo que se busca lograr como empresa en el mediano y largo plazo, y están enfocados no solo en el aspecto financiero sino también en temas comerciales relacionados a la estrategia de crecimiento y contribución en la cadena.

Objetivo del Proyecto.

Con Eco Q'upa se busca contribuir con la disminución de desechos plásticos de un solo uso, fomentar la economía circular y formalización de toda la cadena de reciclaje.

Objetivos Específicos.

Alcanzar un flujo de caja positivo a partir del tercer año de operación.

Recuperar la inversión inicial realizada antes del año 5.

Expandir el proyecto a nuevos territorios, ingresando a nuevos distritos entre el año 2 y 3 e ingresar a por lo menos a 3 provincias adicionales al cuarto año.

Lograr que el 50% de los puntos de locación sean libres de alquiler gracias a alianzas con socios estratégicos.

Contribuir al proceso de gestión de residuos sólidos logrando recolectar un volumen de 1.5 toneladas de plástico al año.

3.7.2. *Segmentos de Mercado*

Como siguiente punto dentro del plan de *marketing*, se tiene la definición de los segmentos y subsegmentos de mercado a los cuales se pretende atender con la propuesta.

Es sumamente relevante establecer estos segmentos porque permite poder definir qué estrategia desplegar.

Para este caso, cómo bien se ha mencionado en la sección 3.5.4, se cuenta con segmentos que tienen objetivos y necesidades distintas, por lo que se tiene que implementar una estrategia diferenciadora que se alinee a cada uno.

Sin embargo, antes de definir a los segmentos, es importante recalcar que el mercado en el cual este proyecto participa es en el de gestión de residuos sólidos, específicamente de plástico *PET*.

A continuación, una breve descripción sobre los segmentos a los que está dirigido el proyecto:

Población general: Para tratar de acotar la estrategia se ha segmentado a la población por su perfil generacional. A ellos se llegará principalmente por medio de las redes sociales de la empresa y se lanzará una estrategia de comunicación específica para cada perfil y muy enfocada en el impacto positivo que se puede generar al reciclar y sobre todo la oportunidad de hacerlo y ser premiado por esto.

Empresas privadas: Este segmento de mercado, está relacionado a las empresas con interés en hacer publicidad en medios masivos. Usualmente son empresas de consumo y tecnología las que destinan mayor presupuesto para esto, por lo que serán los primeros clientes que se debe contactar. Asimismo, se ofrecerá información relevante sobre el alcance que tiene el *branding* en la máquina recolectora y otros datos interesantes obtenidos de las interacciones en redes que agregan valor a la propuesta.

3.7.3. *Análisis de Competidores*

Respecto a la competencia actual en el mercado de gestión de residuos sólidos, se considera que hay dos tipos de competidores: directos e indirectos. Si bien hoy existen entidades que proponen un modelo de negocio similar al de Eco Q'upa y compiten directamente con esta idea de negocio, la mayor participación de mercado la tienen competidores indirectos que se encargan de manejar gran parte de la cadena sobre todo en las etapas de separación y recolección.

A continuación, se detallan los principales competidores directos:

EcoBox: Esta marca pertenece a la compañía Coca-Cola quienes, como parte de su estrategia de cuidado con el medioambiente, en el año 2019 trajeron estas máquinas que tienen capacidad para reciclar no solo plástico sino también vidrio y latas, asimismo, proporciona cupones de descuentos en sus productos a través de alianzas con Cencosud, específicamente sus supermercados Wong. A la fecha existen dos máquinas en el país: una ubicada en Wong del Ovalo Gutiérrez en Miraflores y otra en Wong de Chacarilla en Surco (*Journey Peru*, 2019).

EcoVen: Esta es una empresa chilena, que ingresó al mercado peruano en el año 2019 tras identificar la gran oportunidad que había para incrementar el porcentaje de reciclaje de residuos sólidos. El modelo de negocio es similar al de EcoBox, ya que también entrega beneficios por reciclar, sin embargo, es a través de alianzas con distintas empresas, y entregan tanto vales como puntos para canjes en diversos productos. Actualmente, las máquinas están ubicadas en dos centros comerciales Real Plaza, una ubicada en el Centro Cívico y otra en la Av. Primavera (Torres, 2019).

Con relación a los principales competidores indirectos se encuentran los siguientes:

Servicio municipal: Cómo es de conocimiento público, las municipalidades distritales tienen dentro de su responsabilidad la gestión de residuos sólidos de los distritos a su cargo. En algunos de ellos se cuenta incluso con un plan oficial de gestión y manejo de residuos sólidos, el cual es considerado como un instrumento de planificación estratégica que contempla una serie de acciones para mejorar las condiciones de salud y del ambiente del distrito. Asimismo, para lograr esto se establecen objetivos y metas para establecer un sistema que sea sostenible en el tiempo (Ministerio de Justicia, 2017).

ONG' s: Estas son organizaciones que tienen como objetivo la concientización de la ciudadanía sobre la importancia del reciclaje, la generación de hábitos saludables y a la vez brindan herramientas y facilidades como por ejemplo la implementación de distintos puntos de acopio en distintas zonas del país. Adicionalmente, estas entidades ofrecen el servicio de gestión de residuos a empresas privadas y públicas y se han convertido en socios estratégicos en lo que refiere a materia medioambiental. Entre las principales se tienen a: Recicla,pe, Reciclando, Ciudad Saludable y Recicla Consciente.

Recicladores informales: Los recicladores son personas que se encargan de recoger, acopiar y comercializar los materiales reciclables que han sido desechados en distintos distritos del país. También son conocidos como “cachineros” y “buceadores” (Madueño, 2012). En Perú solo el 12% de los recicladores trabaja de manera formal, siendo un gran porcentaje manejado por el sector informal en el cual los desechos no son gestionados cumpliendo los procesos adecuados (Ciudad Saludable, 2012). Para tratar de reducir este porcentaje, las municipalidades tienen como tarea establecer un plan de formalización para este sector e incorporarlos a su cadena de trabajo, sin embargo, aún hay mucho por hacer.

3.7.4. Marketing Mix

Producto.

El principal producto de Eco Q'upa son las máquinas recolectoras llamadas “*Reverse Machine*” en donde el usuario puede introducir sus botellas *PET* y recibir beneficios a cambio. Estos beneficios se traducen en cupones de descuentos que se reciben por cada envase introducido, los cuales podrá canjear en los establecimientos con los que se firmarán convenios.

Las máquinas elegidas para la puesta en marcha de la empresa serán de la marca *Incom Recycle* modelo YC301 de origen chino.

A continuación, en la Figura 13 se puede apreciar una imagen referencial de la máquina en mención y sus principales características.

Figura 13

Modelo de Máquina Recolectora Incom YC301



Nota. Tomado de Incom Recycle (<http://www.incomrecycle-rvm.com/products/yc301-an-interactive-media-platform.html>)

En el Apéndice F se adjunta la ficha técnica del producto, sin embargo, es preciso recalcar las siguientes características en este punto:

Dimensión: A:850 x P:720 x A:900 mm

Área que ocupa: 0.9mts²

Capacidad por compartimiento: Aprox. 400 envases de 0.5 litros o 150 envases de 1.5 litros.

Pantalla interactiva multimedia de 42”.

Módulos ópticos de protección contra fraudes y protección de manos.

Sistema compatible con sistema de recompensas monetarias, esquemas de canje, recompensas de tarjetas RFID y NFC.

Sistema del *display* se puede personalizar y adaptar al requerimiento local.

Adicionalmente, dentro del modelo de negocio, se consideran dos productos adicionales: uno es el espacio publicitario tanto en la máquina como en la pantalla interactiva, siendo este una fuente ingreso y el otro es el material recolectado de cada una de las máquinas.

Espacio publicitario: Este producto básicamente consiste en paquetes de alquiler para *branding* en las paredes de la máquina y en la pantalla interactiva. Si bien el *branding* en la máquina será para una marca al mes, la pantalla ofrece publicitar hasta 10 marcas por periodos de 15 segundos. Sin embargo, en la estrategia inicial se considera cerrar con un máximo de 5 marcas para darle mayor exposición a las firmas contratantes.

Material Recolectado: Este producto no genera una fuente de ingreso, pero acerca a la empresa a lograr su objetivo como marca responsable, ya que todo el material será donado a empresas operadoras interesadas o a recicladores formales, contribuyendo así, a mejorar una etapa del proceso de gestión de estos residuos.

Precio.

La variable precio es sumamente importante para lograr posicionar la marca en el mercado como una alternativa de publicidad masiva competitiva frente a la publicidad digital y los diferentes medios tradicionales. En base a esto se ha fijado el precio del *branding* de la máquina de acuerdo con un análisis del precio de la publicidad masiva en distintos canales y, asimismo, se ha tomado en consideración la opinión de algunos expertos previamente entrevistados respecto al monto que estarían dispuestos a pagar. Tomando en consideración esta información y otros factores como la locación de las máquinas y el tamaño del espacio publicitario, se ha establecido el precio de los dos paquetes a ofrecer.

A continuación, se detalla el comparativo realizado y la propuesta de precios.

Tabla 2

Comparativo de Precios

Tipo	Precio aprox. (S/)	Detalle
Vallas en paraderos	4,000 - 6,500	En avenidas de alto tránsito
Revista	20,000	De alto tiraje fin de semana
Periódico	30,000	En periódico de alto tiraje - domingo - 1 cara

Nota. Opinión de Expertos

Tabla 3*Paquetes Publicidad en Máquinas Eco Q'upa (precios por mes)*

Tipo	Espacio	Precio de Lista
Paquete 1	Exterior + Pantalla	S/ 10,000
Paquete 2	Pantalla	S/ 2,000

Como se puede apreciar en la Tabla 3, se han desarrollado dos paquetes de productos. El primero ofrece a la marca contratante poner su marca no solo en el exterior de la máquina, sino también en la pantalla interactiva, este tiene un costo total de S/10,000 soles por un mes de alquiler. El segundo, está desarrollado para poder ofrecer una alternativa más económica a aquellas empresas que tienen interés en colocar su marca, pero que tal vez cuentan con presupuestos de publicidad reducidos o quieren empezar con un espacio menor, para este tipo de cliente se tiene el paquete de S/2,000 soles y será un espacio publicitario compartido.

Cabe mencionar que estos son los precios por paquete, pero en caso alguna marca contratante quiera cerrar contrato por un periodo de tiempo mayor, será factible evaluar entregar algún descuento.

Plaza.

En esta sección se responde a la pregunta, ¿cómo se llega a los clientes? Tal como se ha mencionado en el punto 3.5 de este documento, la oferta y comercialización de los servicios se realizará de manera directa. Debido al tipo de negocio y al alcance que tendrá al inicio, no es necesario contar con distribuidores. El equipo se encargará de toda la gestión de venta y logística.

Asimismo, en lo que respecta a la locación de las máquinas éstas estarán ubicadas principalmente en universidades, centros comerciales y supermercados de cinco distritos seleccionados previamente.

Promoción.

Antes de definir los canales y la estrategia de promoción que se utilizará para lograr el posicionamiento esperado, es importante recalcar algunas mega tendencias y los principales cambios en el *shopper* peruano, ya que tienen una implicancia relevante para la marca.

Se identifican dos mega tendencias que tienen un posible impacto en la estrategia de Eco Q'upa (Pennano, 2017; Renner et al., 2020):

Millenials como un segmento diferenciado, guiado por influencias digitales: Hoy en día este segmento de la población tiene una preferencia clara por encontrar información en medios digitales como lo son las redes sociales, tienden a basar sus preferencias y nuevos hábitos siguiendo a personas que consideran *influencers*, asimismo, tienen tendencia por productos con un fin social y ambiental.

Consumidores buscan empresas con liderazgo en problemas globales:

Los consumidores suelen seguir y contribuir con empresas que se preocupan por tener un impacto positivo en el medioambiente y resolver problemas sociales.

Por otro lado, en los últimos años, el desarrollo de la tecnología digital en el país se ha incrementado considerablemente y los avances en esta línea han favorecido a la evolución de los patrones para adquirir productos y servicios por parte del consumidor. Es importante conocer estos cambios para poder establecer una estrategia de lanzamiento y optimizar los programas de marketing. A continuación, los principales cambios a

considerar para el desarrollo de la estrategia de acuerdo con el reporte elaborado por la empresa de investigación Ipsos (2020b).

La nueva era digital está generando cambios considerables en los patrones de comportamiento de los compradores. Los contactos digitales pueden tanto favorecer la interacción acelerando y motivando la compra en el momento preciso o, por el contrario, alterar las preferencias de marca si no se realiza una estrategia adecuada y de respuesta rápida.

La aparición de nuevos modelos de *e-commerce* que marcan un panorama más competitivo en donde las marcas/empresas deben estar a la vanguardia y poner a disposición sus productos en los canales de preferencia por el público objetivo, brindando mayores beneficios no solo en accesibilidad sino también en la experiencia total de compra.

Luego de revisar las nuevas mega tendencias y los cambios relacionados al nuevo consumidor peruano, se pasó a desarrollar una estrategia de comunicación omnicanal, para poder responder a las nuevas conductas y expectativas de los clientes/consumidores.

Como ya es de conocimiento, una estrategia onmicanal es una estrategia de comunicación para garantizar un servicio simultáneo en los distintos canales disponibles, estos pueden ser tanto *online* como *offline* (Da Silva, 2020). Adicionalmente, de acuerdo con Doren (2019), un estudio realizado en el 2018 reveló que el 76% de los compradores *online* usaron tres o más canales para sus compras y un 50% de los compradores *offline* usaron algún tipo de video *online* mientras estaban en la tienda. Estas cifras respaldan la información referente a la importancia de implementar la omnicanalidad para brindarle la mejor experiencia al usuario por lo que nos enfocaremos en esto.

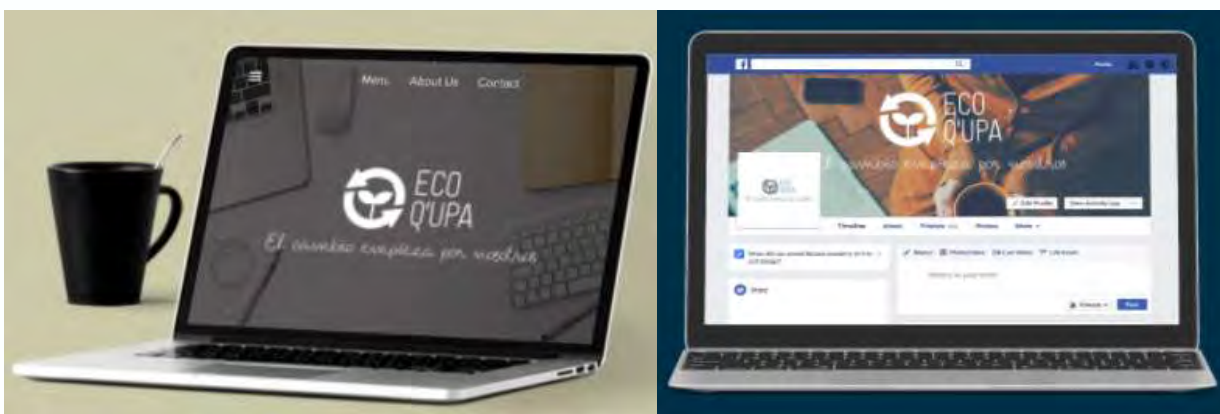
A continuación, se describen los medios y principales actividades que se tienen previstas realizar para lograr cumplir con los objetivos, tanto de venta como de posicionamiento y *brand awareness*.

Para el lanzamiento de la marca, se va a desplegar una campaña digital en redes sociales (*Facebook* e *Instagram*) con contenido que llame a la acción, incitando a la población a ejercer un rol más activo respecto al reciclaje para generar un impacto positivo en nuestro medioambiente, asimismo, *posts* relacionados a los desafíos y oportunidades que existen en el país, sobre los beneficios que pueden recibir, sobre el impacto que esto genera, entre otros. El uso de estos canales para realizar el lanzamiento se sustenta en la evidencia encontrada respecto al uso de redes sociales entre peruanos el 2020. De acuerdo con una investigación realizada por Ipsos (2020a), 13.2 millones de peruanos conectados son usuarios de redes sociales en donde el 94% se encuentra en *Facebook*, seguido por *WhatsApp* e *Instagram*.

A la vez, las redes de la empresa estarán vinculadas con la página web y un *WhatsApp* corporativo en donde los clientes podrán interactuar con algún colaborador y encontrar más información sobre Eco Q'upa, por ejemplo: ¿Quiénes somos?, ¿Qué Hacemos?, ¿Cómo ganar al reciclar?, ¿Dónde pueden encontrar la Eco Q'upa más cercana?, Contacto.

Figura 14

Imágenes Referenciales Sobre Sitio Web y Facebook



Luego, como actividades de post lanzamiento se ha planteado mantener el canal digital, sin embargo, ahora trabajar con *influencers* que ayudarán a incrementar el *share of voice* (SoV). Como otra actividad importante a considerar se tiene las activaciones *Below the Line* (BTL) en el punto de recolección, pero debido a la coyuntura actual en la que se recomienda no aglomerar a la gente, se postergará para más adelante.

Posteriormente, se analizará toda la data recolectada de las redes y web, para posteriormente con los resultados obtenidos sobre: disposición del usuario, perfiles con mayor interés, lugar de residencia de usuarios más activos, etc., poder ofrecer la compra de *branding* a empresas que busquen esos perfiles y tener mayor probabilidad de concretar ventas.

Finalmente, los principales indicadores de éxito de la campaña estarán definidos por:

Click-Through Rate (CTR): Este indicador demuestra la cantidad de veces que un usuario dio clic a un anuncio y medirá el rendimiento del contenido y las *keywords*.

Encuesta a través de Redes Sociales: Se lanzará una encuesta a través de las redes sociales para llenar información y responder breves preguntas sobre conocimiento, experiencia con la marca y recomendación. Se ahondará en la parte de experiencia para determinar si el usuario ya hizo uso de una máquina Eco Q'upa y así tener un ratio de usuarios que interactúan en las plataformas y luego reciclan sus botellas.

3.8. Plan de Operaciones

3.8.1. Instalaciones y activos fijos

El proyecto contará con un local que servirá de almacén y taller para la adaptación de las máquinas recolectoras, repuestos, herramientas e insumos. En este taller se guardarán las máquinas luego de la importación, antes de su envío al local asignado y luego de recogerlas, también en caso necesiten mantenimiento o reparación en algún momento en el que no estén en alquiler.

Considerando que el área inicial donde operará el proyecto son los distritos de Surco, San Borja, La Molina, San Isidro, San Miguel y Miraflores, se considera conveniente que esta locación se encuentre ubicada en San Borja, y tenga un área total de 100 metros cuadrados. Este espacio será alquilado considerando el alto costo de adquirir un inmueble en estos distritos, además que deja mayor libertad para cambiar en caso se necesite pasar a instalaciones de otras características.

3.8.2. Proceso Productivo

Recursos Materiales y Aprovisionamiento.

Las máquinas y los repuestos serán comprados a una empresa china llamada *Incom Recycle*, específicamente, el modelo YC301. Estos son los equipos y materiales que serán más difíciles de conseguir y serán adquiridos directamente a la empresa que fabrica las

máquinas. El resto de las herramientas e insumos se pueden conseguir con proveedores locales.

Recursos Humanos.

Para que el proyecto pueda operar y cumplir con los objetivos trazados, se considera que, además de las máquinas, se debe contar con un equipo profesional propio y otros servicios que serán tercerizados, que se detallan a continuación:

Recursos Propios.

Técnico especialista: Un mecánico que se encargará de la reparación y el mantenimiento de las máquinas.

Encargado de ventas: quien será el responsable de captar y atender clientes, supervisando y coordinando toda la labor de adaptación de máquinas. También será responsable de coordinar con las locaciones donde las máquinas sean colocadas (centros comerciales, tiendas, etc.)

Encargado de logística y compras: quien se encargará de la compra de máquinas, repuestos, coordinar reparaciones y mantenimientos, traslados.

Soporte / Atención al cliente: Se tendrá abierta una línea telefónica de contacto 24 horas al día para consultas comerciales y técnicas.

Servicio Tercerizado.

Lo que respecta a diseño y adaptación de la máquina para efectos de *branding* será tercerizado, requiriendo la labor de un especialista en *marketing*, que trabajará de la mano con el equipo de la empresa a la que se le brindará el servicio, y una empresa que se encargará de la adaptación en sí, a través de *plotters* y serigrafía.

Ingeniero ambiental: quien tendrá a su cargo la dirección técnica y la campaña de concientización, el análisis de los desechos y propuestas para manejo de estos, además de asegurar el cumplimiento de todas las normas y leyes exigidos para la operación y manipulación de desechos.

Agente de importaciones u operador logístico: se encargará del trámite de desaduanaje de las máquinas y trámite de internamiento de estas. Este es un servicio tercerizado considerando que no es una operación que se repita constantemente.

Proceso.

Las máquinas como tales serán importadas en la fase inicial del proyecto, ya que estas máquinas ya están disponibles en otros países del mundo. Se importará un lote inicial de 3 máquinas para poder cubrir la demanda inicial, además de servir para probar el funcionamiento y acogida del modelo de negocio. Estas máquinas llegarán al puerto de Callao y serán adquiridas bajo el *incoterm* CIF para reducir riesgos. El encargado de logística a través de un operador o agente de aduanas se encargará del trámite de desaduanaje e internamiento del producto, además del pago de los aranceles correspondientes. Las máquinas están incluidas en la partida arancelaria 8476.89.00.00. Las máquinas serán llevadas al almacén del proyecto para hacer las pruebas y tenerlas aptas para entrega.

Estas máquinas no tendrán ningún diseño exterior específico para poder adaptarlas para publicidad, pero sí vendrán con todas las funciones que ofreceremos, siendo la más importante la pantalla digital donde se podrá mostrar material publicitario de las marcas.

Luego se busca cerrar acuerdos con posibles locaciones, que serán locales con alto tránsito de gente, como centros comerciales, supermercados, y también instituciones

educativas como universidades e institutos. Estos acuerdos deben ser por un plazo de, por lo menos, tres meses, durante los cuales la máquina quedará en sus instalaciones. Durante este tiempo se puede ofrecer el servicio de *branding* a diferentes empresas.

Una vez que la máquina esté lista para entrega, el responsable de logística debe coordinar con el encargado de la locación la fecha y condiciones de entrega, además del trato que se dará a la máquina fuera de los horarios de atención. Cuando se tengan todas las condiciones acordadas, se llevarán las máquinas a estas locaciones y se dejarán instaladas y funcionando.

El siguiente paso, luego de captar a los clientes interesados en usar las máquinas para publicidad, es diseñar en conjunto el aspecto visual que se le dará a la máquina, para cumplir con la función de herramienta de publicidad o *branding* de empresas. En esta etapa participa el equipo de *marketing* de ambas empresas para lograr un resultado acorde a las expectativas del cliente, aprovechando las características de la máquina recolectora, sin afectar su funcionamiento. El diseño y ploteo (volcar el diseño en la máquina) de la máquina será en las instalaciones del centro comercial, supermercado o cual fuera la locación donde se ubicará la máquina.

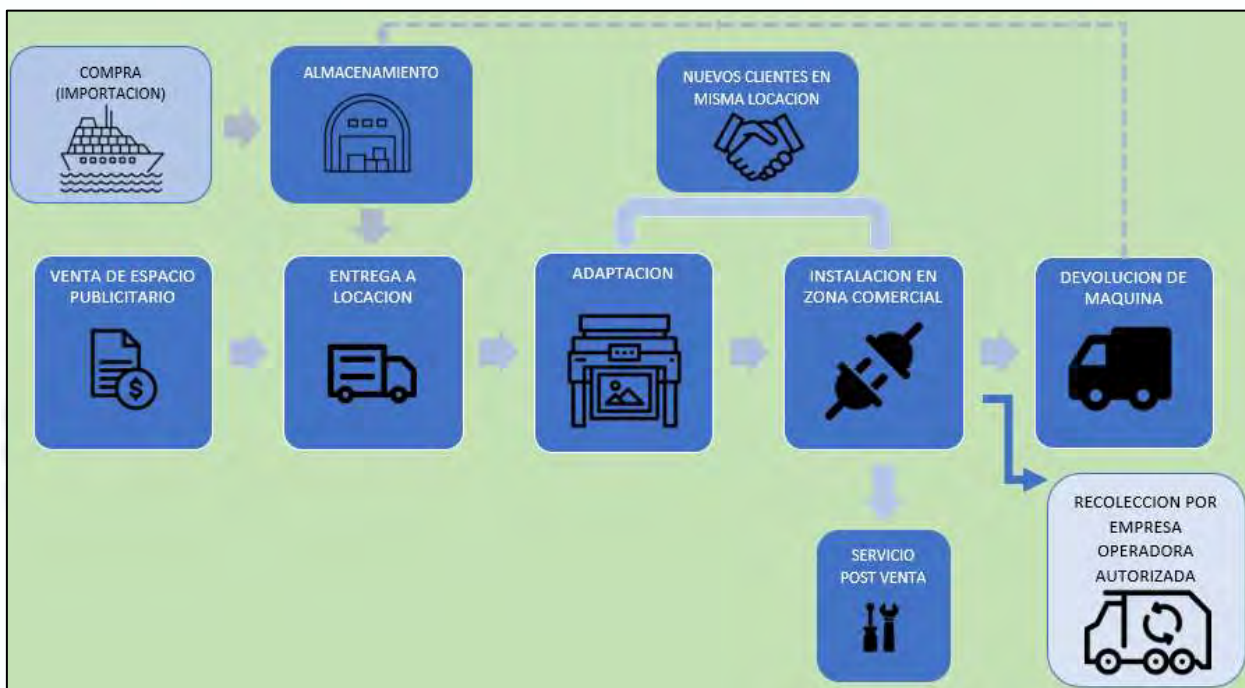
El equipo de ventas, entre otras funciones, será responsable de dar el servicio postventa, este incluye visitar periódicamente las locaciones donde estén las máquinas para ver cómo están funcionando y el tránsito que generan y, visitar a los clientes para monitorear el grado de satisfacción.

El proceso de vaciado de la máquina será realizado por asociaciones de recicladores autorizadas, quedando todo el material para ellos. Esto implica un ahorro en costos para la empresa, sumado a un incentivo para que continúe la cadena de reciclaje.

Una vez concluido el contrato con la locación, se coordina el recojo de la máquina y su traslado al almacén de Eco Q'upa para el respectivo mantenimiento y limpieza.

Figura 15

Ciclo Operativo del Proyecto



3.8.3. Costos Operativos

En el capítulo IV, Modelo Financiero, se detallará de manera desagregada los costos. Pero de manera general se considera que, para la puesta en marcha del proyecto, se necesita la inversión en activos que son las tres máquinas y sus repuestos, además de los costos derivados de su importación como aranceles, internamiento y traslado al almacén y posteriormente a las locaciones donde se ofrecerá el servicio.

Adicional a esto, la puesta en marcha del proyecto incluye los gastos derivados de constitución de la empresa, registrarla como Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-

RS), los estudios previos, capacitaciones, además de la contratación y sueldos del equipo, los gastos de operación como alquileres, servicios generales y publicidad.

Considerando todos estos factores, cubriendo dos meses de capital de trabajo que es el tiempo estimado para el período de cobranza inicial, los costos de poner en marcha el proyecto ascienden a 251,742.47 soles.

Luego de esta inversión inicial, los costos variables irán incrementándose con el aumento de las operaciones, en especial en los años donde habrá adquisición de nuevas máquinas, lo que supone grandes montos de inversión.

3.8.4. Regulaciones y Licencias

De acuerdo con las leyes del estado peruano, específicamente en la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, para poder recolectar, manipular, trasladar y vender residuos sólidos, tal como es el caso del presente proyecto, es requisito indispensable estar en el Registro Autoritativo de Empresas Operadoras de Residuos Sólidos, todos estos requisitos son publicados y actualizados por el estado peruano en su página web (<https://www.gob.pe/798-inscribir-a-tu-empresa-en-el-registro-autoritativo-de-las-empresas-operadoras-de-residuos-solidos>) (Minam, 2021).

Capítulo IV: Modelo Financiero

4.1. Inversión Inicial

4.1.1. Inversión en Activos Fijos

Para el inicio de operaciones del modelo de negocio, será necesaria la inversión de 03 máquinas recicladoras de procedencia china. En ese sentido, dentro de los costos de inversión del activo fijo, además del costo propio de las máquinas, el cual asciende a S/24,000 soles (6,000 euros, T.C 4 sol/euro); se contempla: seguro, transporte marítimo y desaduanaje.

Estas 03 máquinas recolectoras serán colocadas, inicialmente en algunos de los 5 distritos identificados como los más proactivos en aspectos medioambientales (La Molina, Miraflores, San Borja, San Isidro, San Miguel y Santiago de Surco), en donde se encuentren los centros comerciales de mayor afluencia, así como en aquellos distritos donde se ubiquen universidades con mayor alumnado. Esto último es de suma importancia al ser el segmento *millennial* uno de nuestros principales focos al combinar: conciencia por el medioambiente con la obtención de un beneficio de muy corto plazo. Adicionalmente, se planea expandir la ubicación de las máquinas a los principales supermercados al ser un punto de fácil acceso de los usuarios tanto para la recolección como para el canje de los beneficios.

En la Tabla 4 se muestra la proyección anual de la inversión en las máquinas recolectoras.

Tabla 4*Cantidad de máquinas expendedoras inversas por año*

Año	Nro. máquinas totales
1	3
2	5
3	7
4	10
5	15

Por otro lado, a fin de atender las necesidades comerciales y logísticas, dentro de la inversión inicial se ha contemplado la compra de 02 laptops por un valor total de S/5,500 aproximadamente.

4.1.2. Gastos de Constitución

Antes de iniciar operaciones, es necesario destinar flujos para cumplir dos propósitos principales. El primero de ellos relacionado a los trámites notariales como lo son el registro de marca, solicitud de certificaciones otorgadas por el Minam, entre otros. El segundo de ellos se encuentra relacionado con la publicidad que debe realizar Eco Q'upa para promover la marca y difundir la propuesta de valor del modelo de negocios a fin de capturar algunos clientes con los cuales se podría iniciar operaciones en el siguiente año.

Para cumplir ambos objetivos, se creyó conveniente destinar S/49,300.

4.1.3. Capital de Trabajo

En lo que respecta al capital de trabajo, se ha considerado prudente reservar lo equivalente a dos meses de cuentas por pagar (salarios, luz, agua, internet y alquiler tanto de la oficina como del almacén de las máquinas) a fin de cubrir cualquier contingencia en el descalce entre las cuentas por cobrar y obligaciones a cumplir. Para este concepto, el monto asciende a S/122,000.

4.2. Proyección Financiera a 5 Años

Para poder hacer una evaluación financiera del proyecto, se ha considerado proyectar el flujo de caja en un horizonte de cinco años. Se han considerado cinco años como un plazo en el cual el modelo de negocio haya demostrado su viabilidad y aceptación en el mercado, sumado a que, apoyado en esto, a partir del sexto año empezarían los planes de la empresa detallados en el capítulo de escalabilidad.

4.2.1. Flujo de Caja Proyectado

Para armar el flujo de caja proyectado, se ha considerado detallar previamente la composición de los ingresos, dados por las ventas, y los egresos, que son dados por los costos de producción, gastos operativos, impuestos e inversión.

En la Tabla 5 se detalla la proyección de ventas, en las cuales se separa las cantidades de servicios y los precios para cada uno de los paquetes publicitarios mencionados previamente. Estas proyecciones están ajustadas con tasas de capacidad utilizada para cada año, las cuales son en un escenario conservador, iniciando con 60% de la capacidad cubierta por anuncios de los clientes. Este valor se va incrementando progresivamente año a año, llegando a 73% al final del año 5. Los valores de ingresos por ventas anuales alcanzan los S/ 388,800 soles el primer año y cierran el proyecto con más de

2.6 millones de soles en ventas. Adicionalmente, se debe considerar el cronograma de adquisiciones anuales de nuevas máquinas, y por lo tanto de servicios cumplidos, que es lo que contribuye al aumento de los ingresos por ventas de manera significativa.



Tabla 5

Proyección de Ventas en Soles

Periodos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Cantidad paquete 1	22	38	56	83	131
Precio Promedio mensual (inflación al precio 3%) paquete 1	10.000,00	10.300,00	10.609,00	10.927,27	11.255,09
Cantidad paquete 2	86	151	222	333	525
Precio Promedio mensual (inflación al precio 3%) paquete 2	2.000,00	2.060,00	2.121,80	2.185,45	2.251,02
Ventas Anuales (S/)	388.800,00	700.812,00	1.061.099,45	1.639.398,65	2.659.514,46
Nota: Capacidad utilizada	60%	63%	66%	69%	73%

En la Tabla 6 se ve el detalle de los costos de producción, los cuales se dividen entre costos fijos y variables, y el de los gastos de operación. Como es de esperarse, los costos de producción, que van de la mano con el volumen de servicios ofrecidos, se incrementan a una mayor tasa que los gastos de operación, que son los necesarios para el funcionamiento de la empresa sin estar ligados directamente al volumen o frecuencia de servicios ofrecidos. No se consideran gastos financieros (intereses) debido a que no se incurrirá en deuda bancaria o de otra índole que genere este tipo de costos.

Tabla 6*Resumen de Costos en Soles*

Costos	Año 1 (S/)	Año 2 (S/)	Año 3 (S/)	Año 4 (S/)	Año 5 (S/)
Costos de Producción	340.200,00	421.362,00	507.865,14	640.445,45	865.581,77
Costos variables	97.200,00	173.502,00	255.047,94	382.571,91	602.550,76
Costos fijos	243.000,00	247.860,00	252.817,20	257.873,54	263.031,01
Gastos de Operación	349.820,00	356.816,40	363.952,73	371.231,78	378.656,42
Gastos Generales	151.920,00	154.958,40	158.057,57	161.218,72	164.443,09
Gastos Administrativos	161.900,00	165.138,00	168.440,76	171.809,58	175.245,77
Gastos de Venta	36.000,00	36.720,00	37.454,40	38.203,49	38.967,56
Gastos Financieros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Intereses	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total Costos (Soles)	690.020,00	778.178,40	871.817,87	1.011.677,24	1.244.238,19

En cuanto a los costos fijos y variables, como se mencionó, son los costos que inciden directamente en la producción o desarrollo del servicio. En este caso, incluyen los costos variables de adaptación (diseño, ploteo) de máquinas y la programación e implementación del material audiovisual a ser proyectado en la pantalla de la máquina.

Se incurrirá en estos costos cada vez que se cierre un acuerdo con un cliente, y según el paquete que deseen tomar.

Entre los costos fijos se considera el servicio de traslado de máquinas a y entre locaciones, además del mantenimiento, sueldo del personal operativo y el alquiler de la locación, que como se mencionó anteriormente el primer año se planea solo pagar por una locación. Estos costos son en los que se incurren regularmente, independiente de la cantidad de servicios que se brinden.

Tabla 7

Costos Variables en Soles

Items	Unidad	Cantidad	Prec. Unit	Monto Mensual
Costos de prestación de servicio Paq. 1	Und.	1	1.000,00	1.000,00
Costos de prestación de servicio Paq. 2	Und.	1	500,00	500,00
Costos Variables				1.500,00

Tabla 8

Costos Fijos en Soles

Items	Unidad	Cantidad	Prec. Unitario	Monto Mensual
Servicio de transporte	veces/mes	3	250,00	750,00
Mantenimiento Equipos	Mes	1	2.000,00	2.000,00
(insumos y repuestos)				
Personal de operaciones	Mes	1	5.500,00	5.500,00
Alquiler de espacio	Mes	1	12.000,00	12.000,00
Costos Fijos				20.250,00

Una vez detallados los ingresos y los egresos se procedieron a armar el flujo de caja proyectado. Entre los valores no mencionados en las tablas anteriores, se observa que el valor de rescate de activos fijos es cero al final del proyecto debido a que al final no se venderán las máquinas, lo que si se recupera es el valor de capital de trabajo por dos meses que está incluido en el valor de la inversión inicial en el año cero. Otro valor para considerar es el impuesto a la renta, que tiene un valor de 30%, y que recién es aplicado en el año 3, que es el año en el cual hay utilidad antes de impuestos positiva. Finalmente, es necesario indicar que los valores de inversión aplicados en los años 2, 3, 4 y 5 son por las adquisiciones de nuevas máquinas.

Dicho esto, se ve que el flujo de caja inicia con un valor negativo de -282 mil soles en el año cero, llegando finalmente a 964 mil soles al cierre del año 5. Se ha considerado

conveniente, con fines de facilitar la comprensión, poner el flujo de caja en moneda local (Soles, Tabla 9) y en dólares a un tipo de cambio de 3.40 (Tabla 10).



Tabla 9

Flujo de Caja a Cinco Años en Soles

Rubro	Año 0 (S/)	Año 1 (S/)	Año 2 (S/)	Año 3 (S/)	Año 4 (S/)	Año 5 (S/)
Ingresos Por Ventas						
Ventas		388.800,00	700.812,00	1.061.099,45	1.639.398,65	2.659.514,46
Valor Rescate de Activo Fijo						0,00
Valor Rescate de Capital Trabajo						119.886,67
Total Ingresos		388.800,00	700.812,00	1.061.099,45	1.639.398,65	2.779.401,13
Costos de producción		340.200,00	421.362,00	507.865,14	640.445,45	865.581,77
Gastos operativos		349.820,00	356.816,40	363.952,73	371.231,78	378.656,42
Impuestos		0,00	0,00	40.890,59	165.942,54	390.959,00
Inversión	282.742,47		72.000,00	72.000,00	108.000,00	180.000,00
Total Egresos	282.742,47	690.020,00	850.178,40	984.708,46	1.285.619,78	1.815.197,19
Flujo Neto Económico (S/)	(282.742,47)	(301.220,00)	(149.366,40)	76.390,99	353.778,87	964.203,93

Tabla 10

Flujo de Caja a Cinco Años en Dólares

Rubro	Año 0 (\$)	Año 1 (\$)	Año 2 (\$)	Año 3 (\$)	Año 4 (\$)	Año 5 (\$)
Ingresos Por Ventas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ventas		114.352,94	206.121,18	312.088,07	482.176,07	782.210,13
Valor Rescate de Activo Fijo						0,00
Valor Rescate de Capital Trabajo						35.260,78
Total Ingresos		114.352,94	206.121,18	312.088,07	482.176,07	817.470,92
Costos de producción		100.058,82	123.930,00	149.372,10	188.366,31	254.582,87
Gastos operativos		102.888,24	104.946,00	107.044,92	109.185,82	111.369,53
Impuestos		0,00	0,00	12.026,65	48.806,63	114.987,94
Inversión	83.159,55		21.176,47	21.176,47	31.764,71	52.941,18
Total Egresos	83.159,55	202.947,06	250.052,47	289.620,14	378.123,46	533.881,53
Flujo Neto Económico (\$)	(83.159,55)	(88.594,12)	(43.931,29)	22.467,94	104.052,61	283.589,39

4.2.2. Indicadores de Evaluación

Respecto a indicadores de evaluación del proyecto, se observa que se tiene un Valor Actual Neto (VAN) de S/ 252,504.4, esto indica que trayendo al presente los flujos de caja, la empresa obtiene un resultado positivo, generando ganancias. Se ha considerado una tasa de retorno sobre la inversión de 15%.

En cuanto a la Tasa Interna de Retorno (TIR), esta es 18.24%, lo cual hace viable el proyecto, al obtener un retorno superior a la tasa esperada.

Finalmente, se tiene que el período de recuperación de la inversión será a los cuatro años y tres meses aproximadamente.

Tabla 11

Indicadores para evaluación del proyecto

Indicadores Económicos	Valor
Valor Actual Neto Económico (Vane) \$	74.266,94
Tasa Interna de Retorno Económico (Tire)	18,24%
Periodo de Recuperación de Inversión (en años)	4,31

4.2.3. Cash Burn

Este indicador muestra a qué velocidad se consumen los fondos iniciales puestos en la empresa (capital). En la Tabla 12 se muestra esta tasa para cada uno de los años en los cuales el flujo de caja es negativo. Con estos valores se puede estimar cual es el monto mensual que debe cubrir la empresa a lo largo de este período.

Tabla 12

Burn Rate de Eco Q'upa

Periodo	Año 0 (S/)	Año 1 (S/)	Año 2 (S/)
<i>Burn Rate</i>	(23.561,87)	(25.101,67)	(12.447,20)

4.3. Requerimiento Financiero del Proyecto

Como último punto de la sección financiera, se detalla el requerimiento financiero tanto para la puesta en marcha de la idea de negocio como para los primeros años de operación.

Es importante detallar la etapa en la cual se encuentra el proyecto porque en base a esto se han definido las fuentes de financiamiento. Actualmente, Eco Q'upa se encuentra en la etapa *Pre-Seed*, periodo en el que se valida el modelo, y arranca la operación con un *MVP* que ha sido iterado con los principales potenciales clientes y público objetivo, pero como bien lo dice el término, es una primera versión (Abanca Innova, 2018). En esta etapa se ha establecido que el financiamiento vendrá de capital propio, es decir, fondos de los fundadores y adicionalmente, de amigos y familiares con condiciones de pago flexibles. Asimismo, en esta etapa el *ownership* del negocio será 100% de los socios fundadores.

A continuación, el detalle del monto de inversión necesaria por cada fuente de financiamiento (en soles y en dólares).

Tabla 13

Fuentes y Montos de Financiamiento

	Monto S/ (soles)	Monto USD (dólares)	% Participación
Capital propio	234,742.47	69,041.90	100%
<i>Friends & Family</i>	48,000	14,117.65	0%
Total	282,742.47	83,159.55	100%

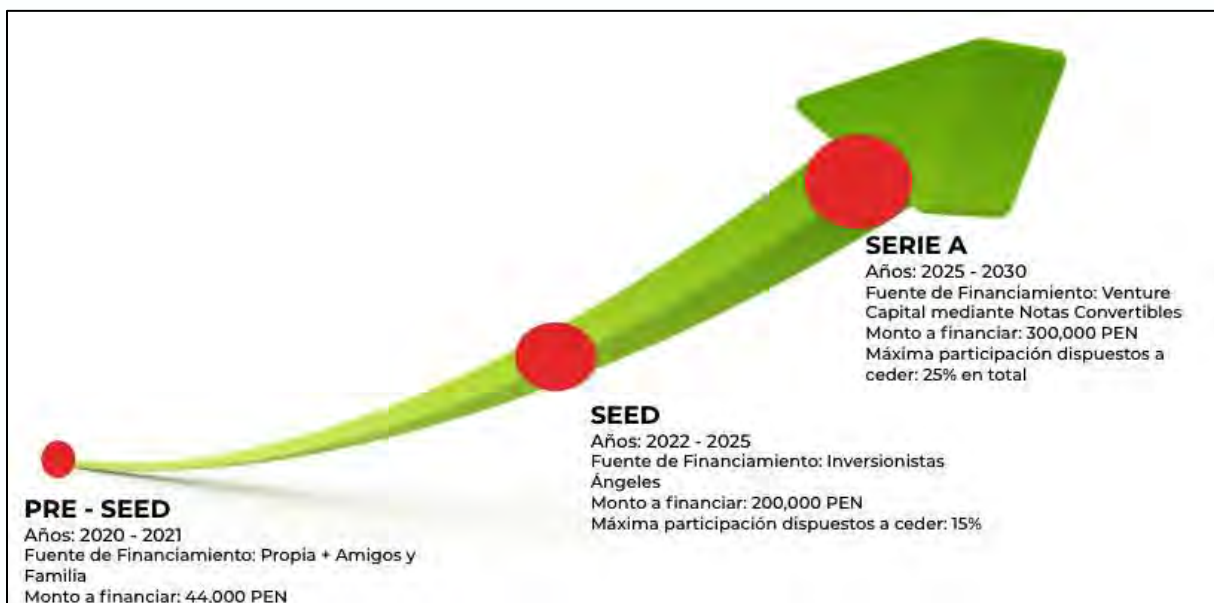
Cabe recalcar que este monto corresponde a la inversión inicial detallada en la sección 4.1 del presente trabajo.

Por otro lado, para impulsar el proyecto durante el segundo año se levantará capital de inversionistas ángeles ofreciendo un porcentaje de participación no mayor al 10% que será efectivo a partir del segundo año en que la empresa genere flujos de caja positivo. El financiamiento será de aproximadamente S/200,000 soles.

En ese periodo el proyecto ya está en la etapa *Seed*, ya que el modelo de negocio ha sido validado y aprobado por los clientes potenciales y el *MVP* también ya fue testeado y está en operación (Abanca Innova, 2018).

Figura 16

Etapas el proyecto y levantamiento de capital



Capítulo V: Escalabilidad del Modelo de Negocio

La escalabilidad de un negocio se mide por su potencial de crecimiento y su rápida adaptación al mismo sin perder clientes ni sacrificar la calidad del servicio. Otro aspecto característico es que el modelo de negocio permita la expansión con un impacto lineal en los costos, pero con ingresos exponenciales.

En esta sección se plantean diferentes acciones que demuestran el potencial de escalabilidad de este negocio a partir del sexto año de operaciones.

Máquina Expendedora Inversa

Como se ha mencionado en el plan de operación, inicialmente se adquirirán las 15 máquinas recolectoras de un proveedor chino, sin embargo, a partir del sexto año se prevé implementar alguna de las siguientes opciones para la obtención de nuevas máquinas recolectoras:

Búsqueda de proveedores dentro de la región para sacar provecho a los acuerdos de comercio internacionales vigentes. Una alternativa sería importar las máquinas expendedoras inversas que actualmente se han desarrollado en el mercado colombiano las cuales estarían exentas de aranceles y que, además, podrían calzar mejor con los patrones de consumo de los usuarios de América Latina en cuanto a tamaño de los envases, capacidad de la máquina, entre otros.

Diseño y fabricación local para independizar este proceso y hacer uso del capital intelectual nacional.

En cuanto a la tecnología, se explorarán posibilidades de incluir algunos atributos a las máquinas recolectoras a fin de que permita ofrecer a los usuarios beneficios más personalizados. A manera de ejemplo, si las máquinas pueden recibir cierta información de los usuarios tales

como un teclado para indicar género y rango de edad del usuario, esto permitiría que se seleccionen los beneficios que más calzan con dicho perfil. Otra alternativa que se quisiera explorar a futuro es que el usuario pueda digitar su Documento Nacional de Identidad (DNI) con el objetivo de identificarlo como “cliente frecuente” y así se le pueda ofrecer beneficios más atractivos que ayuden a incentivar el uso continuo de las máquinas.

Es así como se busca ser más ágiles y personalizar la tecnología a la necesidad real del mercado a fin de poder atender a mayor cantidad de clientes en menores plazos y a menores costos.

Puntos de recolección en Lima y Provincias

Como resultado de las campañas virtuales de concienciación y de las estrategias de posicionamiento de la marca Eco Q'upa, se espera que dentro de los primeros cinco años se amplíe la presencia de la marca en Lima Metropolitana en centros comerciales, universidades y principales supermercados. En el cuarto año, y para lograr impulsar el crecimiento de la empresa a nivel nacional, se buscará recolectar a través de *venture capital* un monto aproximado de 300,000 soles a fin de financiar la expansión de los puntos de recolección a Provincias empezando por centros comerciales y luego universidades y supermercados.

Automatización de Pedidos

A través de la página web se busca automatizar el proceso de solicitud de servicio, todo cliente podrá concretar los pedidos a través de la página web, en ella podrán seleccionar la ubicación de la máquina, el paquete de publicidad requerido, el periodo de contratación y tramitar el pago. Posterior a ello, este pedido llegará de forma automática al área comercial quienes se encargarán de todos los procesos operativos y logísticos.

En un futuro se buscará integrar los sistemas con los proveedores principales para que les lleguen los pedidos de manera automática y que la atención sea más ágil.

La automatización de los procesos incrementa la productividad y posibilita la atención de diferentes mercados sin necesidad de contar con un equipo comercial en cada uno de ellos.

Incorporación de Producción

Una vez que la empresa esté bien establecida se tiene proyectado ampliar el modelo de negocio al incluir el procesamiento del material reciclable y su posterior comercialización.



Capítulo VI: Conclusiones

En Perú se observa aún una gestión precaria en el tratamiento de residuos sólidos donde predominan principalmente los siguientes factores: (a) poca cultura de reciclaje entre los ciudadanos (b) baja cantidad de puntos de acopio para el reciclaje con posibilidades de mejora en cuanto a ubicación y cercanía se refiere y (c) numerosos actores informales los cuales contribuyen a que el tratamiento de residuos no sean los adecuados ocasionando que muchos de ellos encuentren su paradero final en botaderos al aire libre.

Ante esta problemática, se buscaron diversas alternativas para abordar la situación. En ese sentido fue que, tras el levantamiento de 604 encuestas y 5 entrevistas realizadas a distintos protagonistas, se evidenció la gran importancia y necesidad de contar con un esquema de incentivos que sea lo suficientemente atractivo para generar un cambio en el patrón de conducta de los ciudadanos y así empezar a construir una cadena de reciclaje con actores y funciones claramente delimitados. Así también, se comprobó que será necesaria la implementación de campañas educativas que concienticen e impulsen a la sociedad a contribuir con el medioambiente y, además la necesidad de mantener alianzas con los socios estratégicos (marcas) para brindar una ventaja competitiva a los usuarios ofreciendo distintas alternativas de beneficios, con base en estos hallazgos se realizó el modelo de negocio final de Eco Q'upa.

La metodología *lean startup* demostró ser fundamental en el proceso de desarrollo del modelo de negocio ya que contribuyó con información esencial para la adaptación de este a las necesidades reales de los distintos actores y definir una propuesta de valor específica para cada uno de ellos. A su vez, el *MVP*, permitió reconfirmar el interés de los clientes y usuarios potenciales en el modelo de negocio, lo cual ha servido como soporte para las estimaciones financieras proyectadas.

Finalmente, tras el análisis contextual y del ecosistema completo, se constata que realizar un proyecto que involucra tecnología, beneficios al medioambiente y responsabilidad social lo hace más atractivo para los inversionistas al momento de levantar capital.



Referencias

- Abanca Innova. (2018, abril 12). *Las 5 etapas de una startup, explicadas con detalle*.
<http://abancainnova.com/es/opinion/las-5-fases-una-startup-explicadas-detalle/>
- Amezcuá, V. (2014). ¿Cuánto Reciclamos en Latinoamérica?. *Natura Medio Ambiental*.
<https://www.natura-medioambiental.com/cuanto-reciclamos-en-latinoamerica/>
- Aramburú, C., & Mendoza, W. (2015, agosto 6). El futuro de la población peruana: problemas y oportunidades. *Debates En Sociología*, (41), 5-24.
<http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/debatesensociologia/article/view/14623/pdf>
- Ciudad Saludable (2012, enero 21). *Solo el 12% de recicladores trabaja de manera formal en el Perú*. Andina Agencia Peruana de Noticias. <https://tinyurl.com/ktytjzxb>
- Conexión ESAN. (2020, agosto 7). *Customer Journey Map: ¿Qué es y cuáles son sus beneficios?*. Universidad ESAN: <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2020/08/customer-journey-map-que-es-y-cuales-son-sus-beneficios/>
- Da Silva, D. (2020, mayo 21). *Estrategia de omnicalidad: Comprende la definición y aprende cómo puede ayudar a tu empresa*. Zendesk. <https://tinyurl.com/3vtr9sex>
- Diario Correo (2018, julio 18). *Industria del reciclaje mueve en el país más de S/. 600 millones anualmente*. <https://diariocorreo.pe/economia/industria-del-reciclaje-mueve-en-el-pais-mas-de-s-600-millones-anualmente-830864/>
- Domínguez, S. (2020, julio 23). Industria del reciclaje en el Perú requiere inversiones por US\$ 500 millones: Prevé el presidente de la Comisión de Economía Circular de la Sociedad Nacional de Industrias, Jesús Salazar Nishi. *Andina Agencia Peruana de Noticias*.
<https://andina.pe/Agencia/noticia-industria-del-reciclaje-el-peru-requiere-inversiones-500-millones-806903.aspx>

- Doren, C. (2019, abril 30). *Ipsos Point Of View - "Omnicanalidad: Integración para la generación de valor"*. IPSOS. <https://www.ipsos.com/es-cl/ipsos-point-view-omnicanalidad-integracion-para-la-generacion-de-valor>
- Fundación para la Economía Circular. (2020). *Economía Circular*. Economía Circular. <https://economiacircular.org/economia-circular/>
- Grupo de Desarrollo Regional del Tecnológico de Monterrey. (2009). *Las megatendencias sociales actuales y su impacto en la identificación de oportunidades estratégicas de negocios*. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. https://portaldoc.itesm.mx/pls/portaldoc/docs/PORA3_1_20012012143549.pdf
- Institut de Publique Sondage d'Opinion Secteur. (2019, febrero 14). *Generaciones en el Perú*. <https://www.ipsos.com/es-pe/generaciones-en-el-peru>
- Institut de Publique Sondage d'Opinion Secteur. (2020a, agosto 6). *Uso de Redes Sociales entre peruanos conectados 2020*. <https://www.ipsos.com/es-pe/uso-de-redes-sociales-entre-peruanos-conectados-2020>
- Institut de Publique Sondage d'Opinion Secteur (2020b, febrero). *La evolución del comportamiento del shopper*. <https://www.ipsos.com/sites/default/files/ct/publication/documents/2020-03/evolucion-comportamiento-compradores-2020.pdf>
- Journey Peru. (2019, abril 17). *¿Cómo se usa la nueva EcoBox?: cinco pasos para reciclar y recibir descuentos*. *Coca-Cola Journey*. <https://tinyurl.com/2dbkk2ej>
- Madueño, D. (2012). *El proceso de formalización de los recicladores y la reproducción de las condiciones de desigualdad en la microempresa*. IEP Instituto de Estudios Peruanos. <https://tinyurl.com/bsj8fbey>

- Ministerio de Economía y Finanzas. (2019). *Programa de Incentivos a la mejora de la Gestión Municipal 2019*. <https://tinyurl.com/3jctjr9z>
- Ministerio de Justicia (2017). *Decreto Legislativo N° 1278 - Aprobación de Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos*. <https://tinyurl.com/vfdakuvp>
- Ministerio del Ambiente (2010). *Guía de capacitación a recicladores para su inserción en los programas de formalización municipal*. <https://tinyurl.com/5xxbmej>
- Ministerio del Ambiente (2020a). *Estadística Ambiental*. Sistema Nacional de Información Ambiental. <https://sinia.minam.gob.pe/informacion/tematicas?tematica=08>
- Ministerio del Ambiente. (2020b, julio 22). *Acuerdos de Producción Limpia entre el Minam y empresas privadas promueven la economía circular*. Plataforma digital única del Estado Peruano. <https://tinyurl.com/5tf6terj>
- Ministerio del Ambiente. (2020c). *Nueva ley y reglamento de residuos sólidos*. <https://tinyurl.com/x7wkdy2r>
- Ministerio del Ambiente. (2021, mayo 10). *Inscribir a tu empresa en el Registro Autoritativo de las Empresas Operadoras de Residuos Sólidos*. Plataforma digital única del Estado Peruano. <https://www.gob.pe/798-inscribir-a-tu-empresa-en-el-registro-autoritativo-de-las-empresas-operadoras-de-residuos-solidos>
- Ministra Kirla Echeagaray presenta los avances del Perú hacia la economía circular. (2020, setiembre 22). *Ministerio del Ambiente Nota de Prensa*. <https://www.gob.pe/institucion/minam/noticias/303543-ministra-kirla-echeagaray-presenta-los-avances-del-peru-hacia-la-economia-circular>
- Montes, S. (2019, enero 10). *Seis países alrededor del mundo reciclan más de 50% de su basura durante el año*. La República. <https://tinyurl.com/42zbxhfu>

- Muñoz, G. (2019). El despertar de un buen negocio. *Economía circular. Del desecho al hecho*. 23(258), 16-17, <https://tinyurl.com/3z76v94p>
- Ninapaytán, P., Fernández, A., Mogrovejo, S., & Aguilar, D. (2019). *¿Cómo vamos en Lima y Callao?: Noveno Informe de Indicadores sobre Calidad de Vida*. Lima Cómo Vamos. http://www.limacomovamos.org/wp-content/uploads/2019/11/Informe-2018_web.pdf
- Ninapaytán, P., Fernández, A., Mogrovejo, S., & Aguilar, D. (2019). *Lima y Callao según sus ciudadanos: Décimo Informe Urbano de Percepción sobre Calidad de Vida en la Ciudad*. Lima Cómo Vamos. http://www.limacomovamos.org/wp-content/uploads/2019/11/Encuesta-2019_web.pdf
- Osterwalder, A., Pigneur, Y., Bernarda, G. & Smith, A. (2014). *Value Proposition Design*. Strategyzer. <http://www.strategyzer.com/vpd>
- Pennano, Carla. (2017, julio 14). Los *Millennials* como nuevo segmento de mercado. *Marketing Link*. <http://marketinglink.up.edu.pe/los-millennials-nuevo-segmento-mercado/>
- Renner, B., Fedder, C., & Alonzo, K. (2020). *2020 Consumer products industry Outlook. Navigating Industry in uncertain times 4.0*. Deloitte. <https://tinyurl.com/26um3uaw>
- Ries, Eric. (2011). *The lean startup*. Crown Publishing Group.
- RPP Noticias. Perú produce 23 mil toneladas diarias de basura: la alarmante gestión de residuos sólidos. (2018, setiembre 5). <https://rpp.pe/politica/elecciones/peru-produce-23-mil-toneladas-diarias-de-basura-la-alarmante-gestion-de-residuos-solidos-noticia-1147951>
- Savino, A., Solórzano, G., Quispe, C., & Correal, M. (2018). *Perspectiva de la gestión de residuos en América Latina y el Caribe*. Organización de las Naciones Unidas Medio Ambiente. <https://tinyurl.com/w7x68dd3>

Torres, A. (2019). Máquinas que te premian con descuentos por reciclar plástico ya están en Perú. <https://larepublica.pe/economia/1398657-ecoven-llegaron-peru-maquinas-premian-descuentos-reciclar/>

Vidal, E, Diaz, M., Valdivia, J., Lira, F. y Campos, C. (2017). *Plan de Gestión de Residuos Sólidos*. Municipalidad de la Molina. <https://tinyurl.com/yzpn24bv>

Villanueva, R. (2019). *¿En qué se diferencian los Millennials del Perú?*. Datum Internacional. http://www.datum.com.pe/new_web_files/files/pdf/Millennials.pdf



Apéndice A. Bitácora

Fecha	Etapa del proyecto y tema considerado	Nombre del asesor	Recomendación del asesor o comité evaluador
22.09.2020	Definición del proyecto de campo	Fernando Andrés Moya Dávila	<ul style="list-style-type: none"> - Formación de equipos y publicación en Canvas. - Evaluar opciones del proyecto de campo. - Tomar en consideración pautas establecidas en el syllabo y el Lineamiento General del proyecto de campo para el desarrollo del trabajo.
24.09.2020	Definición del proyecto de campo	Fernando Andrés Moya Dávila	<ul style="list-style-type: none"> - Se discutieron dos ideas de proyecto de campo, la primera asociada a un App de guía turístico y la segunda a la implementación de un proyecto de reciclaje con el uso de máquinas "Reverse Vending". - Se evaluó el potencial de ambas ideas y se definió como la seleccionada la de reciclaje.
06.10.2020	Revisión de Literatura / Recomendaciones	Fernando Andrés Moya Dávila	<ul style="list-style-type: none"> - Presentación de avance del marco introductorio en donde se explican los antecedentes del proyecto de investigación en Perú y de la explicación de la problemática actual. - Se revisó el cumplimiento con el formato APA para las citas e imágenes. Recomendación: Incluir en el texto todas las referencias de las fuentes utilizadas conforme al formato APA 7ma edición.
14.10.2020	Presentación término medio	Fernando Andrés Moya Dávila	<ul style="list-style-type: none"> - Se realizó la presentación de término medio incluyendo: descripción de problema, modelo de negocio, hipótesis, metodología aplicada e iteraciones. - Se presentaron los resultados de las encuestas y entrevistas y las nuevas hipótesis planteadas. - Siguiente entregable: incluye MVP, BMC, proceso operativo y de lanzamiento de negocio.
23.11.2020	Revisión de Literatura / Recomendaciones	Fernando Andrés Moya Dávila	<ul style="list-style-type: none"> - Se presentó el MVP, no se solicitaron cambios. - Sugerencia de adecuaciones en el BMC, humanizar el segmento de clientes al incluir los roles que toman las decisiones dentro de las empresas. - Sugerencias de contenido: Incluir estrategia de escalabilidad del modelo de negocio, detallar estrategia de marketing.

Apéndice B. Carta Definición del Comité Evaluador

30 de Septiembre de 2020

Definición del comité evaluador del proyecto campo

Estimado Dr. Iván Valdovinos Hernández
Director del MBA:

Por medio de la presente le comunicamos la formación del comité de evaluación del proyecto de campo con título Emprendimiento Social ECO Q'UPA que será elaborado por el/los alumnos Jéssica Giuliana Baca del Risco con código de matrícula N°A01451019, Sandra Fabiola Echegaray Calderón con código de matrícula N°A01450987, Claudia Guisella Ferreyros Solano con código de matrícula N°A01450983 y Luis Gastañeta Gonzáles con código de matrícula N°A01451017 cuya propuesta de proyecto de campo ha sido aprobada por el asesor o profesor titular.

A los miembros del comité evaluador corresponde:

1. Apoyar con su conocimiento y experiencia el contenido del proyecto de campo.
2. Elaborar recomendaciones para que el proyecto presentado sea mejorado.
3. Participar en la presentación final del proyecto de campo
4. Otorgar una calificación del proyecto de campo que será integrada de acuerdo a la ponderación establecida en las políticas de evaluación del proyecto de campo informada a los alumnos desde el inicio del curso.

A los alumnos corresponde:

1. Presentar avances del proyecto según lo determine el profesor titular
2. Presentar el proyecto de campo ante los miembros del comité
3. Incorporar las recomendaciones elaboradas por el comité
4. Entregará un documento final que cumpla con todos los requisitos establecidos en los lineamientos del proyecto de campo.

Dr. Fernando Andrés Moya Dávila

Jéssica Giuliana Baca del Risco (A01451019)
Sandra Fabiola Echegaray Calderón (A01450987)
Claudia Guisella Ferreyros Solano (A01450983)
Luis Gastañeta Gonzáles (A01451017)

Apéndice C. Resultado de la Encuesta

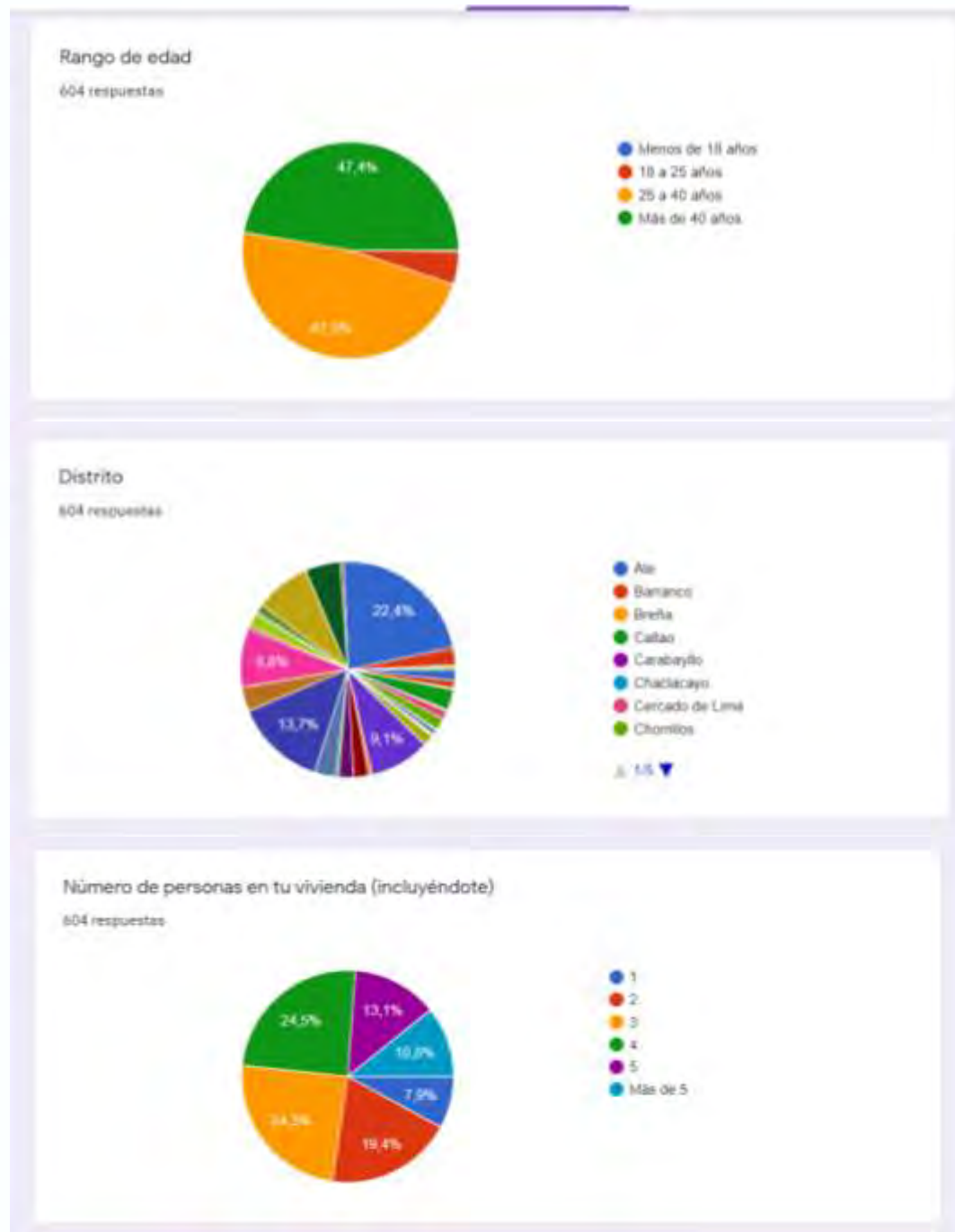
Plataforma utilizada: Google Formularios

Cantidad de preguntas: 13

Población: Lima Metropolitana y Callao

Cantidad de respuestas: 604

Resultados principales



Gestión de residuos sólidos

¿Qué entiende por reciclaje? (si marcas "Otro" por favor especificar)

604 respuestas



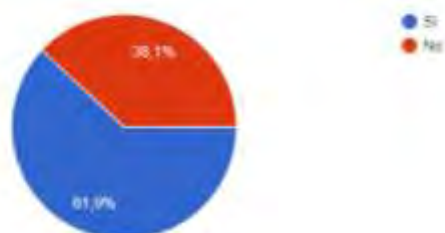
Elija las 2 opciones que predominan en sus desechos (si marcas "Otro" por favor especificar)

604 respuestas



¿Usted recicla?

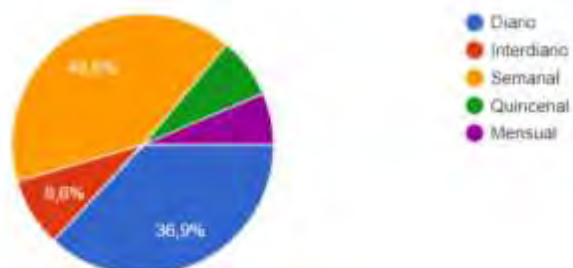
604 respuestas



Personas que reciclan

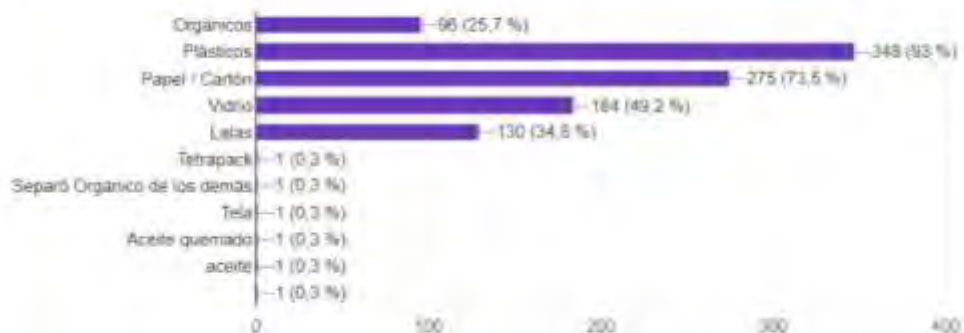
¿Con qué frecuencia recicla?

374 respuestas



¿Qué tipos de residuos recicla actualmente? (se puede marcar más de una alternativa) / (si marcas "Otro" por favor especificar)

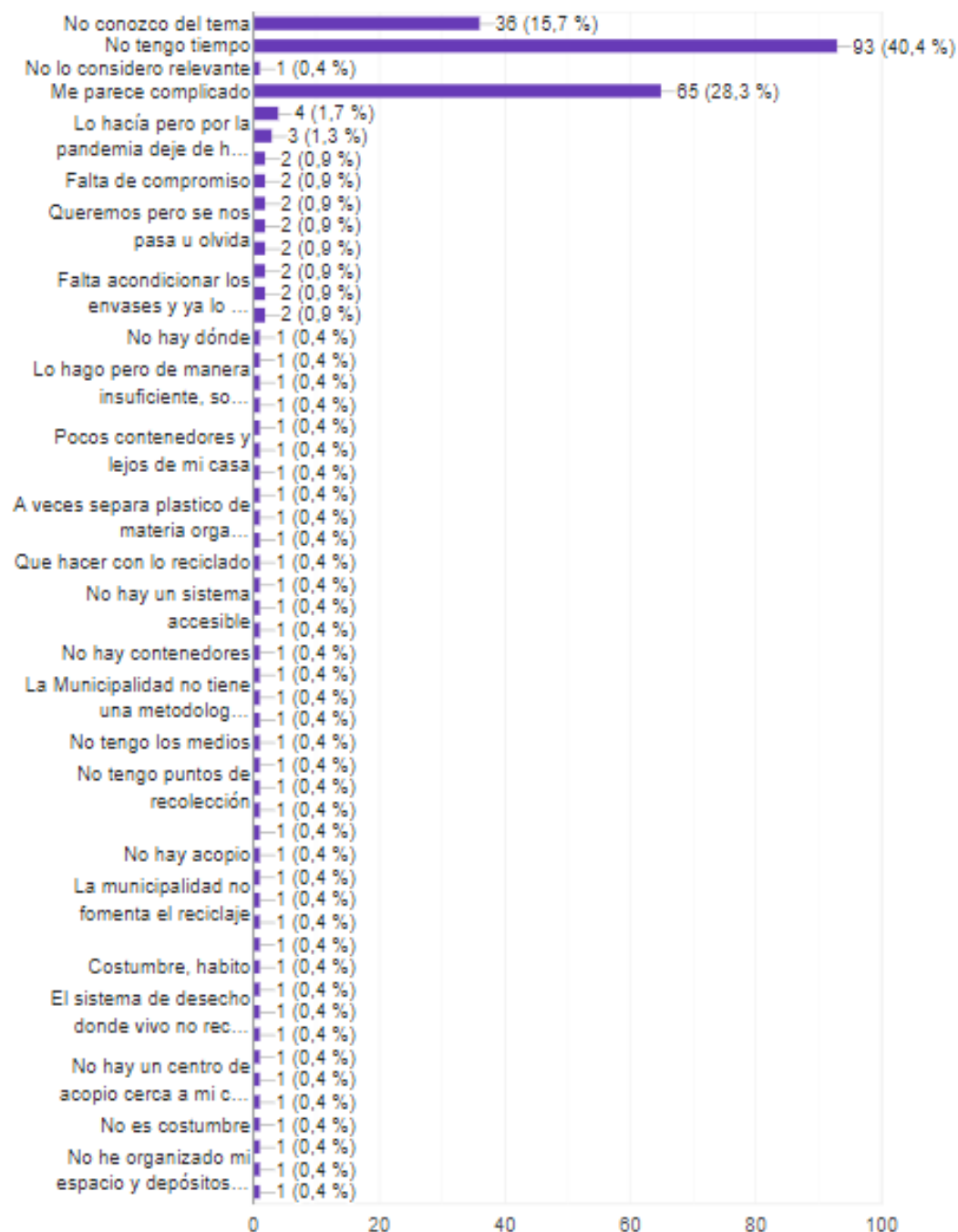
374 respuestas



Personas que no reciclan

¿Por qué no recicla? (si marcas "Otro" por favor especificar)

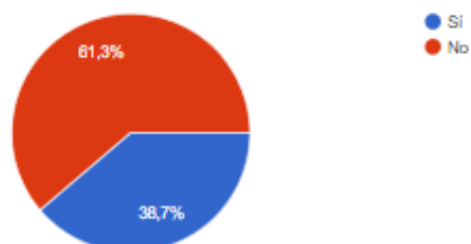
230 respuestas



Incentivos para reciclar

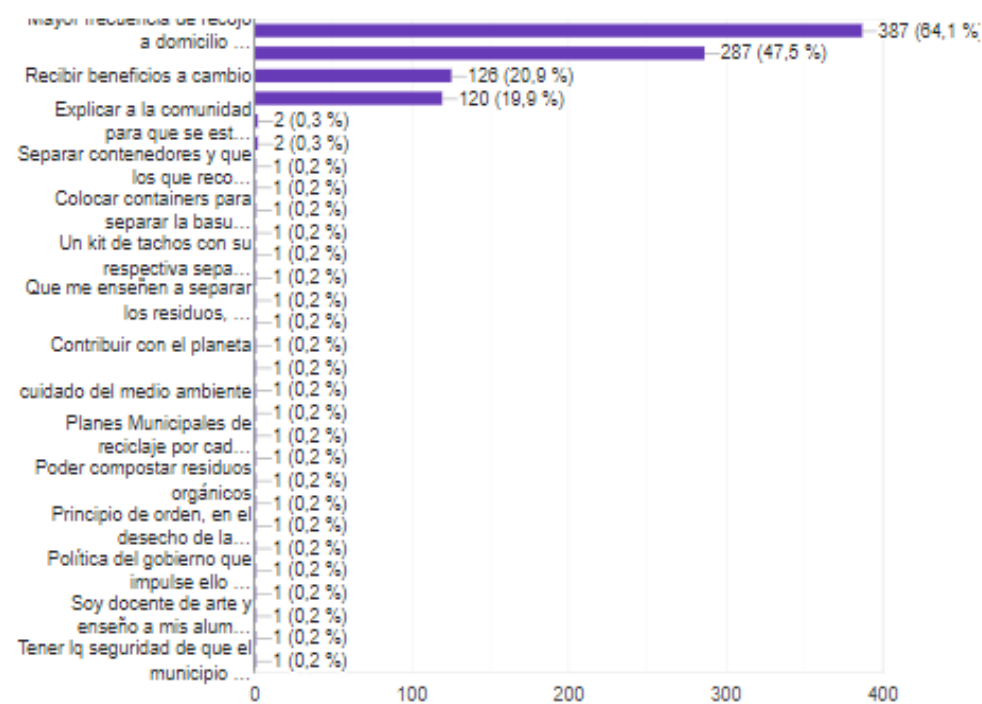
¿Considera que cuenta con las facilidades para hacer una correcta disposición de sus residuos?

604 respuestas



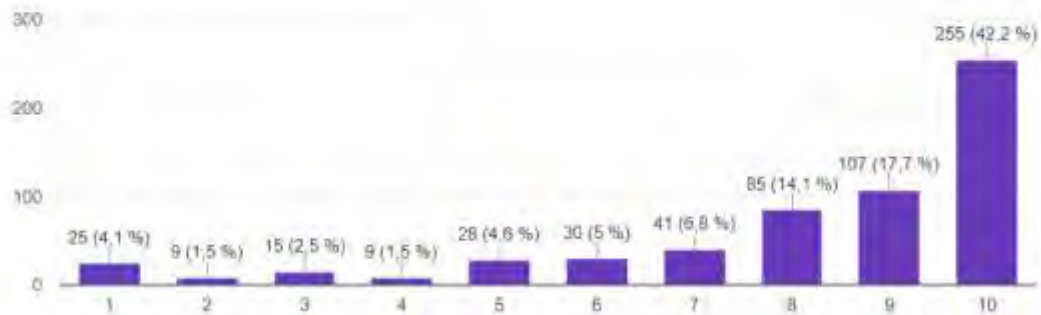
¿Qué lo motivaría a separar y hacer una correcta disposición de sus residuos para ser reciclados? (se puede marcar más de una alternativa) / (si marcas "Otro" por favor especificar)

604 respuestas



Si existieran puntos de recolección que te entreguen beneficios por llevar tus residuos reciclables, ¿Qué tan probable es que lo hagas?

604 respuestas



Apéndice D. Transcripción Parcial de Entrevistas

A continuación, se presentará extractos de las entrevistas sostenidas con representantes de los centros comerciales y municipales, principales lugares donde nos gustaría colocar las máquinas; así como la opinión de dos asesores expertos, uno de los cuales con especialización en el tratamiento de residuos y otro socio fundador de una empresa con un modelo de negocio similar en Colombia.

Stakeholders

Mariana Becerra – Gerente Comercial del Jockey Plaza

No hay cultura de reciclaje en la población

Las certificaciones de calidad ISO y OSHA implica participación en campañas de reciclaje

El diseño de las máquinas es importante. Máquinas grandes ocupan mucho espacio y complican la logística y manejo de estas.

El branding es una oportunidad para generar ingresos. Incluso el *co-branding* es una oportunidad para que el Jockey Plaza también gane y sea atractivo colaborar. “Para el Jockey Plaza cada espacio es una fuente de ingreso. Es difícil regalarlo”

Cuando se llevó a cabo un piloto con una máquina de recolección a cambio de beneficios, los locatarios no mostraron intención de pensar en un sistema de descuentos sostenidos para esta máquina

Lía Celi – Gerente Corporativa de Sostenibilidad de Inretail

Los programas de reciclaje no generan un ingreso como tal, pero nos ayudan a ahorrar costos.

A pesar de contar con estaciones de reciclaje y las nuevas máquinas Ecoven, los problemas son la poca cultura recicladora de la gente y que muchos de los materiales que dan en el centro comercial no son reciclables. La empresa tiene muchas políticas internas, pero al final es el cliente el que más desechos genera.

Las estaciones de reciclaje son espacios de la municipalidad y solo pueden disponer de los recolectado asociaciones de recicladores reconocidas por ellas. “Por ley, nosotros no podemos tratar ni vender residuos”.

Las máquinas Ecoven han generado mayor interés, pero tienen el contra de que tienen poca capacidad de almacenamiento. Además, hay que considerar que son máquinas caras y la empresa las compró. “Es más un tema de generación de reconocimiento de marca que retorno a la inversión”.

Dante Lorenzo – Ex Subgerente de gestión ambiental de la municipalidad de Jesús María

Las municipalidades, para cualquier campaña que las involucre, van a pedir que aparezca su logo y cumplas con todos los permisos.

Las municipalidades siempre van a preguntar qué ganan ellos. Para empezar, el alquiler de espacios. Además, esto podría limitar la participación de otras marcas. “Respecto a la idea de branding, puede haber un conflicto de la municipalidad con la mención de empresas privadas”.

Sobre locaciones, también hay que considerar que, dentro de espacios privados como tiendas, no es necesario pedir permiso a la municipalidad.

Hay que pensar en las locaciones de recolección de acuerdo con el público objetivo. Hay distritos en los que pueden tener más éxito que en otros, y dentro de los distritos hay zonas más participativas que otras.

Asesores

Andrés Vargas – Ex Especialista del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Es importante que exista toda una cadena de reciclaje. De nada sirve que se avance en alguno de los puntos si los demás están atrasados. Una campaña de reciclaje que no tenga considerado el paso previo y el posterior, está destinada a morir.

En Alemania facilita el sistema de cobro diferenciado entre envase y contenido. “Son 25 centavos que termina siendo dinero. La gente recoge estos envases así no sean los suyos”.

El sistema de incentivos es probable que funcione en Perú, pero se deben pensar bien en los incentivos. No se deben ofrecer a la ligera. Deben ser atractivos, alcanzables, sostenibles y de acuerdo con un marco legal.

Todo lo que es gestión de residuos y su reutilización debe tener un reglamento y un marco legal claro. Esto debe partir del Minam y seguir por las municipalidades. Deben regularse qué acciones debe y puede hacer cada actor del proceso.

En Perú, falta impulsar las acciones de tratamiento de plástico. El plástico tratado es atractivo para empresas, podría ser un *commodity* por el cual están dispuestos a pagar montos importantes. El plástico aprovechado o triturado no es el producto que se debe ofrecer a las empresas.

Santiago Aramburo – Cofundador de Ecobot Colombia

El modelo de negocio de Ecobot se basa netamente en ingresos por publicidad. En ese sentido, las máquinas se ubican de forma gratuita en sitios altamente transitados como son los centros comerciales y universidades. En dichas locaciones, las máquinas son

revestidas por las marcas patrocinadoras ofreciendo a cambio cupones de descuento variados a los usuarios que las emplean.

En cuanto a la cantidad de máquinas, Ecobot actualmente cuenta con 80 máquinas en los cuatro años de operación. En dicha empresa, desde el momento cero, se decidió fabricar las máquinas recicladoras en Colombia debido principalmente a dos razones: La primera orientada a desarrollar y apoyar a la tecnología local (colombiana) y lo segundo al deseo de obtener un mayor control sobre los tiempos, diseños y costos asociados a nuevas inversiones.

En Colombia la cultura de reciclaje aún tiene muchas oportunidades de mejora. Desarrollarla es todo un reto. A través del modelo de negocio se busca generar un valor a la población sobre la botella al pagarle por dicha botella a través de un descuento. “La gente trabaja con incentivos en todos lados... el otorgarle un cupón de descuento genera un valor, una cultura y un hábito de reciclaje”

Colombia tiene alrededor de un 17% de las botellas plásticas que se reciclan. El aspecto normativo es un aliado importante para incentivar la cultura de reciclaje en el país en el ámbito empresarial ya que otorga a cambio un reconocimiento reputacional.

Iván Ventre – PhD Marketing / Marketing Manager Johnson & Johnson North Latam / Profesor de EGADE Business School (México)

Las nuevas generaciones (*Millennials*, *Centennials*/Generación Z) tienen la preocupación por el medioambiente entre sus temas de interés. Es importante definir al público objetivo, y en caso sean de estos grupos, los medios digitales serán la principal forma de llegar a ellos y no implica alterar o crear un hábito.

En cuanto a la captación de usuarios (personas que utilizarán las máquinas para dejar sus botellas) hay que prestar atención al *funnel* del marketing digital y medir interacciones y las tasas de conversión en la fase de *Awareness e Interest*.

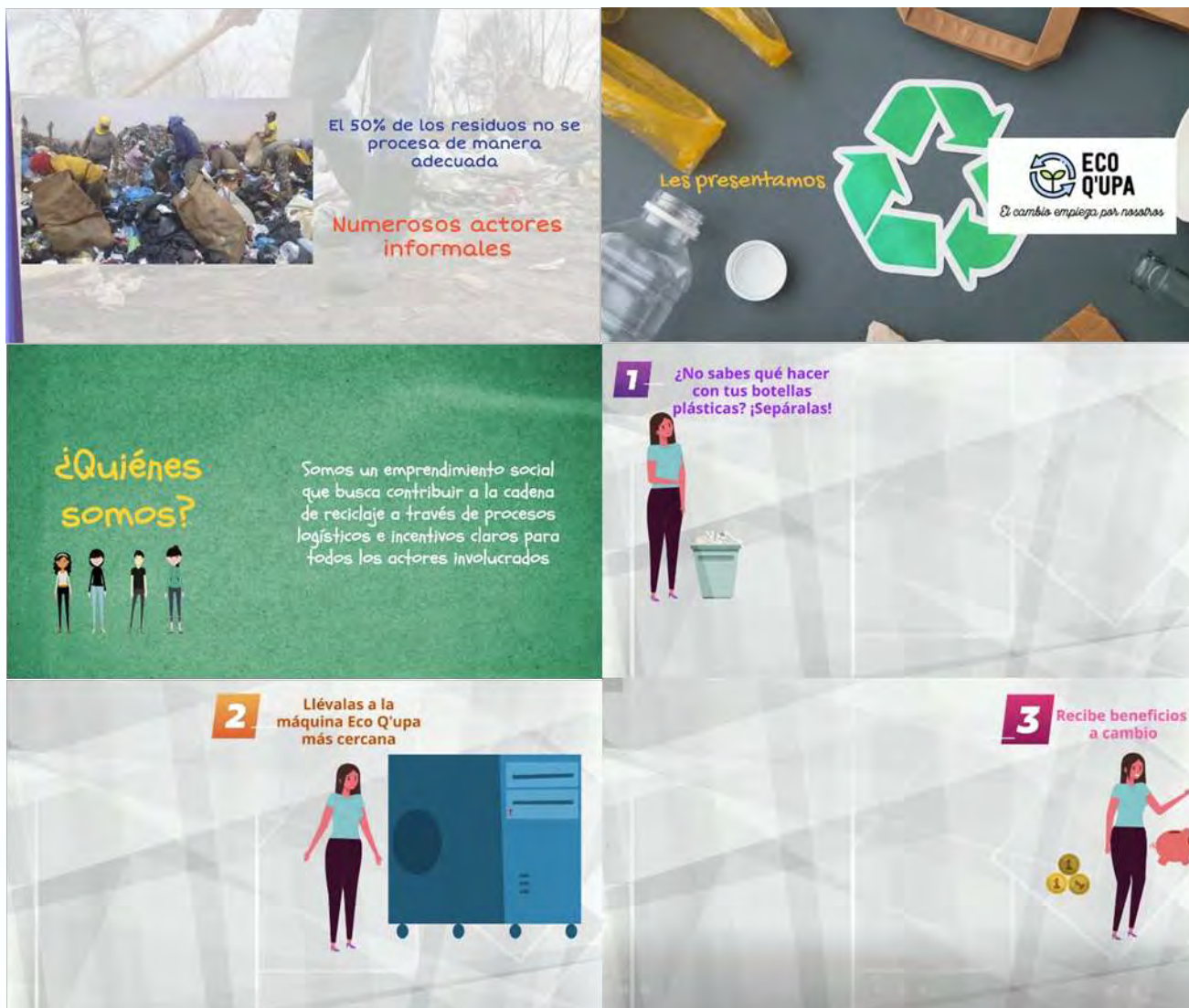
Para esto es importante crear una base de datos a partir de un formulario o registro que se llene cada vez que ingresen a la página para saber cuántas personas van avanzando en el *funnel* (generación de *leads*). También es importante tener la medición de *Click Through Rate*, para saber qué porcentaje de gente hizo click en su página dentro de una lista de búsqueda. Poder medir interacciones es la manera de poder saber qué tan exitosa es tu campaña de marketing.

Considerando que sus clientes, los que pagan por aparecer en las máquinas, son empresas, se deben considerar anuncios en *LinkedIn Ads* antes que otras redes para captarlos, le da más seriedad y formalidad al negocio. Hay que diferenciar la captación de clientes de la captación de usuarios.

Si bien un buen manejo de marketing digital puede ayudar mucho a que el negocio funcione, es recomendable buscar una estrategia omnicanal, buscando que se haga sentir la presencia por otros medios y cuidando que el mensaje sea el mismo.

En México las empresas que suelen estar más interesadas en aparecer en campañas de cuidado del medioambiente, o que se preocupan más por la imagen de la marca, son las empresas transnacionales. Aparentemente buscan dejar el mensaje de que llegan a un país para aportar y cuidar los recursos.

Apéndice E. Imágenes del MVP



Apéndice F. Ficha Técnica YC-301



YC-301

AN INTERACTIVE MEDIA PLATFORM

YC-301 reverse vending machine (RVM) is aimed at the market of non-deposit. This machine offers a simple and clean design, is characterized by 42" LED display, ideal for wrapping advertisement and branding. YC-301 takes one-way, non-refillable plastic bottles and cans.

YC-301 also supports multiple reward systems to operate money reward, redemption schemes, RFID and NFC card rewarding and etc. Meanwhile, it also supports third-party customized systems, can offer the comprehensive system plan of local market.

- Collection of plastic bottles and/or cans
- Optical fraud protection and hand protection modules
- 42" multimedia interactive display
- Equipped with high speed printing module (Non-standard)
- IMP system accessible
- Support for plug-and-play



DURABLE AND ROBUST

- Flat cabinet, strong structure design
- Ideal platform for custom wrapping and advertising
- Compact design, having strong sense of line



INTERACTIVE MEDIA PLATFORM

- 42" multimedia advertising platform
- Self-explanatory guidance for customers, fluid operating
- Support for customized brand promotion



WIDE EXTENSION

- Multi-system interface, easy to extend device unit
- Support for multiple reward systems



LEADING THE RESOURCE REVOLUTION

35 billion used beverage containers are captured every year by TOMRA's reverse vending machines. TOMRA's total avoided greenhouse gas emission equals the annual emissions from 2 million cars—each driving 10,000 kilometers.

YC-301

Dimensions		Storage capacity (max. figures with stacked bins)		
		Unmixed, single category recycle		
		Cans:	800 cans (0.33L)	
		Plastic bottles:	400 bottles (0.5L)	
		Plastic bottles:	150 bottles (1.5L)	
		Machine weight:	260 kg	
			Footprint: 0.8m ²	
		Based on bin size: W950 x D720 x H900 mm		
Container specifications	Speed capability	Environmental	Electrical	Connectivity
Material types Plastic bottles, aluminum and iron cans	Barcode reading Up to 30 containers per minute	Humidity Maximum 80% relative humidity, non-condensing	Power consumption Idle: 80W Running state: Max(approx.) 310W	LAN (Ethernet TCP/IP)
Container size Diameter: 60-135 mm Height: 100-300 mm		Temperature 0°C to +45°C (32°F - 113°F) The machine has been designed for indoor use only	Nominal voltage 100-240 V AC 1-phase w/ground 50/60 Hz	
			Fuse min 10A	
Configurations	Recognition	User interaction	Software	Accessories
Internal freestanding rack, front unload. Fast login with QR code	Barcode recognition	42" touch display Resolution WSU/VGA+(WSUGA/HDTV) 1920(H) x 1080(W)	Barcode database management Advertising and media management Alarm management Reports management Customers management Maintenance management	Advertising light box* RFID card reader* Magnetic card reader* NFC reader* Power consumption metering module* Electronic receipt (POS) *Non-standard accessories

We reserve the right to make changes in product specifications without notice. While every effort is made to ensure all information contained in this document is accurate, TOMRA assumes no liability for any errors, omissions or misstatements that may occur.

INCOM TOMRA

INCOM TOMRA Recycling Technology (Beijing) Co., Ltd. ("INCOM TOMRA" as the abbreviation) is a Chinese-Norwegian joint venture. INCOM TOMRA was established in March 2016 by Beijing INCOM RECYCLE Co., Ltd from China and Tomra Systems ASA from Norway together. The major purpose of this venture is promoting, selling and servicing Reverse Vending Machines (RVMs) that are developed by the two shareholders and sister companies.

TOMRA is a world leader in Sorting and Collection solutions, and INCOM RECYCLE is the biggest operator and supplier of Smart Municipality recycling solutions in China. Relying on support from TOMRA and INCOM RECYCLE, INCOM TOMRA can supply to partners a full package of RVM solutions for different applications.

INCOM TOMRA is based in China but devoted to promoting smart recycling and the circular economy globally. We use technologies to make our environment and our world green and better.



INCOM TOMRA Recycling Technology (Beijing) Co., Ltd.
 No. 17, Tianzhu East Road, Shunyi District, Beijing, China, 101312
 Tel: +86 10 8048 0708 ext. 8009
 Email: sales@incomrecycle.com, service@incomrecycle.com
 Web: <http://www.tomra.com>
<http://www.incomrecycle.com>