

## **Emprendimiento social “Riohacha Recicla”**

Wendy Vanessa Reyes Hernández

Rodolfo Enrique Arias Coronel

Abigail Ester Díaz Granados Padilla

Asesor

María Alejandra Calderón Ortiz

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias Administrativas, Contables, Económicas y de Negocios ECACEN

Diplomado de Profundización para Tecnologías en Gestión del Marketing para el

Emprendimiento Social

2026

## Resumen

El presente proyecto aborda la problemática de la gestión inadecuada de residuos sólidos en la ciudad de Riohacha, La Guajira, situación asociada con bajos niveles de reciclaje, limitada educación ambiental y falta de infraestructura suficiente para el aprovechamiento de materiales reciclables. A partir de este contexto, se propone el emprendimiento social Riohacha Recicla, orientado a implementar un sistema integral de recolección, clasificación y aprovechamiento de residuos.

El desarrollo de la propuesta se estructuró mediante la metodología Design Thinking, la cual permitió comprender las necesidades de la comunidad, definir el problema central, plantear alternativas de solución, diseñar un prototipo inicial y valorar su pertinencia. Como resultado, se formuló una iniciativa que articula acciones operativas, procesos de educación ambiental, participación comunitaria, inclusión de recicladores y alianzas con actores locales.

Asimismo, el modelo de negocio se organizó mediante la herramienta Canvas, identificando los segmentos de beneficiarios, la propuesta de valor, las fuentes de ingreso, los recursos clave, las actividades principales y la estructura de costos. También se incluyeron proyecciones operativas y financieras que permiten valorar la viabilidad del proyecto. En conjunto, Riohacha Recicla plantea una alternativa sostenible que busca reducir la contaminación, fortalecer la cultura ambiental, generar oportunidades económicas y mejorar las condiciones del entorno urbano.

***Palabras clave:*** reciclaje, residuos, emprendimiento, sostenibilidad, Riohacha

### **Abstract**

This project addresses the problem of inadequate solid waste management in the city of Riohacha, La Guajira, a situation related to low recycling levels, limited environmental education, and insufficient infrastructure for the use of recyclable materials. Based on this context, the social entrepreneurship proposal Riohacha Recicla is presented as an initiative aimed at implementing an integrated system for the collection, classification, and use of recyclable waste.

The proposal was structured through the Design Thinking methodology, which made it possible to understand the needs of the community, define the central problem, propose solution alternatives, design an initial prototype, and assess its relevance. As a result, the project integrates operational actions, environmental education processes, community participation, the inclusion of recyclers, and partnerships with local stakeholders.

In addition, the business model was organized through the Canvas tool, identifying the beneficiary segments, value proposition, sources of income, key resources, main activities, and cost structure. Operational and financial projections were also included to assess the viability of the project. Overall, Riohacha Recicla proposes a sustainable alternative that seeks to reduce pollution, strengthen environmental culture, generate economic opportunities, and improve the conditions of the urban environment.

***Keywords:*** recycling, waste, entrepreneurship, sustainability, Riohacha.

## Tabla de contenido

Introducción .....	8
Justificación.....	10
Objetivos .....	13
Objetivo general.....	13
Objetivos específicos .....	13
Metodología .....	14
Innovación social – Propuesta de emprendimiento.....	14
Población beneficiada .....	15
Modelo de negocio sostenible.....	16
Metodología Design Thinking aplicada al proyecto .....	17
Empatizar .....	18
Definir 21	
Idear 24	
Prototipar.....	26
Testear 28	
Cierre de la metodología .....	30
Resultados .....	31
Resultados del proceso de identificación del problema .....	31
Resultados del diseño de la solución propuesta.....	33
Resultados sociales, ambientales y económicos esperados.....	34
Lectura integral de los resultados.....	37

Modelo Canvas .....	39
Enfoque general del modelo Canvas .....	39
Segmentos de clientes.....	42
Propuesta de valor.....	43
Canales.....	44
Fuentes de ingresos.....	46
Recursos clave .....	47
Actividades clave.....	48
Socios clave .....	49
Estructura de costos .....	50
Proyecciones Operativas y Financieras.....	52
Criterios y supuestos de la proyección .....	52
Proyección operativa .....	53
Inversión inicial .....	55
Costos fijos y costos variables .....	57
Precio de venta y proyección de ingresos.....	59
Estado de resultados proyectado.....	61
Punto de equilibrio.....	63
Flujo de caja mensual .....	64
Fuentes de financiación y evaluación general de viabilidad.....	66
Conclusiones.....	68
Referencias bibliográficas.....	70

### Lista de Tablas

<b>Tabla 1</b> <i>Criterios de priorización de las alternativas de solución</i> .....	24
<b>Tabla 2</b> <i>Resultados principales del proceso metodológico</i> .....	30
<b>Tabla 3</b> <i>Indicadores de resultado esperados para el primer año</i> .....	33
<b>Tabla 4</b> <i>Síntesis del Modelo Canvas de Riohacha Recicla</i> .....	37
<b>Tabla 5</b> <i>Estructura operativa básica del proyecto</i> .....	48
<b>Tabla 6</b> <i>Inversión inicial requerida</i> .....	50
<b>Tabla 7</b> <i>Costos fijos mensuales</i> .....	51
<b>Tabla 8</b> <i>Costo variable unitario por kilogramo</i> .....	52
<b>Tabla 9</b> <i>Proyección de ingresos por material reciclable</i> .....	53
<b>Tabla 10</b> <i>Ingresos mensuales proyectados por fuente</i> .....	54
<b>Tabla 11</b> <i>Estado de resultados proyectado</i> .....	54
<b>Tabla 12</b> <i>Lectura del punto de equilibrio</i> .....	55
<b>Tabla 13</b> <i>Flujo de caja mensual proyectado</i> .....	56
<b>Tabla 14</b> <i>Fuentes de financiación propuestas</i> .....	57

## Lista de Figuras

<b>Figura 1</b> <i>Mapa de Empatía</i> .....	18
<b>Figura 2</b> <i>Árbol de Problemas</i> .....	21
<b>Figura 3</b> <i>Modelo Canvas</i> .....	36
<b>Figura 4</b> <i>Flujograma Operacional</i> .....	49

## Introducción

En la actualidad, la ciudad de Riohacha, capital del departamento de La Guajira, enfrenta una problemática ambiental asociada a la gestión de residuos sólidos. Según datos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, se generan aproximadamente 12.500 toneladas de basura al año, de las cuales solo el 15% es aprovechado mediante procesos de reciclaje. Esta situación evidencia limitaciones en la educación ambiental y en la infraestructura disponible para la adecuada disposición y aprovechamiento de los residuos, lo que se refleja en la acumulación de basura en calles, playas y espacios públicos.

La gestión inadecuada de los residuos sólidos no solo afecta el entorno natural, sino también las condiciones de vida de la población. En el caso de Riohacha, la presencia constante de desechos en espacios urbanos genera problemas de salud, deterioro del paisaje y afecta el desarrollo turístico de la ciudad. Como señala Medina (2010), una gestión deficiente de los residuos incrementa los riesgos sanitarios y tiene efectos negativos en el desarrollo social y económico de las comunidades.

Esta problemática se ha intensificado en los últimos años debido al crecimiento poblacional, el aumento del consumo y la limitada capacidad institucional para responder de manera efectiva. Como resultado, una gran parte de los residuos termina en rellenos sanitarios, cuerpos de agua o espacios públicos, lo que agrava el impacto ambiental y reduce las posibilidades de aprovechamiento de materiales reciclables.

Frente a este contexto, surge la propuesta de emprendimiento social “Riohacha Recicla”, orientada a implementar un sistema integral de recolección, clasificación y aprovechamiento de residuos reciclables. Esta iniciativa busca no solo mejorar la gestión de los residuos, sino también promover la educación ambiental, fortalecer la participación ciudadana y generar

oportunidades económicas a nivel local. De esta manera, se plantea una alternativa que responde a la problemática desde una perspectiva ambiental, social y económica, con posibilidades de implementación en el contexto del municipio.

## **Justificación**

En este contexto, el proyecto “Riohacha Recicla” se plantea como una iniciativa de emprendimiento social orientada a la implementación de un sistema integral de recolección, clasificación y aprovechamiento de materiales reciclables en la ciudad de Riohacha, La Guajira. Esta propuesta responde a una problemática que afecta directamente a la población urbana del municipio, especialmente a familias vulnerables, recicladores informales, comerciantes y comunidades cercanas a zonas de acumulación de residuos, quienes enfrentan condiciones de insalubridad, deterioro ambiental y limitadas oportunidades económicas.

El proyecto busca no solo reducir el impacto ambiental generado por los residuos, sino también fomentar procesos educativos que fortalezcan la conciencia ambiental de la comunidad, promuevan la participación ciudadana y generen oportunidades laborales dignas, contribuyendo así al desarrollo sostenible del municipio. En este sentido, la creciente generación de residuos y la limitada cultura de reciclaje impactan negativamente la salud pública y el ecosistema local, evidenciando la necesidad de soluciones estructuradas que integren componentes sociales, ambientales y económicos. Como señala Medina (2010), una gestión adecuada de los residuos sólidos permite mejorar las condiciones de vida de la población y reducir los riesgos sanitarios asociados a su manejo inadecuado.

Este proyecto resulta relevante porque propone un modelo sostenible, replicable y medible, que involucra tanto a la comunidad como a actores institucionales y privados, generando beneficios ambientales, sociales y económicos. A diferencia de enfoques tradicionales, esta propuesta integra la educación ambiental, la participación comunitaria y la articulación con actores locales, lo que permite fortalecer la corresponsabilidad en el manejo de los residuos y generar mayor impacto en el territorio.

El proyecto no solo busca reducir la contaminación ambiental, sino también generar oportunidades económicas para familias vulnerables, recicladores y emprendedores locales, fortaleciendo el tejido social y aportando al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, especialmente el ODS 11 (Ciudades y comunidades sostenibles) y el ODS 12 (Producción y consumo responsables). Asimismo, plantea un modelo de negocio sostenible basado en la diversificación de fuentes de ingresos como la venta de materiales reciclados, la prestación de servicios ambientales, las alianzas estratégicas y la creación de productos ecológicos frente a una estructura de gastos operativos, de personal y de programas comunitarios.

En términos de viabilidad económica, el proyecto se sustenta en la comercialización de materiales reciclables que tienen demanda en el mercado regional, lo que permite generar ingresos constantes a partir del volumen recuperado. A esto se suman ingresos complementarios derivados de la prestación de servicios de recolección diferenciada a comercios y establecimientos turísticos, así como la oferta de certificaciones ambientales que agregan valor al servicio. Esta combinación de fuentes de ingreso permite no depender de una sola actividad, reduciendo el riesgo financiero y facilitando la cobertura de los costos operativos.

De esta manera, la viabilidad del proyecto depende de lograr un equilibrio entre el volumen de material recuperado, el precio de venta y la eficiencia en la operación, de modo que los ingresos generados superen los costos asociados al funcionamiento. Este enfoque permite proyectar un modelo sostenible en el tiempo, capaz de mantenerse operativamente y generar beneficios económicos, sociales y ambientales de manera simultánea.

Con esta propuesta, se busca demostrar que es posible equilibrar la rentabilidad económica con el impacto social y ambiental, posicionando a Riohacha como una ciudad

comprometida con la sostenibilidad y la innovación social, y generando un modelo replicable en otros territorios.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Implementar un sistema integral de reciclaje en la ciudad de Riohacha que contribuya a mejorar la gestión de residuos sólidos y a fortalecer la conciencia ambiental en la comunidad, mediante estrategias de recolección, clasificación y aprovechamiento de materiales reciclables.

### **Objetivos específicos**

Clasificar de manera adecuada los residuos reciclables, promoviendo su aprovechamiento y estableciendo puntos de acopio y centros de clasificación que faciliten su gestión en la ciudad.

Sensibilizar a los hogares y a las instituciones educativas sobre la importancia de la separación de residuos en la fuente, a través de procesos de educación ambiental y participación comunitaria.

Crear alianzas estratégicas con empresas transformadoras y actores del sector reciclaje, con el fin de garantizar la comercialización de los materiales reciclables y la sostenibilidad del proyecto.

Monitorear y evaluar la efectividad del sistema de reciclaje implementado en Riohacha, mediante indicadores de recolección, participación comunitaria y aprovechamiento de residuos, que permitan medir su impacto y realizar mejoras continuas

## **Metodología**

### **Innovación social – Propuesta de emprendimiento**

El proyecto “Riohacha Recicla” surge como una propuesta de innovación social orientada a responder a una problemática ambiental que afecta de manera directa a la ciudad de Riohacha. Su propósito es contribuir al mejoramiento de la gestión de residuos sólidos a partir de una intervención que no se limite a la recolección de desechos, sino que también promueva cambios en los hábitos ciudadanos, fortalezca la educación ambiental y genere alternativas de aprovechamiento económico.

La propuesta parte de la idea de que el problema de los residuos no puede resolverse únicamente con acciones operativas. Para que exista un cambio real, se requiere involucrar a la comunidad, reconocer el papel de los recicladores, articular esfuerzos con actores locales y construir una cultura de corresponsabilidad frente al cuidado del entorno. Por esa razón, el proyecto se plantea desde un enfoque participativo, en el que la comunidad no es vista solo como beneficiaria, sino también como parte activa de la solución.

En términos prácticos, el programa contempla cinco acciones centrales. La primera corresponde a la recolección y clasificación de residuos reciclables mediante rutas organizadas y puntos estratégicos de acopio. La segunda se relaciona con el procesamiento y la comercialización de materiales reciclados, de manera que el sistema tenga una utilidad concreta y contribuya a su sostenibilidad. La tercera acción está enfocada en la educación y sensibilización comunitaria sobre la separación en la fuente y la importancia del reciclaje.

La cuarta plantea la implementación de incentivos para estimular la participación de los habitantes. Finalmente, la quinta acción propone la articulación con empresas locales, organizaciones y actores comunitarios para fortalecer la cultura del reciclaje y consolidar una red

de apoyo alrededor del proyecto.

Esta propuesta tiene un valor social importante porque busca responder a una necesidad visible del territorio con una solución que combina impacto ambiental, participación ciudadana y proyección económica. No se trata solo de reducir la basura en las calles, sino de construir un modelo de gestión más ordenado, más cercano a la comunidad y con mayores posibilidades de permanencia en el tiempo.

### **Población beneficiada**

El proyecto está dirigido a distintos actores de la comunidad de Riohacha que se ven afectados por la gestión inadecuada de los residuos sólidos. La población beneficiada no es homogénea, ya que la problemática impacta de manera diferente a cada grupo. Por esa razón, la propuesta reconoce varios perfiles de beneficiarios y plantea beneficios específicos para cada uno.

En primer lugar, se encuentran las familias vulnerables ubicadas en áreas urbanas con mayores condiciones de insalubridad. Estas comunidades suelen estar más expuestas a la acumulación de residuos, a la proliferación de plagas y a la contaminación de espacios cercanos a sus viviendas. Para ellas, el proyecto representa una oportunidad de mejorar sus condiciones ambientales inmediatas y de acceder a información clara sobre manejo de residuos.

En segundo lugar, se encuentran los recicladores de oficio, quienes desempeñan una labor importante dentro del aprovechamiento de materiales, pero muchas veces lo hacen en condiciones precarias. La propuesta busca integrarlos de forma más visible y organizada al sistema, reconociendo su experiencia, fortaleciendo su papel dentro del proceso y ampliando sus posibilidades de ingreso.

También se identifican como beneficiarios los emprendedores locales, especialmente

aquellos que pueden encontrar en los materiales reciclables una oportunidad para generar productos, servicios o iniciativas asociadas a la economía circular. En este punto, el reciclaje deja de verse únicamente como una acción ambiental y empieza a asumirse también como una posibilidad de dinamización económica.

Finalmente, la comunidad en general se beneficia con la mejora del entorno, la recuperación de espacios públicos, la reducción de focos de contaminación y el fortalecimiento de una cultura ciudadana orientada al cuidado ambiental. En conjunto, estos beneficios permiten entender que la propuesta tiene un alcance amplio y que sus efectos pueden reflejarse tanto en la calidad de vida como en la imagen urbana del municipio.

### **Modelo de negocio sostenible**

Para garantizar la continuidad del proyecto, se plantea un modelo de negocio sostenible que combine fuentes de apoyo inicial con mecanismos de generación de ingresos propios. Este punto es clave, porque una propuesta de emprendimiento social no puede depender únicamente de la voluntad de los participantes o de ayudas temporales; necesita una base económica que le permita operar, mantenerse y crecer de manera gradual.

En una etapa inicial, se contempla la gestión de recursos a través de programas de fortalecimiento al emprendimiento como Fondo Emprender, Bancóldex o iNNpulsa, así como la posibilidad de establecer alianzas con organizaciones privadas presentes en la ciudad. Estas alternativas pueden aportar capital semilla, acompañamiento técnico o apoyo institucional para poner en marcha la propuesta.

De manera complementaria, también se considera la búsqueda de apoyo en fondos de cooperación y organizaciones ambientales interesadas en iniciativas de sostenibilidad, educación comunitaria y economía circular. Este tipo de respaldo puede ser especialmente útil para

fortalecer la fase inicial del proyecto, apoyar los componentes pedagógicos y facilitar la dotación básica requerida para su implementación.

Sin embargo, la sostenibilidad del modelo no puede descansar solo en apoyos externos. Por ello, la propuesta incorpora la generación de ingresos a partir de la comercialización de materiales reciclables recuperados y clasificados, así como de servicios asociados al reciclaje, entre ellos jornadas de recolección diferenciada, acompañamiento ambiental a pequeños comercios o actividades de sensibilización articuladas con actores locales. Esta combinación permite que el proyecto avance hacia una lógica de auto sostenimiento, siempre que exista coherencia entre los costos operativos, el volumen de material recuperado y los ingresos esperados.

En ese sentido, el modelo de negocio se plantea como una estructura mixta: por un lado, apoyos de arranque y, por otro, ingresos operativos derivados del propio funcionamiento del sistema. Esta lógica resulta más realista para un proyecto de esta naturaleza y se ajusta mejor a la necesidad de construir una propuesta viable en lo social, ambiental y económico.

### **Metodología Design Thinking aplicada al proyecto**

La metodología Design Thinking se empleó como ruta de trabajo para estructurar el proyecto desde una perspectiva centrada en las personas. Su aporte principal fue permitir que la propuesta no surgiera únicamente de una idea general sobre el reciclaje, sino del análisis de una problemática concreta vivida por la comunidad de Riohacha. Esta metodología facilitó ordenar el proceso de construcción del proyecto y avanzar desde la comprensión del problema hasta la formulación de una solución con posibilidad de implementación.

De acuerdo con Brown (2008), el Design Thinking permite diseñar soluciones más pertinentes cuando se parte de las necesidades reales de las personas y se conectan esas

necesidades con opciones viables de ejecución (Brown, 2008). En este proyecto, ese enfoque fue especialmente útil porque la problemática de los residuos sólidos no depende de un solo factor, sino de una combinación de prácticas sociales, limitaciones operativas, baja educación ambiental y débil articulación entre actores.

El trabajo metodológico se desarrolló a través de cinco fases: empatizar, definir, idear, prototipar y testear. Cada una cumplió una función específica dentro del proceso. La fase de empatía permitió acercarse a la experiencia cotidiana de la comunidad; la fase de definición ayudó a delimitar el problema central; la fase de ideación permitió construir y priorizar alternativas; la fase de prototipado hizo posible aterrizar la propuesta en una versión inicial; y la fase de testeo permitió valorar su claridad, utilidad y posibilidades de ajuste.

Más que una secuencia rígida, estas fases funcionaron como una guía práctica para construir una propuesta conectada con la realidad del territorio. Esto permitió darle mayor solidez a la iniciativa “Riohacha Recicla” y evitar que se quedara en una formulación general o desarticulada.

### **Empatizar**

La fase de empatía tuvo como propósito comprender cómo percibe la comunidad de Riohacha la problemática relacionada con el manejo de los residuos sólidos. Para ello, se realizó un acercamiento directo a habitantes de distintos sectores, mediante entrevistas, encuestas y observación del entorno, con el fin de identificar situaciones recurrentes, necesidades sentidas y comportamientos cotidianos asociados a la disposición de residuos.

A partir de ese acercamiento se evidenció que la acumulación de basura en calles, playas y otros espacios públicos es una preocupación constante para la comunidad. También se identificaron problemas como malos olores, presencia de plagas, contaminación de fuentes

hídricas y una percepción general de abandono frente al manejo de los residuos. Este hallazgo fue importante porque mostró que el problema no es percibido únicamente como algo ambiental, sino también como una situación que afecta la salud, la convivencia y la imagen de la ciudad.

El trabajo de campo permitió reconocer, además, que existe un bajo nivel de información sobre separación en la fuente y reciclaje. Muchas personas expresan que no saben exactamente cómo clasificar los residuos, dónde entregarlos o para qué sirve hacerlo. Otras consideran que, aunque quisieran participar, no cuentan con alternativas claras ni con un sistema visible que les facilite ese proceso. Esta falta de claridad termina afectando la participación y refuerza prácticas inadecuadas de disposición.

Con el fin de organizar estos hallazgos, se utilizó el mapa de empatía como herramienta de análisis. Su uso permitió identificar qué ve, qué escucha, qué piensa y siente, qué dice y hace la comunidad frente al problema. Este tipo de lectura resulta útil porque permite ir más allá de la observación superficial y entender cómo se configura la experiencia cotidiana del usuario dentro del contexto que se quiere intervenir.

**Figura 1***Mapa de empatía*

*Nota.* La figura muestra un mapa de empatía donde se encuentra una persona pensando en la problemática de contaminación y reciclaje. En él se analizan sus pensamientos, sentimientos, lo que ve, oye, dice y hace respecto al manejo de residuos.

Del análisis del mapa de empatía se desprenden varios elementos relevantes. En lo que la comunidad ve, sobresalen calles con basura acumulada, playas contaminadas y ausencia de puntos accesibles para la entrega de residuos reciclables. En lo que escucha, predominan comentarios sobre la falta de cultura de reciclaje, el exceso de basura y la debilidad de las acciones institucionales. En el plano emocional aparecen sentimientos de frustración, preocupación por la salud y desconfianza frente a la posibilidad de que el reciclaje genere un cambio real.

En cuanto a lo que la comunidad dice y hace, se observó que muchas personas no separan residuos en la fuente y terminan desechándolos de manera inadecuada, en parte por

desconocimiento y en parte por falta de opciones cercanas. Al mismo tiempo, se identificaron necesidades claras: contar con información sencilla, disponer de puntos de recolección accesibles y participar en un sistema organizado y comprensible. Entre los principales dolores aparecen la falta de educación ambiental, el exceso de residuos en la comunidad y el deterioro de la calidad de vida.

Esta fase fue determinante porque permitió entender que la propuesta no debía centrarse solo en la recolección de residuos, sino también en las percepciones, barreras y expectativas de la población. De acuerdo con Brown y Wyatt (2009), los procesos de innovación social logran mejores resultados cuando parten de la experiencia real de las personas y no de soluciones impuestas desde fuera (Brown & Wyatt, 2009).

### **Definir**

Con la información recogida en la fase anterior, fue posible delimitar el problema central del proyecto con mayor precisión. En lugar de asumir que la dificultad principal era únicamente la presencia visible de basura en espacios públicos, se comprendió que el problema de fondo es la gestión inadecuada de los residuos sólidos en Riohacha, entendida como la combinación de prácticas incorrectas de disposición, baja cultura de separación en la fuente, infraestructura insuficiente para el aprovechamiento y poca articulación entre comunidad, recicladores e instituciones.

Definir el problema de esta manera permitió darle un sentido más claro a la propuesta. El proyecto dejó de enfocarse solamente en “limpiar” espacios y pasó a entenderse como una estrategia para intervenir una situación más compleja, con dimensiones sociales, ambientales y económicas. Esta claridad era necesaria para evitar soluciones parciales o desconectadas del contexto real.

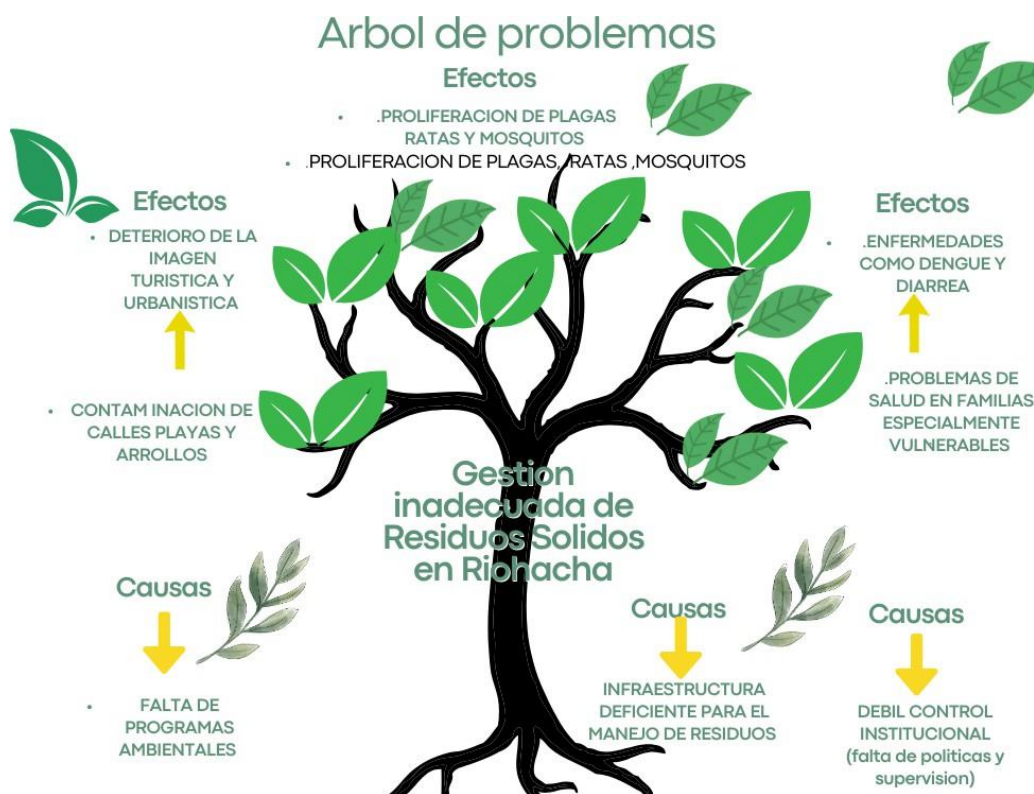
Como parte de esta fase se elaboró un árbol de problemas, herramienta que permitió organizar visualmente las principales causas y efectos asociados a la problemática identificada. Su construcción ayudó a reconocer que la acumulación de residuos en la ciudad no es un hecho aislado, sino la consecuencia de factores estructurales que se han mantenido por la falta de continuidad en las acciones y por la ausencia de una cultura sólida de manejo responsable de residuos.

Entre las causas más relevantes se identificó, en primer lugar, la falta de programas ambientales permanentes que fortalezcan la educación ciudadana y promuevan la separación adecuada de residuos. En segundo lugar, se evidenció una infraestructura deficiente para el manejo de residuos, reflejada en la escasez de puntos de acopio, rutas poco eficientes y limitaciones para la clasificación y el aprovechamiento del material reciclable. En tercer lugar, apareció un control institucional débil, asociado a la falta de seguimiento, supervisión y acciones sostenidas sobre la disposición inadecuada de residuos.

En cuanto a los efectos, el árbol de problemas mostró consecuencias que afectan directamente a la comunidad. Entre ellas se encuentran la contaminación de calles, playas y arroyos, el deterioro de la imagen turística y urbanística de la ciudad, la proliferación de plagas y el aumento del riesgo de enfermedades en familias especialmente vulnerables. Esta lectura permitió comprender que la propuesta debía responder no solo al síntoma visible del problema, sino a las condiciones que lo producen y lo sostienen.

Figura 2

## Árbol de problemas



*Nota.* La figura representa un árbol de problemas sobre la gestión inadecuada de residuos sólidos en Riohacha. El troco muestra el problema central, las raíces identifican las causas, mientras que las ramas y hojas reflejan los efectos.

A partir de este análisis se formuló el punto de vista de diseño del proyecto: los habitantes de Riohacha, especialmente las familias vulnerables, los recicladores y los pequeños comercios, necesitan un sistema de reciclaje claro, accesible y confiable, porque actualmente enfrentan acumulación de residuos, baja información sobre separación en la fuente y pocas

alternativas para entregar materiales aprovechables. Esta formulación ayudó a centrar la propuesta en las personas y no solo en el residuo como objeto físico.

De allí surgió la pregunta orientadora que guió el resto del proceso: ¿cómo diseñar un sistema integral de reciclaje en Riohacha que sea comprensible para la comunidad, viable en su operación y capaz de generar beneficios ambientales, sociales y económicos? Esta pregunta permitió darle dirección a la fase de ideación y sirvió como criterio para escoger propuestas ajustadas a la realidad del territorio.

### **Idear**

La fase de ideación se desarrolló con el propósito de construir alternativas de solución a partir del problema ya definido. En esta etapa no se buscó escoger de inmediato una única respuesta, sino abrir el panorama de posibilidades y valorar cuáles acciones podían generar un cambio real dentro del contexto de Riohacha. La idea fue pasar de la comprensión del problema a la exploración de opciones que respondieran a las necesidades detectadas en la comunidad.

Durante este momento surgieron varias alternativas. Entre ellas se plantearon rutas selectivas de recolección, instalación de puntos de acopio en sectores estratégicos, campañas de educación ambiental en hogares y escuelas, jornadas comunitarias de limpieza, alianzas con comercios y hoteles, incentivos para quienes entreguen material reciclable y fortalecimiento del trabajo de recicladores de oficio como parte central del sistema. Este ejercicio permitió ampliar la mirada sobre la solución y evitar que el proyecto se redujera a una sola acción aislada.

También se analizaron propuestas que, aunque sonaban innovadoras, no resultaban del todo pertinentes para el contexto local. Por ejemplo, se consideraron sistemas completamente digitales de seguimiento o incentivos basados solo en plataformas tecnológicas. Sin embargo, se concluyó que este tipo de opciones podían representar barreras de acceso para parte de la

población y aumentar los costos de implementación. Por eso, se priorizaron ideas más cercanas a la realidad de la comunidad, de menor complejidad operativa y con mayores posibilidades de sostenimiento.

Para organizar la selección de alternativas, se definieron criterios de priorización que permitieran tomar decisiones con mayor claridad.

### **Tabla 1**

#### *Criterios de priorización de las alternativas de solución*

Criterio	Aplicación dentro del proyecto
Impacto social	Permitió valorar qué acciones podían generar cambios visibles en la vida cotidiana de la comunidad.
Factibilidad técnica	Ayudó a identificar si la propuesta podía ejecutarse con recursos y capacidades disponibles o alcanzables.
Aceptación comunitaria	Permitió analizar si la población estaría dispuesta a participar de manera activa.
Sostenibilidad económica	Sirvió para revisar si la alternativa podía mantenerse a partir de ingresos, alianzas y aprovechamiento del material recuperado.
Implementación gradual	Ayudó a escoger acciones que pudieran iniciarse a pequeña escala y fortalecerse con el tiempo.

*Nota.* La tabla presenta los criterios utilizados para priorizar las alternativas de solución del proyecto. Con el fin de seleccionar las acciones más viables efectivas y sostenibles para atender la problemática identificada.

La aplicación de estos criterios permitió filtrar mejor las ideas y priorizar aquellas que combinaban impacto, viabilidad y apropiación comunitaria. Este punto fue importante porque evitó que la propuesta se quedara en una suma de acciones llamativas pero difíciles de sostener. Según Brown (2008), una buena solución no depende únicamente de la creatividad, sino de la capacidad de conectar las necesidades humanas con posibilidades reales de implementación (Brown, 2008).

Como resultado de esta fase, se priorizó una propuesta integral conformada por cinco componentes articulados: recolección selectiva de residuos reciclables, clasificación y aprovechamiento del material, procesos de educación ambiental, sistema de incentivos comunitarios y alianzas con empresas, recicladores y organizaciones locales. La fortaleza de esta alternativa es que integra dimensiones educativas, operativas y económicas, lo que le da más solidez frente a la problemática identificada.

Esta fase permitió confirmar que el proyecto no debía depender de una sola herramienta. El cambio esperado exige una combinación de acciones que actúen al mismo tiempo sobre el comportamiento ciudadano, la organización del sistema y el aprovechamiento del material reciclable. En otras palabras, idear no significó solo imaginar soluciones, sino construir una propuesta coherente con las condiciones de Riohacha.

### **Prototipar**

En la fase de prototipado se buscó convertir la propuesta priorizada en una versión inicial, clara y operable, que permitiera visualizar cómo funcionaría el sistema antes de pensar en una implementación a mayor escala. Esta etapa fue útil porque ayudó a pasar de las ideas generales a una estructura más concreta, con acciones, actores y funciones definidas.

El prototipo de “Riohacha Recicla” se concibió como una prueba inicial del sistema y no

como una versión final cerrada. Su intención principal fue mostrar de qué manera podrían articularse los componentes priorizados en la fase de ideación. De acuerdo con Brown y Wyatt (2009), el prototipado permite materializar una idea para observar cómo responde en la práctica y detectar ajustes antes de consolidarla como solución definitiva (Brown & Wyatt, 2009).

La propuesta de prototipo incluyó varios elementos básicos. En primer lugar, un punto de acopio comunitario con señalización sencilla para facilitar la entrega diferenciada de materiales como plástico, cartón, vidrio y metal. En segundo lugar, una guía pedagógica de separación en la fuente, construida con lenguaje claro y ejemplos cotidianos para que los hogares comprendieran qué residuos podían aprovecharse y cómo debían entregarse. En tercer lugar, una ruta piloto de recolección en un sector urbano con horarios definidos y comunicación previa a la comunidad.

A estos componentes se sumó un mecanismo simple de incentivos, pensado para registrar y reconocer la participación de hogares o pequeños negocios que entregaran material aprovechable de manera adecuada. Finalmente, se contempló la articulación con recicladores de oficio y posibles compradores del material recuperado, con el fin de asegurar que el prototipo no se quedara solo en la etapa de recolección, sino que avanzara hacia el aprovechamiento efectivo.

El diseño del prototipo buscó ser funcional y realista. No se pretendió crear una estructura costosa ni tecnológicamente compleja, sino una prueba comprensible, útil y posible dentro de las condiciones del territorio. Esta decisión fue importante porque permitió mantener una relación coherente entre la idea del proyecto y sus posibilidades reales de implementación.

Además, el prototipo se pensó para ser aplicado inicialmente en un entorno controlado y con participación limitada, lo que facilitaría la observación del proceso sin asumir riesgos operativos mayores. Esta escala reducida permitiría identificar dificultades, validar elementos básicos del sistema y reconocer con mayor claridad el papel de la comunidad, los recicladores y

el equipo encargado del seguimiento.

### **Testear**

La fase de testeo tuvo como propósito valorar la claridad, utilidad y pertinencia del prototipo diseñado. Más que comprobar si la propuesta funcionaba de manera perfecta, esta etapa se orientó a recoger retroalimentación temprana sobre la manera en que los usuarios comprendían el sistema, interactuaban con él y respondían a sus componentes básicos. Esta lógica de validación es importante porque permite corregir a tiempo y ajustar el proyecto antes de ampliar su alcance.

Para este proceso se recurrió a observación directa, conversaciones breves con participantes, revisión de la forma en que eran entregados los residuos y registro de la participación de los actores involucrados. Estos instrumentos permitieron identificar si la comunidad comprendía las instrucciones, si había confusiones frecuentes, si el punto de acopio resultaba accesible y si la propuesta despertaba interés real de participación.

El testeo también permitió revisar la respuesta de recicladores y pequeños generadores de residuos, con el fin de reconocer barreras prácticas dentro del funcionamiento del sistema. Aspectos como el cumplimiento de horarios, la separación adecuada del material, la cercanía del punto de entrega y la percepción de utilidad del programa resultaron claves para evaluar la propuesta de manera más aterrizada.

Uno de los principales aprendizajes de esta fase fue que la comunidad muestra mayor disposición a participar cuando entiende con claridad qué debe separar, dónde debe entregarlo y cuál es el propósito de hacerlo. Este hallazgo permitió ver que la falta de participación no depende únicamente de la voluntad de las personas, sino también de la ausencia de información concreta y de mecanismos sencillos de vinculación.

Otro aprendizaje importante fue que los incentivos pueden ayudar a activar el interés inicial, pero no reemplazan la necesidad de una educación ambiental constante. Si la comunidad no comprende el sentido del reciclaje, la participación puede mantenerse solo por un tiempo corto. Por eso, el proyecto necesita combinar motivación con formación, para que la práctica del reciclaje no dependa exclusivamente del estímulo inmediato.

La fase de prueba también dejó ver que los recicladores cumplen un papel central dentro de la propuesta y que su inclusión no debe ser secundaria. Su experiencia en recuperación, clasificación y circulación del material resulta valiosa para darle continuidad al sistema. Al mismo tiempo, quedó claro que la logística del proceso es determinante: si la recolección falla, si los horarios no se cumplen o si el material no tiene salida clara hacia su aprovechamiento, la motivación de la comunidad disminuye con rapidez.

A partir de la retroalimentación obtenida, se definieron varios ajustes. En primer lugar, se reconoció la necesidad de simplificar aún más los mensajes pedagógicos, utilizando ejemplos cotidianos y una clasificación básica de residuos que evitara confusiones. En segundo lugar, se identificó la importancia de establecer horarios visibles y estables para la recolección y la entrega del material. En tercer lugar, se concluyó que el sistema de incentivos debía ser fácil de entender y administrar, evitando procesos complejos que pudieran desalentar la participación.

Finalmente, se reafirmó que la propuesta debe mantenerse conectada con la realidad del territorio. Eso implica reconocer las limitaciones de infraestructura, las prácticas ya instaladas en la comunidad y las condiciones socioeconómicas de la población. Lejos de debilitar el proyecto, este aprendizaje lo fortalece, porque permite ajustar la iniciativa a lo que verdaderamente puede sostenerse en Riohacha.

### **Cierre de la metodología**

El desarrollo metodológico permitió consolidar la propuesta “Riohacha Recicla” desde una lógica participativa y centrada en la comunidad. Cada fase aportó un elemento distinto: la empatía permitió comprender cómo vive la población la problemática; la definición ayudó a delimitar con claridad el problema central; la ideación permitió construir alternativas coherentes; el prototipado hizo posible aterrizar la propuesta; y el testeó ofreció aprendizajes útiles para fortalecerla.

En conjunto, este proceso le dio mayor solidez al proyecto, porque evitó que se construyera únicamente desde supuestos o ideas generales. La metodología permitió ordenar el análisis, justificar mejor la propuesta y darle una base más consistente para sus componentes operativos, sociales y económicos. Por esa razón, el Design Thinking no se asumió solo como una herramienta metodológica, sino como una forma de construir una solución conectada con la realidad de Riohacha y con las necesidades reales de su comunidad.

## **Resultados**

### **Resultados del proceso de identificación del problema**

El desarrollo metodológico permitió pasar de una idea general sobre el reciclaje a una comprensión más clara de la situación que vive la comunidad de Riohacha frente al manejo de los residuos sólidos. Uno de los resultados más importantes fue entender que el problema no se reduce a la existencia de basura en las calles, sino que responde a una combinación de factores sociales, culturales, operativos e institucionales.

Durante la fase de empatía se identificó que la comunidad asocia el problema con situaciones concretas de su vida diaria. Entre ellas se destacan la acumulación de residuos en calles y playas, los malos olores, la presencia de plagas, el deterioro del entorno y la sensación de que no existen alternativas claras para separar y entregar materiales reciclables. Este resultado fue relevante porque permitió reconocer que la población no es ajena al problema; por el contrario, lo percibe, lo padece y lo relaciona con su salud, su bienestar y la imagen de la ciudad.

También se logró evidenciar una baja apropiación del reciclaje como práctica cotidiana. Muchas personas saben que la basura representa un problema, pero no cuentan con suficiente información sobre cómo separar los residuos en la fuente, qué materiales pueden aprovecharse o dónde entregarlos. Esa brecha entre preocupación ambiental y acción concreta fue uno de los hallazgos más importantes, porque mostró que la solución no podía limitarse a una medida operativa, sino que debía incorporar un componente pedagógico fuerte.

En la fase de definición se consolidó el problema central del proyecto: la gestión inadecuada de los residuos sólidos en Riohacha. Esta definición se construyó a partir de las causas identificadas en el árbol de problemas, entre las que sobresalen la falta de programas ambientales permanentes, la infraestructura insuficiente para el manejo de residuos y el débil

control institucional. Como resultado, se entendió que la propuesta debía intervenir tanto las causas visibles como las condiciones de fondo que mantienen la problemática en el territorio.

A continuación, se presenta una síntesis de los resultados principales obtenidos en cada fase del proceso metodológico.

**Tabla 2**

*Resultados principales del proceso metodológico*

Fase	Resultado principal	Aporte al proyecto
Empatizar	Se identificó que la comunidad percibe el problema como una afectación directa a la salud, al entorno y a la imagen de la ciudad.	Permitió centrar la propuesta en necesidades reales y no en supuestos generales.
Definir	Se delimitó como problema central la gestión inadecuada de residuos sólidos en Riohacha.	Dio claridad al enfoque del proyecto y evitó soluciones parciales.
Idear	Se priorizó una solución integral con educación, recolección, clasificación, incentivos y alianzas.	Permitió construir una propuesta coherente y viable para el contexto local.
Prototipar	Se diseñó una versión inicial del sistema con punto de acopio, ruta piloto y guía pedagógica.	Hizo posible aterrizar la propuesta en acciones concretas.

---

Testear	Se confirmó que la claridad de la información, la estabilidad de las rutas y la inclusión de recicladores son factores decisivos.	Permitió ajustar la propuesta antes de proyectar su implementación.
---------	---	---

---

*Nota.* La tabla presenta los principales resultados del proceso metodológico aplicado al proyecto. Muestra como cada fase contribuyó a diseñar, validar y ajustar una solución acorde a las necesidades de la comunidad.

Este resultado metodológico fue importante porque permitió ordenar la construcción del proyecto y darle mayor solidez. La propuesta dejó de ser una idea general sobre reciclaje y se transformó en un modelo de intervención con una base más clara, más argumentada y mejor conectada con la realidad del municipio.

### **Resultados del diseño de la solución propuesta**

Como resultado del proceso de diseño se estructuró la propuesta “Riohacha Recicla”, concebida como un sistema integral de reciclaje y gestión de residuos sólidos. La solución final no se definió a partir de una única acción, sino como una combinación de componentes que se complementan entre sí y responden a distintos aspectos del problema.

El primer resultado concreto fue la priorización de un modelo de recolección selectiva y clasificación de residuos reciclables. Esto implica establecer rutas organizadas, puntos de acopio y un proceso básico de recepción, pesaje, separación y almacenamiento del material recuperado. Esta parte del proyecto responde a la necesidad de dar una salida operativa al problema y generar orden dentro del proceso.

El segundo resultado fue la incorporación del componente educativo como eje transversal

de la propuesta. La metodología mostró que la falta de información es uno de los factores que más limita la participación ciudadana. Por eso, la solución incluye actividades de sensibilización dirigidas a hogares, instituciones educativas y pequeños negocios, con el fin de fortalecer la cultura de separación en la fuente y mejorar el manejo de residuos desde el origen.

El tercer resultado fue el reconocimiento del reciclador como actor estratégico del sistema. En lugar de diseñar un modelo que lo dejara por fuera, la propuesta lo incluye como parte fundamental del aprovechamiento de materiales. Esto fortalece la dimensión social del proyecto y permite que la iniciativa tenga un impacto más real en términos de inclusión y generación de ingresos.

El cuarto resultado fue la definición de un esquema de incentivos y articulación comunitaria. La experiencia de testeó mostró que la participación aumenta cuando las personas perciben claridad, cercanía y algún tipo de reconocimiento. Por esa razón, la propuesta incorpora incentivos sencillos, no necesariamente monetarios, que ayuden a promover la permanencia de la comunidad dentro del programa.

Finalmente, el proceso de diseño permitió entender que la propuesta no debía depender exclusivamente de la venta de material reciclable. Como resultado de este análisis, el proyecto incorporó otras fuentes de ingreso, como servicios de recolección diferenciada para comercios y hoteles, así como actividades de educación ambiental que pueden generar valor y fortalecer la sostenibilidad financiera del modelo.

### **Resultados sociales, ambientales y económicos esperados**

A partir de la solución diseñada, se proyectan resultados en tres dimensiones complementarias: ambiental, social y económica. Esta visión integral es importante porque el proyecto no fue concebido únicamente para reducir residuos, sino también para fortalecer la

participación comunitaria y construir una actividad económicamente sostenible.

En la dimensión ambiental, el principal resultado esperado es el aumento del aprovechamiento de materiales reciclables que normalmente terminarían mezclados con residuos ordinarios o dispuestos de manera inadecuada. Con una capacidad operativa estimada de 12.000 kilogramos mensuales, el proyecto podría recuperar alrededor de 144.000 kilogramos al año. Este resultado no solo reduce la presión sobre los sistemas de disposición final, sino que también mejora la limpieza del entorno urbano y disminuye la contaminación en playas, calles y espacios comunitarios.

En la dimensión social, se espera fortalecer la cultura ciudadana en torno al reciclaje. La propuesta incorpora actividades de formación y sensibilización que permiten trabajar con hogares, pequeños negocios e instituciones educativas. Además, se proyecta la generación de empleo directo y la vinculación de recicladores de oficio, lo que refuerza el valor social de la iniciativa y le da mayor coherencia con su enfoque de emprendimiento social.

En la dimensión económica, el resultado esperado es la consolidación de un modelo de ingresos mixto. La venta de materiales reciclables se complementa con servicios ambientales y actividades pedagógicas, lo que reduce la dependencia de una sola fuente de recursos. Esta decisión es clave para la sostenibilidad del proyecto, porque permite equilibrar mejor los ingresos y enfrentar con mayor estabilidad los costos operativos.

**Tabla 3***Indicadores de resultado esperados para el primer año*

Indicador	Proyección anual	Sentido del resultado
Material reciclable recuperado	144.000 kg	Aumenta el aprovechamiento y reduce la disposición inadecuada
Comercios y Hoteles vinculados	12	Amplía la red de usuarios y fortalece el ingreso por servicios
Jornadas de sensibilización	24	Refuerza la educación ambiental y la participación
Hogares impactados por procesos pedagógicos	600	Mejora la separación en la fuente y la apropiación comunitaria
Empleos directos generados	3	Fortalece la dimensión social y operativa del proyecto
Recicladores articulados al proceso	10	Reconoce y aprovecha capacidades existentes en el territorio

*Nota.* La tabla presenta los indicadores de proyección anual y los resultados esperados del

proyecto de gestión de residuos sólidos.

Estos resultados no deben interpretarse como promesas aisladas, sino como metas razonables dentro de un escenario de operación estable. Su valor está en que muestran que la propuesta tiene la capacidad de producir resultados concretos y medibles, siempre que su ejecución conserve la coherencia entre lo operativo, lo social y lo financiero.

### **Lectura integral de los resultados**

En conjunto, los resultados obtenidos durante el proceso de formulación muestran que el proyecto tiene una base más sólida de lo que tendría una propuesta diseñada únicamente desde la intuición. El trabajo metodológico permitió comprender mejor el problema, priorizar una solución ajustada al contexto y proyectar resultados consistentes con las necesidades del territorio.

Uno de los aportes más valiosos de esta etapa fue demostrar que el reciclaje, por sí solo, no constituye una solución suficiente. Para que el proyecto produzca resultados sostenibles, necesita estar acompañado de educación ambiental, organización comunitaria, rutas claras de aprovechamiento y una estructura económica que le permita mantenerse en el tiempo. Esta lógica es coherente con los planteamientos de la economía circular, en la medida en que no se limita a disponer residuos, sino que busca reincorporar materiales al ciclo productivo y generar valor a partir de ellos (Ellen MacArthur Foundation, 2015).

Otro resultado importante es que la propuesta logró articular dimensiones que muchas veces aparecen separadas en este tipo de proyectos. En “Riohacha Recicla”, lo ambiental no se trabaja por un lado y lo económico por otro; ambos componentes se integran dentro de un mismo modelo. Eso le da más consistencia al proyecto y mejora sus posibilidades de implementación real.

En síntesis, los resultados del proceso metodológico permiten concluir que la propuesta cuenta con una base suficiente para avanzar hacia su modelo de negocio y sus proyecciones operativas y financieras. Lo que sigue, por tanto, no es un cambio de rumbo, sino una profundización de lo ya construido.

## **Modelo Canvas**

### **Enfoque general del modelo Canvas**

El modelo Canvas se utiliza en este proyecto como una herramienta para organizar de manera integrada cómo la propuesta crea valor, cómo lo entrega y cómo obtiene ingresos para sostenerse en el tiempo. Su utilidad está en que permite observar el emprendimiento como un sistema y no como un conjunto de partes desconectadas. De acuerdo con Osterwalder y Pigneur (2010), el Canvas facilita la descripción, el análisis y el diseño de modelos de negocio a partir de nueve bloques que muestran la lógica general de funcionamiento del proyecto (Osterwalder & Pigneur, 2010).

En el caso de “Riohacha Recicla”, el uso del Canvas permite responder una pregunta esencial: ¿de qué manera una propuesta con impacto social y ambiental puede operar de forma organizada y sostenerse económicamente? Esta pregunta es clave porque el proyecto no puede quedarse en una intención social bien formulada; debe demostrar que tiene clientes, aliados, actividades definidas, costos claros y una ruta realista de generación de ingresos.

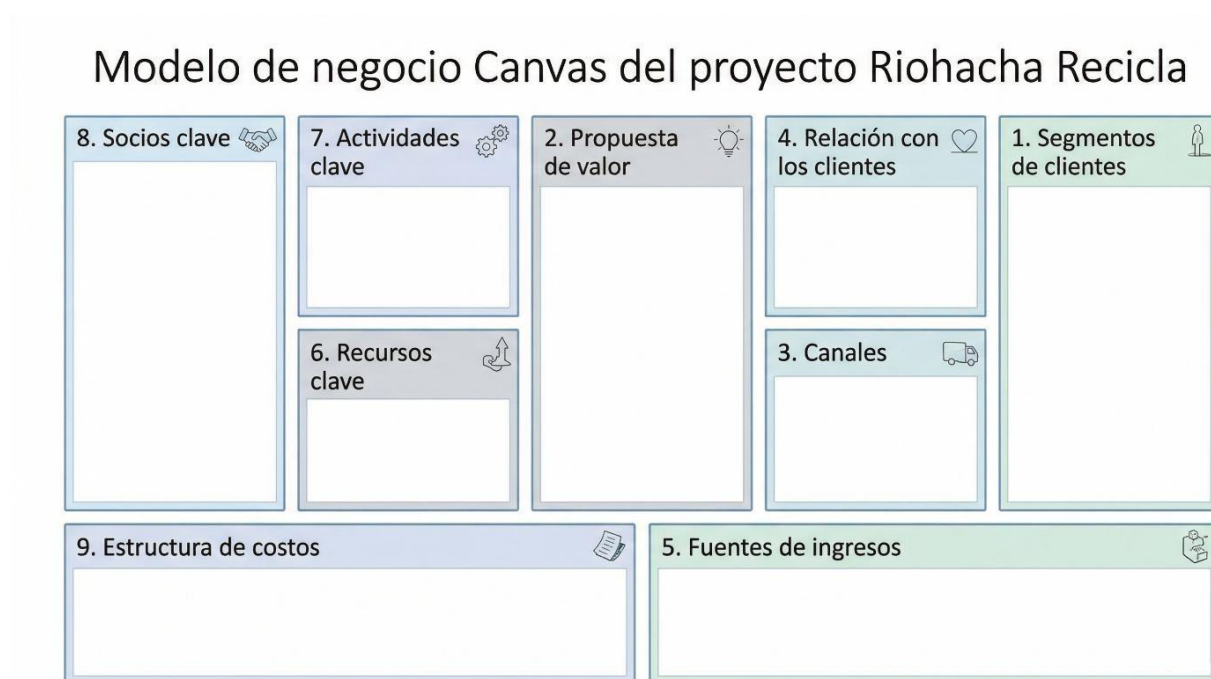
En esta sección no se presenta el Canvas solo como una imagen resumida, sino como una estructura argumentada. Cada bloque se explica en función del contexto de Riohacha, de las necesidades identificadas en la comunidad y de la lógica operativa del proyecto.

A continuación, se presenta el modelo de negocio Canvas del proyecto “Riohacha Recicla”, el cual permite visualizar de manera integrada los principales componentes que estructuran la propuesta. Esta herramienta facilita comprender cómo se articula la generación de valor, la relación con los clientes, las actividades operativas y las fuentes de ingreso dentro del modelo planteado. De esta manera, el Canvas no se limita a ser una representación gráfica, sino

que complementa el análisis desarrollado previamente, al mostrar de forma clara la lógica de funcionamiento y sostenibilidad del emprendimiento en el contexto de Riohacha.

### Figura 3

#### Modelo Canvas



*Nota.* La figura representa el Modelo de Negocios Canvas del proyecto, organizando los componentes fundamentales, incluyendo socios, actividades claves, recursos, propuesta de valor, la relación con los clientes, segmentos de usuarios, canales de comunicación, estructura de costos y fuentes de ingresos.

El modelo Canvas presentado muestra los elementos que componen el proyecto “Riohacha Recicla” y cómo se relacionan entre sí dentro de la operación. A partir de este esquema se organizan los segmentos de clientes, la propuesta de valor, las actividades, los recursos y las fuentes de ingreso. A continuación, se presenta una síntesis de estos componentes.

**Tabla 4***Síntesis del Modelo Canvas de Riohacha Recicla*

Bloque	Contenido principal del proyecto
Segmentos de clientes	Hogares, comercios, hoteles, instituciones educativas, empresas recicladoras articulados al sistema
Propuesta de valor	Recolección selectiva, aprovechamiento de residuos, educación ambiental e impacto social con enfoque local
Canales	Rutas de recolección, puntos de acopio, jornadas comunitarias, alianzas institucionales y comunicación digital básica
Relación con clientes	Acompañamiento cercano, educación continua, seguimiento y mecanismos sencillos de fidelización
Fuentes de ingresos	Venta de materiales reciclables, servicios de recolección diferenciada y jornadas de educación ambiental
Recursos Clave	Bodega, punto de clasificación, talento humano, aliados, equipos básicos y red comunitaria
Actividades Clave	Recolección, pesaje, clasificación, almacenamiento, sensibilización, comercialización y seguimiento
Socios clave	Recicladores, compradores, comercios, hoteles, instituciones y entidades de apoyo

---

Estructura de costos	Nómina, arriendo, operación logística, insumos, mercadeo, mantenimiento y administración
----------------------	--

---

*Nota.* La tabla presenta una síntesis del modelo canvas del proyecto, describiendo los principales elementos que conforman su modelo de negocio.

### **Segmentos de clientes**

Los segmentos de clientes del proyecto no se limitan a un solo tipo de usuario. La propuesta fue diseñada para atender distintos actores que participan del problema y, al mismo tiempo, pueden convertirse en parte de la solución. Esto es importante porque la lógica del emprendimiento no se sostiene únicamente con un cliente tradicional; depende de una red de usuarios y aliados que interactúan con el sistema desde funciones diferentes.

El primer segmento está conformado por los hogares urbanos de Riohacha, especialmente aquellos ubicados en sectores donde la acumulación de residuos es más visible y donde la necesidad de mejorar la disposición de materiales reciclables es más urgente. Para este grupo, la propuesta ofrece claridad, cercanía y una alternativa concreta para separar y entregar residuos aprovechables.

El segundo segmento lo conforman pequeños comercios, tiendas, restaurantes, hoteles y otros establecimientos que generan residuos reciclables de manera frecuente. Este grupo es especialmente importante porque produce volúmenes relativamente estables de cartón, plástico, vidrio y otros materiales que pueden integrarse al circuito de aprovechamiento. Además, representa una fuente de ingresos para el proyecto a través de servicios de recolección diferenciada.

Un tercer segmento está integrado por instituciones educativas y organizaciones comunitarias interesadas en procesos de educación ambiental. Aunque no siempre se convierten

en clientes en un sentido comercial estricto, sí constituyen usuarios relevantes de las actividades pedagógicas del proyecto y ayudan a ampliar su alcance social.

Finalmente, se reconoce a los recicladores como un grupo estratégico dentro del modelo. No se les trata como simples beneficiarios secundarios, sino como actores vinculados al proceso de recuperación y clasificación de material. Su inclusión fortalece la legitimidad social del proyecto y mejora su capacidad operativa.

La existencia de varios segmentos hace que el proyecto sea más dinámico, pero también exige una gestión más cuidadosa. Cada grupo tiene necesidades distintas, niveles de participación diferentes y formas particulares de relacionarse con el servicio. Por eso, la propuesta no ofrece una respuesta uniforme, sino una estructura flexible que puede adaptarse a cada tipo de usuario.

### **Propuesta de valor**

La propuesta de valor de “Riohacha Recicla” se basa en ofrecer una solución concreta a un problema ambiental cotidiano, pero desde una lógica más amplia que la simple recolección de residuos. El proyecto busca entregar valor en tres sentidos: ambiental, social y operativo.

En el plano ambiental, la propuesta de valor consiste en reducir la disposición inadecuada de residuos reciclables y aumentar su aprovechamiento mediante un sistema organizado de recolección y clasificación. Esto mejora las condiciones del entorno y aporta a una gestión más responsable de los materiales que hoy terminan mezclados con residuos ordinarios o dispersos en el espacio público.

En el plano social, el proyecto ofrece una alternativa que promueve la participación ciudadana, fortalece la educación ambiental y reconoce el papel de los recicladores. La comunidad no solo recibe un servicio, sino que se incorpora a una práctica que puede mejorar su

entorno y transformar hábitos cotidianos. En este punto, la propuesta de valor no depende únicamente del producto o servicio entregado, sino también del impacto que genera en la vida comunitaria.

En el plano operativo, el valor del proyecto radica en brindar una solución cercana, comprensible y adaptable al contexto local. Muchas veces las personas no participan en procesos ambientales no porque no les interesen, sino porque no entienden cómo hacerlo o porque no tienen una ruta clara para actuar. “Riohacha Recicla” busca cerrar esa brecha ofreciendo un sistema accesible, con mensajes claros, puntos de entrega definidos y una dinámica sencilla de participación.

La propuesta de valor también tiene un componente económico. Para los comercios y hoteles vinculados, el proyecto representa una forma ordenada de manejar residuos aprovechables y, al mismo tiempo, fortalecer su imagen ambiental. Para los recicladores, significa una posibilidad de articulación y mejoramiento del proceso de aprovechamiento. Para el propio emprendimiento, implica construir una actividad con capacidad de generar ingresos sin perder su propósito social.

De acuerdo con Kotler y Keller (2016), la propuesta de valor debe responder a necesidades concretas del cliente y traducirse en una oferta comprensible y diferenciada (Kotler & Keller, 2016). En este caso, la diferenciación del proyecto está en combinar servicio ambiental, educación comunitaria y aprovechamiento económico dentro de una misma estructura.

## **Canales**

Los canales del proyecto son los medios a través de los cuales la propuesta de valor llega a sus usuarios. En “Riohacha Recicla”, estos canales no se limitan a la comunicación, sino que

incluyen la forma en que se presta el servicio, se entrega la información y se sostiene la relación con la comunidad.

El primer canal es el contacto directo a través de rutas de recolección y puntos de acopio. Este es el canal más importante, porque es el que conecta la propuesta con la acción concreta de separar y entregar residuos. Su fortaleza está en la cercanía, en la facilidad de uso y en la posibilidad de adaptarse a la dinámica de barrios, comercios y sectores específicos de la ciudad.

El segundo canal corresponde a las jornadas de sensibilización y acompañamiento comunitario. Estas actividades permiten explicar cómo funciona el sistema, aclarar dudas, promover la separación en la fuente y generar apropiación del proyecto. No se trata solo de informar, sino de construir confianza y acompañar el proceso de cambio de hábitos.

El tercer canal es la articulación con instituciones y aliados locales, como escuelas, organizaciones comunitarias, comercios y empresas. Este canal amplía la presencia del proyecto, facilita convocatorias y le da mayor legitimidad dentro del territorio.

Finalmente, el proyecto puede apoyarse en herramientas digitales básicas, como WhatsApp, redes sociales o piezas informativas sencillas, para recordar horarios, informar campañas y mantener una comunicación continua. No se plantea un sistema tecnológico complejo, porque la propuesta busca ser accesible y realista frente a las condiciones del contexto.

La combinación de estos canales permite que el proyecto no dependa de una sola vía de contacto. Eso mejora su alcance y favorece la permanencia de la relación con los usuarios.

### **Relación con los clientes**

La relación con los clientes y usuarios del proyecto debe construirse desde la cercanía, la confianza y la continuidad. Este punto es especialmente importante en una iniciativa como “Riohacha Recicla”, porque la participación comunitaria no se sostiene únicamente con una

invitación inicial; requiere acompañamiento, claridad y consistencia en el servicio.

Con los hogares y la comunidad en general, la relación se construye a partir de la orientación permanente. Las personas necesitan saber qué materiales pueden separar, cómo deben entregarlos y qué resultados produce su participación. Por eso, la propuesta prioriza una comunicación sencilla, directa y repetida en el tiempo, evitando mensajes técnicos o confusos.

Con los comercios y hoteles, la relación tiene además un componente de servicio. En este caso, el proyecto debe ofrecer puntualidad, cumplimiento de horarios y claridad sobre el manejo de los residuos. Este segmento valora la organización, porque necesita una solución que le facilite el manejo de materiales sin afectar su dinámica operativa.

Con los recicladores y actores comunitarios, la relación debe basarse en el reconocimiento y en la articulación respetuosa. La propuesta no busca desplazar experiencias existentes, sino ordenarlas y fortalecerlas. Esta relación es clave porque, si se maneja bien, mejora la legitimidad del proyecto y potencia su capacidad de acción en el territorio.

También se plantea una estrategia básica de fidelización, sustentada en el seguimiento, los incentivos sencillos y el reconocimiento a la participación. En proyectos de este tipo, mantener el vínculo es tan importante como lograr la primera vinculación. Una comunidad que percibe cercanía y utilidad tiene más posibilidades de sostenerse dentro del sistema.

### **Fuentes de ingresos**

Las fuentes de ingresos del proyecto fueron definidas con el propósito de evitar la dependencia exclusiva de una sola actividad económica. Esta decisión es importante porque el mercado del reciclaje puede presentar variaciones, y un emprendimiento social necesita cierta flexibilidad para sostenerse frente a cambios del entorno.

La primera fuente de ingresos es la venta de materiales reciclables clasificados. Aquí se

incluyen materiales como plástico PET, cartón, vidrio, metales y plástico rígido, entre otros. La clasificación mejora el valor del material y permite comercializarlo en mejores condiciones frente a compradores o transformadores.

La segunda fuente de ingresos corresponde a los servicios de recolección diferenciada dirigidos a pequeños comercios, restaurantes, hoteles y negocios que requieren una solución más organizada para el manejo de sus residuos reciclables. Esta línea resulta estratégica porque genera ingresos periódicos y le da mayor estabilidad al modelo.

La tercera fuente de ingresos se relaciona con jornadas de educación ambiental, talleres o procesos de sensibilización que puedan desarrollarse con instituciones educativas, organizaciones o aliados locales. Aunque esta no es la fuente principal del proyecto, sí funciona como un complemento útil que fortalece la dimensión pedagógica y diversifica los recursos.

La combinación de estas fuentes de ingreso hace que el modelo sea más equilibrado. La venta de material genera flujo directo asociado al volumen recuperado; los servicios aportan estabilidad mensual; y la educación ambiental abre oportunidades de visibilidad y articulación con otros actores. Esa mezcla le da mayor consistencia al modelo y reduce el riesgo de operar en función de un solo ingreso.

### **Recursos clave**

Para que el modelo funcione, el proyecto necesita recursos físicos, humanos, operativos y relacionales. Cada uno de ellos cumple una función específica dentro de la cadena de valor del emprendimiento.

Entre los recursos físicos se encuentran la bodega o punto de clasificación, los contenedores, la báscula, las mesas de separación, los elementos de protección personal y los equipos básicos para almacenar y organizar el material. Aunque no se trata de una infraestructura

sofisticada, sí debe ser suficiente para operar con orden y seguridad.

Los recursos humanos son igualmente importantes. El proyecto requiere al menos un coordinador con funciones administrativas y comerciales, así como personal operativo encargado de la recolección, la clasificación y el apoyo logístico. Además, necesita construir una relación funcional con recicladores y líderes comunitarios que faciliten la articulación territorial.

En cuanto a los recursos relacionales, el proyecto depende de una red mínima de aliados. Esto incluye compradores de material reciclable, comercios vinculados, instituciones educativas, organizaciones locales y posibles entidades de apoyo. Sin esta red, el sistema tendría más dificultad para sostener su flujo operativo y comercial.

Por último, se necesitan recursos intangibles como la confianza de la comunidad, la credibilidad del proyecto y la claridad de sus procesos. Aunque estos elementos no aparecen siempre en los presupuestos, resultan decisivos para la permanencia del modelo en el tiempo.

### **Actividades clave**

Las actividades clave del proyecto son aquellas que hacen posible que la propuesta de valor se convierta en una operación real. En “Riohacha Recicla”, estas actividades se organizan en una secuencia sencilla pero articulada.

La primera actividad es la sensibilización y vinculación de usuarios. Antes de recibir material, el proyecto necesita explicar cómo funciona el sistema, qué materiales se pueden aprovechar y cuáles son las rutas o puntos de entrega. Sin esta actividad previa, la calidad del material y la participación pueden verse afectadas.

La segunda actividad es la recolección y recepción de residuos reciclables. Esto incluye la logística de rutas, el contacto con comercios o usuarios y la llegada del material al punto de clasificación. Aquí el cumplimiento y la organización son determinantes.

La tercera actividad es el pesaje, la clasificación y el almacenamiento del material. Esta parte tiene una función operativa y económica, porque de la calidad de la separación depende el valor comercial del material recuperado. Un sistema de clasificación ordenado mejora el precio de venta y reduce pérdidas.

La cuarta actividad es la comercialización. No basta con acumular material; el proyecto necesita tener canales claros para venderlo y convertirlo en ingreso. Esto exige contacto con compradores, manejo de volúmenes y seguimiento a la salida del material.

La quinta actividad es el monitoreo del proceso. El proyecto debe revisar con frecuencia cuánto material recupera, qué tan bien funciona la participación comunitaria, qué dificultades aparecen y qué ajustes necesita introducir. Esta actividad es esencial para mantener la coherencia del modelo.

### **Socios clave**

Los socios clave del proyecto son actores que permiten ampliar su alcance, reducir riesgos y fortalecer su capacidad de implementación. En un emprendimiento social de este tipo, trabajar de manera aislada disminuye las posibilidades de sostenibilidad. Por eso, la articulación con aliados no es un complemento opcional, sino una necesidad estratégica.

Un primer grupo de socios clave está conformado por recicladores de oficio y organizaciones relacionadas con el aprovechamiento de materiales. Su experiencia práctica, su conocimiento del territorio y su capacidad para clasificar o movilizar material hacen que sean aliados naturales del proyecto.

Un segundo grupo lo conforman los compradores o transformadores de materiales reciclables. Estos actores son fundamentales porque permiten cerrar el ciclo del aprovechamiento y convertir el material recuperado en ingreso. Sin compradores claros, el sistema perdería uno de

sus componentes más importantes.

También se consideran socios clave los comercios, hoteles, restaurantes e instituciones educativas que se vinculan a la propuesta. Más allá de ser usuarios del servicio, pueden convertirse en multiplicadores del proyecto y en aliados para ampliar su presencia en distintos sectores de la ciudad.

Finalmente, se identifican como socios clave las entidades de apoyo al emprendimiento, organizaciones ambientales y programas de fortalecimiento empresarial. Su participación puede expresarse en formación, capital semilla, visibilidad o acompañamiento técnico durante las primeras etapas del proyecto.

### **Estructura de costos**

La estructura de costos del proyecto combina costos fijos y costos variables. Esta diferenciación es importante porque permite entender qué gastos se mantienen, aunque el nivel de operación cambie y cuáles aumentan o disminuyen según el volumen de material recuperado o el número de servicios prestados.

Dentro de los costos fijos se encuentran el arriendo del espacio de trabajo, la nómina del equipo base, los aportes sociales, los servicios administrativos mínimos, la conectividad, el mercadeo básico y el mantenimiento. Estos costos garantizan que el sistema pueda operar con estabilidad mes a mes.

Dentro de los costos variables se incluyen el transporte ligado a la operación, los insumos de clasificación y empaque, ciertos componentes de servicios públicos asociados al uso del espacio, y los gastos relacionados con la compra o incentivo sobre el material recuperado. Estos costos dependen directamente del volumen de material y de la intensidad de la operación.

La estructura de costos fue pensada para ser manejable y coherente con el tamaño inicial

del proyecto. Esto significa que no se planteó una operación sobredimensionada ni una inversión que el modelo no pudiera soportar. Esta decisión responde a una lógica de sostenibilidad: crecer de manera ordenada resulta más viable que diseñar un esquema costoso desde el principio.

En conjunto, el Canvas muestra que el proyecto tiene una lógica interna clara. Existe una propuesta de valor definida, segmentos reconocibles, una red de aliados, actividades concretas y fuentes de ingreso coherentes con la estructura de costos. Esa articulación es uno de los puntos fuertes del modelo.

## **Proyecciones Operativas y Financieras**

### **Criterios y supuestos de la proyección**

La proyección operativa y financiera del proyecto se construyó con un criterio de coherencia básica, evitando mezclar unidades de medida o formular cifras sin relación con la operación real del modelo. Para mantener consistencia, se definió una sola unidad principal de venta: el kilogramo de material reciclable clasificado y comercializado. Esta decisión es importante porque facilita el cálculo de costos, precios, volumen de operación y punto de equilibrio.

La proyección se formula para el primer año de funcionamiento bajo una operación estabilizada. Esto quiere decir que los valores presentados corresponden a un escenario en el que el proyecto ya superó su etapa inicial de organización y cuenta con una base mínima de usuarios, aliados y rutas definidas. De esta forma, las cifras no se construyen desde un escenario idealizado, sino desde una operación pequeña, pero funcional.

Se trabajó en pesos colombianos (COP) y se estableció una capacidad operativa mensual de 12.000 kilogramos de material reciclable aprovechado. Esta cifra se considera razonable para una fase inicial con una infraestructura básica y una operación local. La capacidad instalada, sin embargo, se proyecta en 15.000 kilogramos mensuales, lo que deja un margen para crecimiento sin necesidad de ampliar de inmediato la estructura fija.

La evaluación financiera se presenta en términos operativos y de caja. Es decir, su objetivo principal es verificar si el proyecto puede cubrir sus costos, sostener su operación y generar un flujo positivo. Esta forma de análisis es pertinente en etapas tempranas, cuando lo

prioritario no es hacer una valoración compleja del negocio, sino comprobar si el modelo básico es viable. De acuerdo con Sapag Chain y Sapag Chain (2014), una evaluación financiera coherente debe mostrar la relación entre ingresos, costos, inversión y capacidad real del proyecto para sostenerse en el tiempo (Sapag Chain & Sapag Chain, 2014).

### **Proyección operativa**

La propuesta operativa se organiza alrededor de un flujo sencillo: recolección o recepción del material, pesaje, clasificación, almacenamiento temporal y comercialización. Esta secuencia permite mantener trazabilidad del material recuperado y darle orden al proceso, lo cual es clave para que la operación tenga control y valor económico.

El proyecto se apoya en una bodega pequeña o punto de clasificación donde se recibe el material. Allí se realiza el pesaje, la separación por tipo de residuo y el almacenamiento temporal antes de la venta. La operación no requiere una planta industrial compleja, pero sí un espacio adecuado, limpio y funcional, con equipos básicos que faciliten el trabajo y mejoren la seguridad.

En términos de recurso humano, se plantea una estructura operativa mínima compuesta por un coordinador administrativo-comercial y dos operarios que apoyan la recolección, la clasificación y la logística. A esto se suma la articulación con recicladores de oficio y con usuarios comunitarios o comerciales que entregan material aprovechable al sistema.

### **Tabla 5**

#### *Estructura operativa básica del proyecto*

Componente	Descripción
------------	-------------

---

Unidad de venta	Kilogramo de material reciclable clasificado
Capacidad instalada	15.000 kg mensuales
Capacidad operativa	12.000 kg mensuales
Capacidad proyectada	
Personal base	1 coordinador y 2 operarios
Espacio físico	Bodega o punto de clasificación con zona de pesaje y almacenamiento
Frecuencia de operación	Recepción y clasificación diaria, comercialización periódica según acumulación del material

---

*Nota.* La tabla presenta la estructura operativa básica del proyecto detallando los recursos y capacidades necesarias para su funcionamiento.

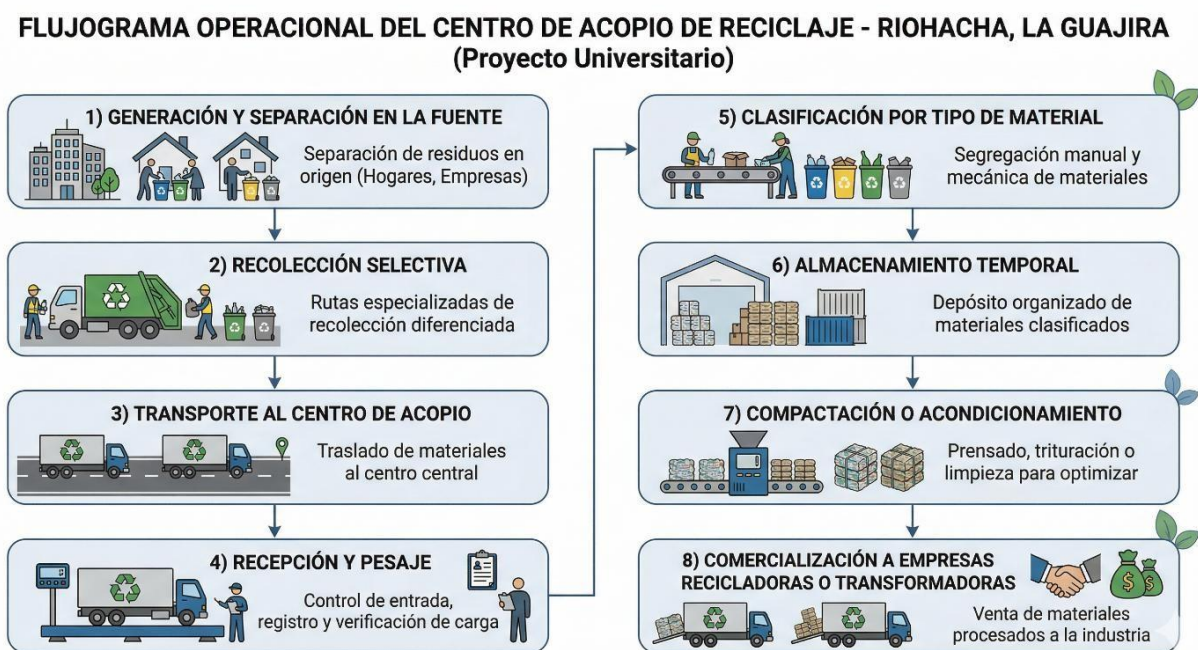
La distribución del trabajo permite que el proyecto empiece con una estructura ajustada, sin sobredimensionar la nómina. El coordinador cumple funciones de gestión, articulación comercial y seguimiento. Los operarios apoyan la recolección, el manejo del punto de clasificación y la organización del material. Esta combinación responde a la escala inicial del proyecto y se ajusta a un modelo que busca crecer de forma gradual.

A continuación, se presenta el flujograma operacional del centro de acopio, el cual permite visualizar de manera secuencial el proceso completo de gestión de los residuos

reciclables, desde su generación y separación en la fuente hasta su comercialización. Este esquema complementa la estructura operativa descrita anteriormente, al mostrar cómo las funciones del coordinador y los operarios se articulan dentro de cada etapa del proceso.

**Figura 4**

*Flujograma operacional*



*Nota.* La figura nos muestra un flujograma operacional relacionado con el centro de acopio de reciclaje de Riohacha, describiendo las etapas del proceso de gestión de residuos aprovechables.

### **Inversión inicial**

Para iniciar la operación, el proyecto requiere una inversión inicial orientada a dotar el espacio, asegurar equipos básicos y contar con capital de trabajo para los primeros meses. No se

plantea una inversión excesiva, porque eso afectaría la viabilidad del modelo. La lógica adoptada es comenzar con una base funcional y fortalecer la infraestructura a medida que el proyecto consolide usuarios e ingresos.

**Tabla 6**

*Inversión inicial requerida*

Concepto	Valor (COP)
Adecuación básica de bodega	\$3,500,000
Prensa compactadora semiautomática	\$7,800,000
Báscula digital	\$1,300,000
Mesas de clasificación y Estanterías	\$1,700,000
Canecas y contenedores	\$1,400,000
Carretillas y herramientas operativas	\$1,100,000
Elementos de protección Personal	\$1,000,000
Computador e impresora	\$2,400,000
Capital de trabajo inicial	\$7,500,000
Trámites y legalización	\$ 800,000
Total, inversión inicial	\$28,500,000

*Nota.* La tabla presenta la inversión inicial requerida para la puesta en marcha del proyecto de reciclaje.

La inclusión del capital de trabajo dentro de la inversión inicial es importante, porque evita asumir que el proyecto puede operar desde el primer día sin respaldo para cubrir gastos básicos. Muchas propuestas fallan no por falta de idea, sino porque inician sin colchón financiero. En este caso, el capital de trabajo permite cubrir el arranque sin presionar la operación desde la primera semana.

### **Costos fijos y costos variables**

La estructura de costos se diseñó a partir de la operación real del proyecto. Para evitar inconsistencias, primero se identificaron los costos fijos mensuales y luego los costos variables asociados a cada kilogramo recuperado y comercializado.

Los costos fijos corresponden a aquellos gastos que deben cubrirse mes a mes, independientemente del volumen exacto de material procesado. Aquí se encuentran el arriendo, la nómina, los aportes sociales, el internet, el mercadeo básico, parte de los servicios públicos y otros gastos administrativos.

### **Tabla 7**

#### *Costos fijos mensuales*

Concepto	Valor mensual (COP)
Arriendo de bodega y punto de clasificación	\$1,200,000.00
Coordinador administrativo-comercial	\$1,800,000.00

Dos operarios/recolectores	\$2,600,000.00
Servicios públicos	\$ 300,000.00
Internet y telefonía	\$ 120,000.00
Publicidad y mercadeo	\$ 350,000.00
Mantenimiento preventivo	\$ 250,000.00
Papelería y gastos Administrativos	\$ 180,000.00
Otros gastos operativos	\$1,100,000.00
<b>Total</b>	<b>\$7,900,000.00</b>

*Nota.* La tabla muestra la estructura de costos fijos mensuales necesarios para el funcionamiento de la empresa. Para un total mensual estimado de \$7.000.000 COP.

Los costos variables, por su parte, dependen del volumen de operación. En este caso, se calcularon por kilogramo de material reciclable clasificado, con base en una estructura prudente de gastos.

### **Tabla 8**

*Costo variable unitario por kilogramo*

Concepto	Valor por kg (COP)
Compra o incentivo sobre material recuperado	\$ 230
Transporte y combustible	\$ 90
Material de clasificación y	\$ 55

---

Empaque	
Servicios públicos asociados a la operación	\$ 35
Mermas y contingencias operativas	\$ 20
Costo variable unitario	\$ 430

---

*Nota.* La tabla presenta los costos variables unitarios por kilogramo (kg) asociados a la operación de recuperación y clasificación de materiales.

Con una operación mensual de 12.000 kilogramos, el costo variable directo asociado al material asciende a:

$$12.000 \text{ kg} \times 430 \text{ COP} = 5.160.000 \text{ COP mensuales}$$

A esta cifra se agregan costos asociados a actividades complementarias del proyecto, como materiales pedagógicos, desplazamientos y apoyo a los servicios ambientales. Sin embargo, para efectos de la proyección financiera, se mantiene un costo variable mensual estimado de 5.160.000 COP, correspondiente directamente al volumen de material reciclable procesado.

Esta estructura deja ver un punto importante: el proyecto no puede sostenerse si solo piensa en volumen y olvida la calidad de clasificación, la logística o los gastos de operación. Por eso la proyección incluye no solo el costo directo del material, sino también los componentes que suelen omitirse y luego generan incoherencias en el presupuesto.

### **Precio de venta y proyección de ingresos**

El precio de venta no se calculó como una cifra arbitraria, sino a partir del tipo de material comercializado y del valor agregado que representa entregarlo clasificado. Como la

unidad principal de venta es el kilogramo, se construyó una mezcla mensual de materiales que permite obtener un precio promedio razonable.

**Tabla 9**

*Proyección de ingresos por material reciclable*

Material	Cantidad mensual(kg)	Precio por kg (COP)	Ingreso mensual (COP)
PET	3000	\$ 1,800.00	\$ 5,400,000.00
Cartón	4000	\$ 800.00	\$ 3,200,000.00
Vidrio	1500	\$ 300.00	\$ 450,000.00
Metales	1000	\$ 2,400.00	\$ 2,400,000.00
Plástico rígido	2500	\$ 1,180.00	\$ 2,950,000.00
Total	12000		\$14,400,000.00

*Nota.* La tabla muestra la proyección de ingresos mensuales por la comercialización de materiales reciclables, indicando la cantidad estimada en kilogramos, el precio de venta por kilogramo y el ingreso generado por cada tipo de material.

Los valores presentados corresponden a precios de referencia por tipo de material reciclable. Para efectos del análisis financiero, se adopta un precio promedio de 1200 COP por kilogramo, el cual permite integrar la variabilidad de los materiales y mantener una proyección consistente de los ingresos del proyecto.

A esta línea principal de ingresos se suman dos fuentes complementarias: servicios de recolección diferenciada a comercios y hoteles, y jornadas o talleres de educación ambiental.

**Tabla 10***Ingresos mensuales proyectados por fuente*

Fuente de ingreso	Base de cálculo	Ingreso mensual (COP)
Venta de material reciclable	12.000 kg mensuales	\$ 14,400,000.00
Servicio de recolección diferenciada	12 clientes x 150.000	\$ 1,800,000.00
Talleres o jornadas ambientales	2 actividades x 200.000	\$ 400,000.00
Total, ingresos mensuales		\$ 16,600,000.00

*Nota.* La tabla presenta los ingresos mensuales proyectados por fuente, detallando las diferentes actividades generadoras de ingresos del proyecto. Entre ellas se incluyen la venta de material reciclable, el servicio de recolección diferenciada y la realización de talleres o jornadas ambientales.

La diversificación de ingresos fortalece el modelo. Si la propuesta dependiera únicamente de la venta de materiales, quedaría más expuesta a variaciones de precio y volumen. En cambio, al sumar servicios y actividades pedagógicas, el proyecto gana estabilidad y mejora su capacidad de cubrir costos fijos de manera constante.

**Estado de resultados proyectado**

Con base en los ingresos, costos fijos y costos variables ya definidos, se elaboró el estado de resultados proyectado para un mes de operación estable y para el primer año completo.

**Tabla 11***Estado de resultados proyectado*

Concepto	Valor	
	mensual (COP)	anual (COP)
Ingresos operacionales	\$ 16,600,000	\$ 199,200,000
Costos variables	\$ 5,160,000	\$ 64,800,000
Margen de contribución	\$ 11,440,000	\$ 134,400,000
Costos fijos	\$ 7,900,000	\$ 94,800,000
Utilidad operativa	\$ 3.540.000	\$ 39,600,000

*Nota.* La Tabla presenta el estado de resultados proyectado del proyecto, mostrando ingresos operacionales mensuales y anuales. Después de descontar los costos variables y los costos fijos, se obtiene una utilidad operativa estimada, mensuales y anuales, lo que indica que el proyecto sería rentable bajo las condiciones planteadas.

Este resultado muestra que, bajo los supuestos adoptados, el proyecto genera una utilidad operativa positiva desde su escenario de operación estable. Esto es importante porque demuestra que los ingresos sí superan los costos y que la propuesta no está proyectada para operar en pérdida.

También es importante leer estas cifras con prudencia. La utilidad operativa no significa que el proyecto pueda descuidar la ejecución. Si el volumen de recuperación baja, si los servicios no se consolidan o si la clasificación pierde calidad, el margen puede reducirse. Sin embargo, con los datos planteados, el modelo muestra consistencia y una capacidad razonable de sostener la operación.

### **Punto de equilibrio**

El punto de equilibrio permite calcular cuántos kilogramos debe vender el proyecto para cubrir sus costos fijos. En este caso, se aplicó la fórmula tradicional:

$$\text{Punto de equilibrio} = \text{Costos fijos} / (\text{Precio de venta unitario} - \text{Costo variable unitario})$$

Sustituyendo los valores proyectados:

$$\text{Punto de equilibrio} = 7.900.000 / (1.200 - 430)$$

$$\text{Punto de equilibrio} = 7.900.000 / 770$$

$$\text{Punto de equilibrio} = 10.259,74 \text{ kg}$$

Redondeando, el proyecto necesita vender aproximadamente 10.260 kilogramos mensuales para cubrir sus costos fijos a partir de la venta de material reciclable. La producción proyectada es de 12.000 kilogramos mensuales, por lo que el proyecto se ubica por encima del punto de equilibrio. Esto significa que, incluso si no se consideraran los ingresos complementarios por servicios y talleres, la venta del material clasificado ya permite cubrir la estructura fija del negocio.

Este dato es especialmente valioso porque responde de manera directa a una de las exigencias más importantes de la evaluación del proyecto: demostrar que el precio de venta supera el costo unitario y que el volumen esperado está por encima del mínimo necesario para operar sin pérdidas.

**Tabla 12***Lectura del punto de equilibrio*

Concepto	Valor	Unidad
Precio promedio por kg	\$ 1,200.00	COP/kg
Costo variable por kg	\$ 430.00	COP/kg
Margen de contribución por kg	\$ 770.00	COP/kg
Costos fijos mensuales	\$ 7,900,000.00	COP
Punto de equilibrio	10260	kg
Volumen proyectado	12000	kg
Margen sobre el punto de equilibrio	1740	kg

*Nota.* La tabla presenta el cálculo del punto de equilibrio del proyecto. Se observa un precio promedio de venta por kilogramo, un costo variable por kilogramo y un margen de contribución por kilogramo. Con costos fijos mensuales, Como el volumen proyectado es de 12.000 kg, se evidencia que el proyecto supera el punto de equilibrio y tiene potencial de generar utilidades

La diferencia entre el volumen proyectado y el punto de equilibrio es de 1.740 kilogramos mensuales, lo cual brinda un margen operativo razonable. Esto no elimina todos los riesgos, pero sí muestra que el modelo fue formulado con una base matemática coherente.

**Flujo de caja mensual**

El flujo de caja mensual permite observar si el proyecto genera liquidez suficiente para atender sus compromisos. En esta proyección se parte de una operación estabilizada, por lo que el flujo mensual se mantiene constante durante el primer año. Además de los costos operativos, se contempla una cuota mensual de deuda derivada del componente de microcrédito

**Tabla 13***Flujo de caja mensual proyectado*

Mes	Ingresos	Egresos operativos	Servicio deuda	Flujo neto
Enero	\$ 16,600,000	\$ 13,060,000	\$ 400,000	\$ 3,140,000
Febrero	\$ 16,600,000	\$ 13,060,000	\$ 400,000	\$ 3,140,000
Marzo	\$ 16,600,000	\$ 13,060,000	\$ 400,000	\$ 3,140,000
Abril	\$ 16,600,000	\$ 13,060,000	\$ 400,000	\$ 3,140,000
Mayo	\$ 16,600,000	\$ 13,060,000	\$ 400,000	\$ 3,140,000
Junio	\$ 16,600,000	\$ 13,060,000	\$ 400,000	\$ 3,140,000
Julio	\$ 16,600,000	\$ 13,060,000	\$ 400,000	\$ 3,140,000
Agosto	\$ 16,600,000	\$ 13,060,000	\$ 400,000	\$ 3,140,000
Septiembre	\$ 16,600,000	\$ 13,060,000	\$ 400,000	\$ 3,140,000
Octubre	\$ 16,600,000	\$ 13,060,000	\$ 400,000	\$ 3,140,000
Noviembre	\$ 16,600,000	\$ 13,060,000	\$ 400,000	\$ 3,140,000
Diciembre	\$ 16,600,000	\$ 13,060,000	\$ 400,000	\$ 3,140,000
Total, año	\$ 199,200,000	\$ 156,720,000	\$4,800,000	\$ 37,680,000

*Nota.* La tabla muestra el flujo de caja mensual proyectado del proyecto. Se estiman ingresos mensuales, egresos operativos y un servicio de deuda. Como resultado, se obtiene un flujo neto positivo cada mes, lo que evidencia la capacidad del proyecto para generar liquidez y cumplir con sus obligaciones financieras.

Este flujo muestra que el proyecto mantiene liquidez positiva durante los doce meses. Ese resultado es fundamental, porque una propuesta puede presentar utilidad en papel y aun así tener

problemas de caja. En este caso, la proyección indica que la operación no solo cubre sus costos, sino que además deja un flujo positivo después del pago de la deuda.

### **Fuentes de financiación y evaluación general de viabilidad**

La inversión inicial del proyecto no se propone cubrir con una sola fuente. Para reducir presión financiera y mejorar las posibilidades de arranque, se plantea una combinación de recursos propios, capital semilla y microcrédito.

**Tabla 14**

*Fuentes de financiación propuestas*

Fuente	Valor (COP)	Participación
Aporte propio	8.500.000	Z9,8 %
Capital semilla	13.200.000	46,3 %
Microcrédito	6.800.000	23,9 %
Total	28.500.000	100%

*Nota.* La Tabla presenta las fuentes de financiación propuestas para el proyecto, con una inversión, Los recursos provienen de un aporte propio, capital semilla y un microcrédito. Esta distribución permite diversificar las fuentes de recursos y reducir el riesgo financiero.

Esta estructura permite distribuir mejor el riesgo. El capital semilla fortalece la fase inicial del proyecto sin generar una carga de pago inmediata. El aporte propio muestra compromiso de los emprendedores con la propuesta. El microcrédito, al tener una participación moderada, aporta recursos complementarios sin comprometer en exceso la liquidez del negocio.

Si se compara la inversión inicial de 28.500.000 COP con el flujo neto anual proyectado

de 34.560.000 COP, se observa que el modelo tiene capacidad para recuperar su inversión en un plazo aproximado de diez meses, siempre que conserve el nivel de operación proyectado. Este indicador refuerza la lectura positiva de la viabilidad, aunque debe interpretarse dentro de un escenario de cumplimiento operativo.

En términos generales, la evaluación permite concluir que la propuesta es viable bajo los supuestos planteados. El precio de venta supera el costo variable unitario, el volumen proyectado supera el punto de equilibrio, el flujo de caja mensual es positivo y las fuentes de ingreso están diversificadas. Estos elementos corrigen uno de los errores más frecuentes en este tipo de trabajos: presentar ideas atractivas, pero financieramente inviables.

No obstante, la viabilidad del proyecto no depende solo de que las fórmulas den bien. También requiere disciplina en la operación, estabilidad en las rutas, calidad en la clasificación del material, vinculación efectiva de clientes y control permanente de costos. En otras palabras, las cifras muestran que el proyecto puede funcionar, pero su sostenibilidad dependerá de la manera en que se ejecute.

## Conclusiones

El proyecto “Riohacha Recicla” permite concluir, en primer lugar, que la problemática de los residuos sólidos en Riohacha no puede entenderse únicamente como un asunto de limpieza urbana. Se trata de una situación que involucra hábitos ciudadanos, vacíos de educación ambiental, limitaciones operativas y escasa articulación entre actores. Esta comprensión más amplia del problema fue fundamental para construir una propuesta más pertinente y mejor conectada con la realidad del territorio.

En segundo lugar, el uso de la metodología Design Thinking aportó valor real al proceso de formulación del proyecto. La propuesta no surgió de una idea aislada, sino de una secuencia de trabajo que permitió escuchar a la comunidad, delimitar el problema, construir alternativas, aterrizar una solución inicial y someterla a revisión. Eso le dio mayor coherencia interna al proyecto y evitó que se planteara como un documento fragmentado o sin hilo conductor.

En tercer lugar, se concluye que la propuesta de valor del proyecto es consistente con las necesidades identificadas en la población. La combinación de recolección selectiva, clasificación de materiales, educación ambiental, incentivos comunitarios y articulación con recicladores y aliados locales responde de manera directa a los principales hallazgos del proceso metodológico. Esta estructura fortalece el carácter social del emprendimiento y evita que el modelo dependa de una sola acción.

En cuarto lugar, el modelo Canvas demuestra que la propuesta tiene una lógica de negocio clara. Existen segmentos de clientes definidos, una propuesta de valor diferenciada, canales de contacto viables, aliados estratégicos y una estructura de ingresos coherente con la operación del proyecto. Esto permite afirmar que “Riohacha Recicla” no solo tiene sentido como iniciativa ambiental, sino también como modelo de emprendimiento con capacidad de

organización y sostenibilidad.

En quinto lugar, las proyecciones operativas y financieras muestran que la propuesta puede sostenerse económicamente bajo condiciones realistas. La unidad de venta fue definida con claridad, los costos fijos y variables fueron organizados sin mezclar conceptos, el precio de venta supera el costo unitario y el volumen proyectado se ubica por encima del punto de equilibrio. Además, el flujo de caja mensual es positivo, lo que indica que el proyecto no fue formulado para operar en pérdida.

En sexto lugar, se concluye que la sostenibilidad del proyecto dependerá de la ejecución disciplinada de varios factores: educación constante a la comunidad, calidad en la separación del material, cumplimiento de rutas, consolidación de alianzas comerciales y seguimiento periódico a indicadores de operación y participación. Es decir, la viabilidad no se agota en una proyección financiera positiva; necesita respaldo operativo y compromiso continuo para mantenerse en el tiempo.

Finalmente, el proyecto permite demostrar que sí es posible equilibrar impacto ambiental, utilidad social y sostenibilidad económica dentro de una misma propuesta. Ese es, precisamente, uno de los aportes más importantes de “Riohacha Recicla”: mostrar que una iniciativa nacida de una problemática local puede convertirse en una respuesta estructurada, viable y con potencial de replicarse en otros contextos similares.

### Referencias Bibliográficas

Brown, T. (2008). *Design thinking*. Harvard Business Review. <https://hbr.org/2008/06/design-thinking>

Brown, T., & Wyatt, J. (2009). *Design thinking for social innovation*.

Stanford Social Innovation Review, 8(1), 31–35.

[https://ssir.org/articles/entry/design\\_thinking\\_for\\_social\\_innovation](https://ssir.org/articles/entry/design_thinking_for_social_innovation)

Ellen MacArthur Foundation. (2015). *Towards the circular economy: Business rationale for an accelerated transition*. <https://ellenmacarthurfoundation.org/towards-the-circular-economy-vol-1-an-economic-and-business-rationale-for-an-accelerated-transition>

Kotler, P., & Keller, K. L. (2016). *Dirección de marketing* (15.<sup>a</sup> ed.). Pearson.

Medina, M. (2010). *Solid wastes, poverty and the environment in developing country cities: Challenges and opportunities*. United Nations University.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (s.f.). *Gestión de residuos sólidos en Colombia*.

<https://www.minambiente.gov.co>

Naciones Unidas. (2015). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. <https://sdgs.un.org/goals>

Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). *Business model generation: A handbook for visionaries, game changers, and challengers*. John Wiley & Sons.

Sapag Chain, N., & Sapag Chain, R. (2014). *Preparación y evaluación de proyectos* (6.<sup>a</sup> ed.).

McGraw-Hill.

World Bank. (2018). *What a waste 2.0: A global snapshot of solid waste management to 2050*.

<https://openknowledge.worldbank.org>