

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
ESCUELA DE POSGRADO



**Modelo ProLab KILLA: Una Solución Sostenible para el Acceso al Agua Potable en
Comunidades Rurales de Caracoto**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRA EN
ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA DE EMPRESAS**

QUE PRESENTA:

Estefany Diana, Amable Justo

Brenda, Amao Castillo

Katherine Steicy, Bernardo Mendoza

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN
ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA DE EMPRESAS**

QUE PRESENTA:

Christian, Diaz Bautista

ASESOR

Dr. Sandro Alberto Sánchez Paredes

Surco, septiembre, 2025

Declaración Jurada de Autenticidad


Yo, Sandro Alberto Sánchez Paredes, docente del Departamento Académico de Posgrado en Negocios de la Pontificia Universidad Católica del Perú, asesor(a) de la tesis/el trabajo de investigación titulado Modelo ProLab KILLA: Una Solución Sostenible para el Acceso al Agua Potable en Comunidades Rurales de Caracoto, de los autores:

- Estefany Diana Amable Justo, DNI: 48045401
- Brenda Amao Castillo, DNI: 75760356
- Katherine Steicy Bernardo Mendoza, DNI: 72771569
- Christian Diaz Bautista, DNI: 75858589

dejo constancia de lo siguiente:

1. El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 19%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software *Turnitin* el 10/11/2025.
2. He revisado con detalle dicho reporte y confirmo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio alguno.
3. Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las pautas académicas.

Lugar y fecha: Lima, 10 de noviembre de 2025

Apellidos y nombres del asesor / de la asesora: Sanchez Paredes Sandro Alberto	
DNI: 09542193	Firma 
ORCID: 0000-0002-6155-8556	

Agradecimientos

A mis padres, que me enseñaron a esforzarme y a perseguir mis sueños sin dudar. A mis amigos, por su constante apoyo, y a mis compañeros de tesis, que hicieron de este camino una experiencia enriquecedora.

Christian Diaz Bautista

Agradezco a Dios por su guía y fortaleza, y a mis padres por su amor y apoyo constante. También a mis docentes y compañeros, por los aprendizajes y experiencias que contribuyeron a mi crecimiento profesional.

Estefany Diana Amable Justo

Dedico este trabajo a mis padres, quienes me han enseñado la importancia de la disciplina y el esfuerzo. Agradezco también a mis amigos y a mi pareja, quienes me alentaron y apoyaron en cada momento de esta travesía académica.

Katherine Steicy Bernardo Mendoza

A la Sra. Haydee y a mi papá Lucio, gracias por creer en mí, brindarme las herramientas y acompañarme en el camino para superar las adversidades, corregir mis caídas y enseñarme a valorar cada oportunidad.

A mis compañeros de tesis, gracias por los momentos compartidos, llenos de retos y aprendizajes.

Agradezco también a todos los grandes profesionales que hicieron de esta etapa una experiencia verdaderamente enriquecedora.

Brenda Amao Castillo

Dedicatorias

A mis padres, por ser mi apoyo incondicional y por enseñarme a perseguir mis metas.

Dedico esta tesis a ellos, a quienes les debo todo lo que soy.

Christian Diaz Bautista

A Dios, por ser mi guía, mi fortaleza y fuente de sabiduría en cada paso de este camino.

A mis padres, por su amor, sacrificio y apoyo incondicional, base de todo lo que soy y de este logro alcanzado.

Estefany Diana Amable Justo

En cada risa compartida y en cada abrazo, encuentro la fuerza y el amor que me inspiran a ser mejor. Ustedes son mi refugio, mi alegría y mi mayor apoyo. Gracias por estar siempre a mi lado, por creer en mí y por hacer de cada día un regalo lleno de recuerdos.

Katherine Steicy Bernardo Mendoza

A Dios, fuente de toda sabiduría, por iluminar mi camino y darme la fuerza necesaria para cumplir este sueño.

A mi familia: mi mamá Nilda, el Sr. Horacio y mis hermanos, Luis, Mabel y Anthony, quienes son mi principal fortaleza e inspiración para superarme cada día.

Brenda Amao Castillo

Resumen Ejecutivo

El presente proyecto responde a una necesidad crítica en la comunidad rural de Caracoto, ubicada en la región de Puno, donde menos del cinco por ciento de las viviendas dispone de acceso a agua potable segura y las fuentes subterráneas presentan concentraciones de arsénico que superan los límites establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS). En este contexto, se propone un modelo de negocio social basado en el principio buy one, get one free — o “compra uno, regala medio”—. Por cada litro de agua adquirido por una empresa con enfoque en sostenibilidad, se dona medio litro a la comunidad beneficiaria, generando un doble impacto: comercial y social.

El diseño del modelo se sustenta en tres pilares fundamentales. En primer lugar, se validó su deseabilidad, mediante entrevistas y encuestas que evidenciaron el interés de empresas con políticas de Responsabilidad Social Empresarial (RSE) en proyectos con impacto verificable y métricas de sostenibilidad. En segundo lugar, se confirmó su factibilidad técnica, a través del diseño de una planta de tratamiento de agua ubicada en Caracoto, un sistema logístico de distribución mediante bidones reutilizables, y una plataforma digital de monitoreo que registra y comunica el impacto generado en tiempo real. Finalmente, se comprobó su viabilidad económica y social, a partir del análisis detallado de los flujos de caja, la estructura de costos y los beneficios esperados para los distintos actores involucrados.

Las empresas participantes del modelo no se limitan exclusivamente a la región de Puno. La propuesta contempla alianzas con empresas regionales y nacionales, principalmente del sur del país, que buscan fortalecer su posicionamiento institucional, cumplir sus compromisos de sostenibilidad y generar impacto social medible. Estas empresas se benefician directamente del modelo mediante la obtención de indicadores verificables que pueden ser integrados en sus reportes ESG (Environmental, Social and Governance) y contribuyen al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), particularmente el ODS 6 (Agua limpia y

saneamiento) y el ODS 17 (Alianzas para lograr los objetivos). La plataforma digital de monitoreo permitirá visualizar los resultados de manera continua y transparente, fortaleciendo el vínculo entre las empresas participantes y la comunidad beneficiaria.

El proyecto requiere una inversión inicial de S/ 534,000.00, financiada mediante un esquema mixto que combina aporte de accionistas y crédito bancario. Los resultados del análisis económico y financiero confirman la solidez del modelo: el Valor Presente Neto Económico (VPNE) asciende a S/ 872,686.35, mientras que el Valor Presente Neto Financiero (VPNF) alcanza S/ 1,057,376.15. Las Tasas Internas de Retorno Económica y Financiera (TIRE y TIRF) son de 55% y 86%, respectivamente, superando ampliamente la tasa de descuento referencial del 15%. Los índices Beneficio/Costo (B/C) son de 2.63 (económico) y 4.60 (financiero), lo que evidencia la rentabilidad y eficiencia del modelo en la gestión de recursos.

Desde la perspectiva social, el proyecto presenta un Valor Actual Neto Social (VAN Social) de S/ 1,087,227.33, considerando los beneficios derivados de la reducción de enfermedades vinculadas al consumo de agua no segura, el ahorro en consultas médicas y el aumento del tiempo productivo disponible para las familias beneficiarias. En consecuencia, el modelo “Compra uno, regala medio” no solo promueve el acceso a agua potable segura, sino que también genera bienestar social medible y sostenible.

Abstract

This project addresses a critical need in the rural community of Caracoto, located in the Puno region, where less than five percent of households have access to safe drinking water, and underground sources contain arsenic levels exceeding the limits established by the World Health Organization (WHO). In this context, a social business model based on the buy one, give half principle is proposed. For every liter of water purchased by a sustainability-focused company, half a liter is donated to the beneficiary community, generating a dual impact: commercial and social.

The model's design is supported by three key pillars. First, its desirability was validated through interviews and surveys that demonstrated the interest of companies with Corporate Social Responsibility (CSR) policies in verifiable impact projects. Second, its technical feasibility was confirmed through the design of a water treatment plant located in Caracoto, a distribution system using reusable jerrycans, and a digital monitoring platform to track and communicate the impact generated in real time. Finally, its financial and social viability was demonstrated through projected cash flows and expected benefits for all stakeholders involved.

The participating companies are not limited to the Puno region. The model envisions partnerships with regional and national companies, primarily in southern Peru, that seek to strengthen their institutional positioning, meet their sustainability commitments, and generate measurable social impact. These companies directly benefit from the model by obtaining verifiable indicators that can be integrated into their ESG reports (Environmental, Social, and Governance) and contribute to the achievement of the Sustainable Development Goals (SDGs)—particularly SDG 6 (Clean Water and Sanitation) and SDG 17 (Partnerships for the Goals). The digital monitoring platform enables continuous, transparent measurement of results, reinforcing the link between participating companies and the beneficiary community.

The project requires an initial investment of S/ 534,000, financed through a mixed scheme combining shareholder contributions and bank credit. The results of the economic and financial analysis confirm the model's robustness: the Economic Net Present Value (ENPV) amounts to S/ 872,686.35, while the Financial Net Present Value (FNPV) reaches S/ 1,057,376.15. The Internal Rates of Return (IRR) are 55% (economic) and 86% (financial), both significantly above the benchmark discount rate of 15%. The Benefit-Cost ratios (B/C) are 2.63 (economic) and 4.60 (financial), confirming the model's profitability and efficiency in resource management.

From a social perspective, the project achieves a Social Net Present Value (Social NPV) of S/ 1,087,227.33, reflecting the benefits derived from reducing waterborne diseases, lowering medical expenses, and increasing productive time for the beneficiary families. Consequently, the "Buy One, Give Half" model not only promotes access to safe drinking water but also generates measurable and sustainable social well-being.

Tabla de Contenidos

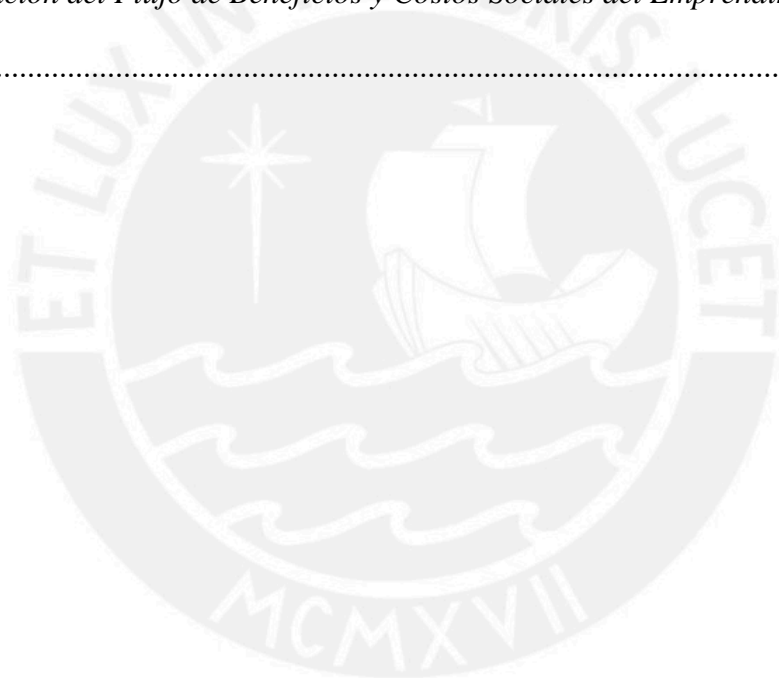
Lista de Tablas	xii
Lista de Figuras.....	xiii
Capítulo I. Definición del Problema.....	1
1.1. Contexto del Problema a Resolver	1
1.2. Presentación del Problema a Resolver	4
1.3. Sustento de la Complejidad y Relevancia del Problema a Resolver.....	4
Capítulo II. Análisis del Mercado.....	7
2.1. Descripción del Mercado o Industria	8
2.2. Análisis Competitivo Detallado	12
Capítulo III. Investigación del Usuario.....	15
3.1. Perfil del Usuario	15
3.2. Mapa de Experiencia de Usuario	16
3.3. Identificación de la Necesidad	17
Capítulo IV. Diseño del Producto o Servicio	19
4.1. Concepción del Producto o Servicio	19
4.2. Desarrollo de la Narrativa	21
4.3. Carácter Innovador del Producto o Servicio	22
4.4. Propuesta de Valor	24
4.5. Producto Mínimo Viable (PMV)	26
Capítulo V. Modelo de Negocio	29
5.1. Lienzo del Modelo de Negocio	29
5.2. Viabilidad del Modelo de Negocio	31
5.3. Escalabilidad/Exponencialidad del Modelo De Negocio.....	33
5.4. Sostenibilidad del Modelo de Negocio	34

Capítulo VI. Solución Deseable, Factible y Viable.....	37
6.1. Validación de la Deseabilidad de la Solución.....	37
6.1.1. <i>Hipótesis para Validar la Deseabilidad de la Solución.....</i>	<i>37</i>
6.1.2. <i>Experimentos Empleados para Validar la Deseabilidad de la Solución.....</i>	<i>38</i>
6.2. Validación de la Factibilidad de la Solución.....	42
6.2.1. <i>Plan de Mercadeo.....</i>	<i>42</i>
6.2.2. <i>Plan de Operaciones.....</i>	<i>45</i>
6.2.3. <i>Simulaciones Empleadas para Validar las Hipótesis.....</i>	<i>46</i>
6.3. Validación de la Viabilidad de la Solución.....	48
6.3.1. <i>Presupuesto de Inversión.....</i>	<i>48</i>
6.3.2. <i>Análisis Financiero.....</i>	<i>49</i>
6.3.3. <i>Análisis Financiero Simulaciones Empleadas para Validar las Hipótesis.....</i>	<i>56</i>
Capítulo VII. Solución Sostenible.....	58
7.1. Relevancia Social de la Solución.....	58
7.2. Rentabilidad Social de la Solución.....	59
Capítulo VIII. Decisión e Implementación.....	62
8.1. Plan de Implementación y Equipo de Trabajo.....	62
8.2. Conclusión.....	65
8.3. Recomendación.....	66
Referencias.....	67
Anexos.....	69
Anexo 1: Lienzo meta del Beneficiario.....	69
Anexo 2: Lienzo Meta del Cliente.....	70
Anexo 3: Mapa de Experiencia del Beneficiario.....	71
Anexo 4: Mapa de Experiencia del Cliente.....	72

Anexo 5: Lienzo 6x6 del Beneficiario	73
Anexo 6: Lienzo 6x6 del Beneficiario del Cliente.....	76
Anexo 7: Planta de Extracción de Agua	79
Anexo 8: Video Presentado a la Comunidad de Caracoto	79
Anexo 9: Lienzo Blanco Relevancia del Prototipo del Beneficiario	80
Anexo 10: Redes Sociales para el PMV.....	81
Anexo 11: Flyer para el PMV	83
Anexo 12: Lienzo Blanco Relevancia del Prototipo del Cliente.....	83
Anexo 13: Lienzo Propuesta de Valor del Cliente	85
Anexo 14: Lienzo Propuesta de Valor del Beneficiario.....	86
Anexo 15: Lienzo de Modelo de Negocio	87
Anexo 16: Tarjetas de Prueba y Aprendizaje de las Hipótesis del Modelo Negocio	88
Anexo 17: Resultado de las Encuestas a las Empresas.....	92
Anexo 18: Resultado de las Encuestas a la Comunidad	94
Anexo 19: Simulación de Montecarlo Análisis Eficiencia Plan de Marketing.....	97
Anexo 20: Presupuesto de Inversión y Costos Operativos.....	98
Anexo 21: Simulación de Montecarlo Análisis de Riesgo del VAN.....	101
Anexo 22: Guía de Encuesta para el Beneficiario.....	102
Anexo 23: Encuesta para Entrevistas con Empresas con Programas de RSE.....	104
Anexo 24: Cuestionario para Empresas con RSE.....	107

Lista de Tablas

Tabla 1 <i>Cuadro Comparativo de las Alternativas Existentes en el Mercado</i>	14
Tabla 2 <i>Evaluación de los Resultados Bajo los Criterios Establecidos</i>	40
Tabla 3 <i>Presupuesto de Marketing</i>	44
Tabla 4 <i>Escenarios de VTC Y CAC</i>	47
Tabla 5 <i>Estructura de Capital</i>	49
Tabla 6 <i>Proyección de Ventas Anuales para los Primeros 5 Años (Soles)</i>	52
Tabla 7 <i>Indicadores Financieros</i>	55
Tabla 8 <i>Estimación del Flujo de Beneficios y Costos Sociales del Emprendimiento, en Soles</i>	60



Lista de Figuras

Figura 1	<i>Porcentaje de la Población que Consume Agua con Nivel de Cloro Adecuado.....</i>	<i>2</i>
Figura 2	<i>Porcentaje de Población que Consume Agua de Red Pública las 24 H/D de Perú..</i>	<i>3</i>
Figura 3	<i>Realidad que Enfrenta la Comunidad.....</i>	<i>5</i>
Figura 4	<i>Instagram de Yaqua.....</i>	<i>11</i>
Figura 5	<i>Consumo Anual Per Cápita de Agua Embotellada de Algunos Países, 2015.....</i>	<i>11</i>
Figura 6	<i>Producción Mensual de Agua Embotellada de Mesa 2012-2017 (Millones L)</i>	<i>12</i>
Figura 7	<i>Plan de Implementación Detallado por Actividades y Responsables (en Semanas)</i>	
	<i>.....</i>	<i>64</i>



Capítulo I. Definición del Problema

Este capítulo abordará el problema social identificado en el distrito de Caracoto, provincia de San Román, Puno, relacionado con la falta de acceso a agua potable. Se presentará el contexto de la situación actual, se definirá el problema específico a resolver y se justificará su complejidad y relevancia en términos de impacto social, económico y sostenibilidad.

1.1. Contexto del Problema a Resolver

El distrito de Caracoto, situado en la provincia de San Román dentro de la región de Puno, enfrenta una situación crítica en cuanto al acceso a agua potable. Según el Boletín sobre cobertura de agua potable en la Región Puno (2022), solo el 5% de las viviendas en Caracoto están conectadas a la red de agua potable. Esta deficiencia en la infraestructura sanitaria refleja una carencia de acceso a recursos esenciales, lo que afecta directamente el desarrollo económico y social de la comunidad (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento [MVCS], 2022).

Aunado a esto, estudios recientes revelan que el agua subterránea en Caracoto presenta concentraciones de arsénico que exceden ampliamente los límites recomendados para consumo humano. Específicamente, en el 96% de las muestras de agua subterránea analizadas, las concentraciones de arsénico superan el límite de 10 $\mu\text{g/l}$ establecido por la Organización Mundial de la Salud (OMS). En algunas muestras, estos niveles alcanzan hasta 113.1 $\mu\text{g/l}$, representando un riesgo considerable para la salud pública (Negro Chin et al., 2014; Vargas et al., 2020). Esta contaminación es atribuida, en parte, a las actividades mineras de la región y a la ausencia de sistemas de tratamiento de aguas residuales adecuados.

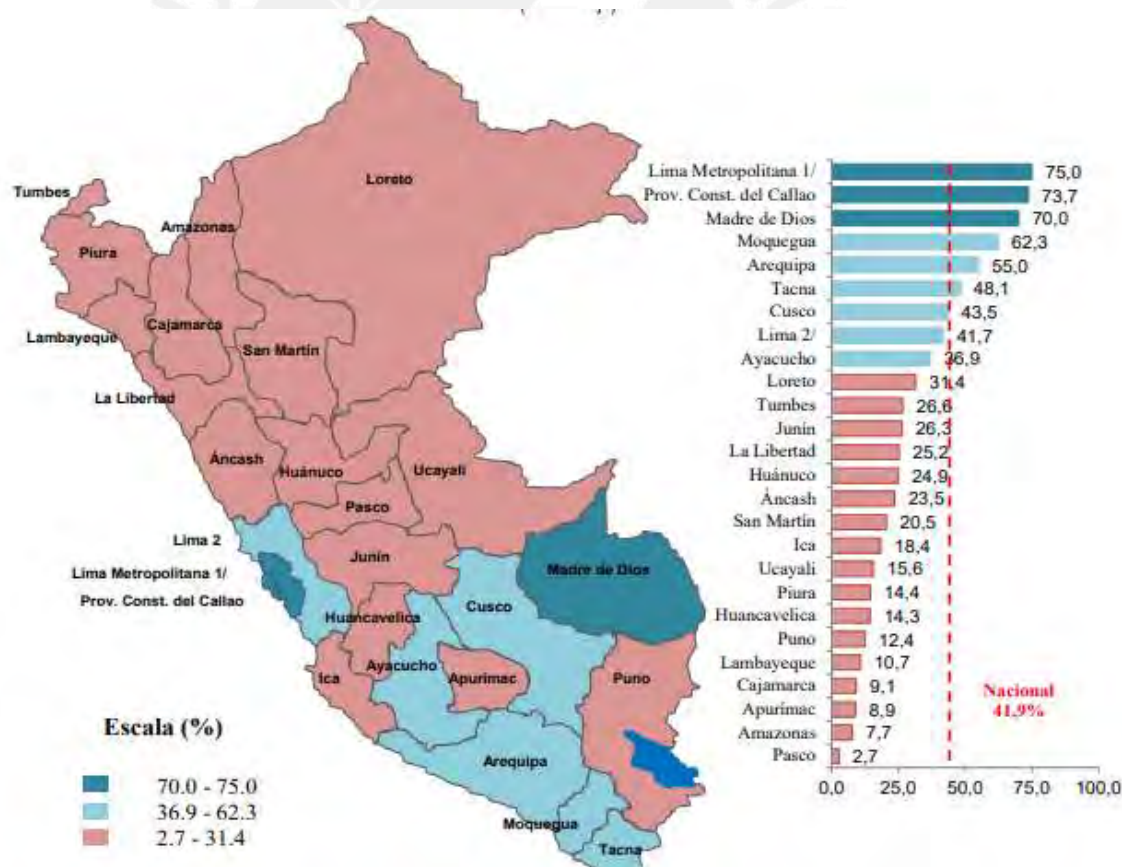
La Defensoría del Pueblo ha destacado en sus informes la necesidad urgente de invertir en infraestructura de agua potable en Puno, argumentando que el Estado debe

garantizar no solo el acceso al agua, sino también la calidad y seguridad del recurso. La falta de agua potable afecta directamente la productividad y limita las oportunidades de crecimiento económico, generando un círculo vicioso de pobreza y marginalización (Defensoría del Pueblo, 2020).

Según la Figura 1 revela que solo el 12.4% de la población en Puno accede a agua con niveles adecuados de cloro, en contraste con el promedio nacional de 41.9%. La falta de tratamiento adecuado expone a la población a enfermedades de origen hídrico y resalta la vulnerabilidad en el acceso a servicios básicos.

Figura 1

Porcentaje de la población que consume agua con nivel de cloro adecuado



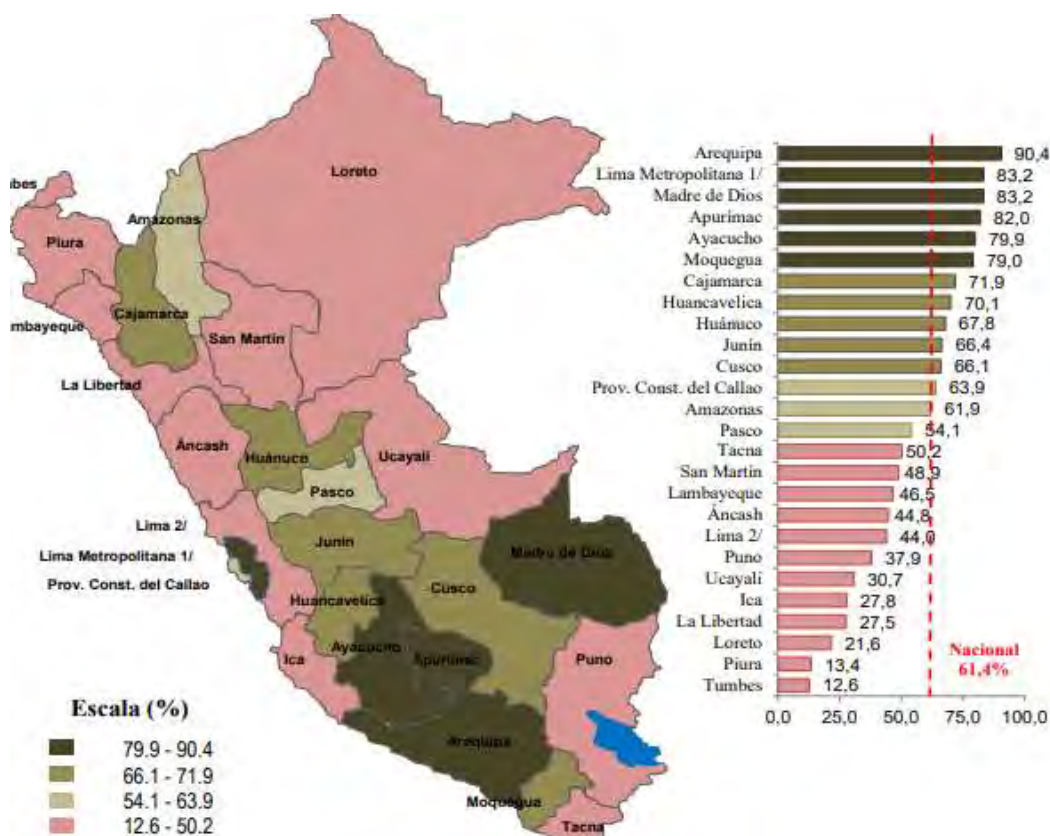
Nota. Figura obtenida de la forma del acceso al Agua y Saneamiento (INEI, 2022)

Según la Figura 2 muestra que apenas el 37.9% de la población de Puno cuenta con acceso continuo a agua potable durante las 24 horas del día, muy por debajo del promedio nacional

de 61.4%. Esta intermitencia en el servicio afecta directamente la salud, higiene y calidad de vida de los habitantes, limitando también su capacidad para emprender actividades económicas productivas.

Figura 2

Porcentaje de población que consume agua de red pública las 24 h/d de Perú



Nota. Imagen obtenida de la forma del acceso al Agua y Saneamiento (INEI, 2022)

La combinación de estos factores demuestra la urgencia de un enfoque estratégico en la implementación de un sistema de extracción, tratamiento y distribución de agua en Caracoto. Un proyecto de esta envergadura no solo resolvería problemas inmediatos de salud, sino que también permitiría el desarrollo sostenible de la región, facilitando un entorno más favorable para la inversión y el crecimiento económico a largo plazo (Defensoría del Pueblo, 2020).

1.2. Presentación del Problema a Resolver

El problema específico en Caracoto se caracteriza por la falta de acceso a agua potable para más de 2,000 hogares. Esta escasez no solo perpetúa un ciclo de pobreza y marginalización, sino que también provoca un incremento en las enfermedades relacionadas con el consumo de agua no segura, incluyendo altos índices de cáncer gastrointestinal, problemas neurológicos y afecciones dermatológicas (Vargas et al., 2020; Negro Chin et al., 2014).

La región de Puno, y en particular Caracoto, enfrenta un grave problema de acceso a agua potable. A pesar de ser un recurso esencial para la vida y el desarrollo humano, muchas comunidades en esta área carecen de infraestructura adecuada para el suministro de agua potable. Según un estudio del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), el 30% de la población rural en Puno no tiene acceso a agua potable adecuada, lo que representa un riesgo significativo para la salud pública y el bienestar social (INEI, 2022).

Este proyecto propone una solución integral y sostenible para la extracción, tratamiento y distribución de agua potable en Caracoto, utilizando tecnologías modernas y adaptadas a las condiciones locales. La implementación de esta solución no solo mejorará significativamente la calidad de vida de la población, sino que también fomentará el desarrollo económico, permitiendo a la comunidad participar en actividades productivas que actualmente están limitadas por la escasez de agua (MVCS, 2022; Defensoría del Pueblo, 2020).

1.3. Sustento de la Complejidad y Relevancia del Problema a Resolver

La problemática del acceso a agua potable en Caracoto es compleja y multifacética, involucrando factores técnicos, económicos, sociales y culturales. La región de Puno, con su topografía accidentada y clima extremo, presenta desafíos significativos para la construcción de infraestructuras convencionales de agua, haciendo que el suministro adecuado sea una

tarea compleja y costosa. La población de Caracoto, en su mayoría rural, tiene además un acceso limitado a servicios básicos de salud y educación, lo que incrementa su vulnerabilidad y dificulta su capacidad para mejorar sus condiciones de vida (Negro Chin et al., 2014; Vargas et al., 2020).

La Figura 3 proporcionada refuerza la cruda realidad que enfrenta esta comunidad, mostrando a los residentes de Caracoto recolectando agua de fuentes diversas, como pozos, cisternas y ríos, frecuentemente en condiciones precarias y no seguras. Estas escenas ilustran el esfuerzo diario que realizan las familias para obtener un recurso esencial, destacando la falta de infraestructura adecuada y la dependencia de fuentes de agua de calidad cuestionable. Este esfuerzo continuo, además de ser físicamente extenuante, expone a la población a riesgos de salud considerables, incluyendo enfermedades gastrointestinales, problemas neurológicos y afecciones dermatológicas, asociadas al consumo de agua contaminada (Negro Chin et al., 2014; Vargas et al., 2020).

Figura 3

Realidad que enfrenta la comunidad

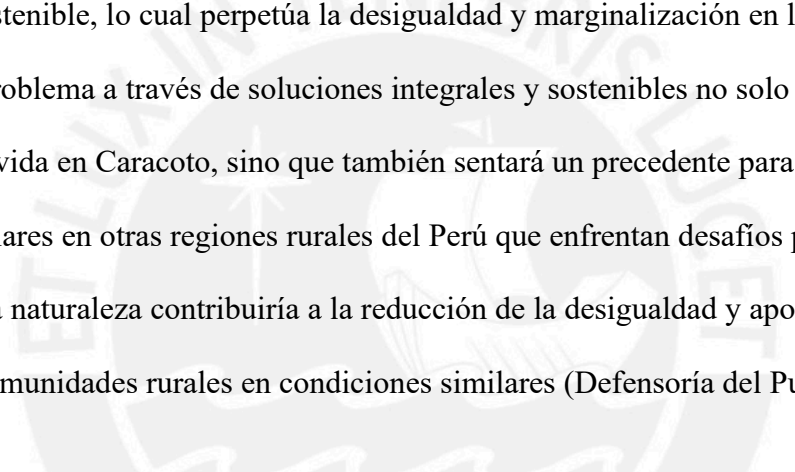


Nota. Figura realizada en la investigación

La pobreza es un factor determinante en el acceso a agua potable en Caracoto. Según el Banco Mundial (2023), la región de Puno tiene una de las tasas de pobreza más altas de

Perú, lo que limita la inversión en infraestructura de agua y saneamiento. La falta de recursos económicos en esta comunidad rural impide que sus habitantes financien o desarrollen sistemas de agua seguros y sostenibles, perpetuando un ciclo de pobreza y marginalización. La carencia de agua segura y continua no solo afecta la salud y la calidad de vida, sino que también representa un obstáculo para el desarrollo económico y social, dificultando la posibilidad de salir de la pobreza y reducir la desigualdad (Banco Mundial, 2023).

El problema de acceso a agua potable en Caracoto es, por lo tanto, de alta relevancia social y económica. Sin este recurso básico, la población enfrenta barreras significativas para el desarrollo sostenible, lo cual perpetúa la desigualdad y marginalización en la región. Resolver este problema a través de soluciones integrales y sostenibles no solo mejorará las condiciones de vida en Caracoto, sino que también sentará un precedente para implementar soluciones similares en otras regiones rurales del Perú que enfrentan desafíos parecidos. Un proyecto de esta naturaleza contribuiría a la reducción de la desigualdad y apoyaría el desarrollo de comunidades rurales en condiciones similares (Defensoría del Pueblo, 2020; MVCS, 2022)



Capítulo II. Análisis del Mercado

El mercado de agua embotellada en Perú ha crecido de manera constante en los últimos años, impulsado por la creciente demanda de productos que garanticen calidad y seguridad, especialmente en áreas donde el acceso al agua potable es limitado. En regiones como Puno, específicamente Caracoto, la demanda de agua potable segura se ve exacerbada por la falta de infraestructuras adecuadas y la alta incidencia de enfermedades relacionadas con el consumo de agua no tratada (INEI, 2023).

El mercado peruano de agua embotellada está valorado en aproximadamente 1,5 mil millones de soles, con un crecimiento anual del 8%, según estimaciones de la Cámara Peruana de Comercio (2023). En áreas rurales y periurbanas como Caracoto, la necesidad de agua embotellada es aún más crítica debido a la limitada infraestructura de servicios públicos, lo que convierte a estas zonas en mercados potenciales clave para proyectos sociales que buscan mejorar el acceso al agua (Kantar Worldpanel, 2022).

El perfil del consumidor de agua embotellada en Perú varía según la ubicación. En las zonas urbanas, el consumidor suele ser más consciente de la calidad del agua y está dispuesto a pagar un precio más alto por productos que aseguren seguridad y sostenibilidad. Sin embargo, en áreas rurales como Caracoto, los consumidores enfrentan limitaciones económicas que los obligan a depender de fuentes de agua alternativas y más económicas, muchas veces de calidad inferior (Banco Mundial, 2023). En este contexto, un modelo de negocio social que ofrezca agua embotellada a precios accesibles, mientras contribuye al desarrollo de la comunidad, podría encontrar una fuerte demanda.

En la competencia empresas grandes como San Luis (Nestlé), Cielo y San Mateo dominan el mercado de agua embotellada en el Perú. Sin embargo, estas marcas tienen una presencia limitada en zonas rurales y no suelen enfocarse en modelos de impacto social. Proyectos como el de Yaqua, que destina el 100% de sus utilidades a proyectos de agua

potable en zonas rurales, muestran que hay espacio para nuevos actores que combinen negocio y responsabilidad social (Nestlé Waters Report, 2022). Este nicho de mercado, que combina el suministro de agua embotellada con un enfoque social, tiene potencial para atraer a consumidores conscientes y comunidades necesitadas.

El gobierno peruano ha implementado políticas para mejorar el acceso a agua potable en zonas rurales, pero aún existe una brecha significativa en la cobertura. De acuerdo con el Plan Nacional de Saneamiento Rural (2023), se prevé que la inversión en infraestructura de agua potable en áreas como Puno aumente en los próximos años. No obstante, el sector privado sigue jugando un papel crucial en la provisión de servicios de agua en áreas desatendidas. Las empresas sociales que se alineen con estas políticas podrían beneficiarse de incentivos fiscales y colaboraciones con el gobierno (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2023).

2.1. Descripción del Mercado o Industria

El mercado de agua embotellada en Perú forma parte de la industria de bebidas no alcohólicas, un sector en crecimiento que ha mostrado una evolución significativa en las últimas décadas. El incremento de la población urbana, la creciente preocupación por la salud y la calidad del agua, así como la falta de infraestructura adecuada en muchas áreas rurales, han sido factores clave en la expansión de este mercado. Según la consultora Euromonitor International (2023), el mercado de agua embotellada en Perú se ha convertido en uno de los segmentos más dinámicos dentro de la industria de bebidas, con un crecimiento anual promedio del 7.2% en los últimos cinco años.

El mercado de agua embotellada en Perú alcanzó un valor estimado de S/1.8 mil millones en 2023, con un consumo promedio de 55 litros per cápita al año. El crecimiento ha sido impulsado por la percepción de que el agua embotellada es más segura que el agua de grifo, especialmente en áreas donde el acceso a agua potable de calidad es limitado. A nivel

nacional, el mercado ha estado dominado por grandes empresas como San Luis (Nestlé) y Cielo, que cuentan con una amplia presencia en las principales ciudades del país. Sin embargo, en áreas rurales como Caracoto, en la región de Puno, la presencia de grandes marcas es limitada, lo que deja espacio para actores locales y modelos de negocio social que busquen cerrar esta brecha (Cámara de Comercio de Lima, 2023).

La demanda de agua embotellada en Perú está en constante crecimiento, impulsada por diversos factores como el aumento de la conciencia sobre la importancia de la salud, la contaminación de fuentes de agua naturales y la baja calidad del agua potable en áreas rurales. Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2023), aproximadamente el 30% de la población rural no tiene acceso a agua potable segura, lo que resalta la urgencia de soluciones inmediatas para satisfacer esta necesidad básica.

La oferta está dominada por marcas internacionales y nacionales, pero en regiones apartadas como Caracoto, las opciones para obtener agua segura son escasas, lo que crea un mercado desatendido. El modelo de negocio social, que busca ofrecer agua embotellada asequible y donar un porcentaje de las ventas a mejorar el acceso al agua potable en la comunidad, tiene un alto potencial en estas áreas.

La industria de agua embotellada está adoptando tendencias globales relacionadas con la sostenibilidad y el impacto social. Los consumidores, especialmente en las zonas urbanas, están exigiendo productos que no solo satisfagan sus necesidades de salud, sino que también sean responsables con el medio ambiente. Esto ha llevado a un incremento en la oferta de botellas reciclables o reutilizables y a la adopción de iniciativas para reducir el uso de plástico (Kantar Worldpanel, 2022). A nivel nacional, esta tendencia está empezando a ganar fuerza, especialmente entre las generaciones más jóvenes y conscientes del impacto ambiental.

Dado que el acceso al agua potable en Perú sigue siendo un desafío, especialmente en zonas rurales, existen amplias oportunidades de expansión para empresas que ofrezcan soluciones asequibles y sostenibles. Según el Banco Mundial (2023), las inversiones en infraestructura de agua en áreas rurales podrían generar un impacto económico significativo, mejorando la productividad agrícola, la salud y las oportunidades educativas.

El caso de empresas como Yaqua, que destina el 100% de sus utilidades a proyectos de acceso a agua potable en comunidades rurales, demuestra que hay un nicho de mercado creciente para modelos de negocio social que busquen generar un impacto positivo en la sociedad. Este enfoque no solo atrae a consumidores conscientes, sino que también puede beneficiarse de colaboraciones con gobiernos y ONGs para ampliar su alcance y sostenibilidad a largo plazo. No obstante, se ha identificado una limitación relevante en la disponibilidad de información oficial actualizada sobre los resultados concretos de estos proyectos. Aunque en sus redes sociales se reportan algunas entregas de agua potable, su sitio web institucional no presenta reportes sistemáticos ni evidencia verificable sobre el impacto generado. Esta falta de transparencia restringe la capacidad de replicar el modelo o de validarlo como benchmark operativo, subrayando la necesidad de que las iniciativas de negocio social fortalezcan sus mecanismos de rendición de cuentas y comunicación pública de resultados.

Figura 4

Instagram de Yaqua

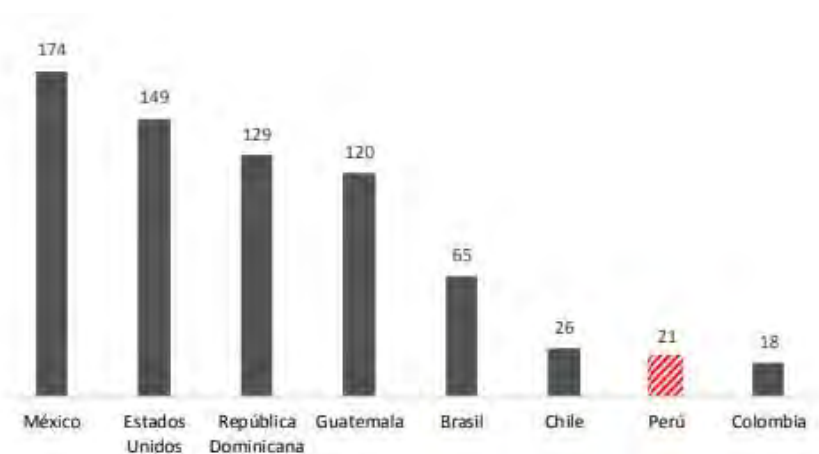


Nota. Captura extraída de las redes sociales de Yaqua

El consumo de agua embotellada en Perú es relativamente bajo en comparación con otros países de la región. Según el Figura 5, en 2015, el consumo anual per cápita en Perú fue de solo 21 litros por habitante, ubicándose muy por debajo de países como México, donde el consumo fue de 174 litros, o Estados Unidos con 149 litros. Esta diferencia resalta una oportunidad para el crecimiento en el mercado peruano, especialmente en un contexto donde la seguridad y calidad del agua son prioridades crecientes.

Figura 5

Consumo anual per cápita de agua embotellada de algunos países, 2015



Nota. Información de Euromonitor, Kantar worldpanel, elaborado por IEES-SNI

Como evidencia de esta expansión, en la figura 6 muestra la producción mensual de agua embotellada en Perú de 2012 a 2017, donde se observa un crecimiento sostenido en el volumen producido, especialmente en el primer trimestre de 2016, cuando la producción alcanzó los 332 millones de litros, un 22% más que en el mismo período del año anterior. Este gráfico, elaborado por IEES-SNI a partir de datos de Produce, refleja cómo la producción de agua embotellada ha respondido a la demanda creciente, y permite visualizar el incremento en la capacidad productiva de las principales empresas del sector.

Figura 6

Producción mensual de agua embotellada de mesa 2012-2017 (millones L)



Nota. Información de Produce, elaborado por IEES-SNI

2.2. Análisis Competitivo Detallado

La estructura competitiva del mercado de agua embotellada en Perú sigue una estructura oligopólica, donde un pequeño número de grandes empresas domina la mayor parte del mercado. Entre las principales compañías se encuentran marcas multinacionales como Nestlé (con su marca San Luis) y Corporación Lindley (propietaria de Cielo). Estas empresas tienen una gran cuota de mercado debido a su poder financiero, infraestructura de distribución, y reconocimiento de marca. Según Euromonitor International (2023), las dos

principales marcas, San Luis y Cielo, poseen en conjunto más del 70% del mercado de agua embotellada en el país.

En contraste, Yaqua representa una alternativa diferenciada, con un enfoque en el impacto social. Aunque su cuota de mercado es pequeña, su propuesta de valor reside en que el 100% de sus utilidades se destina a proyectos que mejoran el acceso a agua potable en comunidades vulnerables (Cámara de Comercio de Lima, 2022). Esta orientación hacia la responsabilidad social le ha permitido construir una marca con propósito, captando consumidores conscientes y alineados con causas sociales.

Por otro lado, están surgiendo nuevas empresas como Agualife, que aprovechan la demanda en regiones con dificultades de acceso al agua potable. Estas marcas emergentes se diferencian al ofrecer productos más asequibles y adaptarse a las necesidades específicas de las comunidades rurales de Puno. Sus estrategias incluyen la venta directa y alianzas con gobiernos locales y ONGs, lo que les permite penetrar en mercados donde las grandes empresas aún no tienen una presencia significativa.

A continuación, se presenta un análisis comparativo actualizado de los principales actores del mercado peruano de agua embotellada, considerando criterios estratégicos como la calidad del producto, el reconocimiento de marca, el enfoque social y de sostenibilidad, la capacidad de innovación y diferenciación, y el público objetivo. Esta matriz permite ubicar el modelo ProLab KILLA dentro del ecosistema competitivo actual, resaltando su singular propuesta de valor frente a marcas establecidas, emergentes y aquellas que operan con modelos de impacto social (ver Tabla 1).

Tabla 1

Cuadro comparativo de las alternativas existentes en el mercado

Empresa / Marca	Calidad del producto	Reconocimiento de marca	Enfoque social y sostenibilidad	Innovación y diferenciación	Público objetivo	Fuente principal
Nestlé (San Luis)	Agua mineral y purificada de alta calidad	Muy alto	Iniciativas en reciclaje y reducción de plástico	Moderada – variedad de presentaciones	Mercado masivo urbano	Euromonitor (2023)
Cielo (Corporación Lindley)	Agua purificada estándar	Alto	Bajo compromiso ambiental explícito	Alta – sabores y formatos diferenciados	Mercado urbano amplio	Lindley, CCL (2022)
Yaqua	Agua de manantial, buen control de calidad	Medio	Modelo social: 100% utilidades a proyectos comunitarios	Enfoque en impacto social como diferenciador	Empresas socialmente responsables	Yaqua Report
Agualife	Agua purificada con precios accesibles	Bajo a medio	Presencia en zonas rurales, enfoque inclusivo	Adaptación a necesidades rurales	Comunidades rurales y periurbanas	Agualife Report

Nota: Elaboración propia en base a Euromonitor International (2023), Cámara de Comercio de Lima (2022), reportes institucionales y análisis de mercado.

Capítulo III. Investigación del Usuario

Este capítulo analiza los perfiles, necesidades y comportamientos de dos actores clave del modelo ProLab KILLA: la comunidad de Caracoto, beneficiaria directa del acceso al agua potable, y las empresas con programas de Responsabilidad Social Empresarial (RSE), consideradas los principales clientes del producto. A través de entrevistas, encuestas y el desarrollo de mapas de experiencia de usuario, se identificaron puntos de dolor, expectativas y barreras de ambos grupos. Este análisis permite sustentar las decisiones estratégicas del proyecto y orientar su implementación de manera alineada a las realidades sociales y empresariales.

3.1. Perfil del Usuario

La comunidad de Caracoto enfrenta limitaciones estructurales en el acceso a servicios básicos, especialmente el agua potable. Esta situación afecta directamente su salud y calidad de vida. La mayoría de las familias está compuesta por entre cuatro y cinco integrantes, quienes dependen de fuentes no tratadas como pozos subterráneos, con alta incidencia de enfermedades de origen hídrico, especialmente respiratorias. La población adulta, predominantemente entre los 30 y 50 años, tiene niveles educativos incompletos y participa en actividades económicas como el comercio de productos agrícolas.

Las entrevistas realizadas a veinte habitantes reflejaron una marcada preferencia por soluciones que mejoren su bienestar, especialmente en aspectos esenciales como el acceso continuo a agua segura; la encuesta realizada se encuentra en el anexo 1. Los participantes valoraron particularmente aquellas iniciativas que integran sostenibilidad ambiental con impacto social directo. Esta percepción fue corroborada por los resultados de una encuesta aplicada, cuyos detalles se presentan en el anexo 1. En conjunto, la comunidad visualiza el acceso al agua tratada como un factor clave para reducir enfermedades, mejorar el rendimiento escolar y aumentar la productividad del hogar (ver Apéndice A).

Por otro lado, las empresas con programas activos de RSE, principalmente de los sectores manufactura, alimentos y servicios, fueron identificadas como el segmento objetivo del modelo desde el punto de vista comercial. Estas organizaciones orientan sus decisiones de compra hacia productos que reflejen sus valores de sostenibilidad y generen un impacto social tangible. Las entrevistas realizadas a representantes de cinco empresas revelaron que priorizan proveedores que ofrecen indicadores claros de impacto, especialmente cuando estos pueden ser comunicados a sus grupos de interés; la encuesta realizada se encuentra en el anexo 2. Las empresas mencionaron su interés en colaborar con proyectos de agua embotellada que no solo mejoren el acceso al agua potable de comunidades rurales, sino que también les permitan comunicar estos logros a sus stakeholders de manera efectiva (ver Apéndice B).

Cabe precisar que las empresas participantes tienen operaciones en distintas regiones del sur del país, incluyendo Arequipa, Cusco, Moquegua y Puno. Si bien la comunidad beneficiaria es Caracoto, el modelo permite que empresas fuera de esta localidad participen activamente mediante la compra del producto con propósito. Esta articulación interregional fortalece la escalabilidad del modelo y facilita su sostenibilidad financiera, al tiempo que descentraliza el compromiso empresarial con el desarrollo social.

3.2. Mapa de Experiencia de Usuario

Antes de la implementación del modelo, la comunidad de Caracoto experimenta una combinación de frustración, preocupación y escepticismo. La dependencia de fuentes de agua no tratada genera incertidumbre sobre los riesgos para la salud y el futuro de sus familias. Aunque algunas iniciativas han intentado aliviar esta situación, estas suelen ser temporales y no resuelven el problema de fondo. La comunidad expresa esperanza ante nuevas propuestas, pero también desconfianza debido a experiencias pasadas que no lograron concretarse.

Cuando acceden eventualmente a agua tratada, sienten alivio, pero son conscientes de que no es una solución sostenible. El temor a consumir agua contaminada sigue presente. Con el tiempo, aspiran a una gestión eficiente del recurso hídrico que asegure su disponibilidad de manera continua y segura, reconociendo el agua como un derecho fundamental y un recurso esencial para su desarrollo (ver Apéndice C).

En paralelo, las empresas con políticas de RSE atraviesan un proceso decisional que también puede mapearse. Primero identifican la necesidad de alinear sus adquisiciones con sus compromisos institucionales. Luego, en la fase de evaluación, investigan proveedores que puedan garantizar un impacto social real, priorizando aquellos que evidencien transparencia en sus prácticas. Esta fase suele incluir la revisión de reportes, métricas e historias de impacto verificables.

La decisión de compra se concreta solo cuando el proveedor puede demostrar que el producto no solo cumple una función comercial, sino que contribuye de forma concreta al bienestar de comunidades vulnerables. Tras la compra, las empresas pasan por una fase de comunicación, en la cual presentan los resultados del impacto a empleados, accionistas y clientes, reforzando su imagen institucional. Finalmente, en la etapa de revisión, evalúan si los beneficios generados justifican la continuidad de la relación con el proveedor. Esta dinámica requiere sistemas de seguimiento y reporte que garanticen la trazabilidad del impacto social (ver Apéndice D).

3.3. Identificación de la Necesidad

El análisis de los puntos de dolor experimentados tanto por la comunidad de Caracoto como por las empresas con RSE permitió identificar las necesidades centrales que el modelo debe abordar. En el caso de la comunidad, la principal necesidad es contar con un suministro permanente de agua potable, accesible, seguro y libre de contaminantes. Esta necesidad se

relaciona directamente con la reducción de enfermedades, el ahorro de tiempo y la mejora de la calidad de vida.

Para las empresas, la necesidad identificada se vincula con la posibilidad de realizar compras institucionales que generen un impacto social medible y alineado con sus valores de sostenibilidad. En particular, buscan soluciones que no solo aporten valor reputacional, sino que también puedan integrarse a sus reportes ESG y estrategias de marketing responsable. La falta de propuestas confiables, trazables y transparentes representa una barrera para la adopción de modelos con impacto social.

Este diagnóstico se basa en la triangulación de encuestas, entrevistas y mapas de experiencia, los cuales permitieron segmentar a los usuarios en función de sus motivaciones, capacidades y contextos. La convergencia entre la necesidad de agua potable en Caracoto y el interés corporativo por generar valor compartido sienta las bases para la validación del modelo ProLab KILLA como una solución de alto potencial transformador.

Capítulo IV. Diseño del Producto o Servicio

Este capítulo presenta el proceso metodológico integral seguido para el diseño del producto y servicio del modelo “Compra uno, regala medio”, enfocado en resolver el problema estructural de acceso limitado a agua potable en la comunidad rural de Caracoto. La propuesta articula elementos técnicos, sociales y estratégicos, alineados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y con los principios de creación de valor compartido, integrando activamente a empresas con programas de Responsabilidad Social Empresarial (RSE) como aliadas fundamentales.

4.1. Concepción del Producto o Servicio

El proceso de diseño del producto o servicio se inició con una aproximación metodológica basada en la empatía y comprensión de las necesidades tanto de la comunidad de Caracoto como de las empresas interesadas en implementar programas de Responsabilidad Social Empresarial (RSE). Para ello, se aplicó la herramienta analítica de la matriz 6x6, que permitió mapear las principales frustraciones, deseos, expectativas y necesidades concretas de ambos públicos objetivo.

En el caso de la comunidad de Caracoto, se identificaron como principales problemas estructurales: la falta de acceso continuo a agua potable segura, las largas distancias que las familias deben recorrer para abastecerse, y la ausencia de sistemas de saneamiento hídrico sostenibles. La información recabada a través de talleres participativos y encuestas sirvió de insumo para proponer soluciones técnicas orientadas a la instalación de sistemas de purificación comunitaria, infraestructura cercana de distribución, y actividades educativas sobre prácticas de higiene y sostenibilidad (ver Apéndice E). Estas soluciones fueron concebidas no solo para reducir los riesgos sanitarios, sino también para mejorar la productividad doméstica y el bienestar general de las familias beneficiadas.

Simultáneamente, se aplicó la matriz 6x6 a un grupo representativo de empresas con programas de RSE, de los sectores minería, energía, construcción y agroindustria en el sur del Perú. Estas empresas manifestaron su interés en participar en proyectos sociales con impacto tangible y trazable, que les permitieran fortalecer su reputación corporativa, cumplir con indicadores ESG (Environmental, Social and Governance), y generar una narrativa positiva hacia sus stakeholders internos y externos. En este análisis se evidenció que las empresas valoran especialmente tres factores: la transparencia de los resultados obtenidos, la capacidad de comunicar métricas verificables, y la posibilidad de alinear su inversión social a objetivos estratégicos de sostenibilidad (ver Apéndice F).

Para dar respuesta a ambas perspectivas, se conceptualizó un modelo integral de producto que combina una solución técnica con una plataforma de valor compartido. El producto principal consiste en un sistema de purificación, embotellado y distribución de agua potable que opera bajo el principio de “Compra uno, regala medio”. Cada litro de agua embotellada adquirido por una empresa se traduce en la entrega de medio litro de agua purificada a la comunidad de Caracoto. Este enfoque busca conectar de forma directa el consumo responsable empresarial con el acceso a servicios básicos en zonas vulnerables.

La propuesta no se limita a un intercambio simbólico, sino que incorpora herramientas de monitoreo y rendición de cuentas que aseguran que el impacto generado pueda ser auditado, reportado y comunicado de manera eficiente. En particular, se diseñó un sistema digital de seguimiento de impacto social alojado en la página web del proyecto (ver Apéndice J), donde las empresas pueden visualizar en tiempo real indicadores clave como litros vendidos, litros donados, número de beneficiarios alcanzados y su participación específica dentro del total aportado. Esta plataforma operativiza el compromiso de transparencia, ofreciendo reportes personalizables que las empresas pueden incluir en sus memorias anuales de sostenibilidad o reportes ESG.

Durante este proceso de concepción, se realizaron varias iteraciones entre los requerimientos de la comunidad y las expectativas de las empresas, buscando convergencias que hicieran viable un diseño de solución integrada. Esto permitió definir un producto técnicamente robusto, pero también socialmente deseable y empresarialmente atractivo. En el caso de Caracoto, se priorizó el uso de tecnologías de purificación sostenibles y de bajo mantenimiento, así como la capacitación comunitaria para asegurar la apropiación local del sistema. Por parte de las empresas, se empatizar la trazabilidad del agua que están donando y la cantidad de personas que serán beneficiadas.

4.2. Desarrollo de la Narrativa

El proceso inició con la identificación de los elementos centrales que constituyen la historia del proyecto. Para ello, se llevaron a cabo entrevistas con representantes de la comunidad de Caracoto y con empresas con programas de Responsabilidad Social Empresarial (RSE). Estas sesiones permitieron explorar sus percepciones, emociones y expectativas respecto al acceso al agua potable y a la generación de impacto social desde el consumo empresarial. Los hallazgos revelaron que tanto la comunidad como las empresas valoran propuestas con sentido, propósito claro y evidencia tangible de resultados.

A partir de estos insumos, se diseñaron lienzos estratégicos que sintetizaron la narrativa del modelo, tomando como base las matrices 6x6 desarrolladas en la fase anterior. Dichos lienzos permitieron visualizar los puntos de dolor, los motivadores de acción, los riesgos percibidos y las oportunidades de valor desde la perspectiva de ambos grupos. Esta estructuración fue clave para establecer una propuesta comunicacional sólida que respondiera a las necesidades concretas de cada actor (ver Apéndice F).

Para la comunidad de Caracoto, la narrativa se enfocó en la posibilidad de acceder a agua potable de forma segura, regular y cercana, destacando el alivio que implica la eliminación de enfermedades, la reducción del tiempo dedicado a acarrear agua y el

mejoramiento general de la calidad de vida. Se apeló también al empoderamiento comunitario, resaltando el rol activo de las familias en la gestión, mantenimiento y supervisión del sistema de distribución. Este mensaje se construyó a partir de testimonios reales y simulaciones gráficas que permitieron validar el nivel de identificación emocional y de credibilidad que generaba el modelo (ver Apéndice H).

Por su parte, para las empresas con RSE, la narrativa fue elaborada bajo criterios de coherencia estratégica y retorno reputacional. Se construyó un discurso centrado en la trazabilidad del impacto, la alineación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y la oportunidad de comunicar resultados sociales de alto valor ante sus públicos clave. La narrativa incorpora elementos como: el volumen de agua potable donado por cada compra, el número de beneficiarios impactados y los reportes de impacto generados desde la plataforma de monitoreo. Además, se enfatizó la ventaja competitiva que representa para las empresas contar con un proveedor que no solo ofrece un producto, sino una causa alineada con sus principios institucionales (ver Apéndice J y Apéndice K).

4.3. Carácter Innovador del Producto o Servicio

El modelo propuesto en esta investigación presenta un carácter altamente innovador al integrar de forma sinérgica tres dimensiones: la solución técnica al acceso de agua potable, el diseño de un modelo de negocio socialmente responsable y la operativización de una plataforma digital de monitoreo del impacto generado. Esta propuesta no se limita a la provisión de un bien, sino que redefine la lógica de consumo al transformarla en un acto de responsabilidad colectiva, articulando a la empresa privada como actor clave del desarrollo sostenible.

La propuesta introduce una innovación estructural al vincular el consumo empresarial con la generación de valor social directo y medible. A diferencia de los enfoques convencionales de RSE, donde las donaciones o proyectos sociales son desvinculados de las

operaciones comerciales, este modelo ofrece una lógica de “compra con propósito”, en la que cada litro adquirido por una empresa garantiza automáticamente la donación de medio litro a la comunidad beneficiaria. Este mecanismo permite generar un flujo constante de recursos, alineando el crecimiento de las ventas con el crecimiento del impacto, bajo un principio de proporcionalidad que lo hace escalable y replicable.

Asimismo, uno de los componentes más innovadores del modelo es la plataforma de monitoreo del impacto social. Esta herramienta ha sido diseñada para asegurar la trazabilidad y transparencia de todo el sistema. A través de esta plataforma, se genera un reporte digital dinámico en el que se puede visualizar en tiempo real la cantidad total de litros vendidos, la cantidad de litros donados, el número de personas beneficiadas, y las empresas participantes con su respectivo volumen de aporte. Esta funcionalidad no solo mejora la rendición de cuentas, sino que también brinda a las empresas un instrumento concreto para la gestión de su estrategia de sostenibilidad y comunicación institucional (ver Apéndice J).

La operativización de esta plataforma se realiza mediante el registro automatizado de cada venta realizada, enlazada con un sistema de control de stock que integra la producción, distribución y donación. Cada transacción empresarial genera un asiento digital que alimenta el panel de control de la plataforma, el cual es accesible a los aliados estratégicos a través de una interfaz web (ver Apéndice J).

Este sistema de monitoreo, acompañado de reportes periódicos certificados, se convierte en una propuesta de alto valor para las empresas, al permitirles reportar con evidencias verificables su contribución a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), especialmente los vinculados al ODS 6 (agua limpia y saneamiento), ODS 3 (salud y bienestar) y ODS 17 (alianzas para lograr los objetivos). De este modo, la innovación no solo es funcional, sino también estratégica, al posicionar al proyecto como un vehículo concreto de cumplimiento de compromisos internacionales en materia de sostenibilidad.

4.4. Propuesta de Valor

La propuesta de valor del modelo se estructura en función de dos públicos objetivo claramente definidos: las empresas con programas de Responsabilidad Social Empresarial (RSE) y la comunidad de Caracoto, ubicada en una de las regiones más afectadas por la falta de acceso a agua potable segura. A través de una metodología centrada en el usuario, basada en el diseño de perfiles y mapas de valor (ver Apéndice M y N), se logró identificar las frustraciones, alegrías y tareas clave de ambos segmentos, lo que permitió construir una oferta alineada tanto a sus necesidades como a sus aspiraciones.

Desde la perspectiva empresarial, el modelo entrega una solución concreta a los desafíos que enfrentan las compañías al implementar estrategias de sostenibilidad. En un entorno en el que los grupos de interés demandan mayor transparencia, coherencia y resultados medibles en los programas de RSE, la propuesta ofrece tres beneficios diferenciadores.

En primer lugar, permite a las empresas cumplir con sus objetivos de sostenibilidad mediante una acción concreta, verificable y alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). La compra de cada litro de agua embotellada garantiza la donación automática de medio litro a una comunidad sin acceso adecuado al recurso, permitiendo a la empresa articular sus operaciones comerciales con un impacto social directo.

En segundo lugar, se ofrece una herramienta de monitoreo del impacto que garantiza la trazabilidad del aporte realizado. A través de una plataforma digital (ver Apéndice J), las empresas pueden acceder a reportes dinámicos que detallan cuántos litros se han donado gracias a sus compras, el número de personas beneficiadas y los avances del proyecto en términos de acceso, salud y sostenibilidad. Esta información permite a las empresas no solo verificar el cumplimiento de sus compromisos, sino también utilizar estos datos en sus memorias de sostenibilidad, reportes ESG y campañas de comunicación corporativa.

En tercer lugar, el modelo otorga una ventaja reputacional tangible. Al convertirse en aliados de una causa social concreta, las empresas fortalecen su vínculo con la comunidad, mejoran su imagen ante los consumidores y posicionan su marca en un segmento cada vez más sensible a los temas de impacto social y ambiental. La participación activa en el modelo genera contenido valioso para sus canales institucionales, fortalece la narrativa de propósito corporativo y mejora la percepción de stakeholders internos y externos.

Por otro lado, desde la perspectiva de la comunidad de Caracoto, la propuesta de valor se orienta a resolver una necesidad básica e insatisfecha: el acceso continuo, seguro y sostenible a agua potable. Las familias beneficiadas experimentan múltiples mejoras como resultado del modelo: reducción de enfermedades asociadas al consumo de agua no tratada, ahorro de tiempo y esfuerzo al no tener que recorrer largas distancias para obtener agua, y mejora en la calidad de vida general, incluyendo la higiene y la alimentación diaria.

Además, la propuesta incorpora un componente educativo clave. A través de programas de capacitación en prácticas de higiene, almacenamiento y uso responsable del agua, se busca no solo satisfacer la necesidad inmediata, sino también construir capacidades locales para asegurar la sostenibilidad del modelo en el mediano y largo plazo (ver Apéndice N). Esta dimensión pedagógica refuerza la apropiación del sistema por parte de la comunidad, fomentando su participación activa y la continuidad de los beneficios.

El modelo de valor se complementa con un sistema de distribución optimizado que garantiza la llegada del producto a las comunidades beneficiadas sin depender de intermediarios. La logística ha sido diseñada considerando las condiciones geográficas y socioeconómicas del distrito de Caracoto, lo que asegura que el producto donado cumpla con los estándares de calidad establecidos y llegue de forma oportuna.

En conjunto, la propuesta de valor genera un círculo virtuoso donde el consumo responsable de una empresa permite mejorar la vida de una comunidad vulnerable. Esta interdependencia entre impacto comercial e impacto social define el núcleo del modelo de negocio y constituye su principal fortaleza competitiva. A través de este enfoque, el proyecto no solo resuelve una problemática estructural, sino que también transforma la forma en que se entiende y se practica la Responsabilidad Social Empresarial en el país.

4.5. Producto Mínimo Viable (PMV)

El diseño del Producto Mínimo Viable (PMV) se planteó como una herramienta clave para validar las hipótesis del modelo de negocio, tanto desde el punto de vista de la comunidad beneficiaria como de las empresas participantes. La finalidad del PMV fue comprobar la viabilidad técnica, funcional, social y comercial del proyecto, en condiciones controladas pero realistas, mediante un enfoque iterativo de prueba y mejora continua.

El PMV consistió en el diseño e implementación de un sistema integrado de purificación, embotellado y distribución de agua, acompañado de una plataforma de monitoreo de impacto social y un paquete comunicacional para empresas con programas de Responsabilidad Social Empresarial (RSE). En términos técnicos, la primera fase del piloto se desarrolló en una planta de tratamiento localizada en Juliaca, donde se realizaron pruebas de laboratorio que verificaron la calidad del agua obtenida, así como la eficiencia y durabilidad de los sistemas de purificación seleccionados (ver Apéndice G).

Posteriormente, se procedió a la fase de validación comunitaria en el distrito de Caracoto. La comunidad fue convocada a una sesión informativa mediante un video explicativo que detallaba el funcionamiento del sistema, la modalidad de distribución y los beneficios esperados (ver Apéndice H). Durante esta validación, se empleó el Lienzo Blanco de Relevancia para recoger retroalimentación en cuatro dimensiones clave: técnica, social, funcional y de impacto. La comunidad manifestó una percepción positiva respecto a la

propuesta, valorando especialmente la mejora en el acceso al agua segura, la reducción de enfermedades y el ahorro de tiempo en el abastecimiento diario. Asimismo, se identificó la necesidad de implementar protocolos de mantenimiento periódico para garantizar la sostenibilidad del sistema (ver Apéndice J).

Uno de los componentes más innovadores del PMV fue la plataforma de monitoreo del impacto social. Esta herramienta digital tiene por objetivo asegurar la trazabilidad de los resultados del modelo y brindar transparencia a las empresas aliadas. La plataforma permite visualizar, en tiempo real, indicadores clave como: volumen total de agua adquirida por las empresas, volumen equivalente donado a la comunidad, número estimado de personas beneficiadas y detalle de las empresas participantes junto con su nivel de contribución (ver Apéndice J). Esta operativización se basa en un sistema de reportes automatizados alojados en una página web, accesible tanto para las empresas como para la comunidad, lo que refuerza la rendición de cuentas y genera confianza en los grupos de interés.

A nivel empresarial, el PMV también contempló una estrategia de validación a través de redes sociales. Se crearon perfiles institucionales en Facebook y LinkedIn (ver Apéndice J) para evaluar la respuesta de posibles stakeholders. Se difundió un flyer informativo que contenía la propuesta de valor del modelo, la lógica de funcionamiento y los beneficios reputacionales y sociales que obtendrían las empresas (ver Apéndice K). Asimismo, se diseñaron simulaciones de testimonios de usuarios, métricas proyectadas y visualizaciones del sistema de monitoreo para reforzar el mensaje.

Las reuniones personalizadas con empresas interesadas permitieron presentar el modelo a través del Lienzo Blanco de Relevancia. Las empresas valoraron especialmente la existencia de un sistema transparente y verificable que les permite alinear su inversión con sus objetivos de sostenibilidad, comunicar los resultados a sus stakeholders, y diferenciarse de la competencia mediante una acción social de alto impacto. Se recibieron también

recomendaciones sobre la frecuencia de los reportes, los indicadores relevantes para cada sector y la posibilidad de adaptar los formatos de comunicación interna y externa de acuerdo con sus lineamientos corporativos (ver Apéndice L).

Este proceso permitió realizar ajustes al PMV, tanto en la narrativa del modelo como en la funcionalidad de la plataforma de monitoreo, logrando una solución más robusta, coherente y adaptada a las expectativas tanto de la comunidad como de las empresas participantes. El modelo validado no solo cumple con los criterios de impacto social y sostenibilidad económica, sino que también representa una alternativa eficaz para las empresas que buscan conectar sus decisiones de compra con un propósito social genuino.



Capítulo V. Modelo de Negocio

En este capítulo se presenta el modelo de negocio basado en la iniciativa "Compra uno, regala medio", diseñado para proveer agua potable a la comunidad de Caracoto y, simultáneamente, ofrecer a las empresas una solución innovadora para sus programas de Responsabilidad Social Empresarial (RSE). Se abordarán aspectos fundamentales como la viabilidad del modelo, su potencial de escalabilidad y crecimiento, así como su sostenibilidad a largo plazo. El modelo no solo asegura un retorno financiero positivo, sino que también integra objetivos sociales y ambientales, maximizando el impacto social en comunidades vulnerables. A través de este enfoque, el proyecto establece un marco de colaboración entre el sector privado y la comunidad, promoviendo un desarrollo integral que contribuye a la creación de valor compartido.

5.1. Lienzo del Modelo de Negocio

El modelo se construye a partir de los nueve bloques del Lienzo de Modelo de Negocio, lo cual permite estructurar con claridad su funcionamiento integral.

En el bloque de Propuesta de Valor, el modelo plantea que, por cada litro de agua comprado por una empresa, se dona medio litro a la comunidad de Caracoto. Este principio de "Compra uno, regala medio" no solo resuelve el acceso a agua potable en zonas vulnerables, sino que también entrega a las empresas participantes un instrumento reputacional poderoso, alineado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Además, estas organizaciones obtienen métricas concretas del impacto generado, lo cual fortalece su posicionamiento en términos de sostenibilidad.

Los Segmentos de Clientes están compuestos principalmente por empresas de tamaño medio y grande del sur del Perú, particularmente de sectores como minería, construcción, agroindustria, manufactura y servicios. Estas organizaciones cuentan con políticas activas de

RSE o indicadores ESG, y buscan proveedores que les permitan fortalecer sus prácticas de valor compartido y reportabilidad social.

La Relación con los Clientes se establece mediante atención personalizada, sesiones de acompañamiento, visitas de campo, y reportes periódicos de impacto que permiten verificar el uso y destino de los litros donados. Estos reportes no solo permiten evidenciar el cumplimiento del compromiso social, sino que también pueden ser utilizados por las empresas en sus memorias de sostenibilidad, auditorías de RSE o certificaciones como ISO 26000 o reportes GRI.

Los Canales están conformados por una plataforma digital (sitio web) y redes sociales, donde las empresas pueden visualizar el impacto generado por su contribución (ver Apéndice J). En la plataforma se publica de manera pública la cantidad de litros vendidos, litros donados, número de beneficiarios y empresas participantes, lo cual permite trazabilidad, transparencia y rendición de cuentas.

Las Actividades Clave incluyen la captación y purificación del agua en la planta ubicada en Caracoto, el embotellado y distribución, el monitoreo de impacto social, y la generación de reportes personalizados para las empresas.

Los Recursos Clave abarcan la infraestructura de la planta de tratamiento y embotellado, el software de monitoreo, la plataforma web de visualización de impacto, la red logística de distribución, y un equipo técnico y administrativo que asegura la operación eficiente y la producción de evidencia verificable del impacto social generado.

Los Socios Clave del modelo son autoridades locales y regionales, proveedores de tecnología de purificación, ONGs colaboradoras y, principalmente, las empresas clientes que financian el modelo mediante la compra de agua embotellada con impacto social.

La Estructura de Costos considera los gastos de operación y mantenimiento de la planta, logística de distribución, personal técnico y administrativo, desarrollo tecnológico de la plataforma de monitoreo, y campañas de marketing social.

Los Flujos de Ingresos provienen de la venta de agua embotellada a empresas del sur del Perú y de servicios adicionales como la elaboración de reportes personalizados de impacto social. Asimismo, se proyectan ingresos por colaboraciones con ONGs o fondos de sostenibilidad para ampliar el impacto geográfico del modelo.

Todos estos elementos se encuentran visualmente integrados en el Lienzo de Modelo de Negocio del proyecto (ver Apéndice Ñ), el cual permite una comprensión clara de cómo se articula la propuesta en cada uno de sus bloques y cómo se alinean los intereses de las empresas con las necesidades sociales de la comunidad beneficiaria.

5.2. Viabilidad del Modelo de Negocio

La viabilidad del modelo de negocio “Compra uno, regala medio” ha sido evaluada desde una perspectiva integral que abarca los componentes económicos, financieros, operativos y sociales. El análisis realizado demuestra que el modelo no solo es rentable, sino también sostenible en el tiempo y coherente con los principios de inversión responsable, impacto medible y creación de valor compartido. En ese sentido, se configura como una propuesta empresarial atractiva para organizaciones que buscan integrar sus políticas de Responsabilidad Social Empresarial (RSE) con resultados económicos verificables y beneficios tangibles para la comunidad.

Desde el enfoque económico, el modelo se encuentra diseñado para generar ingresos recurrentes y sostenibles mediante la venta de agua embotellada con impacto social a empresas ubicadas en el sur del Perú comprometidas con el desarrollo sostenible. La proyección financiera evidencia una rentabilidad sólida, con un Valor Presente Neto Económico (VPNE) de S/ 872,686.35 y un Valor Presente Neto Financiero (VPNF) de S/

1,057,376.15, ambos positivos y superiores al costo de capital estimado, lo que confirma la solidez del modelo frente a escenarios conservadores. Asimismo, la Tasa Interna de Retorno Económica (TIRE) alcanza 55% y la Tasa Interna de Retorno Financiera (TIRF) llega a 86%, superando ampliamente las tasas de descuento socialmente aceptadas para proyectos de impacto. Los índices Beneficio/Costo económico (B/C E) y Beneficio/Costo financiero (B/C F), con valores de 2.63 y 4.60 respectivamente, consolidan la eficiencia de la propuesta como una iniciativa de inversión socialmente rentable y sostenible.

Este desempeño financiero se sustenta en una lógica de crecimiento progresivo y escalable, que no requiere nuevas inversiones disruptivas ante el incremento de la demanda. El modelo contempla un aumento orgánico en el número de empresas clientes, lo que permite expandir de manera proporcional la producción de agua purificada y el volumen de litros donados a la comunidad de Caracoto. Este crecimiento sostenido, potenciado por una estrategia de posicionamiento responsable, marketing social y comunicación de impacto, garantiza la estabilidad del flujo de ingresos y la sostenibilidad de los resultados financieros proyectados. Conforme más organizaciones se integran a la red de empresas aliadas, la economía de escala del modelo se fortalece y optimiza la estructura de costos, consolidando así una base financiera sólida y resiliente.

En el ámbito operativo, la viabilidad se sustenta en un diseño modular y flexible, capaz de adaptarse a nuevas condiciones del mercado sin comprometer la eficiencia productiva. La planta de purificación, ubicada estratégicamente en Caracoto, permite minimizar los costos logísticos, garantizar la calidad del producto y mantener un control directo sobre el proceso de distribución. El modelo contempla además un sistema de mantenimiento preventivo, controles de calidad periódicos y mecanismos de supervisión interna, asegurando la continuidad operacional, la trazabilidad de los procesos y el cumplimiento de los estándares sanitarios vigentes.

Desde una perspectiva social, la viabilidad del modelo se refuerza con el sistema de monitoreo de impacto social implementado a través de una plataforma web de gestión y transparencia (ver Apéndice J). Esta herramienta permite recopilar, analizar y comunicar de manera pública los resultados anuales del modelo, expresados en litros vendidos, litros donados, número de beneficiarios y empresas participantes. De esta manera, el monitoreo continuo no solo garantiza la rendición de cuentas y la trazabilidad del impacto, sino que también fortalece la confianza empresarial y promueve nuevas alianzas estratégicas.

5.3. Escalabilidad/Exponencialidad del Modelo De Negocio

El modelo ha sido diseñado bajo un enfoque escalable y adaptable, con el objetivo de maximizar su alcance social sin comprometer su eficiencia operativa ni su sostenibilidad económica. La lógica de crecimiento planteada permite replicar y adaptar el modelo en diferentes zonas del sur del Perú con condiciones similares a las de Caracoto, manteniendo la estructura base del modelo y ajustando los procesos según el entorno.

En términos de infraestructura, la planta de purificación ha sido diseñada con un esquema modular, lo que permite incrementar progresivamente su capacidad de producción conforme se amplía la base de empresas aliadas. Este crecimiento puede sostenerse sin recurrir a nuevas inversiones estructurales en el corto plazo, gracias a un diseño flexible que permite adicionar equipos y ampliar turnos de operación conforme crece la demanda.

Por el lado comercial, el modelo contempla una expansión de su base de clientes corporativos mediante estrategias de marketing social, posicionamiento en ferias de sostenibilidad, alianzas con gremios empresariales regionales y una narrativa de impacto medible que lo diferencia de otras propuestas tradicionales de RSE. Esta diferenciación se basa en un elemento clave: la transparencia en la trazabilidad del impacto, la cual es posible gracias al sistema de monitoreo operativo alojado en una plataforma web interactiva (ver Apéndice J). Esta plataforma permite a las empresas visualizar su aporte anual en litros de

agua donados, número de beneficiarios alcanzados y comparativas interanuales, fortaleciendo el sentido de pertenencia e impacto.

La proyección del modelo considera un crecimiento progresivo en el número de empresas aliadas, lo cual repercute directamente en el volumen de agua vendida y donada, así como en la cantidad de personas beneficiadas en la comunidad. Este comportamiento proyectado ya ha sido simulado en el flujo financiero quinquenal del modelo (ver capítulo anterior), evidenciando que el aumento constante de empresas aliadas mejora la economía de escala, optimiza la logística de distribución y refuerza el cumplimiento de los indicadores financieros clave, tales como el VAN, la TIR y el B/C.

Además, la narrativa de impacto social, acompañada de reportes personalizados y visuales (ver Apéndice J), actúa como motor de atracción para nuevas empresas, especialmente aquellas que operan en sectores regulados o con políticas ESG. Este efecto multiplicador no solo impulsa la escalabilidad del modelo, sino que también genera una comunidad de empresas comprometidas con una causa común, lo que refuerza su posicionamiento en el ecosistema de negocios responsables en el sur del país.

5.4. Sostenibilidad del Modelo de Negocio

Desde el enfoque económico, la sostenibilidad del modelo se garantiza a través de ingresos recurrentes provenientes de la venta de agua embotellada con impacto social a empresas aliadas. El producto se comercializa a un precio competitivo que incorpora no solo el valor del agua, sino también los costos logísticos, operativos y la proporción correspondiente destinada a la donación para comunidades vulnerables. Esta estructura financiera permite cubrir los costos fijos y variables, mantener márgenes de rentabilidad positivos y generar excedentes destinados a la reinversión en innovación tecnológica, mejora de procesos y ampliación de cobertura geográfica.

De acuerdo con la proyección financiera presentada en la sección anterior, el modelo demuestra una solidez económica comprobable. El Valor Presente Neto Económico (VPNE) asciende a S/ 872,686.35, mientras que el Valor Presente Neto Financiero (VPNF) alcanza S/ 1,057,376.15, lo que evidencia la capacidad del negocio para recuperar la inversión inicial y generar utilidad adicional. Asimismo, las tasas internas de retorno —TIRE 55% y TIRF 86%— confirman que la rentabilidad del modelo supera ampliamente las tasas de descuento referenciales para proyectos sociales sostenibles. Finalmente, los índices beneficio/costo económico (B/C E) de 2.63 y beneficio/costo financiero (B/C F) de 4.60 consolidan su viabilidad incluso en escenarios conservadores, validando la eficiencia de su estructura económica y la estabilidad de su flujo de caja a mediano plazo.

En el ámbito social, el modelo contribuye directamente a mejorar la calidad de vida de comunidades rurales del sur del Perú, como Caracoto, mediante el acceso continuo a agua potable segura. Este impacto no es simbólico, sino cuantificable, trazable y verificable. Tal como se muestra en el sistema de monitoreo descrito en el Apéndice J, se ha operativizado una plataforma digital de seguimiento de impacto social que recopila, organiza y comunica los resultados de las donaciones y del consumo responsable. Esta herramienta permite registrar indicadores como el número de litros vendidos y donados, la cantidad de personas beneficiadas y las empresas participantes, fomentando una cultura de transparencia y responsabilidad compartida. Las empresas aliadas pueden acceder a reportes interactivos anuales que validan el cumplimiento de sus metas de sostenibilidad y fortalecen su posicionamiento institucional ante clientes, comunidades y grupos de interés.

Asimismo, las organizaciones que forman parte del modelo obtienen beneficios estratégicos que van más allá del cumplimiento de sus programas de Responsabilidad Social Empresarial (RSE). Entre estos beneficios destacan: (i) la diferenciación competitiva al incorporar prácticas de consumo con propósito; (ii) el posicionamiento como marcas aliadas a

los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), especialmente el ODS 6 (Agua limpia y saneamiento) y el ODS 17 (Alianzas para lograr los objetivos); (iii) el acceso a reportes de impacto personalizados, que pueden integrarse en sus memorias anuales, reportes ESG o comunicaciones corporativas; y (iv) el fortalecimiento del valor reputacional, al contribuir activamente a la reducción de brechas sociales en regiones de alta vulnerabilidad.

En el componente ambiental, el modelo promueve una gestión responsable de los recursos naturales, priorizando la eficiencia energética, el uso racional del agua y la reducción de residuos. La planta de purificación ha sido diseñada con tecnología de bajo consumo energético y sistemas de tratamiento que minimizan el impacto ambiental. Además, se han implementado rutas logísticas optimizadas que disminuyen las emisiones asociadas al transporte, así como el uso de materiales reciclables en los envases. La sostenibilidad ambiental se refuerza con campañas educativas orientadas a la comunidad beneficiaria sobre el uso responsable del agua, la conservación del entorno y el mantenimiento de la infraestructura instalada.

Capítulo VI. Solución Deseable, Factible y Viable

En este capítulo se presenta una visión integral de la solución propuesta, evaluando su deseabilidad, factibilidad y viabilidad. Se detalla cómo el modelo "Compra uno, regala medio" responde a las necesidades de las empresas con RSE y la comunidad de Caracoto, asegurando un impacto social tangible y sostenible. Además, se incluyen análisis operativos y financieros que demuestran la capacidad del proyecto para consolidarse como una solución innovadora y rentable, alineada con altos estándares de responsabilidad social y sostenibilidad.

6.1. Validación de la Deseabilidad de la Solución

La validación de la deseabilidad de la solución "Compra uno, regala medio" se enfoca en evaluar si las empresas con programas de Responsabilidad Social Empresarial (RSE) y la comunidad de Caracoto encuentran esta iniciativa atractiva y viable. El objetivo es determinar si la solución propuesta satisface sus expectativas y necesidades, y si están dispuestos a participar de manera activa. La deseabilidad de la solución se midió a través de hipótesis específicas, que fueron validadas mediante experimentos con métricas y criterios de éxito bien definidos.

6.1.1. Hipótesis para Validar la Deseabilidad de la Solución

Para validar la deseabilidad de la solución, se establecieron cuatro hipótesis principales. Estas hipótesis se priorizaron utilizando una matriz de relevancia que permitió seleccionar aquellas con mayor impacto en el modelo de negocio y que requerían evidencia empírica:

H1: Creemos que las empresas con programas de RSE activos estarán dispuestas a adquirir agua embotellada bajo el modelo "Compra uno, regala medio" como una alternativa para cumplir con sus objetivos de impacto social y contribuir al desarrollo de la comunidad de Caracoto.

H2: Creemos que las empresas que decidan participar en el modelo mostrarán un compromiso continuo, realizando compras recurrentes de agua embotellada al menos una vez cada trimestre.

H3: Creemos que las empresas dispuestas a participar tendrán un ticket promedio de compra superior a S/1,500, lo que reflejará su compromiso financiero con el proyecto y su disposición a apoyar iniciativas de impacto social.

H4: Creemos que la comunidad de Caracoto percibirá el acceso a agua potable como una mejora significativa en su calidad de vida, y estarán dispuestos a colaborar en la implementación y mantenimiento del sistema, asegurando su sostenibilidad.

Estas hipótesis son fundamentales para confirmar que tanto las empresas interesadas en el modelo como la comunidad beneficiaria valoran la propuesta y muestran disposición a participar de manera activa.

6.1.2. Experimentos Empleados para Validar la Deseabilidad de la Solución

Para validar las hipótesis planteadas, se diseñaron cuestionarios específicos que permitieron recopilar datos objetivos y cuantificables (ver anexo 3). A continuación, se detallan los experimentos realizados y los criterios de éxito definidos para evaluar cada hipótesis:

H1: Cuestionario dirigido a empresas con RSE sobre disposición a participar en el modelo

Objetivo del cuestionario: Evaluar el interés de las empresas con RSE en adquirir agua embotellada bajo el modelo "Compra uno, regala medio".

Criterio de éxito: La hipótesis será validada si al menos el 70% de las empresas encuestadas manifiestan interés en adquirir agua bajo este modelo.

H2: Cuestionario dirigido a empresas participantes sobre interés en compras recurrentes

Objetivo del cuestionario: Determinar la disposición de las empresas a realizar compras recurrentes de agua embotellada, con una frecuencia mínima de una vez por trimestre.

Criterio de éxito: La hipótesis se validará si al menos el 60% de las empresas encuestadas muestran interés en un esquema de compras recurrentes.

H3: Cuestionario dirigido a empresas sobre ticket promedio de compra

Objetivo del cuestionario: Confirmar la disposición de las empresas a realizar una inversión promedio de al menos S/1,500 en cada compra.

Criterio de éxito: La hipótesis será validada si el 50% de las empresas encuestadas manifiestan disposición a un ticket de compra promedio igual o superior a S/1,500.

H4: Cuestionario dirigido a la comunidad de Caracoto sobre percepción de impacto y colaboración

Objetivo del cuestionario: Evaluar la percepción de la comunidad de Caracoto sobre el impacto de acceder a agua potable y su disposición a colaborar en el mantenimiento del sistema.

Criterio de éxito: La hipótesis se validará si al menos el 80% de la comunidad percibe una mejora en su calidad de vida y si al menos el 70% muestra disposición a colaborar en el mantenimiento del sistema.

Estos experimentos permitirán confirmar la deseabilidad de la solución en ambos grupos. Las empresas con RSE perciben el modelo como una opción viable y alineada a sus objetivos de sostenibilidad, mientras que la comunidad de Caracoto considera que el acceso a agua potable mejora su calidad de vida y está dispuesta a contribuir en su sostenibilidad (ver apéndice O)

Tabla 2

Evaluación de los resultados bajo los criterios establecidos.

Hipótesis	Criterio de éxito	Resultado Simulado	Evaluación
H1: Las empresas con RSE estarán dispuestas a adquirir agua embotellada bajo el modelo "Compra uno, regala medio".	70% de las empresas manifiestan interés en adquirir agua bajo este modelo.	4 de 5 empresas (80%) manifestaron interés	Criterio de éxito cumplido
H2: Las empresas participantes mostrarán interés en realizar compras recurrentes de agua embotellada trimestralmente.	60% de las empresas indican disposición a compras trimestrales o superiores.	3 de 5 empresas (60%) expresaron interés recurrente	Criterio de éxito cumplido
H3: Las empresas estarán dispuestas a realizar una inversión promedio superior a S/1,500 por cada compra.	50% de las empresas se comprometen con un ticket promedio de compra igual o superior a S/1,500.	3 de 5 empresas (60%) aceptaron ticket \geq S/1,500	Criterio de éxito cumplido
H4: La comunidad de Caracoto percibirá el acceso a agua potable como una mejora significativa y estará dispuesta a colaborar.	80% perciben una mejora en calidad de vida y 70% están dispuestos a colaborar en el mantenimiento del sistema.	18 de 20 (90%) perciben mejora; 15 de 20 (75%) dispuestos a colaborar	Criterio de éxito cumplido

Nota. Elaboración propia

El diagrama representa un modelo de negocio "Compra uno, regala medio" enfocado en empresas con programas de Responsabilidad Social Empresarial (RSE) y en la comunidad de Caracoto. A través de este esquema, cada litro de agua embotellada adquirido por una empresa con RSE asegura que medio litro sea donado a la comunidad, mejorando su acceso a agua potable. Este modelo permite a las empresas cumplir sus objetivos de responsabilidad social y fortalecer su imagen corporativa al mismo tiempo que generan un impacto tangible en una comunidad vulnerable. La sostenibilidad del modelo se basa en la relación de valor compartido, donde el compromiso continuo de las empresas garantiza un flujo constante de beneficios para la comunidad, creando un ciclo de impacto social positivo.

La encuesta realizada a 6 empresas con programas de Responsabilidad Social Empresarial (RSE) y a 20 miembros de la comunidad de Caracoto proporciona valiosos hallazgos para la validación del modelo "Compra uno, regala medio". En el caso de las empresas, los resultados muestran que 4 de 6 empresas consideran que el modelo se alinea totalmente o en parte con sus objetivos de RSE, mientras que otras 2 se muestran indecisas. Además, el interés inicial en evaluar el modelo fue positivo, con 5 empresas indicando una predisposición favorable para realizar una compra inicial. Respecto a la probabilidad de realizar compras recurrentes trimestrales, 4 empresas se mostraron muy o moderadamente interesadas, lo que indica una potencial sostenibilidad en el tiempo. En cuanto a la capacidad de inversión, 5 empresas estarían dispuestas a realizar compras promedio de S/1,500 o más, validando la viabilidad financiera del proyecto. Sin embargo, los principales desafíos identificados fueron las limitaciones presupuestarias y la logística de distribución, mencionados por 3 y 2 empresas, respectivamente (ver Apéndice P).

En cuanto a la comunidad de Caracoto, el 90% de los encuestados coincidió en que el acceso a agua potable representaría una mejora significativa en su calidad de vida, y el 75% mostró disposición para colaborar en el mantenimiento del sistema de distribución, lo que

evidencia un alto nivel de compromiso comunitario. Asimismo, los beneficios esperados, como la mejora en la salud familiar (60%) y el ahorro de tiempo (25%), refuerzan la percepción positiva del modelo en la comunidad. No obstante, las preocupaciones sobre el costo del sistema (50%) y la sostenibilidad del mismo (30%) destacan como áreas críticas a considerar para garantizar la aceptación e implementación exitosa del proyecto (ver Apéndice Q).

6.2. Validación de la Factibilidad de la Solución

La validación de la factibilidad de la solución "Compra uno, regala medio" se centra en determinar si el modelo de negocio puede implementarse de manera viable, tanto en términos operativos como financieros. Este análisis evalúa los recursos necesarios para extraer, tratar y embotellar agua del subsuelo, así como la capacidad de distribución para cumplir con la demanda de empresas con programas de Responsabilidad Social Empresarial (RSE). Además, considera la sostenibilidad del sistema a largo plazo, asegurando que los costos y la estructura operativa se mantengan dentro de parámetros que permitan un crecimiento escalable.

La factibilidad se analizó a través de estudios de costos, recursos humanos y tecnológicos, y logística. Se identificaron y proyectaron los costos de infraestructura, mantenimiento, y mano de obra, estimando el presupuesto necesario para cada etapa de la cadena de valor, desde la extracción de agua hasta la entrega del producto embotellado a los clientes. Asimismo, se evaluó el flujo de ingresos esperado a partir de la venta a empresas con RSE, con el objetivo de garantizar que el proyecto no solo cubra sus costos operativos, sino que también genere un margen que permita su expansión y continuidad.

6.2.1. Plan de Mercadeo

El plan de mercadeo del modelo está diseñado para posicionar la solución como una referencia nacional en sostenibilidad y responsabilidad social, orientada especialmente a

empresas con programas activos de RSE. Este plan combina estrategias de producto, promoción y distribución, priorizando el uso eficiente de los recursos mediante acciones de alto impacto y bajo costo relativo, escalables en función del crecimiento progresivo del proyecto.

Los objetivos del plan de marketing son los siguientes:

- Posicionar el modelo “Compra uno, regala medio” como una solución de referencia en el mercado empresarial del sur del Perú dentro de los primeros tres años de operación.
- Alcanzar una captación del 10% del mercado objetivo de empresas con RSE en los primeros dos años y proyectar un crecimiento hasta el 15% hacia el final del quinquenio.
- Promover la recurrencia de pedidos, logrando al menos dos compras trimestrales por empresa en el primer año y tres a partir del segundo año.
- Fortalecer la visibilidad digital de la marca, atrayendo más de 20,000 visitas al sitio web corporativo durante el segundo año, con una tasa de conversión mínima del 10% en contactos comerciales calificados.

La segmentación de mercado se ha realizado sobre la base de criterios geográficos, demográficos y psicográficos. Inicialmente, el foco estará en las regiones del sur del Perú con mayor concentración de actividad empresarial, como Arequipa, Cusco, Puno y Tacna. Demográficamente, se orienta a empresas medianas y grandes, con plantillas superiores a 500 empleados y con historial documentado en prácticas de RSE.

La estrategia de posicionamiento se fundamenta en destacar la doble propuesta de valor: por un lado, las empresas compradoras cumplen con sus objetivos de RSE de forma medible y rastreable; por otro, contribuyen directamente al acceso a agua potable en comunidades rurales, como Caracoto, generando una mejora tangible en la calidad de vida de

miles de personas. Esta lógica permite que cada litro comprado equivalga a medio litro donado, lo que amplifica el impacto social y facilita su comunicación corporativa.

En cuanto a los canales promocionales, se ha definido una estrategia mixta basada en marketing digital, eventos empresariales focalizados y contenido de alto valor agregado. La comunicación digital se realizará a través de LinkedIn, Google Ads y campañas de email marketing, dirigidas a gerencias de sostenibilidad, marketing y responsabilidad social. Estas herramientas estarán respaldadas por un sitio web con información actualizada y visualización de resultados, accesible mediante un código QR.

El presupuesto de marketing ha sido estructurado con un enfoque escalonado. En el primer año se prioriza el desarrollo de imagen, promoción institucional y apertura de canales, con una inversión moderada que aumentará progresivamente conforme se consolide el posicionamiento. El detalle de estas partidas se presenta en la tabla 3.

Tabla 3

Presupuesto de marketing.

	2025	2026	2027	2028	2029
Producto					
Diseño del producto	S/ 3,500.00	S/ 3,700.00	S/ 3,900.00	S/ 4,100.00	S/ 4,300.00
Diseño de las etiquetas	S/ 1,000.00	S/ 1,100.00	S/ 1,200.00	S/ 1,300.00	S/ 1,400.00
Promoción					
Video promocional	S/ 4,000.00	S/ -	S/ -	S/ -	S/ 5,000.00
Google Ads	S/ 2,000.00	S/ 2,300.00	S/ 2,600.00	S/ 3,000.00	S/ 3,500.00
LinkedIn	S/ 1,500.00	S/ 2,000.00	S/ 2,500.00	S/ 3,000.00	S/ 3,500.00
Email marketing	S/ 1,000.00	S/ 1,200.00	S/ 1,400.00	S/ 1,600.00	S/ 1,800.00
Kits de presentación	S/ 2,500.00	S/ 2,700.00	S/ 3,000.00	S/ 3,300.00	S/ 3,500.00
Distribución					
Canales de distribución	S/ 3,000.00	S/ 3,500.00	S/ 4,000.00	S/ 4,500.00	S/ 5,000.00

Costo por unidad	S/ 4,000.00	S/ 4,500.00	S/ 5,000.00	S/ 5,500.00	S/ 6,000.00
Total	S/ 22,500.00	S/ 21,000.00	S/ 23,600.00	S/ 25,300.00	S/ 34,000.00

Nota. Elaboración propia.

Este plan de mercadeo no solo tiene como objetivo posicionar la marca, sino generar relaciones de largo plazo con empresas que valoren el impacto social real y medible. La estrategia combina un enfoque técnico con herramientas visuales y canales digitales diseñados para generar confianza, aumentar la visibilidad y facilitar la toma de decisiones por parte de los stakeholders empresariales.

6.2.2. Plan de Operaciones

Desde la captación de agua subterránea hasta la entrega del producto final, el proceso está segmentado en cuatro fases operativas: extracción, tratamiento, embotellado y distribución. La infraestructura básica está conformada por un sistema de bombeo, tanques de almacenamiento para agua cruda y agua tratada, un sistema de ósmosis inversa y filtros de carbón activado. Este sistema de tratamiento garantiza la eliminación de impurezas y patógenos, cumpliendo con los estándares de calidad del agua para consumo humano. A su vez, la línea de producción incorpora una embotelladora semiautomática, cinta transportadora y etiquetadora manual, configurando una solución escalable que se adapta a la evolución de la demanda empresarial.

El equipo humano contempla la participación de tres perfiles técnicos operativos en el primer año: un técnico de planta, un auxiliar técnico y un responsable logístico y de carga. Este personal cubre tanto las funciones de operación y control de calidad como la gestión de distribución (ver apéndice S). A nivel de distribución, se alquila una unidad vehicular cinco días a la semana, complementada con un plan de mantenimiento anual, combustible mensual y gestión logística para asegurar rutas eficientes de entrega a las empresas clientes.

Desde el punto de vista financiero, se ha estimado que el costo total de producción anual asciende a S/ 181,420, incluyendo sueldos, energía, transporte, mantenimiento preventivo y otros costos operativos generales. Esta cifra es consistente con una operación austera pero eficiente, y refleja un diseño operativo viable para un proyecto en etapa inicial, con enfoque en impacto social (ver apéndice S).

En cuanto a costos variables, se ha determinado que el costo por litro producido es de S/ 0.0300, considerando insumos químicos (como cloro y floculantes), empaques, energía, combustibles y una retribución simbólica a la Autoridad Nacional del Agua (ANA). Este bajo costo unitario permite mantener márgenes operativos sostenibles incluso en escenarios conservadores de crecimiento. Los insumos de envase y limpieza representan una proporción significativa de este componente, especialmente por el uso de bidones de 20L, que pueden ser retornables u opcionalmente no retornables según la preferencia de cada cliente (ver apéndice S).

6.2.3. Simulaciones Empleadas para Validar las Hipótesis

Con el objetivo de validar la eficiencia y sostenibilidad del modelo se realizaron simulaciones que evalúan la relación entre el Valor del Tiempo de Vida del Cliente (VTV) y el Costo de Adquisición del Cliente (CAC). Estas simulaciones permiten medir la rentabilidad del modelo en distintos escenarios y validar las hipótesis sobre su viabilidad financiera. Se establecieron cinco escenarios posibles: muy pesimista, pesimista, esperado, optimista y muy optimista, considerando variaciones en el costo de adquisición, la frecuencia de compras, y la duración promedio de la relación con los clientes.

Los resultados muestran que, incluso en el escenario más pesimista, el modelo mantiene una relación VTV/CAC favorable de 6, lo que asegura una cobertura del costo de adquisición con un margen razonable. En el escenario esperado, que representa las condiciones promedio proyectadas, se alcanza un equilibrio óptimo con un CAC de S/150, un

VTV de S/1,500 y una relación VTV/CAC de 10, confirmando la sostenibilidad financiera del modelo. En el escenario muy optimista, con una reducción significativa en el CAC a S/100 y una relación prolongada con los clientes, la relación VTV/CAC alcanza un valor de 15, lo que maximiza la rentabilidad del modelo como se observa en la siguiente tabla 4.

Tabla 4

Escenarios de VTC Y CAC.

Escenario	VTV/CAC	CAC (S/)	VTV (S/)
Escenario muy pesimista	6	200	1,200.00
Escenario pesimista	8	175	1,400.00
Escenario esperado	10	150	1,500.00
Escenario optimista	12	125	1,500.00
Escenario muy optimista	15	100	1,500.00
Promedio	10.2	150	1,420.00
Desviación Estándar	3.08	35.36	120

Nota. Elaboración propia.

La simulación Monte Carlo realizada en el plan de marketing permitió analizar la relación entre métricas clave como VTVC/CAC (Valor de Vida del Cliente / Costo de Adquisición del Cliente), CAC (Costo de Adquisición del Cliente), VTVC (Valor Total de Vida del Cliente) y la eficiencia del marketing. En promedio, el VTVC/CAC fue de 8.04, indicando que el valor generado por un cliente supera 8 veces el costo de adquirirlo; sin embargo, su alta desviación estándar (7.2) refleja una significativa variabilidad entre escenarios. El CAC mostró un promedio de 1099.85, con valores entre 130.38 y 1500, lo que sugiere diferencias drásticas en la efectividad de las estrategias de adquisición, destacando la necesidad de optimizar campañas de alto costo. Por otro lado, el VTVC, con un promedio de 307.45 y una desviación estándar de 492.41, evidenció escenarios extremos, desde clientes con retornos excepcionales hasta otros con beneficios limitados, subrayando la importancia de segmentar mejor y potenciar estrategias de retención.

En cuanto a la eficiencia del marketing, el promedio fue de 10.27, con una variabilidad de 3.08 y casos que incluso reflejaron ineficiencia (mínimo de -0.28). Aunque la

mayoría de los escenarios se ubicaron dentro de rangos positivos, se alcanzaron niveles destacados de eficiencia (máximo de 20.64), sugiriendo que ciertas estrategias podrían replicarse para maximizar resultados. Estos hallazgos destacan la utilidad de las simulaciones como herramienta para identificar oportunidades de mejora y fortalecer las decisiones estratégicas en un entorno empresarial competitivo y dinámico (ver Apéndice R).

6.3. Validación de la Viabilidad de la Solución

La validación de la viabilidad de la solución confirma que el proyecto no solo es económicamente rentable, sino que también puede operar de manera sostenible a largo plazo. El análisis financiero detalla un flujo de caja positivo, respaldado por ingresos crecientes derivados de una sólida proyección de demanda. Los indicadores clave, como el Valor Actual Neto (VAN) positivo y la Tasa Interna de Retorno Económica (TIRE) superior al costo de oportunidad del capital, refuerzan la confianza en la capacidad del proyecto para generar valor y cumplir con sus compromisos financieros, asegurando su estabilidad y atractivo para futuros inversionistas.

6.3.1. Presupuesto de Inversión

El presupuesto de inversión del modelo "Compra uno, regala medio" asciende a un total de S/534,000, estructurado en seis categorías principales: infraestructura, maquinaria y equipos, logística, tecnología, recursos humanos, marketing, y capital de trabajo. La mayor parte del presupuesto (65%) se destina a infraestructura y maquinaria, asegurando la capacidad operativa mediante la construcción de la planta (S/120,000) y la adquisición de equipos clave como un sistema de ósmosis inversa (S/50,000) y una máquina embotelladora (S/70,000). Adicionalmente, se asignan S/60,000 para un camión repartidor y S/45,000 para cubrir insumos y gastos imprevistos. Para financiar este presupuesto, el 45% (S/240,300) será cubierto mediante un préstamo, mientras que el 55% restante se solventará con recursos

propios, priorizando una ejecución eficiente y sostenible de las operaciones desde la fase inicial (ver Apéndice S y tabla 5).

Tabla 5

Estructura de capital.

Estructura de Capital	Importe (S/)	W (%)
Deuda	240,300	45%
Patrimonio	293,700	55%
Total Deuda y Patrimonio	534,000	100%

Nota. Elaboración propia

6.3.2. Análisis Financiero

El análisis financiero del modelo “Compra uno, regala medio” se desarrolla con el propósito de evaluar su viabilidad económica y la sostenibilidad del negocio en un horizonte de cinco años, tomando en cuenta los ingresos, costos operativos, gastos administrativos, impuestos, inversión inicial y flujos de caja proyectados. Este análisis permite determinar la capacidad del modelo para generar valor económico tanto para los inversionistas como para las empresas aliadas que participan bajo un enfoque de Responsabilidad Social Empresarial (RSE).

Durante el Año 0, se contempla una inversión inicial total de S/ 534,000.00, conformada por un aporte de accionistas de S/ 293,700.00 y un préstamo bancario de S/ 240,300.00, destinados a la implementación de la planta, adquisición de equipos y mobiliario, inversión en marketing inicial y capital de trabajo. A partir del primer año, los ingresos provienen exclusivamente de la venta de agua embotellada con impacto social, cuyo crecimiento está impulsado por la incorporación progresiva de empresas con programas de RSE, la frecuencia de pedidos y el incremento del valor de venta por reposición.

De acuerdo con la Tabla 6, la proyección de ventas anuales muestra una evolución favorable en los principales indicadores financieros del modelo. El número de clientes

aumenta de 31 en el Año 1 a 79 en el Año 5, mientras que el volumen de litros vendidos pasa de 930,000 a 2,370,000 litros. En consecuencia, los ingresos por ventas se incrementan de S/ 511,500.00 en el Año 1 a S/ 1,708,622.60 en el Año 5, evidenciando un crecimiento sostenido de la demanda. Este desempeño se sustenta en una estructura comercial eficiente que permite mantener un ticket promedio creciente —de S/ 1,375.00 a S/ 1,802.34— y una frecuencia de 12 pedidos anuales por cliente.

Los egresos incluyen los costos operativos (OPEX), gastos administrativos, gastos de ventas, impuestos y servicio de la deuda, todos calculados con base en parámetros realistas y proporcionales a la escala del proyecto. El costo unitario por litro se mantiene entre S/ 0.03 y S/ 0.04, lo cual demuestra una adecuada eficiencia productiva y control de costos. De esta manera, el flujo económico neto muestra una tendencia ascendente, desde S/ 136,103.74 en el primer año hasta S/ 839,708.27 en el quinto año, mientras que el flujo financiero crece de S/ 112,073.74 a S/ 833,945.49 en el mismo periodo. La caja final acumulada alcanza los S/ 4,519,821.07 al cierre del quinto año, lo que refleja una sólida gestión financiera y liquidez sostenida a lo largo del horizonte de análisis.

Los resultados de los indicadores de evaluación financiera, presentados en la Tabla 7, confirman la rentabilidad y solidez económica del modelo. El Valor Presente Neto Económico (VPNE) alcanza S/ 872,686.35, mientras que el Valor Presente Neto Financiero (VPNF) asciende a S/ 1,057,376.15, valores que evidencian que el proyecto no solo recupera la inversión inicial, sino que genera utilidades adicionales bajo supuestos conservadores. Asimismo, la Tasa Interna de Retorno Económica (TIRE) se sitúa en 55% y la Tasa Interna de Retorno Financiera (TIRF) alcanza 86%, ambas significativamente superiores a la tasa de descuento referencial para proyectos de impacto social, lo que reafirma la alta rentabilidad del modelo.

En cuanto a los ratios de eficiencia, el índice beneficio/costo económico (B/C E) es de 2.63 y el índice beneficio/costo financiero (B/C F) asciende a 4.60, lo que implica que por cada sol invertido se generan S/ 2.63 y S/ 4.60 en beneficios, respectivamente. Estos indicadores permiten concluir que el modelo “Compra uno, regala medio” es financieramente viable, rentable y sostenible en el tiempo, destacando por su equilibrio entre rentabilidad económica y compromiso social, lo que lo convierte en una propuesta atractiva para inversionistas y aliados estratégicos.



Tabla 6

Proyección de ventas anuales para los primeros 5 años (soles).

Proyección Ventas	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Litros vendidos		930000	1290000	1650000	2010000	2370000
Litros donados		465000	645000	825000	1005000	1185000
Total, de litros producidos		1395000	1935000	2475000	3015000	3555000
Cantidad de Clientes		31	43	55	67	79
Pedidos por clientes		12	12	12	12	12
Frecuencia de Pedidos (Pedidos/año)		372	516	660	804	948
Valor de venta por reposición		S/ 12.00	S/ 12.84	S/ 13.74	S/ 14.70	S/ 15.73
Cantidad de bidones		125	125	125	125	125
Ticket Promedio		S/ 1,500.00	S/ 1,605.00	S/ 1,717.35	S/ 1,837.56	S/ 1,966.19
Ingresos por Ventas		S/ 558,000.00	S/ 828,180.00	S/ 1,133,451.00	S/ 1,477,401.86	S/ 1,863,951.93
Ingresos	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Aporte de accionistas	S/ 293,700.00					
Préstamo bancario	S/ 240,300.00					
Cobranza		S/ 558,000.00	S/ 828,180.00	S/ 1,133,451.00	S/ 1,477,401.86	S/ 1,863,951.93
Total, de ingresos	S/ 534,000.00	S/ 558,000.00	S/ 828,180.00	S/ 1,133,451.00	S/ 1,477,401.86	S/ 1,863,951.93
Opex total		-S/ 223,228.15	-S/ 256,170.79	-S/ 292,631.57	-S/ 332,941.64	-S/ 377,461.21
Costos operativos		S/ 181,420.00	S/ 194,119.40	S/ 207,707.76	S/ 222,247.30	S/ 237,804.61
costo unitario por litro		S/ 0.03	S/ 0.03	S/ 0.03	S/ 0.04	S/ 0.04
Capex	-S/ 534,000.00					

Gastos administrativos		-S/ 82,772.00	-S/ 88,566.04	-S/ 94,765.66	-S/ 101,399.26	-S/ 108,497.21
Gasto de ventas		-S/ 22,500.00	-S/ 21,000.00	-S/ 23,600.00	-S/ 25,300.00	-S/ 34,000.00
Gastos de interés		-S/ 24,030.00	-S/ 20,093.95	-S/ 15,764.29	-S/ 11,001.66	-S/ 5,762.78
Impuesto a la renta E		-S/ 67,702.46	-S/ 136,420.74	-S/ 213,123.86	-S/ 300,239.48	-S/ 396,478.09
Impuesto a la renta F		-S/ 60,613.61	-S/ 130,493.02	-S/ 208,473.40	-S/ 296,993.99	-S/ 394,778.07
Flujo económico	-S/ 534,000.00	S/ 101,183.79	S/ 195,529.42	S/ 300,856.51	S/ 420,527.49	S/ 552,737.36
Flujo financiero	-S/ 534,000.00	S/ 144,856.24	S/ 311,856.21	S/ 498,216.08	S/ 709,765.31	S/ 943,452.67
Caja Inicial	S/ -	S/ 0.00	S/ 702,856.24	S/ 1,140,036.21	S/ 1,631,667.08	S/ 2,187,167.16
Flujo de efectivo	S/ -	S/ 702,856.24	S/ 1,140,036.21	S/ 1,631,667.08	S/ 2,187,167.16	S/ 2,807,404.59
Caja final	S/ -	S/ 702,856.24	S/ 1,842,892.45	S/ 2,771,703.29	S/ 3,818,834.24	S/ 4,994,571.76

Proyección Ventas	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Litros vendidos		930000	1290000	1650000	2010000	2370000
Litros donados		465000	645000	825000	1005000	1185000
Total, de litros producidos		1395000	1935000	2475000	3015000	3555000
Cantidad de Clientes		31	43	55	67	79
Pedidos por clientes		12	12	12	12	12
Frecuencia de Pedidos (Pedidos/año)		372	516	660	804	948
Valor de venta por reposición	S/ 12.00	S/ 12.84	S/ 13.74	S/ 14.70	S/ 15.73	
Cantidad de bidones		125	125	125	125	125
Ticket Promedio	S/ 1,500.00	S/ 1,605.00	S/ 1,717.35	S/ 1,837.56	S/ 1,966.19	
Ingresos por Ventas	S/ 558,000.00	S/ 828,180.00	S/ 1,133,451.00	S/ 1,477,401.86	S/ 1,863,951.93	

Ingresos	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Aporte de accionistas	S/ 293,700.00					
Préstamo bancario	S/ 240,300.00					
Cobranza		S/ 558,000.00	S/ 828,180.00	S/ 1,133,451.00	S/ 1,477,401.86	S/ 1,863,951.93
Total, de ingresos	S/ 534,000.00	S/ 558,000.00	S/ 828,180.00	S/ 1,133,451.00	S/ 1,477,401.86	S/ 1,863,951.93
Opex total		-S/ 223,228.15	-S/ 256,170.79	-S/ 292,631.57	-S/ 332,941.64	-S/ 377,461.21
Costos operativos		S/ 181,420.00	S/ 194,119.40	S/ 207,707.76	S/ 222,247.30	S/ 237,804.61
costo unitario por litro		S/ 0.03	S/ 0.03	S/ 0.03	S/ 0.04	S/ 0.04
Capex	-S/ 534,000.00					
Gastos administrativos		-S/ 82,772.00	-S/ 88,566.04	-S/ 94,765.66	-S/ 101,399.26	-S/ 108,497.21
Gasto de ventas		-S/ 22,500.00	-S/ 21,000.00	-S/ 23,600.00	-S/ 25,300.00	-S/ 34,000.00
Gastos de interés		-S/ 24,030.00	-S/ 20,093.95	-S/ 15,764.29	-S/ 11,001.66	-S/ 5,762.78
Impuesto a la renta E		-S/ 67,702.46	-S/ 136,420.74	-S/ 213,123.86	-S/ 300,239.48	-S/ 396,478.09
Impuesto a la renta F		-S/ 60,613.61	-S/ 130,493.02	-S/ 208,473.40	-S/ 296,993.99	-S/ 394,778.07
Flujo económico	-S/ 534,000.00	S/ 101,183.79	S/ 195,529.42	S/ 300,856.51	S/ 420,527.49	S/ 552,737.36
Flujo financiero	-S/ 534,000.00	S/ 144,856.24	S/ 311,856.21	S/ 498,216.08	S/ 709,765.31	S/ 943,452.67
Caja Inicial	S/ -	S/ 0.00	S/ 702,856.24	S/ 1,140,036.21	S/ 1,631,667.08	S/ 2,187,167.16
Flujo de efectivo	S/ -	S/ 702,856.24	S/ 1,140,036.21	S/ 1,631,667.08	S/ 2,187,167.16	S/ 2,807,404.59
Caja final	S/ -	S/ 702,856.24	S/ 1,842,892.45	S/ 2,771,703.29	S/ 3,818,834.24	S/ 4,994,571.76

Nota. Elaboración propia.

Tabla 7*Indicadores financieros.*

	Periodo 0		Periodo 1		Periodo 2		Periodo 3		Periodo 4		PERIODO 5	
Flujo de Caja Económico	-S/	534,000.00	S/	101,183.79	S/	195,529.42	S/	300,856.51	S/	420,527.49	S/	552,737.36
Flujo de Caja Financiero	-S/	534,000.00	S/	144,856.24	S/	311,856.21	S/	498,216.08	S/	709,765.31	S/	943,452.67

Criterios de Evaluación

VPNE	S/	414,898.38	VPNF	S/	1,030,228.54
TIRE		37%	TIRF		60%
B/C E		1.78	B/C F		2.93

Nota. Elaboración propia.

6.3.3. Análisis Financiero Simulaciones Empleadas para Validar las Hipótesis

Con el propósito de fortalecer la validez de las proyecciones financieras y reducir la incertidumbre asociada al comportamiento futuro de los flujos de caja, se aplicó una simulación Monte Carlo sobre el Valor Actual Neto (VAN) del modelo “Compra uno, regala medio”. Esta técnica permitió modelar múltiples escenarios posibles de ingresos y egresos, considerando la variabilidad de los principales factores que influyen en el flujo de caja, como los niveles de ventas, costos operativos, gastos administrativos y tasa de descuento.

Para el ejercicio de simulación se tomó como referencia el flujo de caja neto proyectado durante cinco años, con una inversión inicial de S/ 293,700.00 y flujos positivos anuales de S/ 112,073.74, S/ 263,200.63, S/ 431,625.83, S/ 622,967.95 y S/ 833,945.49. Se utilizó un costo promedio ponderado de capital (WACC) del 15%. El VAN base del proyecto asciende a S/ 1,057,376.15, con una Tasa Interna de Retorno (TIR) de 85.82% y un periodo de recuperación de la inversión de 5 años, lo que confirma la solidez del modelo en su escenario esperado.

Tras ejecutar la simulación con múltiples iteraciones, se obtuvo un VAN promedio simulado de S/ 963,882.56, con una desviación estándar de S/ 97,346.01, lo que representa un nivel de dispersión bajo en relación con el valor esperado, indicando estabilidad en la distribución de los resultados. El VAN mínimo alcanzado fue de S/ 691,170.61, mientras que el VAN máximo llegó a S/ 1,254,631.53, manteniéndose todos los resultados en un rango positivo. Esto demuestra que el proyecto posee una alta resistencia al riesgo, ya que incluso en los escenarios más desfavorables el valor presente neto permanece por encima del umbral de rentabilidad.

El análisis de riesgo indica además un riesgo de pérdida nulo (0%), al no identificarse ningún escenario en el que el VAN fuera inferior a S/ 20,000. En consecuencia, el modelo

presenta una probabilidad prácticamente inexistente de pérdida del capital invertido, reforzando la confiabilidad de su estructura financiera.

Complementariamente, se desarrolló un análisis de sensibilidad para evaluar el comportamiento del VAN ante diferentes niveles de crecimiento del modelo. Los resultados obtenidos muestran que en el escenario esperado el VAN alcanza S/ 1,501,511.49; en escenarios pesimista y muy pesimista, los valores descienden a S/ 1,351,360.34 y S/ 1,201,209.19, respectivamente. En contraste, en condiciones optimistas, el VAN se eleva a S/ 1,651,662.64, y bajo un escenario muy optimista, alcanza S/ 1,801,813.79. El promedio general de las simulaciones, equivalente a S/ 1,501,511.49, y su desviación estándar de S/ 237,409.81, confirman la consistencia y estabilidad del proyecto frente a variaciones en las variables clave.

De manera complementaria, la Tasa Interna de Retorno (TIR) obtenida en la simulación mantiene un valor promedio cercano al 85.82%, superando ampliamente el costo de capital estimado del 15%. Además, el periodo de recuperación de la inversión se mantiene constante en 5 años, lo que demuestra que el retorno sobre la inversión se produce en un horizonte de corto a mediano plazo, sin comprometer la liquidez ni la sostenibilidad del proyecto.

En síntesis, la simulación Monte Carlo y el análisis de sensibilidad confirman que el modelo “Compra uno, regala medio” presenta una alta robustez financiera, con un perfil de riesgo mínimo y una rentabilidad consistentemente positiva. Estas características consolidan su viabilidad como propuesta de inversión social sostenible, capaz de mantener estabilidad en entornos inciertos y de maximizar los beneficios económicos y sociales para todos los actores involucrados (ver Apéndice T).

Capítulo VII. Solución Sostenible

En este capítulo se describe la solución sostenible que busca atender las necesidades sociales y ambientales de la comunidad de Caracoto mediante un modelo de negocio de impacto social. La propuesta se centra en proveer agua potable a través del modelo "Compra uno, regala medio", en el cual las empresas con programas de Responsabilidad Social Empresarial (RSE) contribuyen a mejorar la calidad de vida de esta comunidad rural. A continuación, se presentarán los aspectos clave de la solución sostenible, su relevancia y rentabilidad social, así como los beneficios y costos sociales estimados del emprendimiento.

7.1. Relevancia Social de la Solución

La relevancia social del modelo "Compra uno, regala medio" radica en su capacidad para atender uno de los desafíos más críticos en comunidades rurales del sur del Perú: el acceso limitado a agua potable segura. En el caso específico de la comunidad de Caracoto, la carencia de agua tratada ha sido identificada como un factor determinante en la incidencia de enfermedades gastrointestinales, en la baja productividad de sus habitantes y en la reducción de oportunidades para el desarrollo económico y educativo.

Al garantizar la entrega sostenida de agua embotellada tratada a través de un modelo híbrido de mercado con propósito social, el proyecto propone una solución escalable que mejora directamente la salud pública, disminuye la carga sobre los servicios médicos y promueve el bienestar colectivo. Esta iniciativa no solo tiene un impacto positivo en las condiciones de vida de la población beneficiaria, sino que además genera un efecto multiplicador en la economía local al reducir el tiempo y los recursos que las familias destinan a la obtención de agua.

Asimismo, el modelo promueve la participación activa de empresas con programas de Responsabilidad Social Empresarial (RSE), las cuales encuentran en esta iniciativa una oportunidad para cumplir sus compromisos ambientales, sociales y de gobernanza (ESG). Su

involucramiento no solo viabiliza financieramente el proyecto, sino que también refuerza una cultura de colaboración intersectorial orientada a la generación de valor compartido. Esta articulación entre el sector privado y las comunidades vulnerables representa un enfoque replicable a nivel nacional, con alto potencial de impacto social estructural en otras zonas que enfrentan problemáticas similares.

7.2. Rentabilidad Social de la Solución

La rentabilidad social de la solución propuesta se evaluó considerando los beneficios económicos y sociales generados por el acceso sostenible a agua potable segura en la comunidad rural de Caracoto. Este análisis tiene como finalidad cuantificar el impacto social del modelo en términos de bienestar, salud pública y ahorro económico, bajo un enfoque de eficiencia social y sostenibilidad.

El estudio distingue dos componentes fundamentales dentro del flujo de beneficios. El primero corresponde al valor económico del suministro de agua potable, que refleja la contribución directa al bienestar de las familias beneficiarias al acceder a un recurso esencial para su salud y desarrollo. El segundo componente corresponde a los costos evitados en consultas médicas, los cuales representan los ahorros generados por la reducción de enfermedades relacionadas con el consumo de agua no segura, especialmente infecciones gastrointestinales y parasitosis, de alta incidencia en zonas rurales.

El horizonte de evaluación comprende el período 2026–2030, considerando un crecimiento sostenido del número de personas beneficiarias y del volumen de agua proporcionada. El costo promedio por litro de agua se estimó en S/ 0.50, mientras que el ahorro promedio por persona en consultas médicas evitadas se valoró en S/ 50.00, con base en los costos promedio reportados por establecimientos de salud rurales en la región Puno. Los resultados del flujo proyectado se presentan en la Tabla 8.

Tabla 8

Estimación del flujo de beneficios y costos sociales del emprendimiento, en soles.

Criterio	2026	2027	2028	2029	2030
Cantidad de personas beneficiadas	86	119	152	186	219
Total de litros de agua proporcionada	465,000	645,000	825,000	1,005,000	1,185,000
Costo promedio del litro de agua (S/)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Valor total del beneficio del suministro de agua potable (S/)	S/ 232,500.00	S/ 322,500.00	S/ 412,500.00	S/ 502,500.00	S/ 592,500.00
Costos de consultas médicas evitadas (S/ por persona)	S/ 50.00	S/ 50.00	S/ 50.00	S/ 50.00	S/ 50.00
Valor total de consultas médicas evitadas (S/)	S/ 4,300.00	S/ 5,950.00	S/ 7,600.00	S/ 9,300.00	S/ 10,950.00
Valor total de los beneficios sociales (S/)	S/ 236,800.00	S/ 328,450.00	S/ 420,100.00	S/ 511,800.00	S/ 603,450.00
Inversión	-S/ 534,000.00				
Tasa	8%				
VAN SOCIAL	S/ 1,087,227.33				

Nota. Elaboración propia.

De acuerdo con los resultados obtenidos, el número de personas beneficiarias se incrementa de 86 en el año 2026 a 219 en 2030, alcanzando un total acumulado superior a 4.1 millones de litros de agua potable suministrada durante el periodo de análisis. El valor del beneficio del suministro de agua crece progresivamente desde S/ 232,500.00 en 2026 hasta S/ 592,500.00 en 2030, evidenciando la expansión sostenida del modelo y su capacidad de generar valor social agregado.

Asimismo, el componente de costos médicos evitados aporta beneficios adicionales que ascienden a S/ 4,300.00 en el primer año y alcanzan S/ 10,950.00 en el último año de evaluación, consolidando un ahorro acumulado significativo para las familias y el sistema de salud. En conjunto, el valor total de los beneficios sociales acumulados durante el período asciende a S/ 2,100,600.00, frente a una inversión inicial de S/ 534,000.00. Al aplicar una tasa de descuento social del 8%, se obtiene un Valor Actual Neto Social (VAN Social) de S/ 1,087,227.33, confirmando la viabilidad y rentabilidad social positiva del modelo ProLab KILLA.

Este resultado demuestra que la intervención genera beneficios tangibles que superan ampliamente los costos de inversión, validando su eficiencia como mecanismo de inversión social. Desde una perspectiva estratégica, el modelo contribuye al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), particularmente al ODS 6 (Agua limpia y saneamiento) y al ODS 3 (Salud y bienestar), al mismo tiempo que fortalece la imagen de las empresas participantes dentro de sus programas de Responsabilidad Social Empresarial (RSE).

Capítulo VIII. Decisión e Implementación

En este capítulo, se presenta el plan de decisión e implementación del modelo de negocio "Compra uno, regala medio" para el suministro de agua potable en Caracoto. Este capítulo detalla los pasos necesarios para poner en marcha el proyecto, desde la fase de planificación hasta la ejecución, con un enfoque en la sostenibilidad y la eficiencia operativa. A través de una gestión coordinada y la participación de un equipo multidisciplinario, se busca garantizar que cada etapa del proyecto se cumpla en los tiempos estimados y con los recursos asignados.

8.1. Plan de Implementación y Equipo de Trabajo

La implementación del proyecto sigue cinco fases estratégicas: Pre-requisitos, Inicio, Desarrollo, Operaciones, y Lanzamiento. En la fase de Pre-requisitos, de cuatro semanas, se establecen las bases legales y de viabilidad del proyecto. Se analiza la factibilidad técnica y financiera, se gestionan los permisos ambientales y legales necesarios, y se adquieren recursos esenciales para el desarrollo. Este análisis previo asegura que el proyecto cumpla con las normativas y esté listo para una implementación eficiente. La siguiente fase, Inicio, abarca de las semanas cinco a doce y se centra en la construcción de la infraestructura en Caracoto, así como la instalación de sistemas de bombeo y almacenamiento, completando pruebas técnicas que aseguren el óptimo funcionamiento y minimicen riesgos.

La fase de Desarrollo, de las semanas 17 a 21, tiene como objetivo capacitar al personal local y sensibilizar a la comunidad sobre el impacto del agua potable. Este periodo incluye una prueba piloto del sistema, permitiendo ajustes técnicos y garantizando que el personal local esté plenamente capacitado para operar y mantener el sistema de purificación. En la fase de Operaciones, semanas 23 a 26, el sistema entra en funcionamiento completo. Se realizan ajustes finales y se asegura la estabilidad de los procesos de suministro. Esta fase es

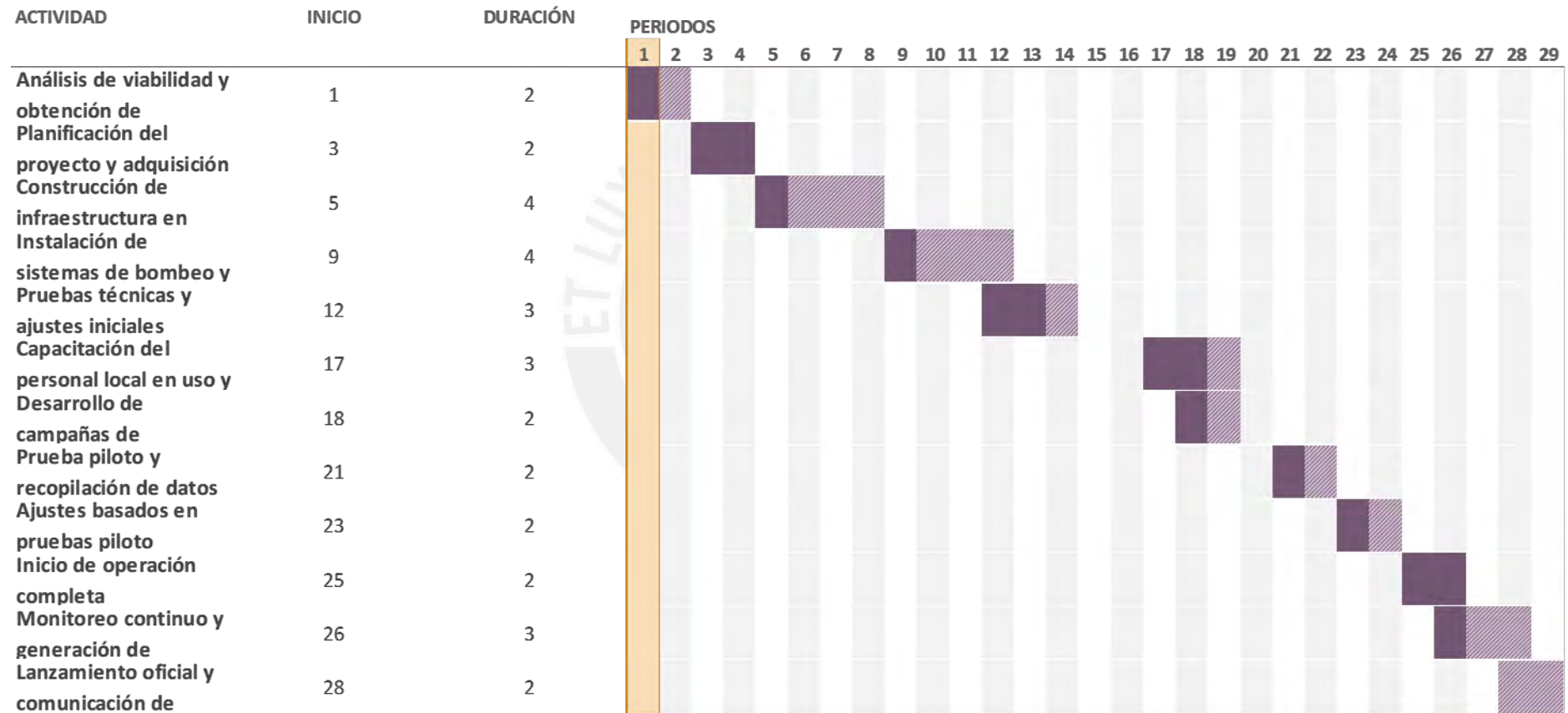
clave para verificar el desempeño del sistema en condiciones reales y garantizar una operación continua.

Finalmente, la fase de Lanzamiento se desarrolla en las semanas 27 a 30. Durante este tiempo, se lleva a cabo un monitoreo exhaustivo del sistema y se generan informes que demuestran el impacto social alcanzado. Estos resultados se comunican a las empresas participantes con programas de RSE, fortaleciendo su compromiso y destacando el valor social de su inversión. Con esta estructura, el proyecto asegura que cada etapa contribuya al éxito general, optimizando recursos y garantizando una solución sostenible para la comunidad de Caracoto.



Figura 7

Plan de implementación detallado por actividades y responsables (en semanas).



Nota. Elaboración Propia.

8.2. Conclusión

Desde la perspectiva social, la implementación de este modelo permite reducir significativamente las enfermedades relacionadas con el consumo de agua contaminada, disminuyendo así los costos en atención médica y mejorando la calidad de vida de miles de personas (ver Tabla 7). El acceso sostenible al agua potable no solo representa una mejora en la salud, sino también en la productividad, el tiempo libre y las oportunidades de desarrollo personal y comunitario. Se estima que el proyecto beneficiará a más de 23,000 personas en cinco años, generando un Valor Actual Neto Social (VAN Social) de S/ 3,363,416.74 (ver Apéndice U), lo que valida su alta rentabilidad desde el enfoque del bienestar colectivo.

Desde el punto de vista empresarial, el modelo ofrece a las compañías una vía concreta y medible para alinear sus operaciones con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en particular el ODS 3 (Salud y Bienestar) y el ODS 6 (Agua Limpia y Saneamiento). Las empresas participantes obtienen beneficios reputacionales, fortalecen su posicionamiento en mercados socialmente responsables, y pueden comunicar con claridad su contribución a través de reportes automatizados desde la plataforma de monitoreo de impacto (ver Apéndice J). Esta transparencia refuerza la confianza de los stakeholders y consolida el vínculo entre empresa y comunidad.

En términos económicos y financieros, el modelo ha demostrado una sólida viabilidad. Los resultados del análisis financiero indican un Valor Presente Neto Económico (VPNE) de S/ 414,898.38 y un Valor Presente Neto Financiero (VPNF) de S/ 1,030,228.54, acompañados de tasas internas de retorno (TIRE y TIRF) del 37% y 60% respectivamente, y relaciones beneficio/costos superiores a 1.7 en el plano económico y a 2.9 en el plano financiero. A esto se suma la validación obtenida mediante simulaciones Monte Carlo, donde el VAN promedio alcanza los S/ 1,501,511.49, y el riesgo de pérdida es nulo, incluso en escenarios pesimistas (ver Apéndice T).

Finalmente, la solución ha sido validada en su deseabilidad tanto por la comunidad beneficiaria como por empresas con programas de RSE, mediante entrevistas, encuestas y simulaciones, confirmando el interés real de ambos grupos por formar parte del proyecto. Las hipótesis H1 a H4 (ver sección 6.1.1) fueron comprobadas a través de evidencia empírica, lo que respalda la pertinencia y aceptación del modelo.

8.3. Recomendación

Para asegurar la continuidad, consolidación y expansión del modelo “Compra uno, regala medio”, se proponen las siguientes recomendaciones estratégicas:

- Fortalecer la plataforma de monitoreo de impacto social, incorporando nuevas funcionalidades que permitan no solo reportes trimestrales de litros vendidos, donados y personas beneficiadas, sino también indicadores de salud pública y testimonios comunitarios, lo que enriquecerá la narrativa de impacto y reforzará la credibilidad ante stakeholders empresariales.
- Formalizar alianzas con ONGs, municipalidades y agencias multilaterales, con el objetivo de asegurar fondos complementarios, soporte técnico y visibilidad institucional. Esto permitirá reducir la dependencia financiera de las ventas iniciales y garantizar una operación robusta desde las primeras etapas de escalamiento.
- Implementar un programa educativo complementario en Caracoto, orientado a prácticas de higiene, gestión de residuos hídricos y mantenimiento comunitario del sistema. Esto no solo fortalecerá el impacto del proyecto, sino que también garantizará la sostenibilidad de largo plazo a través del empoderamiento local.
- Escalar el modelo a nuevas comunidades, iniciando por distritos del sur del Perú con condiciones similares a Caracoto. Para ello, se recomienda realizar diagnósticos participativos y adaptar las condiciones operativas del modelo a cada realidad territorial.

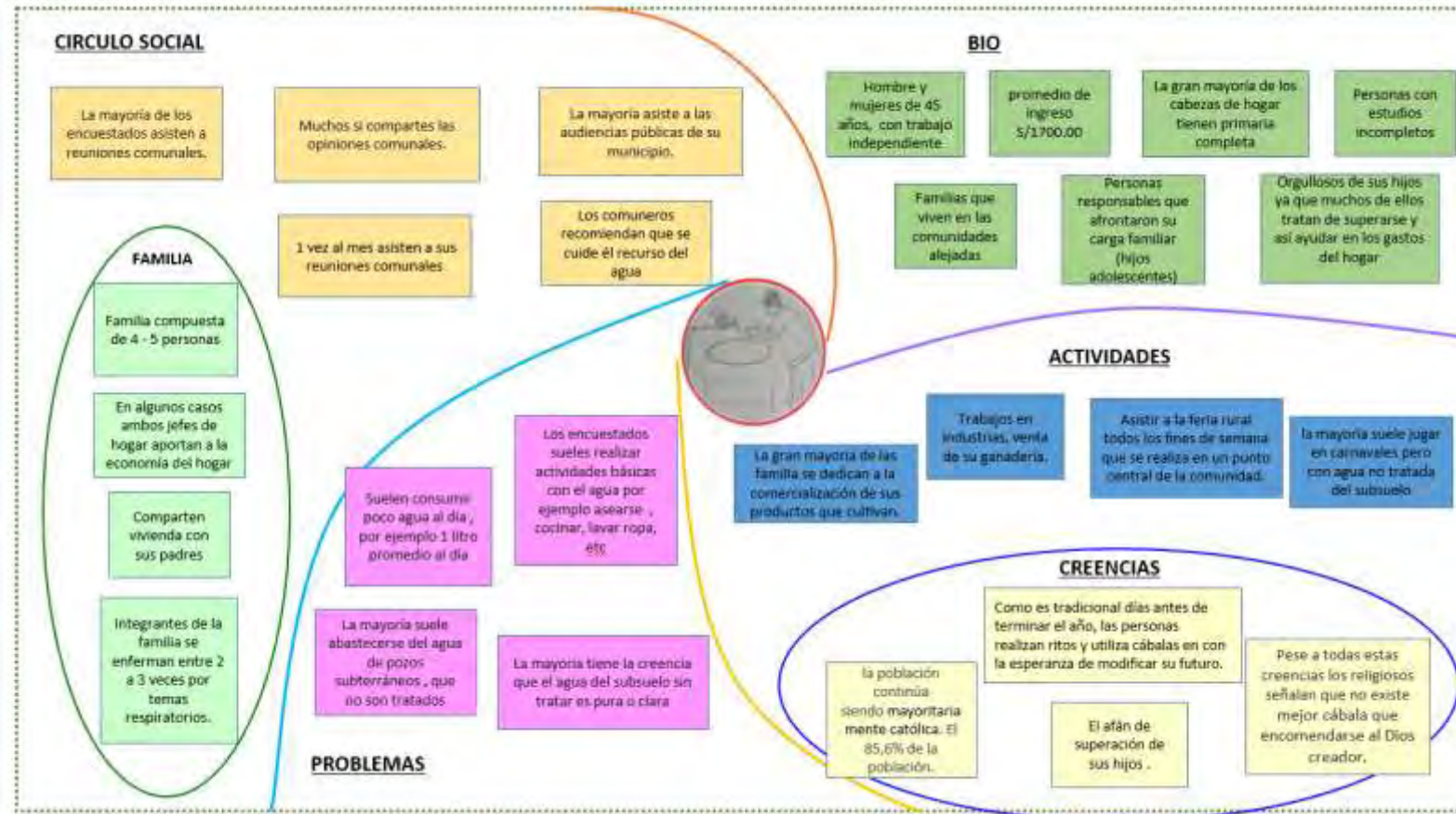
Referencias

- Banco Mundial. (2023). Impacto de la infraestructura de agua potable en zonas rurales de Perú. Banco Mundial.
- Cámara Peruana de Comercio. (2023). Estadísticas del mercado de agua embotellada en Perú. Cámara Peruana de Comercio.
- Defensoría del Pueblo. (2020). Informe anual sobre derechos humanos en Perú. Defensoría del Pueblo.
- Euromonitor International. (2023). Reporte de tendencias y crecimiento del mercado de agua embotellada en Perú. Euromonitor International.
- Euromonitor. (2023). Tendencias de consumo sostenible y socialmente responsable en el mercado global y peruano de agua embotellada. Euromonitor.
- George, C. M., Sima, L., Arias, M. H. J., Mihalic, J., Cabrera, L. Z., Danz, D., Checkley, W., & Gilman, R. H. (2014). Arsenic exposure in drinking water: An unrecognized health threat in Peru. *Bulletin of the World Health Organization*, 92(8), 565-572. Recuperado de <https://repositorio.upch.edu.pe/handle/20.500.12866/8015>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2022). Encuesta Nacional de Programas Presupuestales: Acceso a agua potable en zonas rurales de Perú. INEI.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2023). Indicadores de acceso a agua potable en zonas rurales de Perú. INEI. Recuperado de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin_agua_2023.pdf
- Kantar Worldpanel. (2022). Consumo de agua embotellada y tendencias de sostenibilidad en América Latina. Kantar.
- Kantar Worldpanel. (2022). Tendencias de sostenibilidad en la industria de agua embotellada. Kantar Worldpanel.

- Maryknoll Magazine. (2022). River contamination in Puno threatens communities. Maryknoll Magazine. Recuperado de <https://www.maryknollmagazine.org>
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento [MVCS]. (2022). Boletín sobre cobertura de agua potable en la Región Puno. MVCS, Perú.
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento [MVCS]. (2023). Plan Nacional de Saneamiento Rural. MVCS, Perú.
- Negro Chin, M., & Vargas, A. (2014). Estudio sobre la calidad de agua subterránea en zonas rurales de Perú. *Revista de Salud Ambiental*, 30(2), 65-78.
- Nestlé Waters Report. (2022). Informe de sostenibilidad y responsabilidad social de San Luis en Perú. Nestlé Perú.
- Nestlé Waters. (2022). Reporte de sostenibilidad y responsabilidad social de San Luis. Nestlé Perú.
- Vargas, A., & Negro Chin, M. (2020). Contaminación por metales pesados en recursos hídricos: Análisis en el contexto peruano. *Journal of Water and Health*, 18(4), 483-490.
- Yaqua. (2023). Modelo de negocio social para el acceso a agua potable en comunidades rurales. Yaqua.

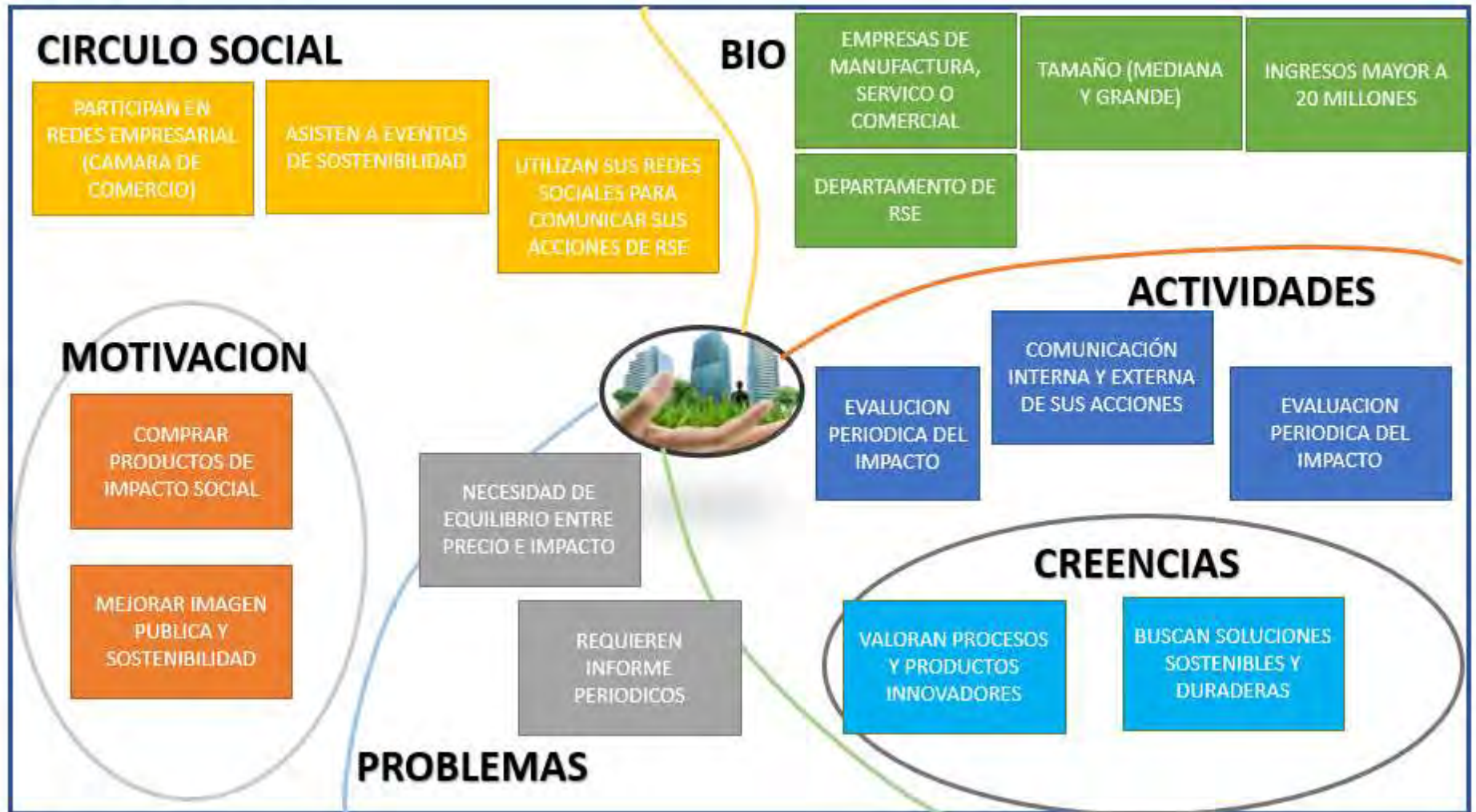
Anexos

Anexo 1: Lienzo meta del Beneficiario








Nota. Elaboración propia.

Anexo 2: Lienzo Meta del Cliente





















Elaboración propia.

Anexo 3: Mapa de Experiencia del Beneficiario

	Concientización de la Situación	Elección de Opciones de Suministro de Agua	Recepción del agua	Consumo del agua	Uso del agua
STORYBOARD MOMENTOS Y ACCIONES					
					
PENSAMIENTOS	"¿Cuánto tiempo más tendremos que soportar esta situación?"	¿Podremos confiar en estas nuevas soluciones para mejorar nuestra calidad de vida?	"Al menos tenemos algo de agua hoy, aunque sea por un corto tiempo." "Esto es lo mejor que podemos hacer por ahora, pero no es ideal."	"No puedo permitir que mi familia consuma esta agua contaminada." "Ojalá pudiéramos tener acceso a agua limpia y segura sin tener que pasar por todo este proceso."	Necesitamos administrar cuidadosamente el agua para que alcance para todas nuestras necesidades básicas
EMOCIONES					
+					
-					

Elaboración propia.

Anexo 4: Mapa de Experiencia del Cliente

	Conciencia del problema	Investigación	Evaluación	Compra	Post-compra	Revisión a largo plazo
MOMENTOS Y ACCIONES						
PENSAMIENTOS	Nuestra empresa necesita alinear sus compras con nuestros objetivos de sostenibilidad y responsabilidad social.	¿Qué proveedores en el mercado tienen productos que realmente generen un impacto social y sean transparentes con sus resultados?	Necesitamos ver informes claros y detallados sobre el impacto generado para justificar esta compra frente a nuestros accionistas	Hemos decidido colaborar con este proveedor porque se alinea con nuestros valores de sostenibilidad y responsabilidad social.	Es importante que podamos comunicar a nuestros empleados y clientes el impacto que estamos generando a través de esta compra.	Los resultados han sido positivos, pero necesitamos seguir monitorizando para asegurarnos de que el impacto social se mantenga y mejore a lo largo del tiempo.
EMOCIONES						
+						
-						

Elaboración propia.

Anexo 5: Lienzo 6x6 del Beneficiario

Objetivo:

Garantizar el acceso al agua potable de calidad para preservar directamente la mejora de la salud de las comunidades rurales, logrando contribuir al desarrollo económico local, aumentando la productividad y crear un entorno más propicio para la inversión.

Necesidades:

1. Las personas necesitan acceso al agua potable segura para satisfacer sus necesidades diarias, como beber, cocinar, lavarse y mantener una higiene personal adecuada.
2. Las personas requieren el acceso directo al agua potable de calidad sin correr el riesgo de enfermedades transmitidas por el agua y afectar su bienestar general.
3. Las personas agricultoras, la producción de alimentos y otras actividades relacionadas con recursos hídricos requieren del acceso al agua de calidad, sin que pueda afectar el desarrollo económico en las zonas rurales.
4. Las personas necesitan eliminar las caminatas largas para obtener agua potable para realizar otras actividades, como la educación o el trabajo.
5. Las instituciones educativas necesitan servicios de agua potable para el cuidado de sus alumnos.
6. Las personas de zonas rurales necesitan bienestar y calidad de vida porque quieren un mejor futuro.

Preguntas Generadoras:

1	2	3	4	5	6
¿Cómo podríamos hacer que no falte acceso a agua potable segura a las actividades diarias de las personas, como beber, cocinar, lavarse y mantener una higiene adecuada?	¿Cómo podríamos hacer para evitar que las personas corran el riesgo a las enfermedades transmitidas por el agua, mejorando el bienestar general de las comunidades rurales?	¿Cómo podríamos hacer para las personas agricultoras y a las actividades relacionadas con los recursos hídricos, tengan acceso al agua de calidad, para el crecimiento del desarrollo económico de las zonas rurales?	¿Cómo podríamos hacer para que las personas no tengan que caminar largas distancias para obtener agua potable y puedan realizar sus actividades sin preocupación y tengan tiempo?	¿Cómo podríamos hacer que las instituciones educativas en zonas rurales cuenten con servicios de agua potable para el cuidado de sus alumnos, puedan contribuir al ambiente propicio de aprendizaje?	¿Cómo podríamos hacer las personas mejoren el bienestar y calidad de vida para tener un mejor futuro en las comunidades rurales?

Implementar sistemas de purificación de agua a nivel comunitario.

Desarrollar tecnologías accesibles para la recolección y almacenamiento de agua.

Establecer programas de educación sobre prácticas higiénicas y uso eficiente del agua.

Instalación de tecnologías de purificación de agua a nivel comunitario.

Organizar jornadas de limpieza y conservación de fuentes de agua.

Implementar sistemas de monitoreo de calidad del agua.

Facilitar el acceso a métodos de purificación del agua.

Fomentar la construcción y mantenimiento adecuado de sistemas de saneamiento.

Establecer programas de vacunación y atención médica preventiva.

Campañas educativas sobre prácticas seguras de manipulación y almacenamiento de agua.

Desarrollar sistemas de riego eficientes y sostenibles.

Facilitar la adopción de tecnologías de conservación del agua en la agricultura.

Promover prácticas agrícolas que minimicen el uso ineficiente del agua.

Apoyar proyectos de gestión comunitaria del agua.

Establecer políticas que protejan los recursos hídricos y promuevan la equidad en el acceso.

Construir sistemas de distribución de agua cercanos a las comunidades. Implementar proyectos de recolección y almacenamiento de agua pluvial.

Promover tecnologías para el transporte eficiente de agua.

Distribuir tecnologías de purificación de agua de bajo costo.

Desarrollar programas de capacitación para la gestión comunitaria del agua.

Integrar infraestructuras de agua potable en proyectos educativos. Proporcionar recursos financieros y técnicos para mejorar la infraestructura hídrica en escuelas.

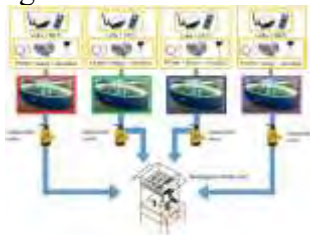
Establecer alianzas entre instituciones educativas y organizaciones de suministro de agua. Incorporar programas educativos sobre la importancia del agua en el currículo escolar. Fomentar la participación activa de la comunidad en la gestión del agua en entornos educativos.

Establecer proyectos sostenibles que promuevan la autonomía y resiliencia comunitaria del uso del agua. Implementar programas de desarrollo comunitario integral.

Facilitar el acceso a servicios de atención médica y programas de salud preventiva.

Crear oportunidades de empleo y desarrollo económico local.

Fomentar la educación y capacitación para mejorar las habilidades y oportunidades laborales.





Implementar una estrategia completa que incluya la instalación de tecnologías de purificación de agua a nivel comunitario y el establecimiento de programas educativos dedicados a promover prácticas higiénicas y el uso eficiente del agua, con el objetivo de garantizar un acceso seguro y sustentable al recurso hídrico en la comunidad.

Implementar sistemas de monitoreo de calidad del agua en conjunto con la creación de programas de vacunación y atención médica preventiva, buscando garantizar un suministro seguro de agua potable y mejorar la salud general de la comunidad.

Desarrollar e implementar sistemas de riego eficientes y sostenibles, al mismo tiempo que se facilita la adopción de tecnologías de conservación del agua en prácticas agrícolas, con el objetivo de promover una gestión responsable y sostenible del recurso hídrico en la agricultura.

Construir sistemas de distribución de agua cercanos a las comunidades y distribuir tecnologías de purificación de agua de bajo costo para mejorar la accesibilidad y la calidad del agua potable, asegurando un suministro sostenible y asequible para las comunidades locales.

Integrar infraestructuras de agua potable en proyectos educativos al mismo tiempo que se proporcionan recursos financieros y técnicos para mejorar la infraestructura hídrica en escuelas, con el objetivo de fortalecer la educación al tiempo que se garantiza el acceso a agua potable sostenible en entornos escolares.

Establecer proyectos sostenibles que promuevan la autonomía y resiliencia comunitaria, mientras se fomenta la educación y capacitación para mejorar las habilidades y oportunidades laborales, con el propósito de generar un desarrollo integral que fortalezca la autosuficiencia y el progreso de la comunidad.

Elaboración propia.

Anexo 6: Lienzo 6x6 del Beneficiario del Cliente

Objetivo:		Necesidades			
<p>Permitir a las empresas con programas de RSE contribuir activamente al desarrollo sostenible y social de las comunidades rurales, generando un impacto positivo medible a través de la mejora del acceso al agua potable, mientras fortalecen su reputación corporativa, refuerzan sus compromisos ambientales y cumplen con sus metas de sostenibilidad.</p>		Las empresas necesitan demostrar un compromiso claro con la sostenibilidad a través de acciones tangibles que generen impacto social y ambiental positivo.			
		Las empresas requieren métricas claras y transparentes para medir y comunicar el impacto social de sus inversiones en comunidades rurales, especialmente en temas de acceso al agua potable.			
		Las empresas buscan alianzas estratégicas con proveedores confiables que ofrezcan productos y servicios con un impacto social probado, permitiéndoles diferenciarse en el mercado.			
		Las empresas necesitan asegurarse de que sus inversiones en RSE sean rentables y sostenibles a largo plazo, sin afectar su rentabilidad ni sobrecargar sus operaciones.			
		Las empresas valoran la capacidad de comunicar eficazmente sus logros de RSE a sus empleados, accionistas y consumidores, lo que ayuda a mejorar su reputación y atraer a más stakeholders.			
		Las empresas buscan asegurar la continuidad y escalabilidad de sus programas de RSE, de forma que el impacto en las comunidades pueda crecer de manera sostenible con el tiempo.			
Preguntas Generadoras:					
¿Cómo podríamos hacer que las empresas demuestren de manera efectiva su compromiso con la sostenibilidad a través de este proyecto de agua potable?	¿Cómo podríamos proporcionar a las empresas métricas claras y transparentes sobre el impacto social generado por su participación en este proyecto?	¿Cómo podríamos crear una red confiable de proveedores y alianzas estratégicas que facilite a las empresas involucrarse en proyectos con impacto social probado?	¿Cómo podríamos asegurar que las empresas perciban beneficios financieros y de reputación sin comprometer sus operaciones al participar en este proyecto?	¿Cómo podríamos ayudar a las empresas a comunicar los resultados de sus acciones de RSE de manera eficaz, tanto interna como externamente?	¿Cómo podríamos asegurar que los programas de RSE de las empresas sean sostenibles y escalables a largo plazo, permitiendo un impacto continuo en las comunidades?
1. Demostrar compromiso con la sostenibilidad	2. Métricas claras y transparentes	3. Alianzas estratégicas con proveedores confiables	4. Rentabilidad y sostenibilidad a largo plazo	5. Comunicación de logros de RSE	6. Continuidad y escalabilidad del proyecto

Crear un programa conjunto de agua potable para RSE	Implementar un sistema de seguimiento y reporte del impacto social	Crear una red de proveedores certificados en sostenibilidad	Establecer modelos de inversión compartida entre empresas y comunidades	Desarrollar campañas de marketing alineadas con los logros de RSE	Crear programas de expansión del proyecto de agua potable
Desarrollar campañas de sensibilización y educación	Desarrollar una plataforma digital de monitoreo en tiempo real	Facilitar acuerdos de colaboración con ONGs e instituciones locales	Crear un esquema de retorno sobre inversión para las empresas participantes	Proveer herramientas de comunicación interna para empleados y accionistas	Proveer herramientas para la replicabilidad del modelo en otras comunidades
Ofrecer productos personalizados con impacto social claro	Proporcionar informes detallados con datos específicos sobre el impacto	Ofrecer capacitaciones a los proveedores sobre RSE y sostenibilidad	Asegurar incentivos fiscales o subsidios por inversión en RSE	Generar historias de impacto social que las empresas puedan difundir	Desarrollar alianzas a largo plazo para garantizar la sostenibilidad
Proveer certificaciones de sostenibilidad a los participantes	Crear alianzas con ONGs para validar los resultados del proyecto	Generar contratos a largo plazo con proveedores locales	Proporcionar análisis de costo-beneficio del impacto social	Facilitar informes gráficos y presentaciones para juntas de accionistas	Generar modelos financieros escalables para aumentar el impacto
Generar informes periódicos de impacto ambiental y social	Garantizar auditorías externas de impacto social	Crear una base de datos de proveedores sostenibles y responsables	Ofrecer soluciones a medida para optimizar los costos del proyecto	Implementar redes de comunicación digital para promover los logros	Proporcionar soporte técnico continuo a las empresas
Promover la participación activa en comunidades rurales	Facilitar métricas que las empresas puedan compartir con sus stakeholders	Promover asociaciones público-privadas para el proyecto	Fomentar la eficiencia operativa y la sostenibilidad financiera	Organizar eventos corporativos para presentar los resultados de RSE	Facilitar la integración del proyecto de RSE en la estrategia empresarial

Crear un sistema de seguimiento y reporte del impacto social para garantizar la transparencia y proporcionar métricas claras que las empresas puedan utilizar para comunicar sus logros de RSE.

Desarrollar alianzas estratégicas con ONGs, proveedores locales e instituciones educativas, asegurando que las empresas tengan acceso a una red confiable de socios que respalden el impacto social del proyecto.

Ofrecer incentivos financieros o beneficios fiscales a las empresas participantes, asegurando que sus inversiones en RSE no solo generen impacto social, sino también valor a nivel operativo y financiero.

Desarrollar campañas de comunicación internas y externas que permitan a las empresas compartir sus logros en términos de sostenibilidad e impacto social con empleados, clientes y accionistas.

Facilitar la escalabilidad del proyecto mediante la creación de un modelo replicable que pueda ser implementado en otras comunidades rurales, maximizando así el impacto a largo plazo.

Elaboración propia.



Anexo 7: Planta de Extracción de Agua

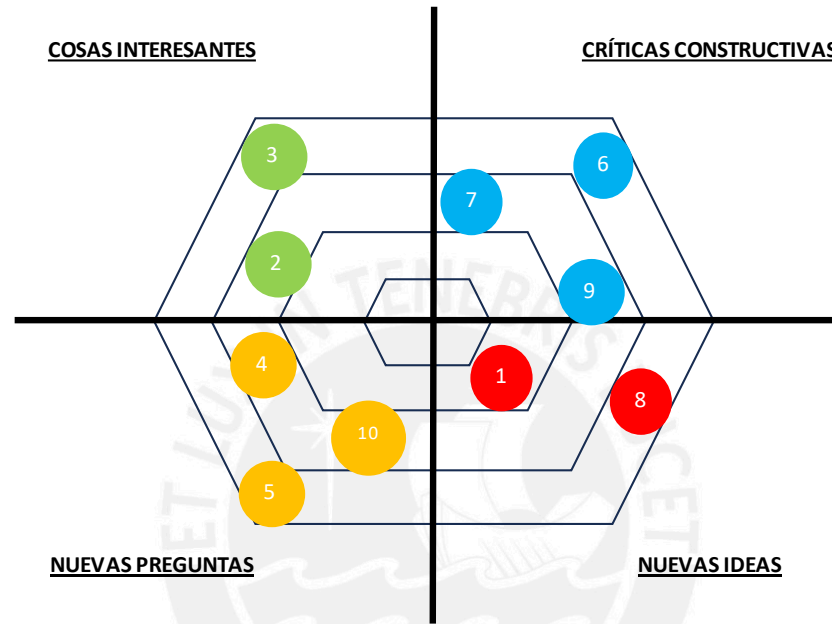


Anexo 8: Video Presentado a la Comunidad de Caracoto

Link del video <https://youtu.be/fU4Ic5pdXdo>



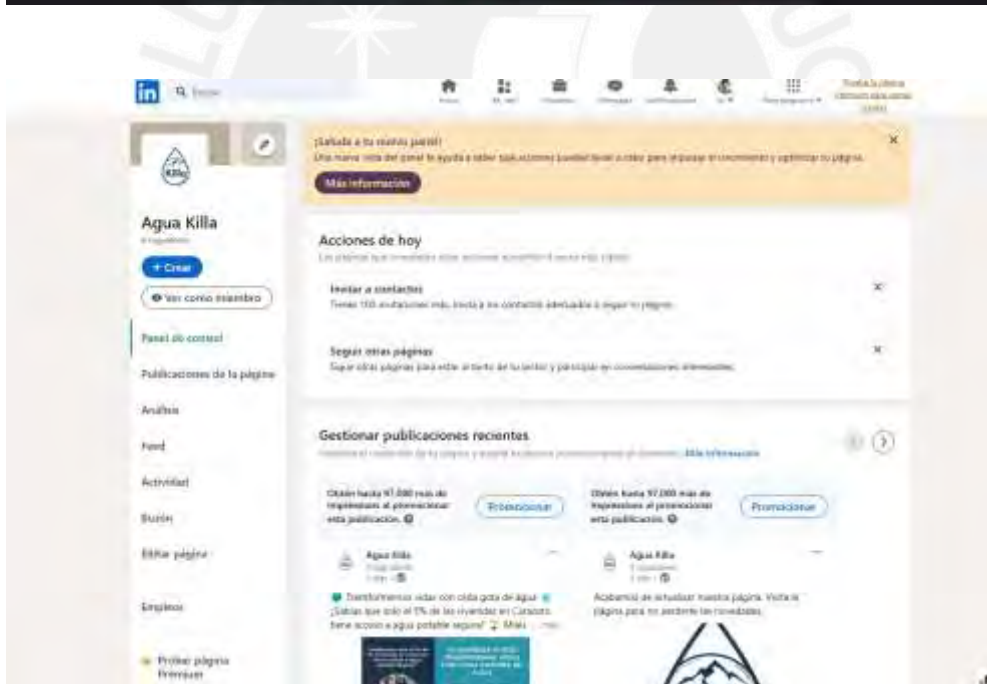
Anexo 9: Lienzo Blanco Relevancia del Prototipo del Beneficiario



N°	DETALLES	RUBRO	ESTRUCTURA
1	¿Qué tal organizar talleres prácticos donde los miembros de la comunidad puedan aprender a mantener y monitorear el pozo tubular?	nueva idea	sugerencia
2	"El concepto de 'guardianes del agua' es intrigante. ¿Habrá programas de capacitación específicos para aquellos que deseen asumir este rol y cómo	Cosas importantes	tomar en cuenta
3	"Vi que mencionaron la posibilidad de generar empleo. ¿Cuántas oportunidades laborales se esperan que surjan con la implementación de este	Cosas importantes	Sugerencia
4	¿Cómo se abordarán las preocupaciones de aquellos que pueden ser inicialmente escépticos sobre la adopción de esta nueva tecnología? ¿Hay	nueva pregunta	sugerencia
5	"¿Cuáles son las medidas de seguridad incorporadas para prevenir el acceso no autorizado o el vandalismo en los pozos tubulares y las instalaciones	nueva pregunta	tomar en cuenta
6	En la presentación, hubo algunos términos técnicos que no entendí completamente. ¿Habrá materiales educativos adicionales para mejorar la	Crítica constructiva	tomar en cuenta
7	La información sobre los socios clave podría ser más detallada. ¿Cuáles son los roles específicos de las ONGs y las autoridades locales en la	Crítica constructiva	tomar en cuenta
8	¿Qué tal organizar una visita a una comunidad donde AquaVitaTech ya ha tenido éxito? Esto podría inspirar a nuestra comunidad a adoptar la	nueva idea	muy importante
9	El video informativo es informativo, pero creo que agregar más detalles sobre la tecnología utilizada	Crítica constructiva	tomar en cuenta
10	¿ que requi"Me preocupa el impacto ambiental. ¿Se ha realizado una evaluación de impacto ambiental y cuáles son las medidas para minimizar	nueva pregunta	tomar en cuenta

Anexo 10: Redes Sociales para el PMV

Link de las páginas: <https://www.linkedin.com/company/agua-killa/?viewAsMember=true>
<https://www.facebook.com/share/15jae4MmPM/>

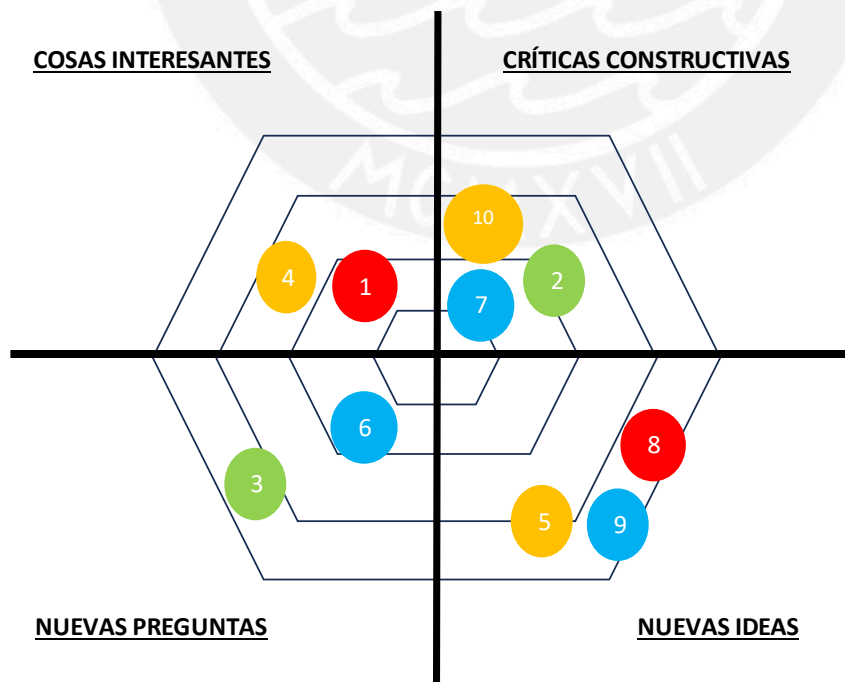




Anexo 11: Flyer para el PMV



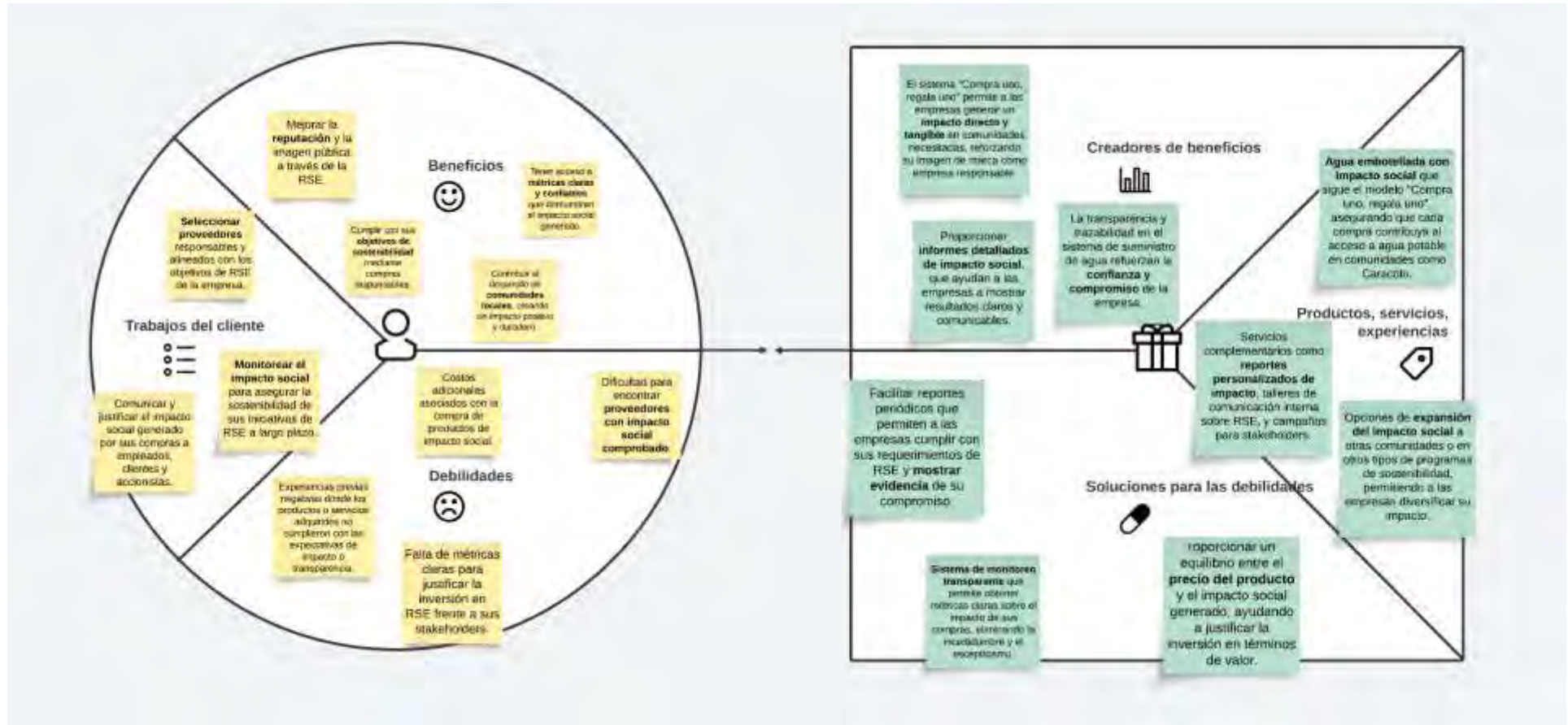
Anexo 12: Lienzo Blanco Relevancia del Prototipo del Cliente



N°	DETALLES	RUBRO	ESTRUCTURA
1	La alineación del modelo "Compra uno, regala uno" con los objetivos de RSE mejora la imagen de la empresa.	Cosas interesantes	Muy importante
2	Proporcionar métricas detalladas y confiables sobre el impacto social generado.	Críticas constructivas	Muy importante
3	¿Se pueden incluir indicadores adicionales sobre educación y salud en el reporte de impacto?	Nuevas preguntas	Sugerencias
4	Frecuencia trimestral de reportes de impacto social para facilitar la comunicación interna.	Cosas interesantes	Tomar en cuenta
5	La posibilidad de expandir el modelo a otras comunidades o áreas de interés.	Nuevas ideas	Sugerencias
6	Pregunta sobre la validación de métricas de impacto y si se realiza una auditoría independiente.	Nuevas preguntas	Tomar en cuenta
7	Mayor claridad en el sistema de monitoreo para asegurar la transparencia y trazabilidad del impacto.	Críticas constructivas	Muy importante
8	La capacitación en sostenibilidad para la comunidad podría maximizar el impacto del proyecto.	Nuevas ideas	Sugerencias
9	Integrar programas de salud y saneamiento como complemento al acceso a agua potable.	Nuevas ideas	Sugerencias
10	La durabilidad y el mantenimiento de la infraestructura en Caracoto deben garantizarse para sostenibilidad.	Críticas constructivas	Muy importante

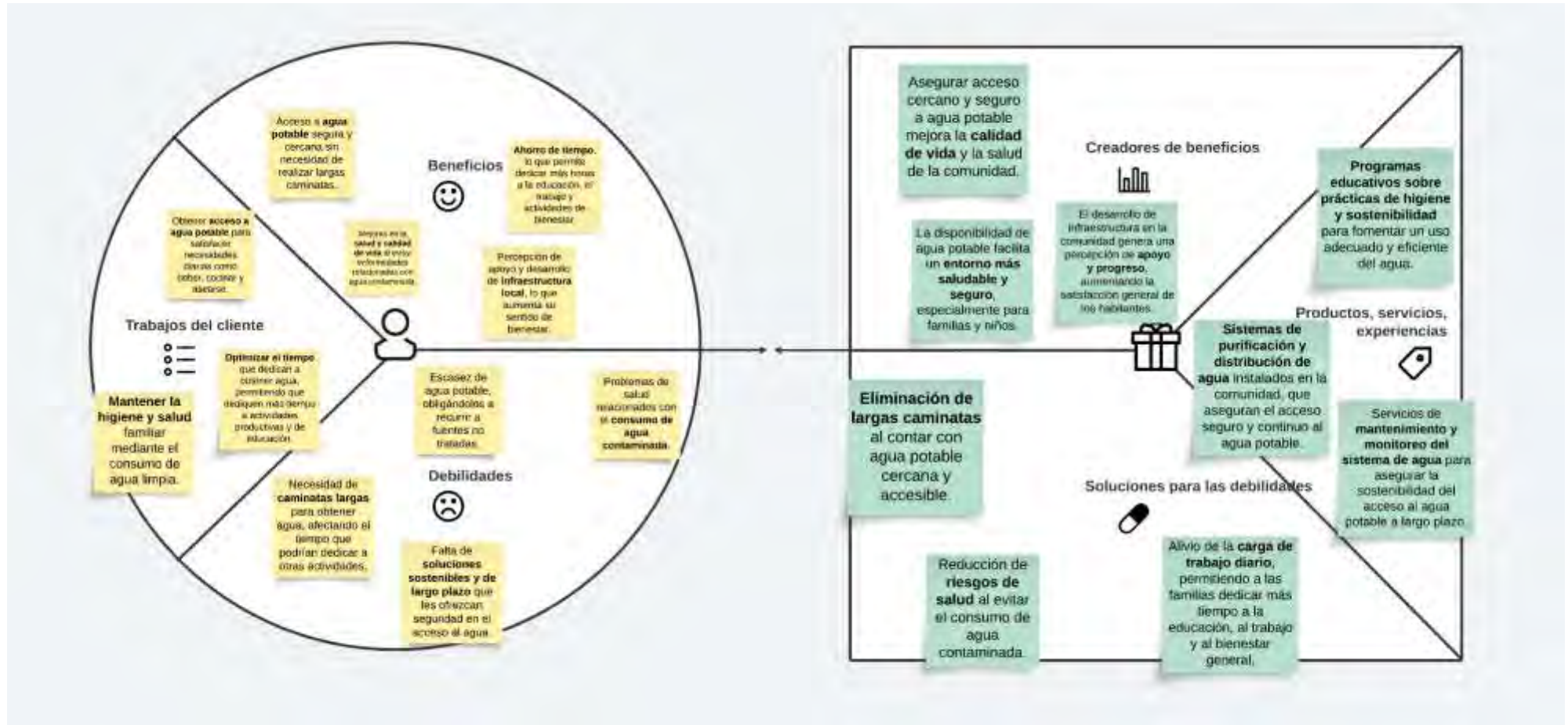


Anexo 13: Lienzo Propuesta de Valor del Cliente



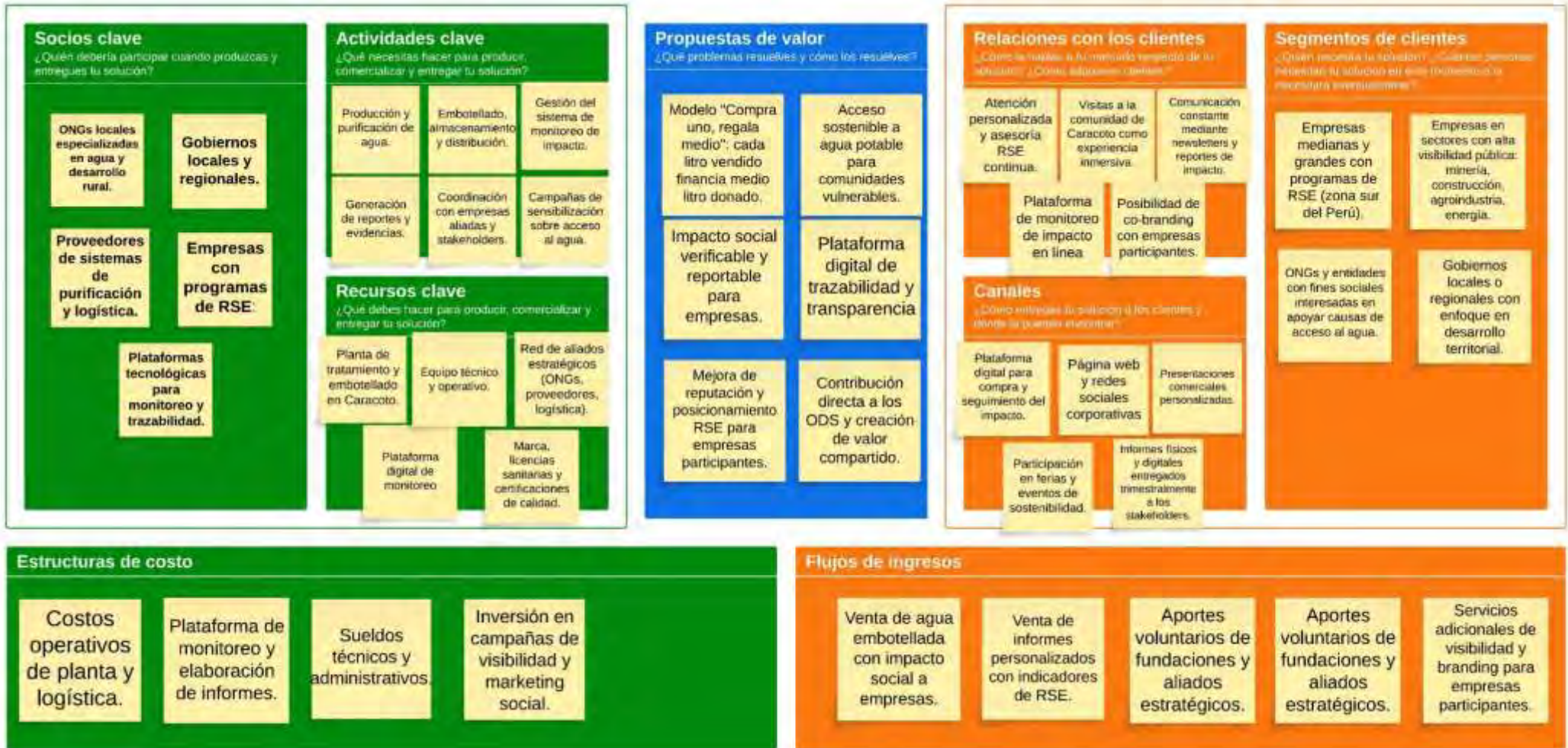
Elaboración propia.

Anexo 14: Lienzo Propuesta de Valor del Beneficiario



Elaboración propia.

Anexo 15: Lienzo de Modelo de Negocio



Elaboración propia.

Anexo 16: Tarjetas de Prueba y Aprendizaje de las Hipótesis del Modelo Negocio

Tarjeta de prueba (Strategyzer)

Actividad

Encuesta para validar Hipótesis 1

Responsable

GRUPO 2

Paso 1: Hipótesis (Riesgo ☠ ☠ ☠)

Creemos que

Creemos que las empresas con programas de RSE activas estarán dispuestas a adquirir agua embotellada bajo el modelo "Compra uno, regala medio" como una alternativa para cumplir con sus objetivos de impacto social y contribuir al desarrollo de la comunidad de Caracoto.

Paso 2: Prueba (Confiabilidad de los datos 👉 👉 👉)

Para verificarlo, nosotros

Aplicaremos una encuesta a representantes de empresas con programas de RSE para validar su disposición a comprar agua embotellada bajo este modelo como parte de su estrategia de responsabilidad social.

Paso 3: Métrica (Tiempo requerido 🕒 🕒 🕒)

Además, mediremos

Mediremos el porcentaje de empresas dispuestas a comprar agua bajo el modelo de RSE.

Paso 4: Criterio

Estamos bien si

La hipótesis se considerará válida si el porcentaje de empresas dispuestas a adquirir agua embotellada bajo este modelo es igual o superior al 70%.

Tarjeta de aprendizaje (Strategyzer)

Actividad

Encuesta para validar Hipótesis 1

Responsable

GRUPO 2

Paso 1: Hipótesis

Creímos que

Creemos que las empresas con programas de RSE activas estarán dispuestas a adquirir agua embotellada bajo el modelo "Compra uno, regala medio" como parte de su compromiso con el impacto social.

Paso 2: Observación (Confiabilidad de los datos 👉 👉 👉)

Observamos que

Observamos que el X% de las empresas encuestadas expresaron interés en adquirir el producto bajo este modelo.

Paso 3: Aprendizajes y reflexiones

De ello aprendimos que

La evidencia sugiere que un número suficiente de empresas con RSE estaría dispuesta a participar en el modelo, cumpliendo con el criterio de éxito del 70%.

Paso 4: Decisiones y acciones

Por lo tanto, nosotros

Decidimos mantener la hipótesis 1.

Tarjeta de prueba (Strategyzer)

Actividad

Encuesta para validar Hipótesis 2

Responsable

GRUPO 2

Paso 1: Hipótesis (Riesgo ☠ ☠ ☠)

Creemos que

Creemos que las empresas participantes en el modelo "Compra uno, regala medio" mostrarán interés en realizar compras recurrentes de agua embotellada al menos una vez cada trimestre.

Paso 2: Prueba (Confiabilidad de los datos 🗳 🗳 🗳)

Para verificarlo, nosotros

Se realizará una encuesta a las empresas interesadas para evaluar su disposición a realizar compras recurrentes trimestrales bajo el modelo.

Paso 3: Métrica (Tiempo requerido 🕒 🕒 🕒)

Además, mediremos

Mediremos el porcentaje de empresas dispuestas a realizar compras recurrentes trimestralmente.

Paso 4: Criterio

Estamos bien si

La hipótesis se validará si al menos el 60% de las empresas encuestadas muestra disposición para compras trimestrales.

Tarjeta de aprendizaje (Strategyzer)

Actividad

Encuesta para validar Hipótesis 2

Responsable

GRUPO 2

Paso 1: Hipótesis

Creímos que

Creemos que las empresas estarán interesadas en realizar compras recurrentes trimestralmente bajo el modelo "Compra uno, regala medio".

Paso 2: Observación (Confiabilidad de los datos 🗳 🗳 🗳)

Observamos que

La evidencia indica que la mayoría de las empresas muestra interés en compras recurrentes, lo que respalda la sostenibilidad del modelo a largo plazo.

Paso 3: Aprendizajes y reflexiones

De ello aprendimos que

La evidencia sugiere que un número suficiente de empresas con RSE estaría dispuesta a participar en el modelo, cumpliendo con el criterio de éxito del 70%.

Paso 4: Decisiones y acciones

Por lo tanto, nosotros

Decidimos mantener la hipótesis 2.

Tarjeta de prueba (Strategyzer)

Actividad

Encuesta para validar Hipótesis 3

Responsable

GRUPO 2

Paso 1: Hipótesis (Riesgo ☠️☠️☠️)

Creemos que

Creemos que las empresas participantes estarán dispuestas a realizar una inversión promedio de al menos S/1,500 por compra como muestra de su compromiso financiero con el proyecto.

Paso 2: Prueba (Confiabilidad de los datos 🗳️👉👉)

Para verificarlo, nosotros

Se aplicará una encuesta a las empresas interesadas para evaluar su disposición a realizar una inversión de al menos S/1,500 por compra.

Paso 3: Métrica (Tiempo requerido ⌚⌚⌚)

Además, mediremos

Mediremos el ticket promedio de compra declarado por las empresas.

Paso 4: Criterio

Estamos bien si

La hipótesis se considerará válida si al menos el 50% de las empresas encuestadas se comprometen a un ticket promedio de compra igual o superior a S/1,500.

Tarjeta de aprendizaje (Strategyzer)

Actividad

Encuesta para validar Hipótesis 3

Responsable

GRUPO 2

Paso 1: Hipótesis

Creímos que

Creemos que las empresas participantes estarán dispuestas a realizar una inversión promedio de al menos S/1,500 por compra.

Paso 2: Observación (Confiabilidad de los datos 🗳️👉👉)

Observamos que

Observamos que X% de las empresas encuestadas expresaron disposición a realizar compras de al menos S/1,500.

Paso 3: Aprendizajes y reflexiones

De ello aprendimos que

La evidencia sugiere que las empresas están dispuestas a invertir financieramente en el proyecto, lo que demuestra un compromiso relevante.
Paso 4: Decisiones y Acciones

Paso 4: Decisiones y acciones

Por lo tanto, nosotros

Decidimos mantener la hipótesis 3.

Tarjeta de prueba (Strategyzer)

Actividad

Encuesta para validar Hipótesis 4

Responsable

GRUPO 2

Paso 1: Hipótesis (Riesgo ☠️☠️☠️)

Creemos que

Creemos que la comunidad de Caracoto percibirá el acceso a agua potable como una mejora significativa en su calidad de vida y estará dispuesta a colaborar en el mantenimiento del sistema.

Paso 2: Prueba (Confiabilidad de los datos 🗳️👍👍)

Para verificarlo, nosotros

Se aplicará una encuesta a los habitantes de Caracoto para evaluar su percepción sobre la mejora en su calidad de vida y su disposición a colaborar en el mantenimiento del sistema.

Paso 3: Métrica (Tiempo requerido ⌚⌚⌚)

Además, mediremos

Mediremos el porcentaje de personas que perciben mejora en su calidad de vida y su disposición a colaborar.

Paso 4: Criterio

Estamos bien si

la hipótesis será válida si al menos el 80% percibe una mejora significativa y el 70% está dispuesto a colaborar.

Tarjeta de aprendizaje (Strategyzer)

Actividad

Encuesta para validar Hipótesis 4

Responsable

GRUPO 2

Paso 1: Hipótesis

Creímos que

Creemos que la comunidad percibirá el acceso a agua potable como una mejora significativa y estará dispuesta a colaborar en su mantenimiento.

Paso 2: Observación (Confiabilidad de los datos 🗳️👍👍)

Observamos que

Observamos que X% de los habitantes de Caracoto perciben una mejora en su calidad de vida y X% están dispuestos a colaborar.

Paso 3: Aprendizajes y reflexiones

De ello aprendimos que

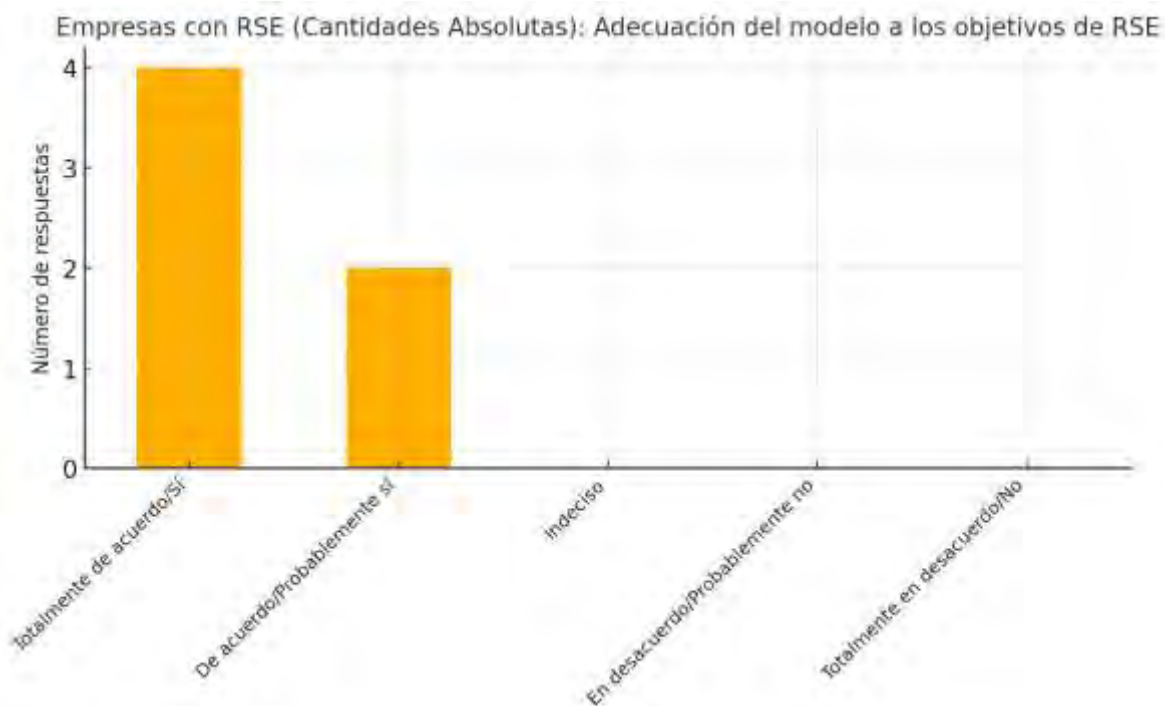
La evidencia muestra que la comunidad valora el acceso al agua potable y está dispuesta a involucrarse en su mantenimiento
Paso 4: Decisiones y Acciones

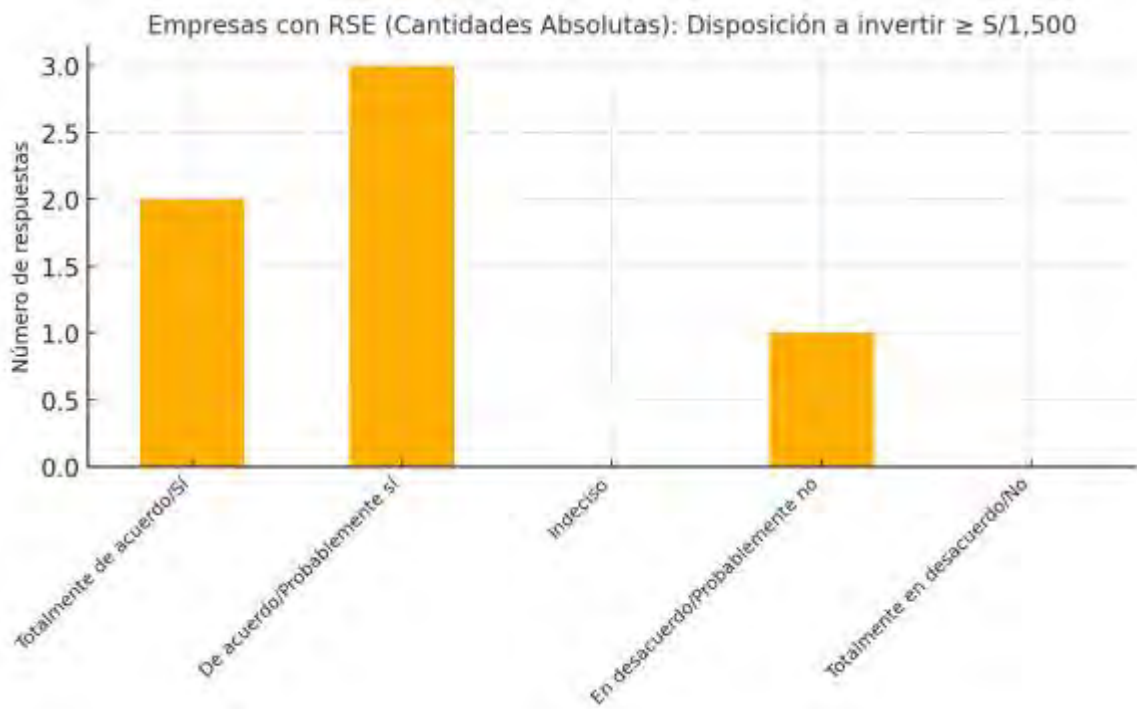
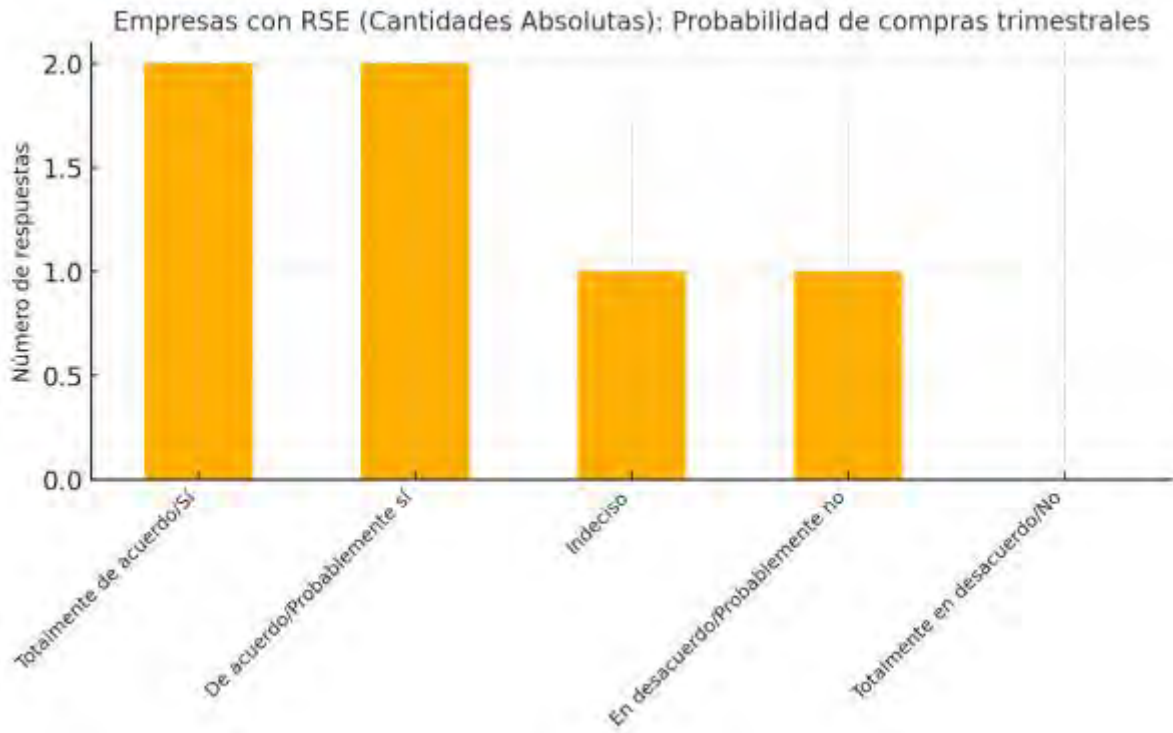
Paso 4: Decisiones y acciones

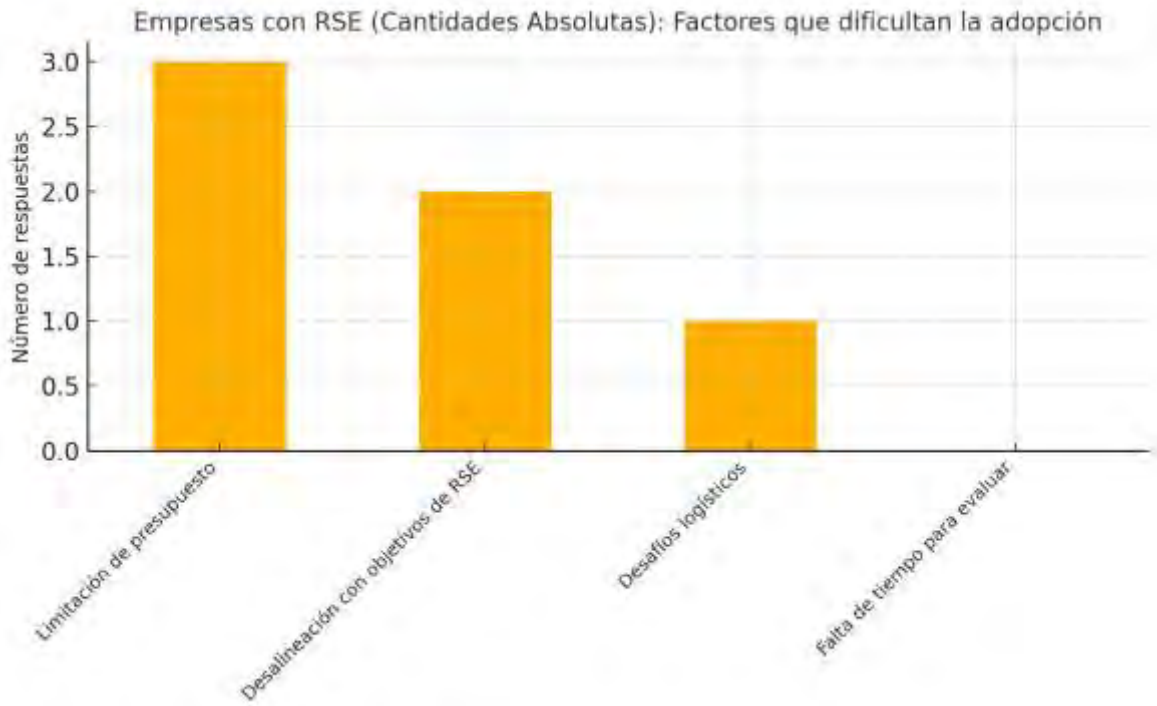
Por lo tanto, nosotros

Decidimos mantener la hipótesis 4.

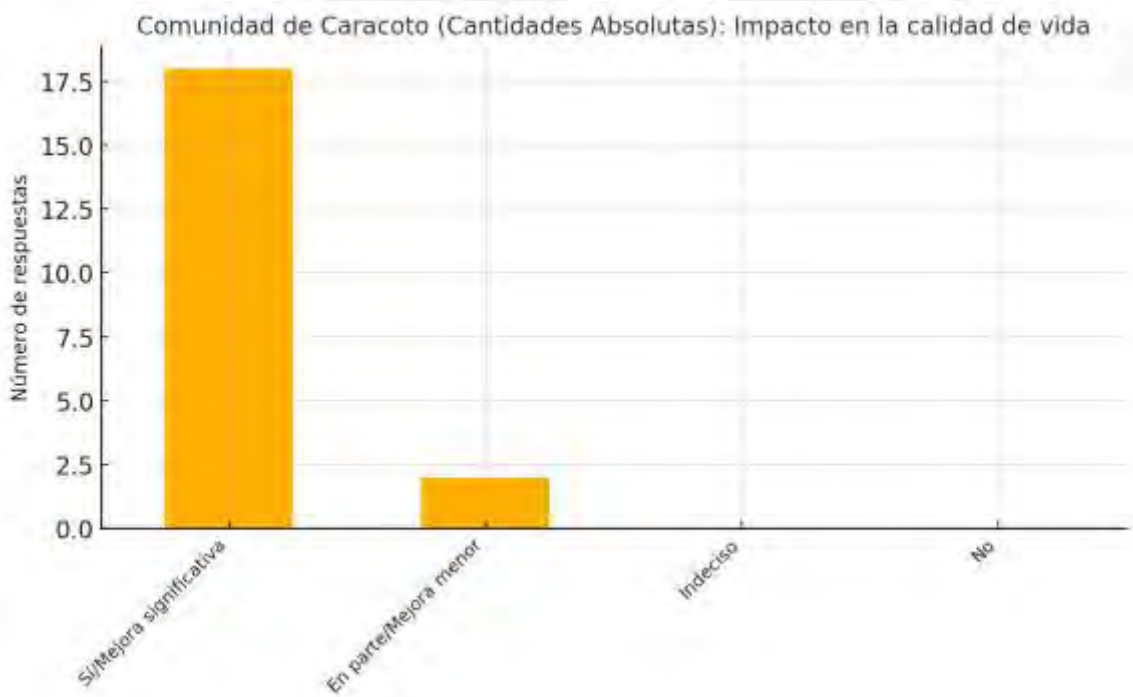
Anexo 17: Resultado de las Encuestas a las Empresas

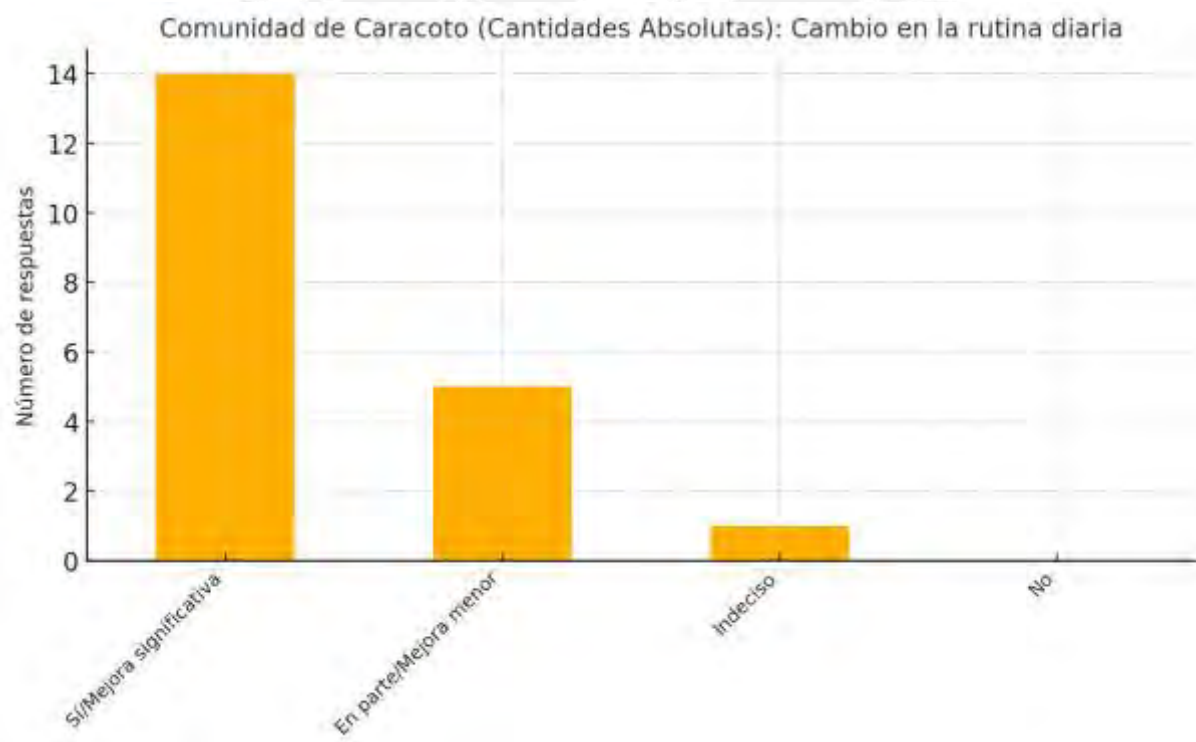
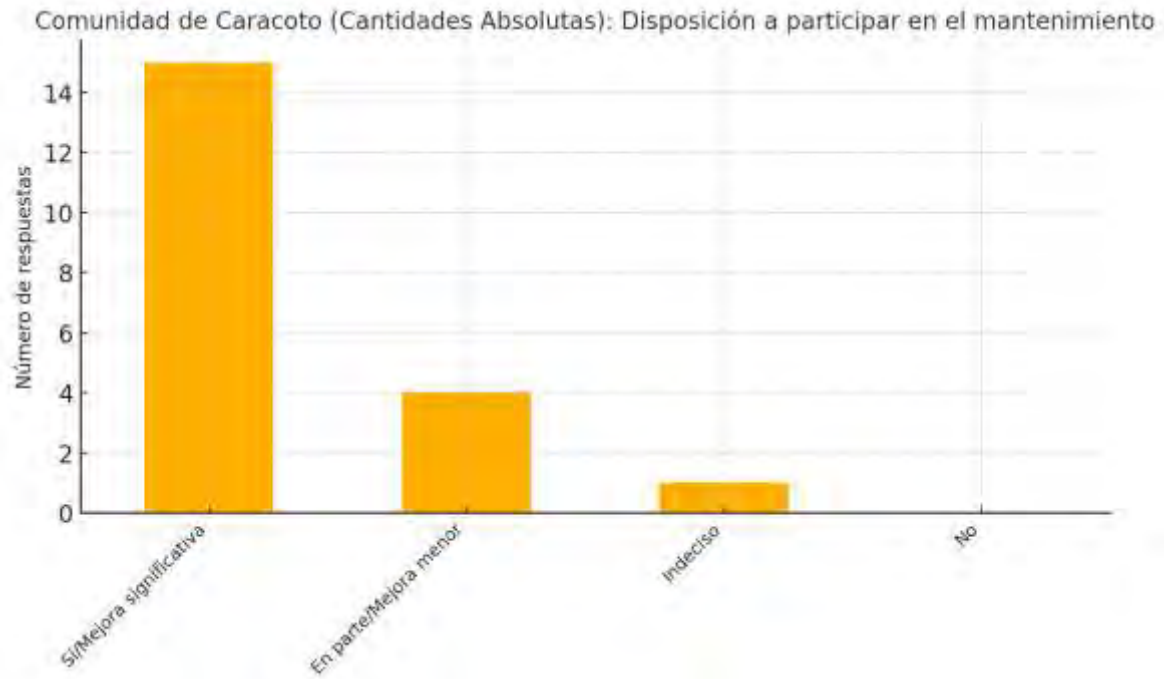




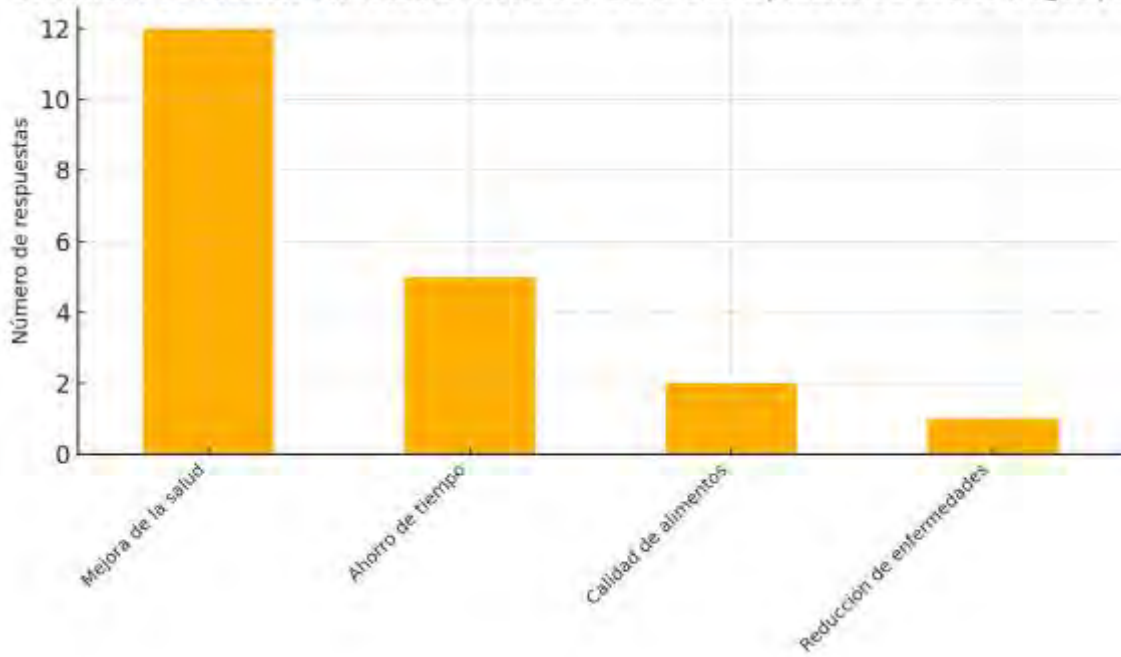


Anexo 18: Resultado de las Encuestas a la Comunidad

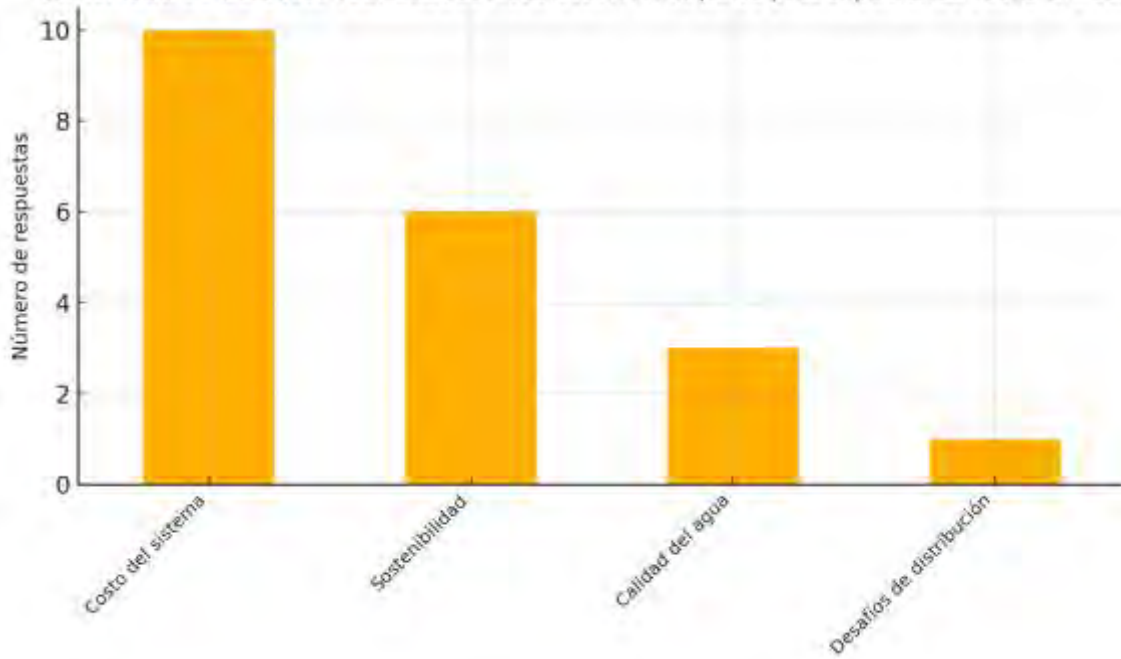




Comunidad de Caracoto (Cantidades Absolutas): Beneficios esperados del acceso a agua potable



Comunidad de Caracoto (Cantidades Absolutas): Principales preocupaciones sobre el sistema



Anexo 19: Simulación de Montecarlo Análisis Eficiencia Plan de Marketing

Simulación Monte Carlo usando análisis de hipótesis

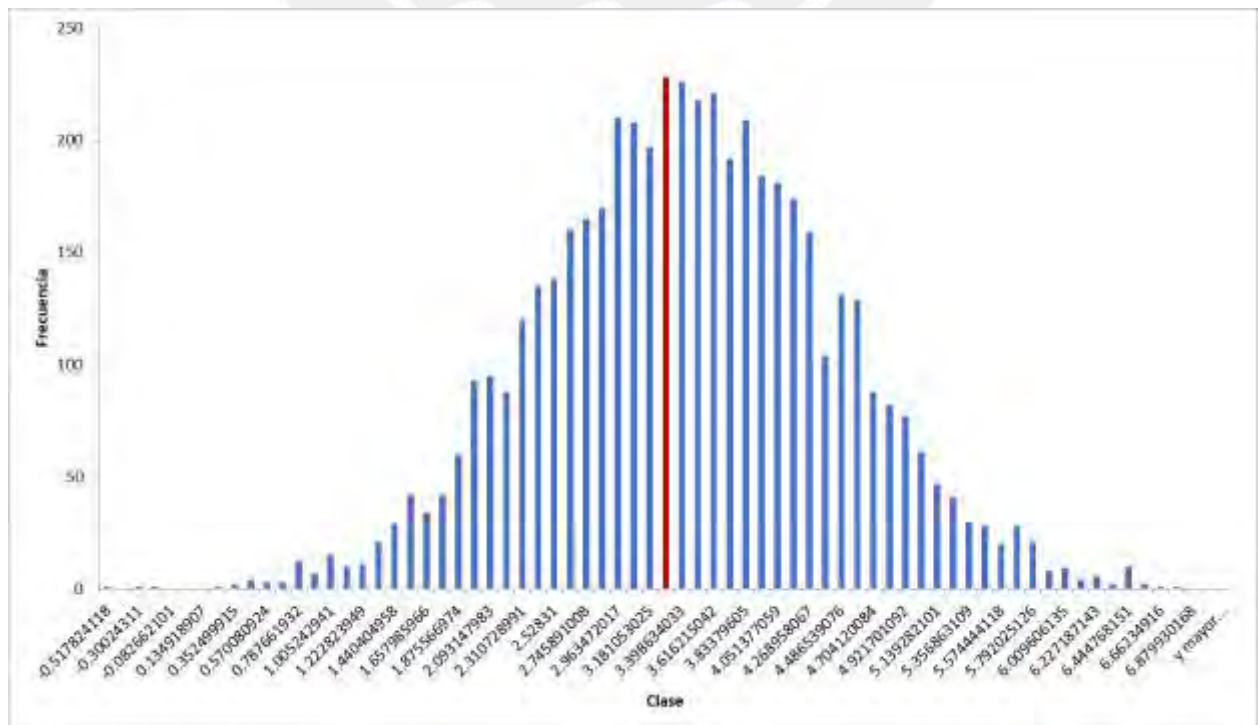
	VTVC/CAC	CAC	VTVC
Promedio esperado	10.20	150.00	1,420.00
Desviación estándar	3.08	35.36	120.00
Primera simulación	8.24	139.82	1413.92
Promedio	10.477		
Desviación estándar	3.097		
Mínimo	1.328		
Máximo	18.810		
Alta eficiencia: > 3.40	98.64%		

Pruebas	Eficiencia del marketing
1	8.243
2	8.677
3	10.351
4	12.621
5	12.686
6	9.411
7	9.297
8	7.816
9	9.271
10	7.262
11	6.730
12	9.168
13	8.034
14	12.998
15	5.226
16	15.094
17	10.489
18	12.448
19	13.582
20	8.338
21	7.276
22	11.729
23	3.811
24	8.630
25	10.887
26	9.661
27	11.443
28	7.660
29	17.344
30	14.256

Llenar celdas C21 y D21

Las celdas en azul y plomo se llenan automáticamente

Análisis de sensibilidad Escenario	VTVC	CAC
muy pesimista	1,200.00	200.00
pesimista	1,400.00	175.00
esperado	1,500.00	150.00
optimista	1,500.00	125.00
muy optimista	1,500.00	100.00
Promedio	1,420.00	150.00
DesvEstand	130.38	39.53



Anexo 20: Presupuesto de Inversión y Costos Operativos

Categoría	Item	Descripción	Cantidad	Costo unitario (PEN)	Costo total (PEN)
Infraestructura	Construcción de planta	Edificación de área de extracción, tratamiento y embotellado (básico)	1	S/ 120,000.00	S/ 120,000.00
	Sistema de bombeo	Sistema básico de bombeo	1	S/ 25,000.00	S/ 25,000.00
	Tanque de almacenamiento de agua cruda	Reducción de capacidad en tanques	1	S/ 15,000.00	S/ 15,000.00
	Sistema de tuberías	Tuberías de PVC en lugar de acero inoxidable	1	S/ 8,000.00	S/ 8,000.00
Maquinaria y Equipos	Filtro de carbón activado	Equipo básico para purificación inicial	1	S/ 20,000.00	S/ 20,000.00
	Filtro de arena	Modelo básico de filtrado	1	S/ 18,000.00	S/ 18,000.00
	Sistema de ósmosis inversa	Sistema simplificado para volúmenes más bajos	1	S/ 50,000.00	S/ 50,000.00
	Lámpara UV	Un solo sistema de lámpara UV	1	S/ 6,000.00	S/ 6,000.00
	Tanque de almacenamiento de agua tratada	Tanque reducido de almacenamiento	1	S/ 18,000.00	S/ 18,000.00
	Máquina embotelladora	Modelo semiautomático básico	1	S/ 70,000.00	S/ 70,000.00
	Cinta transportadora	Versión pequeña para volúmenes limitados	1	S/ 15,000.00	S/ 15,000.00
	Etiquetadora	Etiquetadora manual o semiautomática	1	S/ 8,000.00	S/ 8,000.00
Vehículos y Logística	Camión repartidor	Un solo vehículo de menor capacidad	1	S/ 60,000.00	S/ 60,000.00

Tecnología	Sistema de monitoreo de calidad	Software y sensores básicos	1	S/ 15,000.00	S/ 15,000.00
Personal y Recursos Humanos	Contratación inicial	Personal reducido: ingeniero de planta, operario y técnico	3	S/ 4,000.00	S/ 12,000.00
	Capacitación del personal	Capacitación básica en uso de equipos	1	S/ 6,000.00	S/ 6,000.00
Marketing y Publicidad	Estrategia de marketing inicial	Marketing digital y publicidad local	1	S/ 15,000.00	S/ 15,000.00
Permisos y Licencias	Licencias y permisos	Permisos básicos para operación local	1	S/ 8,000.00	S/ 8,000.00
Capital de Trabajo	Insumos y materiales	Botellones, etiquetas y productos químicos	1 mes	S/ 15,000.00	S/ 15,000.00
	Fondo de reserva	Reserva ajustada para gastos imprevistos	-	S/ 30,000.00	S/ 30,000.00
Total				S/ 526,000.00	S/ 534,000.00

Categoría	Detalle	Cantidad / Unidad	Costo Unitario (S/)	Costo Total (S/)
1. Personal operativo	Técnico de planta	1 persona × 12 meses	S/ 1,600	S/ 29,760
	Ayudante / auxiliar técnico	1 persona × 12 meses	S/ 1,300	S/ 24,180
	Personal logístico / carga	1 persona × 12 meses	S/ 1,800	S/ 33,480
	Subtotal Personal			S/ 87,420
2. Energía eléctrica	Uso continuo de equipos y bombeo	12 meses	S/ 2,000	S/ 24,000
3. Transporte / reparto	Alquiler de movilidad (camioneta 5 días/semana)	12 meses	S/ 2,500	S/ 30,000
	Combustible mensual	12 meses	S/ 800	S/ 9,600
	Mantenimiento de vehículo (básico anual)	1	S/ 2,400	S/ 2,400
	Subtotal Transporte			S/ 66,000
4. Mantenimiento planta	Preventivo (equipos, filtros, tuberías)	Anual	Estimado	S/ 12,000
	Correctivo / repuestos	Anual	Estimado	S/ 8,000

	Subtotal Mantenimiento			S/ 20,000
6. Otros operativos	Servicios básicos, papelería, emergencias	Anual	Estimado	S/ 8,000
Total, Costos de Producción (Año 1)				S/ 181,420

Categoría	Detalle	Unidad	Costo Unitario (S/)	Total (S/)	Costo por litro (S/)
1. Insumos químicos	Cloro, floculantes, sales	Por 1,000 litros	S/ 0.80	S/ 1,547.52	S/ 0.0008
	Ácido, neutralizantes (eventual)	Por 1,000 litros	S/ 0.25	S/ 483.60	S/ 0.0003
2. Envases y empaques	Tapas, etiquetas, limpieza	Por bidón (20L)	S/ 0.30	S/ 29,016	S/ 0.0150
3. Botellones	Botellón (si no es retornable)	Por bidón	S/ 8.00	<i>Opcional</i>	
4. Combustible	Gasolina para reparto	Mensual	S/ 800 × 12	S/ 9,600	S/ 0.0050
5. Energía eléctrica	Bombeo, filtrado (parte proporcional)	50% de total	S/ 12,000	S/ 12,000	S/ 0.0062
6. Mantenimiento variable	Lubricantes, piezas, desgaste equipos	Estimado anual	—	S/ 5,000	S/ 0.0026
7. Agua (ANA – REUA)	Retribución económica anual	Estimado simbólico	—	S/ 300	S/ 0.0002
Total, Variable				S/ 57,947.12	S/ 0.0300

Anexo 21: Simulación de Montecarlo Análisis de Riesgo del VAN

Simulación Monte Carlo para el VAN de Merkatoapp

Años	0	1	2	3	4	5
Flujo de caja neto	-S/ 293,700.00	S/ 112,073.74	S/ 263,200.63	S/ 431,625.83	S/ 622,967.95	S/ 833,945.49
Promedio ponderado de capital	15.00%					
Valor Actual Neto (VAN)	1,057,376.15					
Tasa Interna de Retorno (TIR)	85.82%	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Período de retorno (en años)	5.00					

Para obtener la desviación estándar deben probarse varios escenarios

	VAN-Prom	VAN-DE
	965,031.25	92,344.90

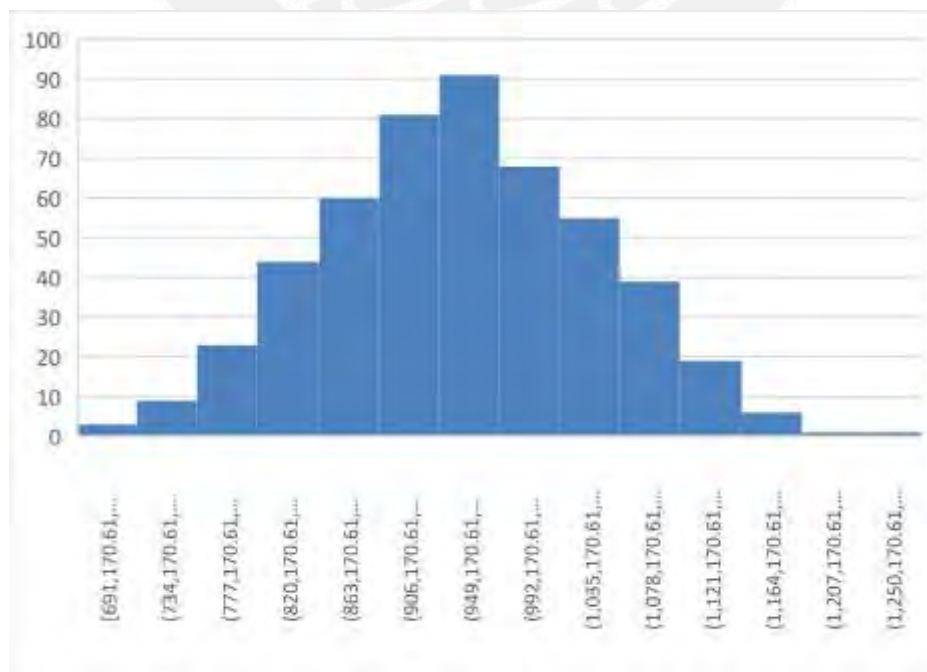
Primera simulacion **951,470.14**

VAN promedio simulado	963,882.56
VAN desviación estándar simulada	97346.01082
VAN mínimo	691,170.61
VAN máximo	1,254,631.53
Riesgo de pérdida: VAN < 20,000	0.0%

Llenar celdas B11:C11 y C28

Las celdas en azul y plomo se llenan automáticamente

Análisis de sensibilidad	crecimiento	VAN
muy pesimista		1,201,209.19
pesimista		1,351,360.34
esperado		1,501,511.49
optimista		1,651,662.64
muy optimista		1,801,813.79
Promedio		1,501,511.49
DesvEstand		237,409.81



Anexo 22: Guía de Encuesta para el Beneficiario

Objetivo: Conocer el comportamiento, percepciones y preocupaciones de los usuarios.

BIO

1. ¿Qué edad tiene?
2. ¿Grado de instrucción?
3. ¿Cuánto es el ingreso económico de su hogar?
4. ¿A qué comunidad pertenece?

Actividades

5. ¿Usted es miembro de una comunidad campesina?
6. ¿Quién es el personal responsable de sostener económicamente la familia? ¿En qué se dedica?
7. En verano ¿juegan carnavales?

Problema

8. ¿De qué forma se abastece del agua potable?
9. ¿Qué uso realiza con el agua?
10. ¿Cuántos litros de agua consumo al día?
11. ¿Cómo describirías la calidad del agua potable disponible en tu comunidad?

Familia

12. ¿Cuántos miembros componen en su familia?
13. ¿Cuántas veces al año se enferma su familia? ¿Y de qué?

Social

14. ¿Asiste a sus reuniones comunales?
15. ¿Con qué frecuencia?
16. ¿Comparte el pensamiento con su comunidad?
17. ¿Asiste a las audiencias públicas de su Municipalidad?
18. ¿Está de acuerdo?
19. ¿Cuáles son las medidas que toma su comunidad para gestionar y conservar el agua?

Sustento

BIO

Nos permite conocer mejor al usuario que sufre el problema social de la necesidad del agua.

Actividades

Nos permite conocer sus actividades del día a día sobre su comportamiento del usuario.

Problema

Nos permite identificar los problemas directos e indirectos de la necesidad que afrontan en su comunidad.

Familia

Nos permite conocer a los miembros de su familia y sus costumbres.

Social

Nos permite identificar los intereses en común de su entorno social y su comunidad.

Anexo 23: Encuesta para Entrevistas con Empresas con Programas de RSE

I. BIO (Datos generales)

1. **¿Cuál es el sector de su empresa?**
 - Manufactura
 - Servicios
 - Comercio
 - Otro: _____
2. **¿Cuántos empleados tiene su empresa?**
 - Menos de 50
 - 50-250
 - Más de 250
3. **¿Cuáles son los ingresos anuales aproximados de su empresa?**
 - Menos de S/20 millones
 - Entre S/20-50 millones
 - Más de S/50 millones
4. **¿Qué departamento está a cargo de las decisiones de compras con impacto social?**
 - RSE
 - Compras
 - Otro: _____

II. Círculo Social y Entorno Empresarial

5. **¿En qué redes empresariales o cámaras de comercio participa su empresa?**
 - Cámara de Comercio
 - Red de Sostenibilidad
 - Otra: _____
6. **¿Asiste su empresa a eventos relacionados con sostenibilidad y responsabilidad social?**
 - Sí
 - No
 - ¿Cuántos eventos al año?: _____
7. **¿Qué medios o redes sociales utiliza su empresa para comunicar sus acciones de RSE?**
 - Instagram
 - LinkedIn
 - Facebook
 - Sitio web corporativo
 - Otro: _____

III. Motivaciones y Valores

8. **¿Cuáles son las principales motivaciones para que su empresa compre productos con impacto social? (Seleccione todas las que apliquen)**
 - Cumplir con los objetivos de RSE
 - Mejorar la reputación y la imagen pública
 - Contribuir al desarrollo de comunidades locales

- Otro: _____
9. **¿Qué valor le asigna su empresa a la transparencia en el impacto social de los productos?**
- Muy alto
 - Alto
 - Moderado
 - Bajo
10. **¿Cuáles son los principales valores que su empresa busca promover al comprar productos con impacto social?**
- Responsabilidad social
 - Innovación
 - Compromiso ambiental
 - Otro: _____

IV. Problemas o Barreras

11. **¿Cuáles son las barreras más significativas para comprar productos con impacto social?**
- Costos adicionales
 - Falta de métricas claras
 - Experiencias previas negativas
 - Otro: _____
12. **¿Ha tenido experiencias negativas en la compra de productos con impacto social?**
- Sí
 - No
 - Si la respuesta es "Sí", describa brevemente: _____
13. **¿Qué importancia tiene para su empresa el equilibrio entre el precio y el impacto social de un producto?**
- Muy importante
 - Importante
 - Moderado
 - Poco importante

V. Actividades Relacionadas con la Compra

14. **¿Qué criterios se consideran en el proceso de selección de proveedores de productos con impacto social?**
- Certificación de sostenibilidad
 - Evaluaciones de impacto
 - Transparencia en la cadena de suministro
 - Otro: _____

15. **¿Cada cuánto tiempo su empresa realiza auditorías de impacto social para evaluar a sus proveedores?**

- Mensualmente
- Trimestralmente
- Anualmente
- No realizamos auditorías

16. **¿Qué tipos de campañas utiliza su empresa para comunicar sus acciones de RSE?**

- Internas para empleados
- Externas para clientes y socios
- Ambas
- Otro: _____

VI. Creencias y Cultura

17. **¿Qué tan importante considera su empresa contribuir al bienestar social de las comunidades?**

- Muy importante
- Importante
- Moderado
- Poco importante

18. **¿Qué lugar ocupa la innovación en los valores de su empresa al evaluar proveedores de productos con impacto social?**

- Fundamental
- Importante
- Moderado
- Poco importante

19. **¿Qué percepción tiene su empresa sobre la importancia del impacto social a largo plazo?**

- Es esencial para nuestra estrategia
- Es importante, pero no primordial
- Es un aspecto secundario
- No es relevante

Anexo 24: Cuestionario para Empresas con RSE

Sección 1: Empresas con Responsabilidad Social Empresarial (RSE).

1. **¿El modelo Compra uno, regala medio se alinea con los objetivos de RSE de su empresa?**
 - Totalmente de acuerdo
 - De acuerdo
 - Indeciso
 - En desacuerdo
 - Totalmente en desacuerdo
2. **¿Estaría interesado en realizar una compra inicial para evaluar el impacto del modelo en sus objetivos de RSE?**
 - Sí, definitivamente
 - Probablemente sí
 - Indeciso
 - Probablemente no
 - No, definitivamente no
3. **¿Qué tan probable es que su empresa realice compras trimestrales bajo este modelo?**
 - Muy probable
 - Probable
 - Indeciso
 - Poco probable
 - Nada probable
4. **¿Estaría dispuesto a realizar una compra promedio de al menos S/1,500 en cada adquisición bajo este modelo?**
 - Sí, completamente
 - Posiblemente sí
 - Indeciso
 - Posiblemente no
 - No, en absoluto
5. **¿Cuáles de los siguientes factores considera que podrían dificultar la adopción de este modelo? (Puede marcar más de una opción)**
 - Presupuesto limitado.
 - Falta de alineación con los objetivos de RSE.
 - Logística de distribución.
 - Escasez de tiempo para evaluar nuevas propuestas.
 - Ninguno de los anteriores.

6. **¿Cree que el acceso a agua potable mejorará significativamente su calidad de vida?**

- Sí, mucho
- Sí, en parte
- Indeciso
- Poco
- Nada

¿Estaría dispuesto a participar en el mantenimiento del sistema de distribución de agua para garantizar su sostenibilidad?

- Sí, completamente
- Probablemente sí
- Indeciso
- Probablemente no
- No, en absoluto

¿Cómo cree que cambiará su rutina diaria al contar con un suministro seguro y constante de agua potable?

- Mejora significativa en tiempo y salud.
- Mejoraría en aspectos menores.
- Indeciso.
- Poco cambio.
- Ningún cambio.

¿Qué beneficios cree que obtendría al contar con agua potable en su comunidad? (Puede marcar más de una opción)

- Mejora de la salud familiar.
- Reducción del tiempo para obtener agua.
- Mejora en la calidad de los alimentos.
- Reducción de enfermedades relacionadas con el agua.
- Ninguno.

7. **¿Cuáles de los siguientes aspectos le preocupan más sobre el acceso al agua potable? (Puede marcar más de una opción)**

- Costo del sistema.
- Mantenimiento y sostenibilidad.
- Calidad del agua suministrada.
- Logística de distribución.
- Ninguno