

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

ESCUELA DE POSGRADO



Modelo ProLab: Yaku CarWash, una propuesta de lavado de autos enfocada en el medio ambiente mediante la reutilización del agua como factor diferenciador en la ciudad de Lima

TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE MAGÍSTER EN ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA DE EMPRESAS OTORGADO POR LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

PRESENTADA POR:

MOSQUEIRA VALDEIGLESIAS, GUISELA JUDITH, DNI: 41043662

SÁNCHEZ VIALE, ANDREA DEL PILAR, DNI: 45759952

SÁNCHEZ PINEDA, FRANZ NICOLLS, DNI: 47787478

SIESQUEN MANRIQUE, PEDRO JEFFERSON, DNI: 46586577

ASESOR:

Nicolás Andrés Núñez Morales, DNI: 49011442

ORCID código del asesor <https://orcid.org/0000-0003-2193-3830>

JURADO

Igor Leopoldo Loza Geldres

Katherina Verónica María Kuschel Rietzsch

Nicolás Andrés Núñez Morales

Surco, agosto 2023

Declaración Jurada de Autenticidad

Yo, Nicolás Andrés Núñez Morales, 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 “Yaku CarWash, una propuesta de lavado de autos enfocada en el medio ambiente mediante la reutilización del agua como factor diferenciador en la ciudad de Lima”, de los autores:

Andrea del Pilar Sánchez Viale, DNI: 45759952

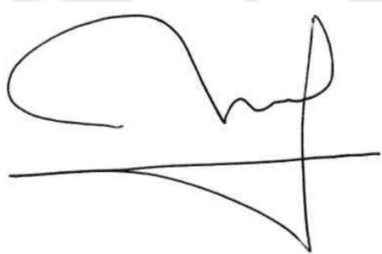
Guisela Judith Mosqueira Valdeiglesias, DNI:41043662

Franz Nicolls Sánchez Pineda, DNI: 47787478

Pedro Siesquen Manrique, DNI: 46586577, dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 20%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software *Turnitin* el 02/05/2023.
- He revisado con detalle dicho reporte y confirmo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio alguno.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las pautas académicas.

Lugar y fecha: Lima, 29 de mayo de 2023

Apellidos y nombres del asesor: Núñez Morales, Nicolás Andrés	
DNI: 49011442	Firma
ORCID: 0000-0003-2193-3830	

Agradecimientos

Agradezco a mi familia por su apoyo constante e incondicional, siempre dándome aliento para lograr todas mis metas.

Andrea Sánchez

Quiero agradecer a mi madre, mi esposo, mis hijos, familia y amistades por todo su apoyo incondicional y por ser la razón para el cumplimiento de mis objetivos a lo largo de estos años.

Guisela Mosqueira

Agradezco el constante apoyo de mi familia y seres queridos para conseguir los logros académicos y profesionales alcanzados a lo largo de los años.

Franz Sanchez

Agradezco el apoyo de mis padres y hermanos hacia el logro de mis objetivos personales y académicos.

Pedro Siesquen

Dedicatoria

Dedicamos esta tesis a Dios, a nuestra familias y compañeros por habernos permitido llegar hasta este momento tan importante de nuestra formación profesional.



Índice

Agradecimientos	3
Dedicatoria	4
Índice	5
Resumen Ejecutivo	8
Abstract	9
Capítulo I. Definición del Problema	10
1.1. Contexto en el que se Determina el Problema a Resolver	10
1.2. Definición del Problema	10
1.3. Sustento de la Complejidad y Relevancia del Problema a Resolver	11
Capítulo II. Análisis del Mercado	13
2.1. Descripción del Mercado o Industria	13
2.2. Análisis Competitivo Detallado	15
Capítulo III. Investigación del Usuario	17
3.1. Perfil del Usuario	17
3.2. Mapa de Experiencia de Usuario	21
3.3. Identificación de la Necesidad a Resolver para el Usuario	23
Capítulo IV. Diseño del Servicio	24
4.1. Concepción del Servicio	24
4.2. Desarrollo De La Narrativa	29
4.3. Carácter Innovador Y Disruptivo Del Producto O Servicio	31
4.4. Propuesta De Valor	31

	6
4.5. Producto Mínimo Viable (PMV)	32
Capítulo V. Modelo de Negocio	36
5.1. Lienzo del Modelo de Negocio	36
5.2. Viabilidad Financiera del Modelo de Negocio	37
5.3. Escalabilidad/Exponencialidad del Modelo de Negocio	37
Capítulo VI. Solución Deseable, Factible Y Viable	39
6.1. Hipótesis para Validar la Deseabilidad de la Solución	39
6.2. Experimentos Empleados para Validar la Deseabilidad de la Solución	40
6.3. Validación de la Factibilidad de la Operación	43
6.3.1. Plan De Mercadeo	43
6.3.1.1. Objetivos Comerciales y de Marketing	43
6.3.1.2. Segmentos de Mercado Objetivo	44
6.3.1.3. Análisis de Competidores	45
6.3.1.4. Mezcla De Marketing	45
6.3.1.4.1. Producto	45
6.3.1.4.2. Precio	45
6.3.1.4.3. Plaza	46
6.3.1.4.4. Promoción	46
6.3.1.5. Presupuesto de Marketing	46
6.3.2. Plan de Operaciones	48
6.3.3. Simulaciones Empleadas para Validar la Hipótesis	52

	7
6.4. Validación de la Viabilidad de la Solución	57
6.4.1. Presupuesto de Inversión	57
6.4.2. Análisis Financiero	59
Capítulo VII. Solución Sostenible	61
7.1. Relevancia Social de la Solución	61
7.2. Rentabilidad Social de la Solución	66
Capítulo VIII. Conclusiones Y Recomendaciones	70
8.1. Conclusión	70
8.2. Recomendación	71
Referencias	72

Resumen Ejecutivo

El presente plan de negocios detalla la creación e implementación de una empresa de lavado de autos, la cual llamaremos Yaku CarWash SAC, la cual tiene como misión brindar servicios de lavado de autos, ofreciendo el servicio de lavado básico, lavado/encerado y pulido. Los factores diferenciadores de este proyecto son que la empresa busca proyectar una imagen real de cuidado al medio ambiente, mediante la reutilización del agua empleada en los servicios de lavado. Además, la empresa busca potenciar la experiencia del cliente que se atiende en este tipo de negocios, brindándole un lugar confortable y una experiencia “eco amigable”.

Actualmente, existe un mercado amplio en el Perú, ya que cada 3 de 4 personas utiliza este tipo de servicios. Sin embargo, es preciso señalar que de los hogares limeños solo el 19% posee autos y este porcentaje está concentrado en los niveles socioeconómicos A y B (INEI, 2007), por lo que bajo estas premisas el proyecto pretende iniciar operaciones en el primer año con aproximadamente 82 mil servicios de lavado logrando una utilidad neta del 17%.

Por lo que bajo estas consideraciones el proyecto concretará un VAN financiero de S/ 2,367,205 y una TIR de 41%, permitiendo a Yaku Car Wash ser un propuesta rentable y sostenible con el tiempo; además de concretar un VAN social de S/ 1,100,023 confirmando el impacto social de Yaku.

Abstract

In this business plan, the creation and implementation of a car wash company under the name Yaku Car Wash SAC is described. The company's mission is to provide car wash services, including basic washing, washing/waxing and polishing services. Its aim to promote environmental awareness, by reusing the water employed on its services, is the differentiating factor of the business. The company also aims to improve the car wash customer's experience in a comfortable and eco-friendly setting.

Nowadays, the Peruvian car wash market is vast, as every 3 out of 4 Peruvians resort to this service. However, it should be noted that only 19 % of households in Lima have their own car, percentage that falls within socioeconomic classes A and B (INEI, 2007). In this context, the company intends to operate with approximately 82 000 car washes in its first year and generate a net profit of 17 %.

Based on the above considerations, the project is expected to achieve a financial NPV of 2 367 205 PEN and an IRR of 41 %. This would enable Yaku Car Wash to be a profitable and sustainable business over time, as well as achieve a social NPV of 1 100 023 PEN, demonstrating Yaku Car Wash's social impact.

Capítulo I. Definición del Problema

1.1. Contexto en el que se Determina el Problema a Resolver

Del total de agua disponible en el planeta, el 97% se encuentra en los mares y océanos (agua salada) y solo el 3% es agua dulce. De ese pequeño porcentaje, poco más del 2% está en glaciares (en estado sólido) y por tanto menos del 1% está disponible para el consumo (Blog Espacial, 2023).

Según Naciones Unidas, cada persona necesita 3,3 litros de agua al mes (unos 110 litros de agua al día para cubrir las necesidades de consumo e higiene).

El Perú es un país privilegiado, cuenta con 1.89 % de la disponibilidad de agua dulce del mundo, por ello, debemos cuidarla y administrar con justicia y equidad para todos. Esta yace en 159 cuencas hidrográficas en nuestro territorio, cada una de ellas tiene sus singularidades y necesidades de gestión de recursos hídricos adecuados (ANA, 2023).

Además del 99% de los glaciares tropicales del mundo se encuentran en la cordillera de los Andes: 71% en Perú, 20% en Bolivia, 4% en Ecuador y 4% en Colombia (Ceballos, 2012), esto nos ubica en una posición relativamente mejor al resto de países. Sin embargo, no se cuentan con suficientes iniciativas para cuidar este valioso recurso.

Por lo que, considerando que existen aproximadamente entre 7 y 8 millones de peruanos sin acceso al recurso hídrico, debemos tomar acción para asegurar que las futuras generaciones puedan contar con agua (Oxfam, 2023).

1.2. Definición del Problema

En el año 2021 (APP, 2023), Perú contaba con un parque automotor de 3.187 millones de vehículos y solo en Lima se concentra el 65.6% de ese número (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2022). (INEI, 2023).

Adicional a lo antes expuesto en el 2021 se incrementaron las ventas de vehículos livianos en un 40% con respecto al 2020, en el 2020 en un 26.2% con respecto al 2019, el

2019 en un 2.4% con respecto al 2018, esto nos marca un crecimiento constante año a año, a pesar de la pandemia COVID-19 (GanaMás, 2022).

Siendo así, en promedio el crecimiento anual del parque automotor de vehículos livianos aumenta en un 22.9% esto quiere decir a simple vista que tendremos más vehículos en las calles, cada uno de estos vehículos necesita mantenimiento ya sea estético o mecánico, y para cada uno de estos servicios se necesita agua (Posada, 2018).

Según fuentes españolas para lavar un auto en un túnel de lavado (muy escasos en Lima) se requieren 500 litros de agua y para un lavado con pistolas a presión (principal herramienta en estaciones de lavado) se gastan entre 40 y 50 litros de agua (Mars, 2008).

Si en el Perú tenemos un parque automotor de 3.187 millones de vehículos (APP, 2019), estamos hablando de 134,145,000 litros de agua aproximadamente utilizados solo en el lavado (siempre y cuando sea con pistola de agua a presión), agua que además es contaminada con productos químicos y que va directamente al desagüe, esto en un país donde 8 millones de habitantes no cuentan con servicio de agua potable.

Ante todo, lo expuesto previamente, es necesario encontrar una forma de contribuir a la reducción del desperdicio de agua, y de esta manera asegurar la sostenibilidad de este recurso para las futuras generaciones y para quienes más lo necesiten.

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

A razón de lo anteriormente mencionado es que se considera relevante la implementación de un carwash con sistema de reciclado de agua, lo cual implicaría una inversión hídrica inicial de aproximadamente 4,600 litros de agua que serían tratados y reutilizados en los siguientes lavados. Para lo cual, se hará uso de un sistema de reciclado y tratamiento de agua que asegurará un retorno del 90% de agua, por lo que se estarían reciclando 4,140 litros aproximadamente.

Es totalmente relevante indicar que al reciclar este volumen de agua estaremos ahorrando un recurso que diariamente podría beneficiar a 24 familias en las zonas con poco o nulo acceso al agua potable. En Lima tenemos más de 1.5 millones de habitantes sin acceso a la misma (Oxfam, 2023).



Capítulo II. Análisis del Mercado

2.1. Descripción del Mercado o Industria

El sector automotriz en el Perú ha tenido un crecimiento constante en los últimos 10 años, con un valor de los años 2021 y 2022 de 10.8% (AAP, 2022); cifras que resaltan frente a periodos de recesión causados por la coyuntura Covid-19 que ralentizó la dinámica de la industria automotriz en nuestro país.

Por otro lado, es importante tomar en cuenta el índice de renovación del parque automotor el cual se sitúa en 6% anual (AAP, 2019) el cual permite tomar como referencia la continuidad del negocio a lo largo del tiempo. Además, en el Perú los negocios de Car Wash se encuentran en la lista de los más rentables y con menor grado de inversión; dichas variables nos brindan referencias claras de las dimensiones de la industria automotriz y de los servicios facilitados.

Figura 1

Industria automotriz



Nota: Asociación Automotriz del Perú (2022)

Figura 2*Incremento de ventas en la industria automotriz*

	jun 2021	jul 2021	ago 2021	set 2021	oct 2021	nov 2021	dic 2021	ene 2022	feb 2022	mar 2022	abr 2022	may 2022	jun 2022	Acum jun 2022	Acum jun 2021	% Var Acum
Automóviles y SW	3,637	2,901	3,686	4,238	4,318	4,683	4,479	3,804	3,176	3,131	2,802	3,490	3,225	19,628	21,724	-9.6%
Camionetas	1,405	1,221	1,437	1,780	1,899	1,867	1,401	1,582	1,626	1,944	1,222	1,421	1,425	9,220	9,104	1.3%
Pick up, furgonetas	2,524	2,278	2,534	2,811	2,572	2,818	2,798	2,926	2,588	3,022	2,361	3,224	2,654	16,775	13,807	21.5%
SUV, todoterrenos	4,776	4,334	5,798	6,357	6,142	6,511	5,958	5,933	5,011	6,248	5,528	6,221	5,537	34,478	27,644	24.7%
V. Livianos	12,342	10,734	13,455	15,186	14,931	15,879	14,636	14,245	12,401	14,345	11,913	14,356	12,841	80,101	72,279	10.8%

Nota: Asociación Automotriz del Perú

Para que nuestra propuesta obtenga una ventaja competitiva, debe permanecer vigilante, alerta y estar permanentemente rastreando los cambios que se producen en su entorno con los competidores. Por otro lado, debe ser ágil para alterar sus estrategias y planes cuando surge alguna dificultad. Analizaremos el FODA.

Fortalezas

- Servicio Innovador
- Tecnología moderna y de alta calidad
- Reutilización de materia prima
- Ubicación estratégica con gran afluencia de vehículos
- Ecoamigable

Oportunidades

- Crecimiento del Mercado Automotriz
- Preocupación mundial por el cambio climático
- El valor del tiempo libre para los clientes

Debilidades

- Elevado costo para iniciar la empresa
- No hay una empresa en Perú que pueda brindar el servicio de mantenimiento a

las maquinarias

- Inexistencia de proveedores en Perú

Amenazas

- Alta competencia por empresas que no dan el servicio de reutilización de agua
- Fenómenos Climáticos (Fenómeno del Niño)
- Entrada de otras empresas con similares características
- Falta de concientización de la población en el ahorro del agua

2.2. Análisis Competitivo Detallado

Para realizar el análisis competitivo de la industria, se procederá con el análisis a través de las cinco fuerzas de Porter:

- Poder de negociación de los clientes: Debido a la poca oferta formal e informal de negocios de lavado de autos con poco uso de agua que dañen las partes del auto, los clientes tienen poca libertad de escoger el servicio que se adecue a sus necesidades. Motivo por el cual consideramos que el poder de negociación de los clientes representa una poca amenaza real (PureAqua, 2022).

Debido a la gran cantidad de oferta formal e informal de negocios de lavado de autos, los clientes tienen la libertad de escoger el servicio que se adecue a sus necesidades; tanto económicas como de calidad. Motivo por el cual consideramos que el poder de negociación de los clientes representa una amenaza real.

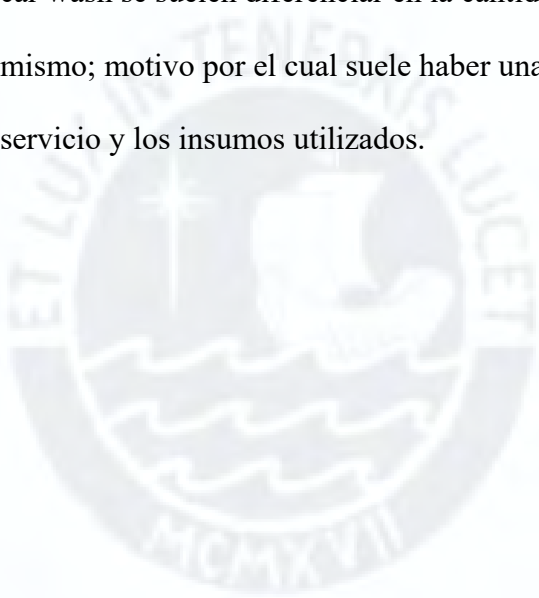
- Poder de negociación de proveedores: Tomando en consideración que el proyecto está enfocado en la limpieza y renovación de las condiciones físicas de los vehículos; existen diferentes soluciones para acompañar el proceso de lavado. Motivo por el cual se puede afirmar que el nivel de negociación de los proveedores es bajo.

- Amenaza de nuevos competidores: Las estaciones de lavado informales, suelen representar soluciones económicas frente a la necesidad de mantener tu vehículo limpio; además, las empresas de lavado formales están incrementando su share dentro del

mercado. Por lo que podemos inferir que existe un alto grado de amenaza de nuevos competidores.

- Amenaza de productos sustitutos: Los productos sustitutos para las estaciones manuales de lavado de autos son las estaciones automatizadas; sin embargo, dichos negocios aún no se presentan debido a los altos costos de inversión. Por lo que bajo la consideración antes mencionada; podemos afirmar que no hay un riesgo real en productos sustitutos.

- Rivalidad de competidores: De acuerdo a las investigaciones realizadas, los car wash se suelen diferenciar en la cantidad de servicios facilitados y en el costo de los mismo; motivo por el cual suele haber una escala de precios en función a la calidad del servicio y los insumos utilizados.



Capítulo III. Investigación del Usuario

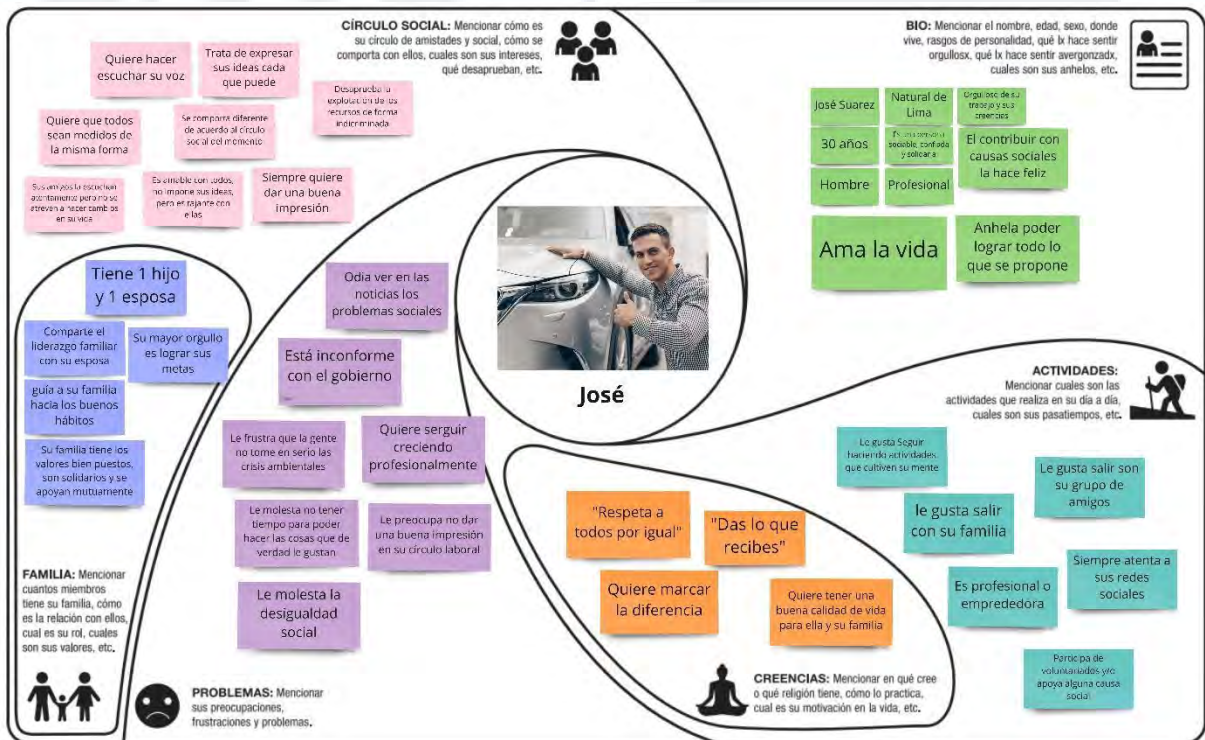
En el marco del proyecto propuesto se implementaron diferentes estrategias para reconocer el perfil del usuario principal, para lo cual se utilizó como filtro principal el Lienzo Meta Usuario, donde se pueden definir todas las características principales de los usuarios de este proyecto.

3.1. Perfil del Usuario

Se diseñó una encuesta para el usuario, enfocada en conocer más de cerca y sobre todo saber si ellos están dispuestos a pagar algo más por el servicio sabiendo que están contribuyendo al cuidado del agua mediante la reutilización de este. A partir de la información obtenida se logró identificar datos relevantes que nos ayudaron a determinar los patrones de las necesidades de los usuarios. Así mismo, bajo el Lienzo Meta Usuario se pudo clasificar la información obtenida y de esa manera poder conocer el perfil de usuario

Figura 3

Perfil del usuario



Nota: Elaboración propia

Usuario Comprador

Edad: 20 a 50 años

Distritos: Surco, Miraflores, La Molina

Motivación:

- Prolongar las condiciones estéticas de su vehículo
- Ser parte del cambio para la mejora del medio ambiente
- Mantener su unidad pulcra
- Diferente estilo de vida

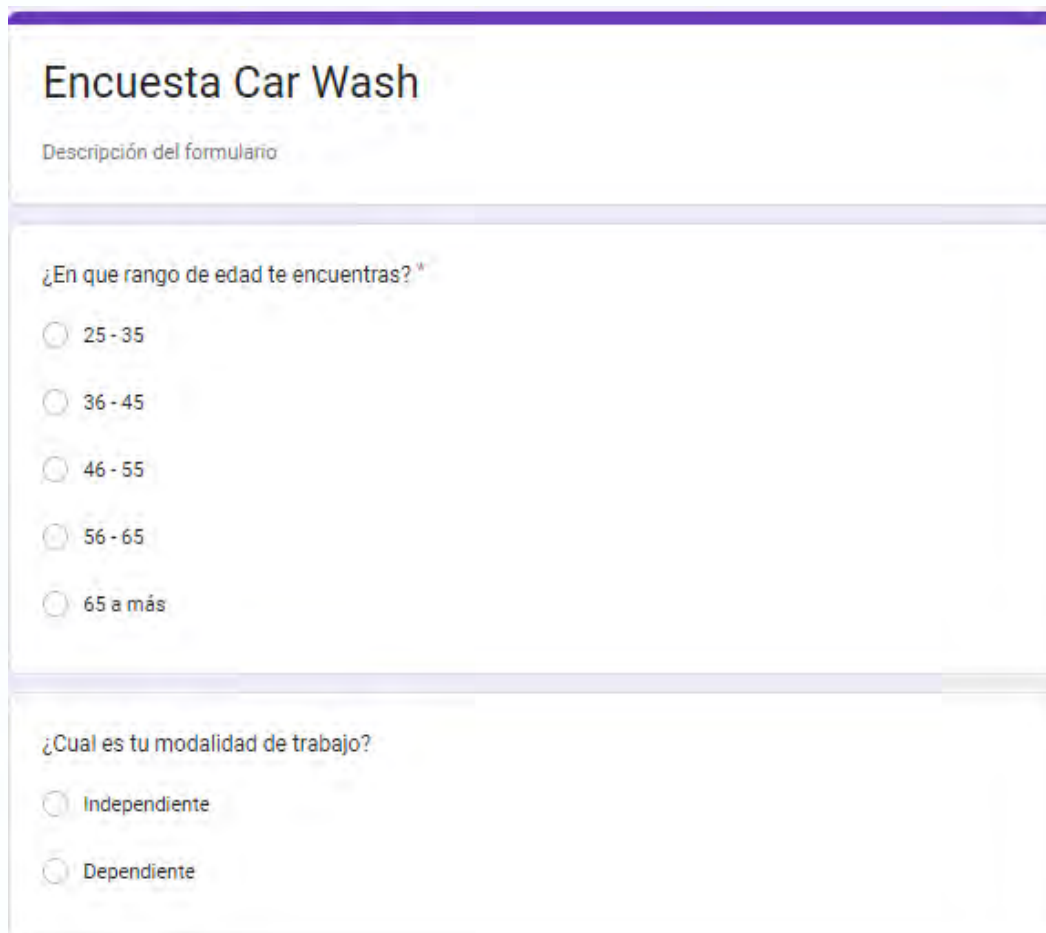
Constancia: Diaria

El usuario comprador es el que va a permitir que este negocio sea rentable. como características principales son el ahorro de tiempo, tener un estatus social acorde a sus posibilidades y ser parte del cambio para la mejora del medio ambiente.

Son conscientes de los peligros que traería el no cuidar el agua y esperan contribuir de una u otra manera en su cuidado.

Como en su mayoría son trabajadores dependientes e independientes, les interesa dar una buena impresión al llegar a cualquier lugar, y al no contar con tiempo ni la infraestructura para poder hacerlo ellos mismos, les obliga recurrir a los centros de lavado de autos.

Para este usuario más que una guía utilizamos una encuesta y preguntas al final de esta para definir su motivación.

Figura 4*Encuesta de Usuario Comprador*

Encuesta Car Wash

Descripción del formulario

¿En que rango de edad te encuentras? *

25 - 35

36 - 45

46 - 55

56 - 65

65 a más

¿Cual es tu modalidad de trabajo?

Independiente

Dependiente

¿Tienes Automovil, ya sea propio o familiar? *

- Sí
- No

¿En que distrito sueles lavar tu auto? *

Texto de respuesta corta

¿Cuando se ensucia lo lavas tu mismo o lo llevas a un car wash? *

- Lo lavo yo mismo
- Lo llevo al carwash
- A veces lo llevo al carwash a veces lo lavo yo mismo

¿De llevarlo al carwash por un servicio básico de lavado, cuantas veces al mes lo haces? *

- 0-1
- 2-4
- 5-8
- Otra...

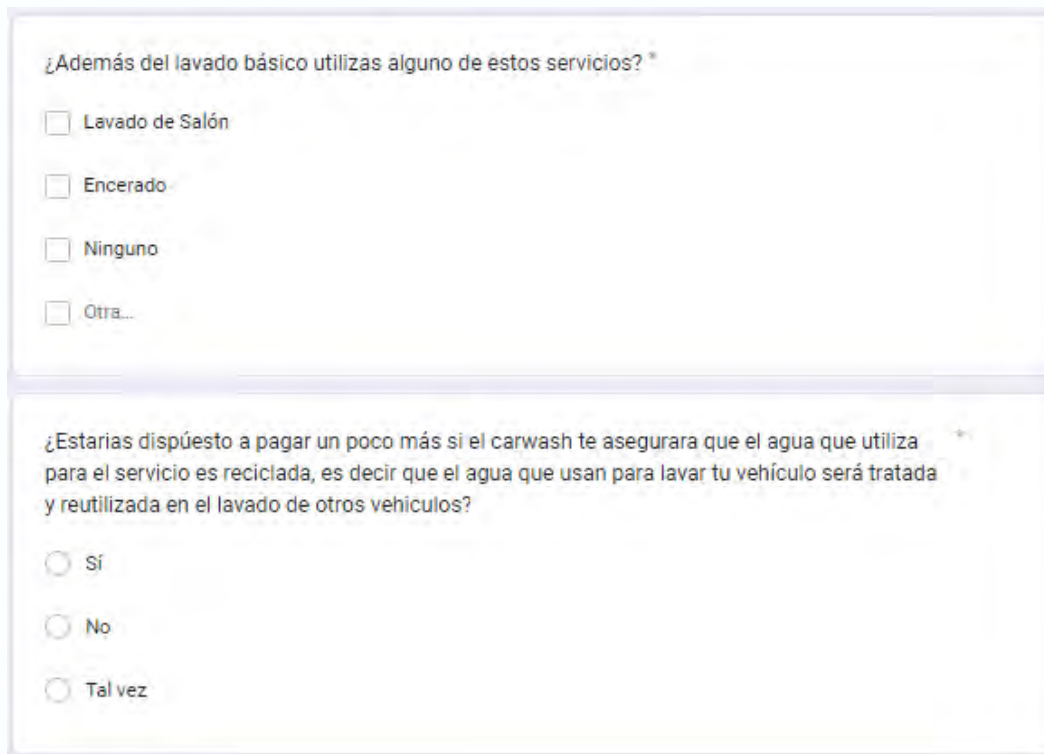
¿Cuanto pagas por el servicio de carwash básico?



Varias opciones

- 15 -25 soles
- 26 - 35 soles
- 36 - 45 coles
- Otra...
- Añadir opción





¿Además del lavado básico utilizas alguno de estos servicios? *

Lavado de Salón

Encerado

Ninguno

Otra...

¿Estarías dispuesto a pagar un poco más si el carwash te asegurara que el agua que utiliza para el servicio es reciclada, es decir que el agua que usan para lavar tu vehículo será tratada y reutilizada en el lavado de otros vehículos? *

Sí

No

Tal vez

Nota: Elaboración propia

3.2. Mapa de Experiencia de Usuario

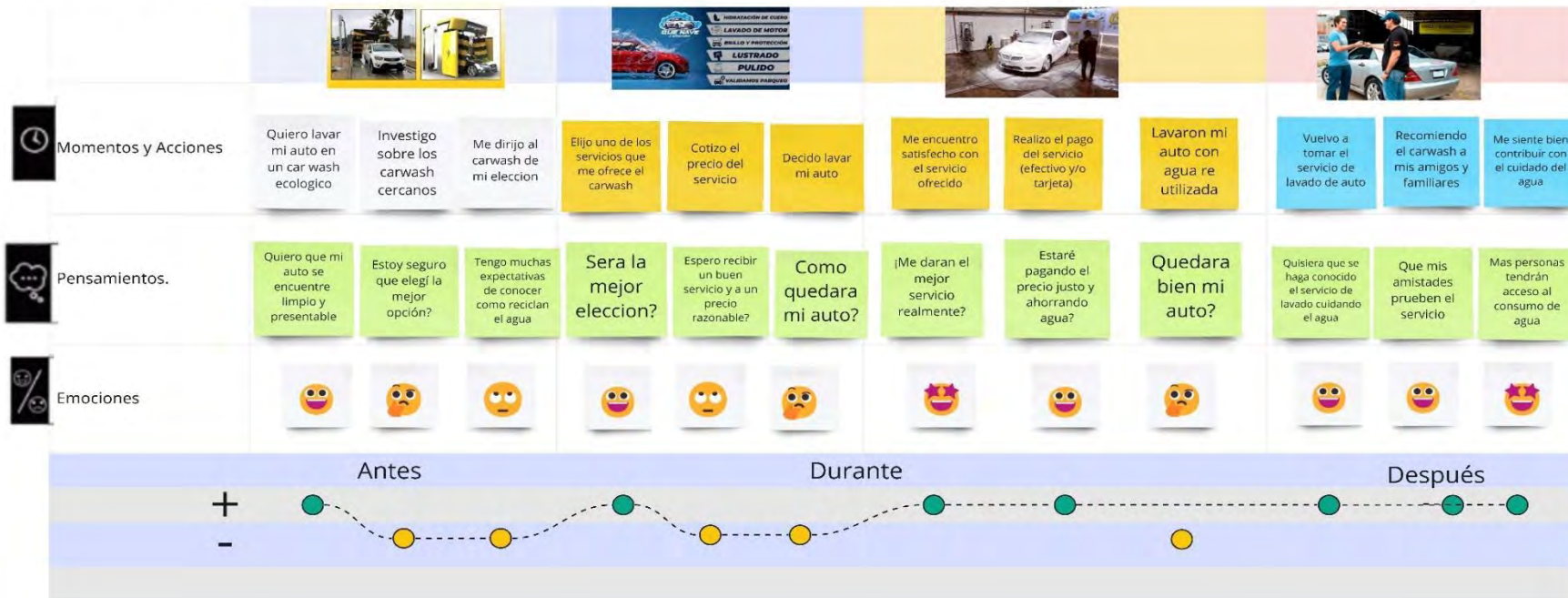
El momento seleccionado para el desarrollo de la experiencia del usuario está enfocado desde que el cliente tiene la necesidad de lavar su auto hasta que se retira de las instalaciones “Yaku Car Wash”. Se identifica el detalle de cada una de las doce etapas identificadas, cada una de ellas son positivas, negativas o indiferentes. La etapa más positiva es cuando se cobra por el servicio, esto es producto de una serie de etapas de arduo trabajo, existen etapas positivas de mediana intensidad, como cuando ingresa un nuevo cliente o se le brinda la bienvenida a éste.

De la muestra, se identificó que la etapa más negativa para el usuario es en el antes y durante. Por lo cual se concluyó que el instante que le genera mayor dolor es la elección, la expectativa de las instalaciones del car wash con la calidad del servicio de lavado, el precio que pagará por ello y si quedará bien el lavado con el agua reutilizada”. Esta es una buena oportunidad para aliviar este dolor que es muy fuerte para los usuarios.

Figura 5

Mapa de la experiencia de usuario del producto/servicio

Experiencia del Usuario: Comprador



Nota: Elaboración propia

El usuario necesita encontrar un servicio de calidad que satisfaga su necesidad contribuyendo además con el cuidado del agua, es por ello por lo que no escatima esfuerzos en recomendar el servicio una vez recibido y verificado.

3.3. Identificación de la Necesidad a Resolver para el Usuario

Luego de haber identificado los puntos negativos en el mapa de experiencia del usuario e identificar el punto de mayor dolor, se buscó diseñar una solución con la información obtenida que reduzca el “pain”. Para brindar una solución adecuada es necesario satisfacer los siguientes requerimientos: que sea un lugar recomendado por clientes satisfechos, que las instalaciones y áreas de espera sean acogedoras, que el precio sea competitivo y que el resultado del servicio sea bueno, finalmente podría traducirse en una excelente experiencia y, por consiguiente, contribución al cuidado del agua y del medio ambiente.



Capítulo IV. Diseño del Servicio

Para lograr diseñar la solución, hemos iniciado con el proceso de ideación utilizando la Matriz Lienzo 6x6 (Figura 5). Durante el proceso y a través de la técnica de brainstorming surgieron ideas creativas por parte del equipo que se plasmó en el lienzo. Por último, se realizó una priorización de Costo - Impacto (Figura 6) para elegir las mejores ideas que se convertirán en funcionalidades de nuestro producto y servicio.





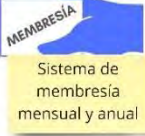
4.1. Concepción del Servicio

Se realizó el proceso de ideación con todos los miembros del equipo y obtuvimos los siguientes resultados:

- a) **Objetivo:** Proporcionar un servicio de lavado de autos eficiente con la reutilización del agua
- b) **Necesidad:** El usuario José necesita mantener limpio su auto, con un servicio rápido y de calidad cuidando el medio ambiente.
- c) **Preguntas Generadoras: “How Might We”**
 - i) ¿Cómo podríamos lavar el auto con mayor eficiencia?
 - ii) ¿Cómo podríamos atender rápidamente a mi cliente?
 - iii) ¿Cómo podríamos mantener tranquilo al cliente mientras espera su auto?
 - iv) ¿Cómo podríamos hacer que el lavado sea menos desgastante para el auto?
 - v) ¿Cómo podríamos fidelizar al cliente?
 - vi) ¿Cómo podríamos darles más opciones de pago?

Figura 6

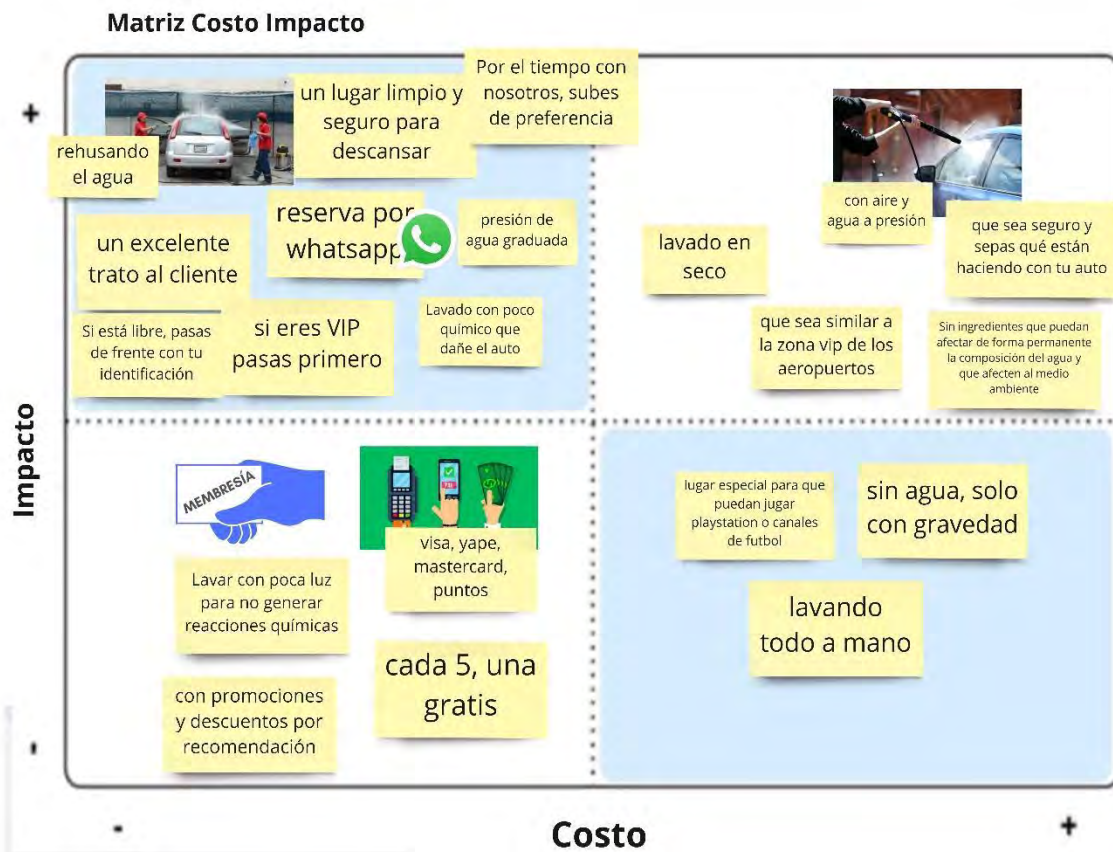
Matriz Lienzo 6x6 - CarWash

 OBJETIVO ¿Cuál es el problema más relevante que queremos solucionar? ofrecer un servicio de lavado de autos ecológico a los clientes		 NECESIDADES ¿Cuáles son las necesidades específicas del usuario? Utilizar el siguiente esquema: El usuario _____ necesita _____ (colocar un verbo) porque _____ (justificar la necesidad). El usuario José necesita mantener limpio su auto con un servicio rápido y que no contamine demasiado el medio ambiente.			
 PREGUNTAS GENERADORAS		A partir de las necesidades plantear 6 preguntas generadoras*, utilizando el siguiente esquema: ¿Cómo podríamos _____? *Evitar que sean muy cerradas (solución evidente) o muy abiertas (fuera del objetivo).			
¿Cómo podríamos lavar el auto con mayor eficiencia?	¿cómo podríamos atender rápidamente a mi cliente?	¿cómo podríamos mantener tranquilo al cliente mientras espera su auto?	¿Cómo podríamos hacer que el lavado sea menos desgastante para el auto?	¿cómo podríamos fidelizar al cliente?	¿cómo podríamos darles más opciones de pago?
 <p>con aire y agua a presión</p>	 <p>reserva por whatsapp</p>	<p>un lugar limpio y seguro para descansar</p>	<p>Lavado con poco químico que dañe el auto</p>	<p>cada 5, una gratis</p>	 <p>visa, yape, mastercard, puntos</p>
 <p>rehusando el agua</p>	<p>reserva por un calendar</p>	<p>que sea similar a la zona vip de los aeropuertos</p>	<p>presión de agua graduada</p>	<p>con promociones y descuentos por recomendación</p>	 <p>MEMBRESIA Sistema de membresía mensual y anual</p>
<p>sin agua, solo con gravedad</p>	<p>si eres VIP pasas primero</p>	<p>lugar especial para que puedan jugar playstation o canales de futbol</p>	<p>Lavar con poca luz para no generar reacciones químicas</p>	<p>un excelente trato al cliente</p>	
<p>Sin ingredientes que puedan afectar de forma permanente la composición del agua y que afecten al medio ambiente.</p>	<p>Por el tiempo con nosotros, subes de preferencia</p>	<p>tener monitoreo de su auto</p>	<p>lavado en seco</p>	<p>que sea seguro y sepas qué están haciendo con tu auto</p>	
<p>lavando todo a mano</p>	<p>Si está libre, pasas de frente con tu identificación</p>	<p>con puntos de luz</p>			

Nota: Elaboración propia

Figura 7

Perfil del usuario



Nota: Elaboración propia

a) ¿Cómo podríamos lavar el auto con menos contaminación?

Mejores ideas:

- Rehusando el agua
- Sin ingredientes que puedan afectar de forma permanente la composición del agua y que afecten al medio ambiente.

b) ¿Cómo podríamos atender rápidamente a mi cliente?

Mejores ideas:

- Reserva por whatsapp
- Reserva por calendar
- Reserva por teléfono

c) ¿Cómo podríamos mantener tranquilo al cliente mientras espera su auto?

Mejores ideas:

- Un lugar limpio, seguro y acogedor para descansar
- Un lugar con puntos de luz en muchas partes (tipo coworking)
- Facilitar servicios adicionales de confort dentro de la sala de espera

d) ¿Cómo podríamos hacer que el lavado sea menos desgastante para el auto?

Mejores ideas:

- Lavado con poco químico que dañe el auto
- Presión de agua graduada

e) ¿Cómo podríamos fidelizar al cliente?

Mejores ideas:

- Con promociones y descuentos por recomendación
- Que sea seguro y sepas qué están haciendo con tu auto
- Con servicios post venta de mantenimiento

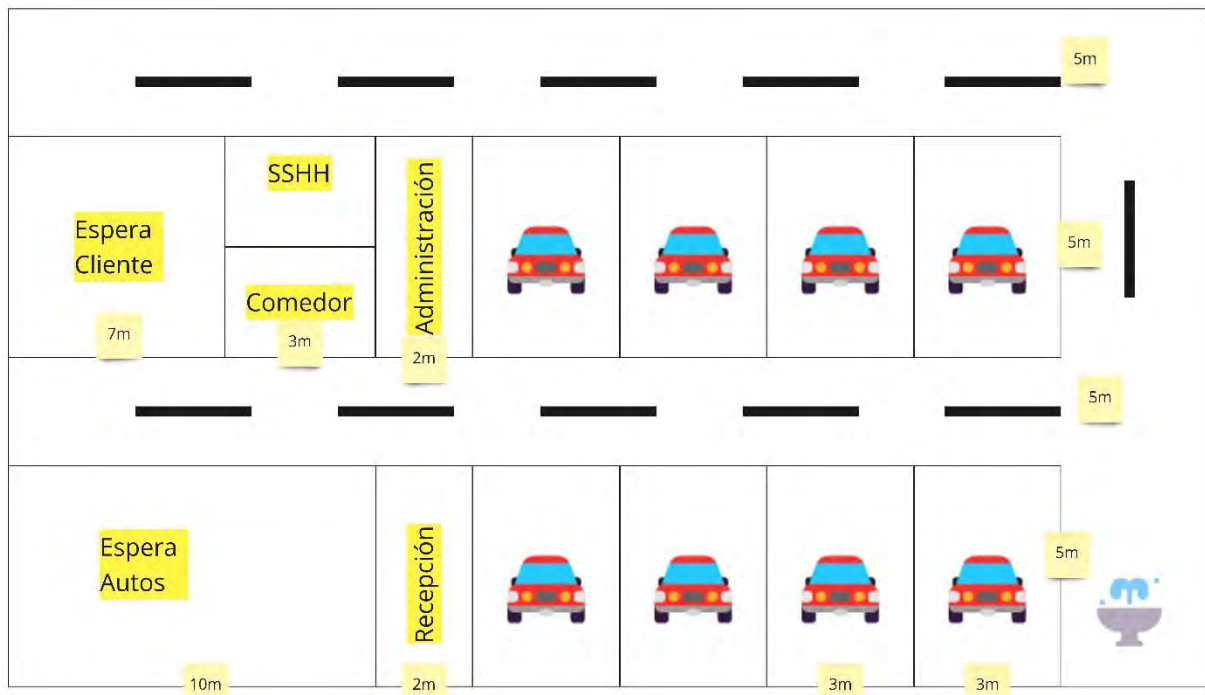
f) ¿Cómo podríamos darles más opciones de pago?

Mejores ideas:

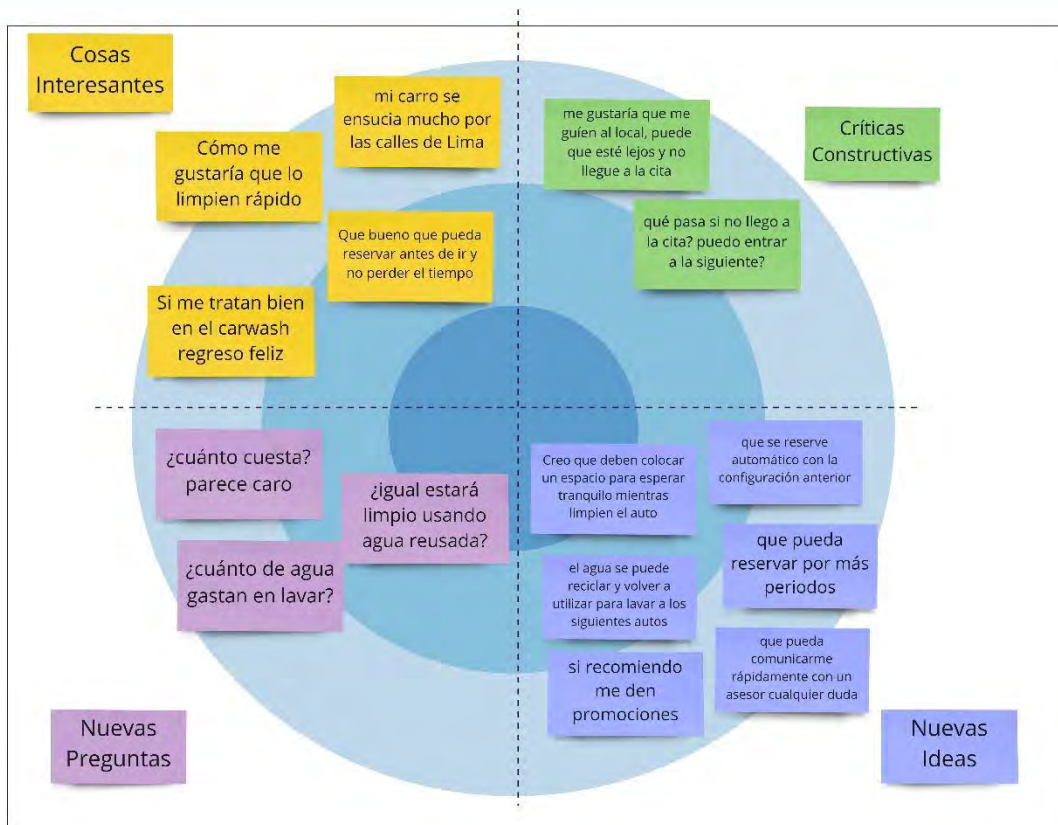
- Pagos digitales con visa, mastercard, yape, plin o canje de puntos
- Sistema de membresía mensual y anual

Prototipo ágil y rápido

Luego se procede a aplicar la técnica de Lean Startup donde construimos prototipos rápidos y baratos para validar la posible solución. Para lograrlo, elegimos las principales funcionalidades que podemos lograr en un corto tiempo y con mucho impacto y lo bosquejados en un boceto a mano utilizando una pizarra digital en *Miro app* (ver figura 7)

Figura 8*Prototipo**Nota:* Elaboración propia

En esta etapa validamos con los clientes y recibimos feedback con ellos que luego se reflejarán en las mejoras de nuestro producto. Esto lo registramos en el lienzo blanco de relevancia (ver figura 8).

Figura 9*Lienzo blanco**Nota:* Elaboración propia

Lo más interesante fue que necesitaban que el lavado sea rápido, sencillo y que no contamine. Por otro lado, las personas se aburren en esperar tanto tiempo por su auto y esperan estar tranquilos esperando hasta que esté listo su auto.

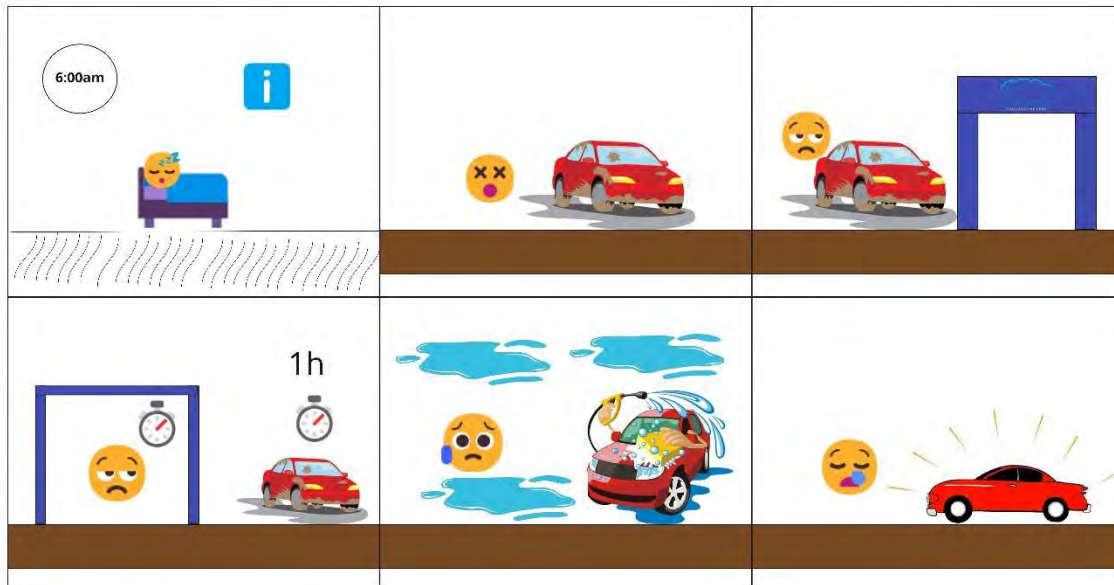
4.2. Desarrollo De La Narrativa

Para lograr desarrollar la narrativa, debemos de conocer lo que realmente hace nuestro cliente en el día a día, así que fuimos a entrevistar a Juan, quien representa a nuestro cliente.

Le consultamos sobre sus actividades diarias y obtuvimos lo siguiente:

Figura 10

Desarrollo de la narrativa



Nota: Elaboración propia

Juan se prepara para ir a su trabajo y se da cuenta que tiene el auto muy sucio. No sabe qué hacer y le da vergüenza ir al trabajo con su auto en dicho estado. Entonces busca desesperadamente un lugar donde pueda lavar su auto de forma rápida y sencilla para llegar a su trabajo tranquilamente. Busca sus grupos de whatsapp y sus amigos le recomendaron ir a un carwash conocido que abren temprano. Entonces Juan va al carwash sólo con la dirección que le indicaron, así que abre el waze y se dirige al destino. Al llegar, se da cuenta que aún están abriendo el local, se están acomodando y espera 1h aproximadamente hasta que lo atiendan y se siente desesperado. Le toca su turno y por fin lavan su auto, pero se da cuenta la cantidad de agua que desperdician lavando su auto y se siente un poco mal por eso. Al final tiene su auto limpio, llegará tarde a su trabajo, pero no pasará vergüenza por su auto y se pregunta: ¿existirá algún carwash que utilice menos el consumo de agua? ¿Podrán no desgastar la pintura de mi auto mientras lavan? ¿Podré pagar con tarjeta o medios digitales? Si me toca esperar, ¿será grata la experiencia?

Posterior de realizar la narrativa del usuario (storytelling) a través del Storyboard (ver figura anterior), comenzamos a trabajar los lienzos de la metodología Design Thinking donde utilizamos los 5 procesos: empatizar, definir, idear, prototipar y testear; donde en cada etapa conocemos a nuestros clientes.

Todo el proceso es interactivo, donde validamos cada etapa del flujo, recibimos feedback y validamos nuestras hipótesis de cliente y producto.

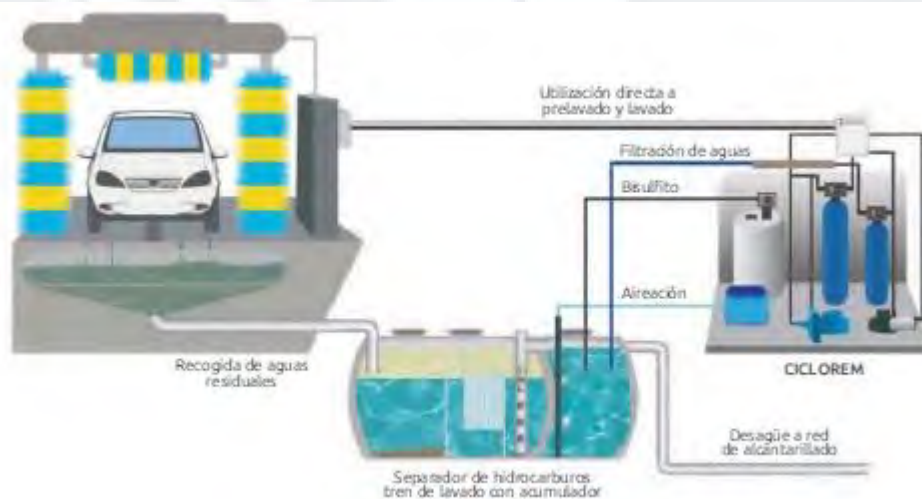
4.3. Carácter Innovador Y Disruptivo Del Producto O Servicio

Respecto al carácter innovador de la propuesta, se propone la reutilización del agua a través de un sistema de filtrado y separación de los residuos. En ese sentido se dispone el agua a tanques de almacenamiento que se utilizan para la limpieza de los próximos autos.

Esta propuesta nos ayuda a ahorrar dinero por el consumo de agua que podemos reflejar en el precio del servicio. Además, el impacto que esto genera al medio ambiente.

Figura 11

Flujo de sistema de agua



Nota: Elaboración propia

4.4. Propuesta De Valor

Durante la conversación con el cliente nos comentó que es muy importante tener su auto limpio, esto porque es su presentación como persona y no espera verse con el auto sucio

en una reunión familiar, amigos o en el trabajo. El problema es que en muchas ocasiones es complicado ir a que laven el auto por lejanía, productos para lavar, daños en el auto, seguridad, desperdicios de agua, esperar en la calle o en un apartado del local y no se sienten tranquilos por ello. Ante esto, proponemos tener un servicio donde podamos guiar al conductor con Waze o Google Maps al local, optimización del agua para el uso de lavado, utilizar ingredientes que no origina daños al auto, espacio de coworking seguro para la espera mientras lavan su auto y pago con tarjeta de crédito.

Figura 12

Propuesta de valor



Nota: Elaboración propia

4.5. Producto Mínimo Viable (PMV)

Para el desarrollo del producto mínimo viable se elaboró en diferentes etapas; en nuestra primera iteración, un bosquejo a mano alzada de la distribución de planta donde se refleja el servicio de Carwash a través de Miro app. Con el feedback encontrado, seguimos en nuestra segunda iteración con el diseño de la planta, en esta etapa diseñamos la distribución de planta (ver figura 12) y las imágenes en autocad para simular la maqueta y poder validar con los usuarios.

Todo esto se resume en las tres etapas del proceso de Lean Startup, donde a través del diseño de prototipos, recibimos feedback y aprendemos en nuestro proceso. Este resultado nos llevó a validar nuestras hipótesis.

Figura 13

PMV



Razón de Cercanía

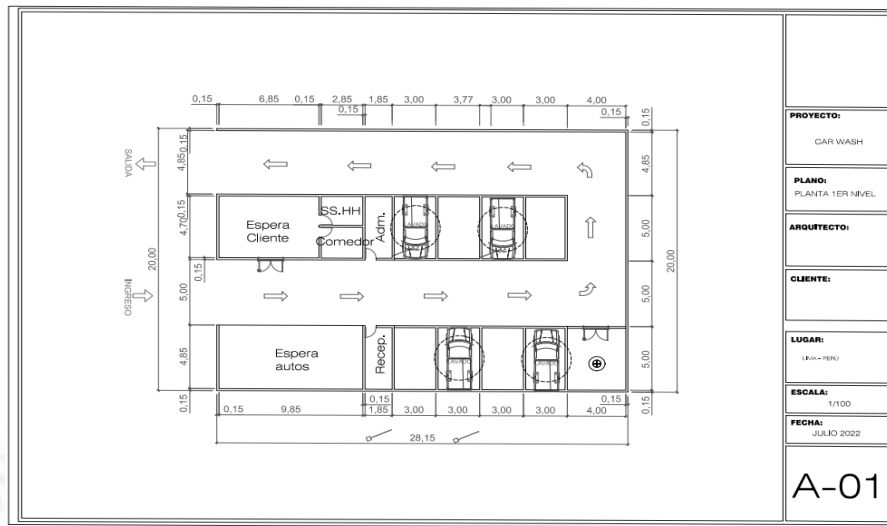
Cod.	RAZÓN
1	Uso de registros comunes
2	Compartir personal
3	Compartir espacio
4	Grado de contacto personal
5	Grado de contacto documentario
6	Secuencia de flujo de trabajo
7	Ejecutar trabajo similar
8	Uso del mismo equipo
9	Posibles situaciones desagradables

Calificación de Cercanía

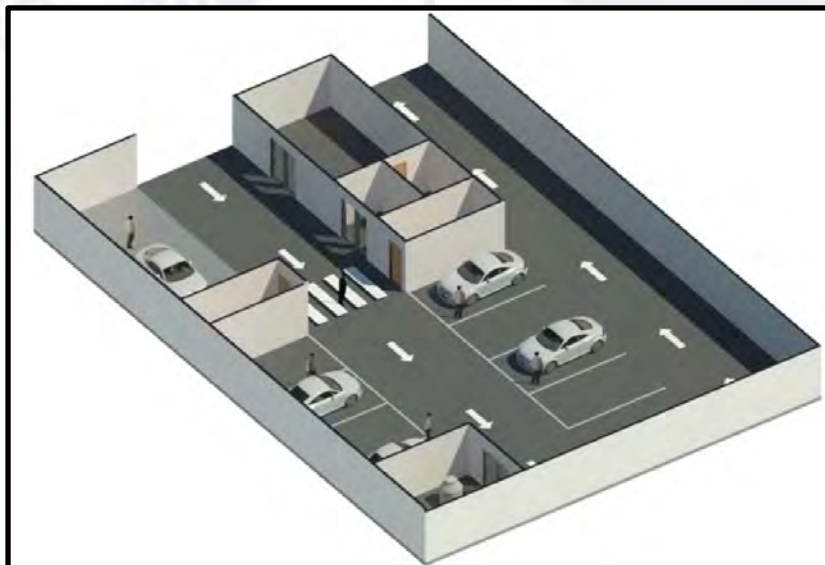
VALOR	CERCANÍA
A	Absolutamente necesario
E	Especialmente importante
I	Importante
O	Ordinario de cercanía
U	No importante
X	Indeseable

Nota: Elaboración propia

Con esto, diseñamos nuestro plano de distribución de planta donde tenemos una entrada y salida en U. Además de los espacios de lavado de autos, espera de clientes y el tanque de recepción del agua utilizada (ver figura 13)

Figura 14*Plano de distribución de local**Nota:* Elaboración propia

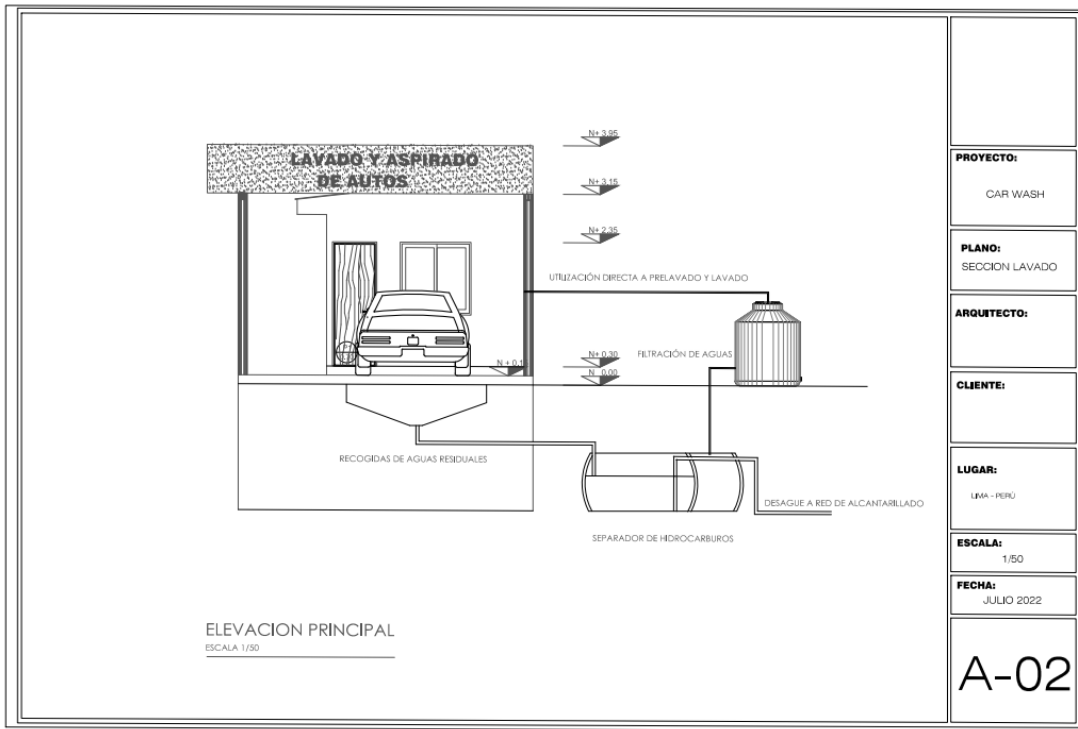
Además, lo diseñamos en Revit donde simulamos la maqueta de nuestro establecimiento (ver figura 14)

Figura 15*Prototipo**Nota:* Elaboración propia

También, diseñamos nuestro sistema de recopilación de agua de lavado para posteriormente tratarlo y utilizarlo en nuestro proceso de lavado (ver figura 15).

Figura 16

Flujo de sistema de agua



Nota: Elaboración propia

Capítulo V. Modelo de Negocio

5.1. Lienzo del Modelo de Negocio

El lienzo del modelo de negocio se detalla en la siguiente figura. En resumen, Yaku es un servicio de lavado de autos que reutiliza el agua a través de sistemas de filtros para así impactar en menor escala en el medio ambiente. Además, se brinda un servicio de calidad, rápido, sencillo y con seguridad para los clientes. El precio promedio será de S/ 35 por servicio de lavado.

Figura 17

BMC

Business Model Canvas: Carwash



Nota: Elaboración propia

Dentro del modelo de negocio propuesto, la propuesta de valor es el lavado de autos sustentable optimizando el uso del agua, así como reservas online de citas de lavado y el espacio seguro y tranquilo de espera para los clientes, con esto se propone poder optimizar el uso de agua con el reúso del mismo, generando un uso sustentable y generando conciencia a los usuarios.

5.2. Viabilidad Financiera del Modelo de Negocio

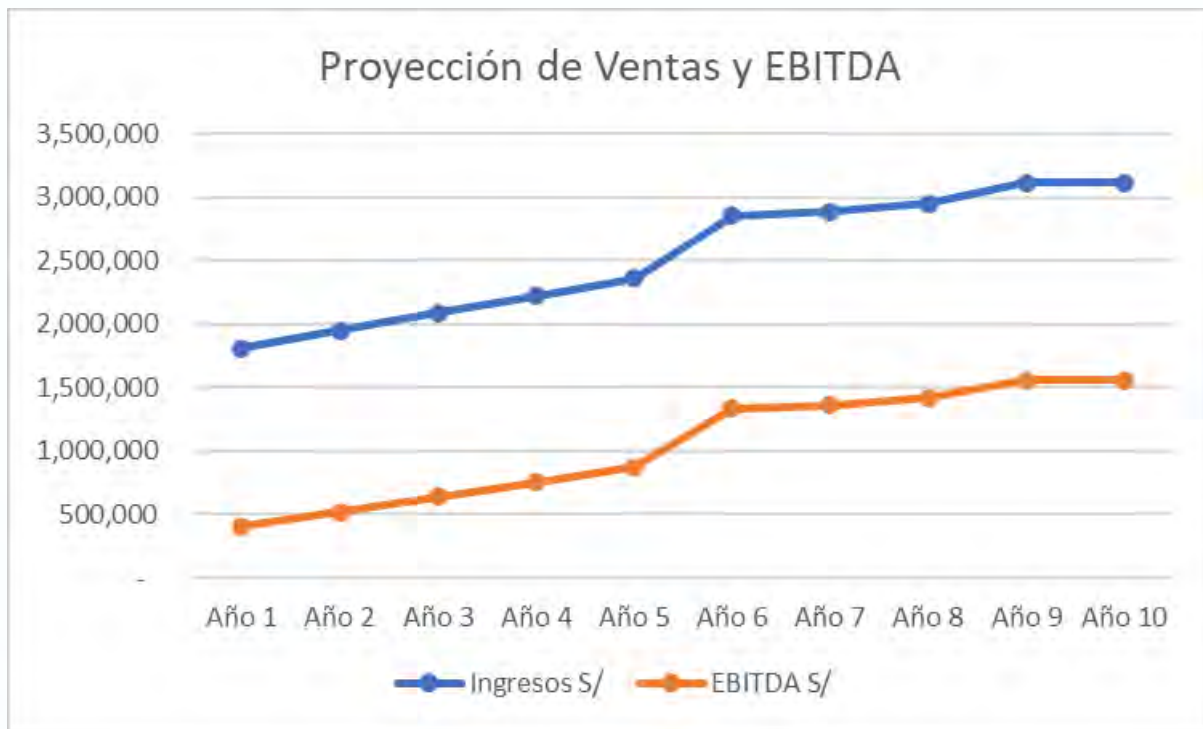
El modelo de negocio presentado busca aportar una solución real al problema del uso del agua; esto a través de un servicio remunerado de lavado de vehículos, además de otros servicios adicionales como lavado de salón, lavado express (tradicional) y servicios asociados a la limpieza del habitáculo vehicular. El servicio tiene como objetivo atender a los conductores que se acerquen a los locales ubicados en los distritos de Surco, Miraflores y La Molina; además de brindar un servicio de lavado para flotas los cuales tendrán un servicio diferenciado en el flujo de atención, pero manteniendo el mismo proceso de lavado. Este modelo de negocio es viable financiera y socialmente debido a los valores generados en términos de rentabilidad. El Valor actual Neto proyectado es de S/ 2,367,205, mientras que la Tasa Interna de Retorno (TIR) es del índice de 41% la cual es superior a la tasa de descuento de los flujos de caja; al impacto financiero calculado es necesario añadir el VAN Social de S/ 1,100,023. Los sustentos de estas afirmaciones serán abordados en las próximas secciones.

5.3. Escalabilidad/Exponencialidad del Modelo de Negocio

Yaku es un negocio exponencial debido a la naturaleza del servicio y al mercado objetivo, principalmente por las siguientes palancas:

- Presencia en los distritos con mayor índice de densidad vehicular
- Necesidad de realizar más de un lavado por mes por cliente
- Número de centros de lavado y disponibilidad

Además del crecimiento del índice de renovación vehicular, se puede tomar en consideración la evolución proyectada de las ventas y EBITDA para el negocio (ver Figura 18).

Figura 18*Proyección de ventas**Nota: Elaboración propia*

Capítulo VI. Solución Deseable, Factible Y Viable

6.1. Hipótesis para Validar la Deseabilidad de la Solución

Una vez que tenemos validada la necesidad de nuestro cliente, se debe también validar la solución. Evitar este paso puede incrementar la probabilidad de fracaso en el emprendimiento, así que debemos observar y aprender la interacción de nuestro cliente con el servicio. Para ello, se debe simular de alguna manera el objetivo de la propuesta de valor con el cliente y buscar reducir la incertidumbre cuando se lance al mercado.

Para ello, se deben de hacer pruebas que expongan al cliente con la solución y pedirle que responda algunas preguntas con el MVP ya elaborado y que pueda simular su interacción con este. Es fundamental que en esta etapa se realicen este tipo de pruebas para que el cliente pueda entender la propuesta de valor de la solución.

Para ello se identificó dos hipótesis de modelo de negocio:

- Se cree que las personas que tienen un auto en Lima entre treinta y sesenta años están dispuestos a lavar sus autos con agua reciclada.
- Se cree que las personas que tienen un auto en Lima entre treinta y sesenta años están dispuestos a pagar S/ 35 soles por el lavado de autos con agua reciclada.

A continuación, una muestra de clientes con mucha similitud al público objetivo y se comienza con los experimentos de validación.

6.2. Experimentos Empleados para Validar la Deseabilidad de la Solución

Para las hipótesis establecidas, hemos realizado el siguiente experimento. En primer lugar, enviamos encuestas de validación donde preguntamos si estuvieran dispuestos a utilizar agua reciclada para el lavado de sus autos y el rango de precios que estarían dispuestos a pagar. Además, adjuntamos los planos del MVP para que puedan conocer más sobre el proceso de reutilización del agua y el plano del carwash y obtuvimos lo siguiente:

- a) Aceptan un lavado con agua reciclada

Tabla 1

Encuesta

Lavado con agua reciclada	N°	Porcentaje
Sí	35	34%
No	27	26%
Tal vez	40	39%

Nota: Elaboración propia

Tabla 2

Encuesta

Índice de Interés	N°	Porcentaje
Sí	75	74%
No	27	26%

Nota: Elaboración propia

Figura 19*Encuesta*

¿Lavaría su auto con agua reciclada?

*Nota: Elaboración propia*

b) Rango de Precios

Tabla 3*Encuesta*

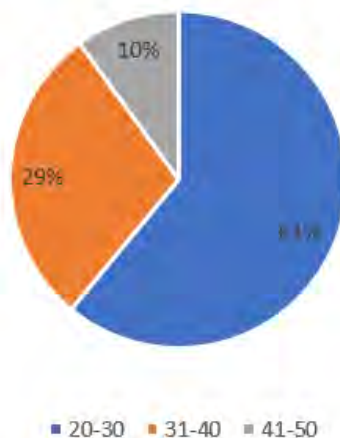
Rango de Precios	N°	Porcentaje
20-30	60	61%
31-40	29	29%
41-50	10	10%

Nota: Elaboración propia

Figura 20

Encuesta

Porcentaje - Rango de Precios



Nota: Elaboración propia

En este análisis, vemos que el 74% de los encuestados tienen intención o podrían utilizar el lavado con agua reciclada que es un buen indicador para lograr una mayor probabilidad de éxito con la propuesta de valor, así el 89% estaría dispuesto a pagar entre un rango de S/ 20-40 soles por la utilización del agua reciclada y el lavado de su auto.

Por último, con la información brindada validamos nuestra hipótesis con los siguientes criterios:

Tabla 4

Validación de hipótesis

	Criterios de Validación	Hipótesis
Lavado con agua reciclada	% índice de interés > 70%	
Encuesta a clientes	% índice de interés = 74%	validada

Nota: Elaboración propia

Tabla 5*Validación de hipótesis*

	Criterios de Validación	Hipótesis
Rango de precios	% del total > 60%	validada
Encuesta a cliente	% del total > 61%	

Nota: Elaboración propia

Con los criterios mencionados, podemos concluir que nuestros clientes tienen intención de lavar su auto con agua reciclada y podrían probarlo con un 74% de aceptación y que el rango de precios más cercano a nuestro criterio de validación es del rango S/ 20-30 soles donde nos ayuda para tomar la decisión de cuánto debería ser el monto de precio fijado para nuestro servicio.

6.3. Validación de la Factibilidad de la Operación

6.3.1. Plan De Mercadeo

El plan de marketing a utilizar está enfocado en poder garantizar un flujo continuo de clientes en nuestras estaciones de lavado, para lo cual se propone lograr una retención del 35% de nuestros clientes el cual debería incrementar gradualmente. Por lo que es vital la estrategia de marketing propuesta, tales como el marketing digital y las activaciones en el local para contribuir con el tráfico de clientes. Estas acciones son explicadas con mayor detalle en los objetivos comerciales y de marketing, estrategia de segmentación y marketing mix, profundizados en las siguientes secciones.

6.3.1.1. Objetivos Comerciales y de Marketing

- En un periodo máximo de 10 años tener una utilización del 95% de nuestra capacidad de lavado, lo que implica que a partir del octavo y noveno año debamos iniciar con un nuevo plan de expansión (apertura de nuevas sedes).

- Llegar al quinto año de operación con un ingreso neto de S/ 3.4 millones de soles a través de una utilización de un 90% de nuestra capacidad lo que implica un total de lavados de 93,312.
- La estrategia para lograr un primer año exitoso es lograr un total de 82,944 lavados lo que representa un 80% de la capacidad instalada, para con esto lograr un crecimiento CAGR del 13% (tasa de crecimiento compuesto), con una inversión de gasto de marketing en un primer año de S/ 92,400 lo que representa un 3% del ingreso neto, llegando al quinto año con un 4% de inversión sobre ventas.
- Con este plan de marketing se planea llegar a los sectores A, B y C a través de un plan de medios totalmente virtual, sin generar desperdicios con la publicidad.

6.3.1.2.Segmentos de Mercado Objetivo

Como se mencionó en la figura 16, Business Model Canvas, tenemos un segmento objetivo: las personas en Lima Metropolitana que cuentan con un automóvil y deseen lavar su auto enfocándonos en los sectores socioeconómicos A, B y C.

Debido a la falta de tiempo para poder hacerlo ellos mismos y la necesidad de tener su automóvil limpio.

6.3.1.3. Análisis de Competidores

Tabla 6

Cuadro comparativo entre las alternativas existentes

criterio	Eco Car Wash	Otros Car Wash "Ecológicos"	Car Wash Tradicional
Descripción	Lavado de autos al vapor	Lavado y tratamiento de autos con productos ecológicos	Lavado y tratamiento de autos de forma tradicional, aquí aplican los informales y formales
Ubicación	Se encuentra en La victoria, límite con San Borja	Distritos, La Molina, Miraflores, Surco	Distritos, La Molina, Miraflores, Surco y zonas aledañas
Propuesta de Valor	Lavado de autos con vapor para utilizar menos recurso hídrico	Lavado y tratamiento de autos con productos que no dañen el medio ambiente	Ninguna
Productos Ofrecidos	Lavado de Autos	Lavado, encerado, SPA Automotriz	Lavado, encerado, cerámica automotriz. Aspirado.
Participación de Mercado	No se cuenta con esa información	No se cuenta con esa información	No se cuenta con esa información

Nota: Elaboración propia

6.3.1.4. Mezcla De Marketing

6.3.1.4.1. *Producto*

Yaku es una solución que conecta al consumidor con el cuidado del medio ambiente y lo empodera para ser parte del cambio.

No solo se reduce el consumo del agua, sino que se asegura más recurso para quien más lo necesita.

6.3.1.4.2. *Precio*

En la tabla 2 se presentan los precios proyectados durante los 05 primeros años de operación de cada uno de los servicios que se ofrecerán durante los primeros años

Tabla 7*Cuadro de precios*

Cuadro de Precios (Soles incluido IGV)

Años	2023		2024		2025		2026		2027		2028	
Lavado Básico	S/	35.00	S/	35.00	S/	35.00	S/	36.00	S/	36.00	S/	36.00
Lavado + Encerado	S/	40.00	S/	40.00	S/	40.00	S/	41.00	S/	41.00	S/	41.00

Nota: Elaboración propia

6.3.1.4.3. Plaza

La Plaza de Yaku se encontrará en los distritos de Surco, La Molina y Miraflores.

6.3.1.4.4. Promoción

La publicidad como se verá más adelante en el presupuesto de marketing se hará mediante Marketing ATL / Estratégico, pagando a una agencia de publicidad por el diseño y distribución de la publicidad por medios digitales (como nos caracterizamos por ser sustentables no utilizamos publicidad física), tales como: Google ads (programática), Waze, Google Maps, Facebook, Instagram, Youtube, Tiktok, revistas y periódicos digitales, entre otros. También se planea tener pautas en la radio.

- Actividades de promoción: parte del presupuesto de marketing se destinará a dar descuentos a nuestros clientes asiduos (ejemplo: servicios de lavado gratis por frecuencia) durante el primer año. A su vez, también se tendrán convenios corporativos con empresas de la zona.

6.3.1.5. Presupuesto de Marketing

En la tabla dos se puede ver el detalle del presupuesto de marketing necesario para lograr llegar a más clientes potenciales y lograr luego lograr fidelizarlos a la marca “Yaku”.

El presupuesto detalla la campaña de marketing por medios virtuales, ya que como se mencionó anteriormente no se utilizarán medios físicos para su publicidad ya que son contaminantes del medio ambiente y se desea que el proyecto esté en sintonía con lo que vende.

Tabla 8*Presupuesto de la mezcla de marketing del 2023 al 2028*

Años	2023	2024	2025	2027	2028
Marketing ATL					
Community Manager (Extern	S/ 24.000,00	S/ 25.200,00	S/ 26.460,00	S/ 27.783,00	S/ 29.172,15
Pauta en Redes Sociales	S/ 22.800,00	S/ 23.940,00	S/ 25.137,00	S/ 26.393,85	S/ 27.713,54
Google Ads.	S/ 45.600,00	S/ 47.880,00	S/ 50.274,00	S/ 52.787,70	S/ 55.427,09
Presupuesto de Marketing	S/ 92.400,00	S/ 97.020,00	S/ 101.871,00	S/ 106.964,55	S/ 112.312,78

Nota: Elaboración propia

6.3.2. Plan de Operaciones

En el presente diagrama, mostraremos las actividades relacionadas al proceso de lavado de autos – Carwash desde el ingreso del vehículo hasta su salida.

A continuación, mostraremos nuestro diagrama de proceso de nuestras actividades:

a) Simbología: Aquí representan la descripción de cada símbolo utilizado en el diagrama

Figura 21

Símbolos y descripción en la investigación

Símbolo	Descripción
○	Operación
D	Demora
□	Control
△	Almacenaje
⇒	Transporte
◇	Decisión

Nota: Elaboración propia

b) Diagrama de Flujo de Proceso: Presentaremos 11 procesos que realizamos para el lavado del auto

Figura 22

Diagrama de flujo de operaciones

Diagrama de Flujo de Operaciones

Resumen		Símbolos					
ID	Actividades	○	◇	⇒	⊂	□	△
1	Ingreso de Vehículo	○	◇	⇒	⊂	□	△
2	Aspirado interior	●	◇	⇒	⊂	□	△
3	Limpieza interior	●	◇	⇒	⊂	□	△
4	Aplicar silicona interior	●	◇	⇒	⊂	□	△
5	Lavado externo con agua	●	◇	⇒	⊂	□	△
6	Aplicar Shampoo	●	◇	⇒	⊂	□	△
7	Enjuagado con agua	●	◇	⇒	⊂	□	△
8	Secado exterior	●	◇	⇒	⊂	□	△
9	Revisión de calidad	○	◇	⇒	⊂	■	△
10	Entrega de auto	○	◇	⇒	⊂	□	△
11	Pago en caja	●	◇	⇒	⊂	□	△

Nota: Elaboración propia

A continuación, detallamos los procesos del lavado de autos:

Tabla 9*Diagrama de flujo de operaciones*

N. °	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN	DOCUMENTO	REGISTRO	FECHA
1	Ingreso de Vehículos	Cliente	El cliente ingresa al centro de lavado	Registro de clientes	Excel	Diario
2	Aspirado interior	Lavacoches	Se retira todo rastro de polvo dentro del auto	Ninguno	Ninguno	Durante el lavado
3	Limpieza interior	Lavacoches	Inicia con un proceso de limpieza profunda, retirando impurezas	Ninguno	Ninguno	Durante el lavado
4	Aplicar silicona interior	Lavacoches	Por último, aplicamos silicona líquida dentro del auto para sellar la limpieza	Ninguno	Ninguno	Durante el lavado
5	Lavado externo con agua	Lavacoches	Limpia todo rastro de polvo fuera del auto con agua a presión	Ninguno	Ninguno	Durante el lavado
6	Aplicar Champú	Lavacoches	Aplica champú especial para lavar el auto	Ninguno	Ninguno	Durante el lavado
7	Enjuagado con agua	Lavacoches	Quita cualquier rastro de champú y polvo o suciedad.	Ninguno	Ninguno	Durante el lavado
8	Secado exterior	Lavacoches	El auto pasa por un secado de todo rastro de agua	Ninguno	Ninguno	Durante el lavado
9	Revisión de calidad	Lavacoches	El mismo lavacoches revisa si todo está ok por el interior y exterior	Registro de lavado	Excel	Terminado el lavado

10	Entrega de auto	Lavacoches	Una vez terminado, el lavacoches entrega al cliente su auto limpio	Registro de entrega	Excel	Terminado el lavado
11	Pago en caja	Cajero	Se realiza el pago por el servicio prestado	Registro de venta	Excel	Terminado el lavado

Nota: Elaboración propia

Tabla 10

Disposición del marketing ATL

Años	2023	2024	2025	2027	2028
Marketing ATL					
Community Manager (Extern	S/ 24.000,00	S/ 25.200,00	S/ 26.460,00	S/ 27.783,00	S/ 29.172,15
Pauta en Redes Sociales	S/ 22.800,00	S/ 23.940,00	S/ 25.137,00	S/ 26.393,85	S/ 27.713,54
Google Ads.	S/ 45.600,00	S/ 47.880,00	S/ 50.274,00	S/ 52.787,70	S/ 55.427,09
Presupuesto de Marketing	S/ 92.400,00	S/ 97.020,00	S/ 101.871,00	S/ 106.964,55	S/ 112.312,78

Nota: Elaboración propia

6.3.3. Simulaciones Empleadas para Validar la Hipótesis

a) Simulación sobre el plan de marketing

Para lograr las simulaciones, tomaremos las variables de CAC y VTVC que nos indica la eficiencia del presupuesto de marketing para cada nuevo cliente.

Tabla 11

Proyección de clientes nuevos e inversión de marketing

Año	Clientes nuevos	Ventas (S/)	Acumulados	PM (S/)
Año 1	2,246	S/ 78,624.0		S/ 100,000.0
Año 2	2,246	S/ 78,624.0	4,492	S/ 105,000.0
Año 3	2,303	S/ 80,589.6	6,795	S/ 110,250.0
Año 4	2,387	S/ 85,924.8	9,182	S/ 115,762.5
Año 5	2,527	S/ 90,979.2	11,709	S/ 121,550.6
Total	11,709	S/ 414,741.6		S/ 552,563.1
Promedio CN	2,342			
CAC:	47.19			
LTV:	177.1			

Nota: Elaboración propia

Tabla 12

Título de la Tabla

	VTVC/CAC	CAC	VTVC
Promedio esperado	3.75	47.19	177.1
Desviación estándar	0.2	2.5	8.75
Primera simulación	4.03	47.29	178.64

Nota: Elaboración propia

Tabla 13*Estadística descriptiva*

Estadístico	Valor
Promedio	3.764
Desviación estándar	0.199
Mínimo	3.091
Máximo	4.35
Alta eficiencia: > 3.4	96.34%

Nota: Elaboración propia**Tabla 14***Análisis de Sensibilidad*

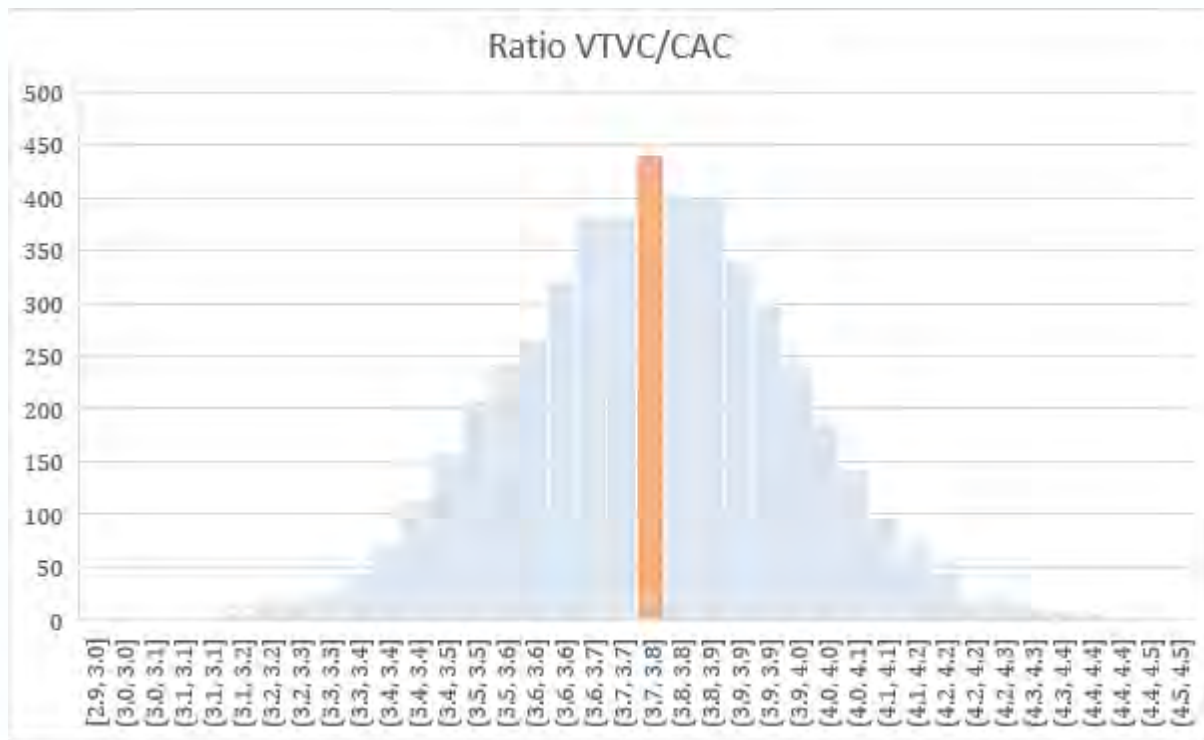
Crecimiento	VTVC	CAC
0	177.1	47.2
0.05	186.0	47.2
0.1	204.6	47.2
0.15	235.2	54.3
0.2	282.3	54.3
Promedio	217.0	50.0
DesvEstand	42.7	3.9

Nota: Elaboración propia

Además, en nuestro Histograma tenemos que, simulando 5000 valores, tenemos los valores más probables del ratio de eficiencia se encuentran entre (3.7; 3.8).

Figura 23

Ratio VTVC / CAC



Nota: Elaboración propia

Estos indicadores nos manifiestan que los valores más probables son 3.7 y 3.8 y eso es que las posibilidades que nuestro plan de marketing genere dinero son muy buenas, ya que el 96% de los casos, son mayores a 3.4 como se indica en el Histograma.

a) Simulación sobre el flujo de caja

Para lograr las simulaciones, tomaremos las variables de flujo proyectado de cada neta y obtendremos el VAN esperado. Con estos datos, realizaremos la simulación de Montecarlo para el VAN de la empresa.

Tabla 15*Proyección de flujo de caja*

Años	0	1	2	3	4	5
Flujo de caja neto (S/ '000)	-S/ 2,303.0	S/1,113.8	S/1,097.9	S/1,135.6	S/1,265.8	S/1,387.3
Promedio ponderado de capital	8.61%					
Valor Actual Neto -VAN (S/ '000)	S/ 2,367.21					
Tasa Interna de Retorno (TIR)	41.34%					
Período de retorno (en años)	2.12					

Nota: Elaboración propio

Tabla 16*Desviación estándar y VAN*

Para obtener la desviación estándar deben probarse varios escenarios	VAN-Prom	VAN-DE
	S/ 2,900.8	S/ 571.2
Primera simulación	S/ 2,894.8	
VAN promedio simulado	S/ 2,842.0	
VAN desviación estándar simulada	S/ 571.1	
VAN mínimo	S/ 1,055.2	
VAN máximo	S/ 4,429.5	
Riesgo de pérdida: VAN <2000	6.40%	

Montos expresados en miles de soles

Nota: Elaboración propia

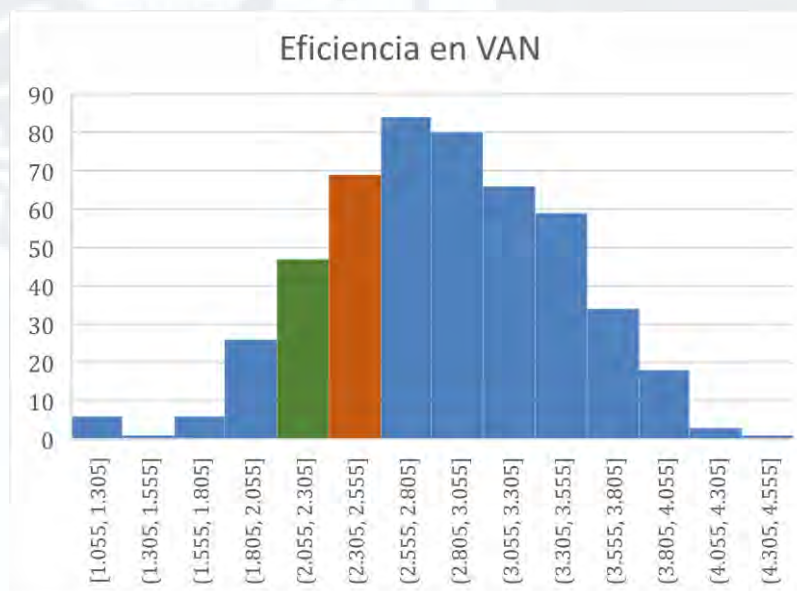
Tabla 17*Análisis de Sensibilidad de VAN*

Crecimiento	VAN
0	S/ 2,367.2
0.05	S/ 2,485.6
0.1	S/ 2,734.1
0.15	S/ 3,144.2
0.2	S/ 3,773.1
Promedio	S/ 2,900.8
DesvEstand	S/ 541.2

Nota: Elaboración propia

Con esto identificamos un riesgo de obtención del VAN menor a S/2000 miles es de un 6.4%, lo que nosotros consideramos que es una muy buena opción de inversión.

Esto lo podemos verificar en la siguiente gráfica:

Figura 24*Eficiencia en VAN*

Nota: Elaboración propia

Por lo que se presenta un rango más probable de VAN entre (2305; 2555) lo que evidencia una opción viable financieramente.

6.4. Validación de la Viabilidad de la Solución

6.4.1. Presupuesto de Inversión

Yaku es una propuesta de negocio ecológico que busca rentabilizar a través de la venta de un servicio de lavado de autos a través del uso de agua reciclada; dicha propuesta permite generar ingresos a través de la venta del servicio de lavado de vehículos. Por lo que para generar los flujos de ingresos necesarios; se requiere de inversión principalmente en equipos de lavado y de reciclado.

Bajo lo expuesto anteriormente el capital de trabajo necesario se utilizará para inversiones en máquinas de lavado y los equipos necesarios para el reciclado del agua residual; para lo cual tenemos el siguiente presupuesto por equipo:

Tabla 18

Detallado de las máquinas empleadas

Elemento	Detalle	Monto
	Hidrolavadora Karcher	S/ 2,939.00
	Aspiradora Karcher	S/ 1,047.00

	Tanque Rotoplas 15,000 Lts	S/ 14,336.00
	Sistema de reciclado de agua residual (capacidad de procesamiento: 6,000 L x hora)	S/ 50,500.00

Nota: Elaboración propia

De cara al inicio de operaciones de nuestras 4 estaciones de lavado, se requieren la siguiente cantidad de equipos (KarcherPerú, 2022):

- 12 Hidrolavadoras Karcher
- 8 aspiradoras Karcher
- 4 tanques Rotoplas de 15,000 litros (Rotoplas, 2023)
- 4 estaciones de reciclado de aguas residuales

Por lo que nuestra inversión inicial será de S/ 2,302,988 (considerando gastos operativos y salarios para los 2 primeros años de operación), el cual será financiado 40% con capital propio; mientras que el 60% restante será financiado con una entidad bancaria bajo las siguientes condiciones:

- Tasa: 9%
- Cuotas Fijas
- Facilidad de Amortización de capital
- Periodo de Gracia de 3 meses

6.4.2. Análisis Financiero

Para realizar el análisis financiero de Yaku, se realizó la proyección del Flujo de Caja Libre, para lo cual se deben obtener los estados de resultados por año bajo las siguientes consideraciones:

- Precio promedio: S/ 35 x lavado (Tasa de crecimiento compuesto de 1% en los 10 años)
- Capacidad Instalada: 103,680 lavados
- Capacidad Utilizada Año 1: 80%

Costos de Venta incluye alquiler de locales, costos variables (energía, agua y consumibles) y mano de obra directa (salario de lavacoche)

Tabla 19

Proyección de Estado de Resultados, en miles de S/

<i>miles de soles</i>	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Volumen de Venta										
# lavados	82,944	82,944	85,018	88,128	93,312	95,386	96,422	99,533	101,606	101,606
Precio S/	35	35	35	36	36	36	37	37	37	37
Venta	2,903.0	2,903.0	2,975.6	3,172.6	3,359.2	3,433.9	3,567.6	3,682.7	3,759.4	3,759.4
(-)Costos	1,330.8	1,330.8	1,348.9	1,398.2	1,444.8	1,463.5	1,496.9	1,525.7	1,544.9	1,544.9
Utilidad Bruta	1,572.3	1,572.3	1,626.7	1,774.5	1,914.4	1,970.4	2,070.7	2,157.0	2,214.6	2,214.6
(-)Gastos de Personal	218	229	241	253	265	279	293	307	323	339
(-)Gastos de Marketing	100	105	110	116	122	128	134	141	148	155
(-)Otros Gastos Operativos	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0
Gastos Operativos %	3%	3%	3%	3%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
EBITDA	1,173.9	1,158.0	1,195.7	1,325.9	1,447.4	1,484.0	1,564.0	1,629.0	1,664.2	1,640.6
EBITDA %	40.4%	39.9%	40.2%	41.8%	43.1%	43%	44%	44%	44%	44%
(-)Gastos Financieros	182	182	182	182	182	182	182	182	182	182
Utilidad antes de Impuestos	991.5	975.6	1,013.3	1,143.5	1,265.0	1,301.6	1,381.6	1,446.6	1,481.8	1,458.2
UAI %	34%	34%	34%	36%	38%	38%	39%	39%	39%	39%
(-) IR	283	278	289	326	361	371	394	412	422	416
Utilidad Neta	708.9	697.5	724.5	817.6	904.5	930.7	987.9	1,034.3	1,059.5	1,042.6
UN %	24%	24%	24%	26%	27%	27%	28%	28%	28%	28%

Nota: Elaboración propia

Para el cálculo de los flujos, se requiere de la depreciación de los activos considerados en la inversión; para lo cual se hará uso de la depreciación lineal de los activos la cual presenta los siguientes resultados:

Tabla 20

Proyección de la depreciación lineal de los activos, en S/

Activo	Valor del Activo	Vida útil	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Hidrolavadora	S/ 35,268.00	5	S/ 7,054	S/ 7,054	S/ 7,054	S/ 7,054	S/ 7,054	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Aspiradora	S/ 8,376.00	5	S/ 1,675	S/ 1,675	S/ 1,675	S/ 1,675	S/ 1,675	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Tanque Agua	S/ 57,344.00	10	S/ 5,734	S/ 5,734	S/ 5,734	S/ 5,734	S/ 5,734	S/ 5,734	S/ 5,734	S/ 5,734	S/ 5,734	S/ 5,734
Sistema Reciclado	S/ 202,000.00	15	S/ 13,467	S/ 13,467	S/ 13,467	S/ 13,467	S/ 13,467	S/ 13,467	S/ 13,467	S/ 13,467	S/ 13,467	S/ 13,467
<i>Total Depreciación por Año</i>			S/ 27,930	S/ 27,930	S/ 27,930	S/ 27,930	S/ 27,930	S/ 19,201	S/ 19,201	S/ 19,201	S/ 19,201	S/ 19,201

Nota: Elaboración propia

Considerando las palancas mencionadas y la inversión de S/ 2,302,988, tenemos los siguientes flujos reflejados en tabla 21.

Tabla 21

Flujo de caja Libre Proyectado, en miles de soles

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
(+)NOPAT			839	828	855	948	1,035
(+)Depreciación			28	28	28	28	28
(-)CAPEX			36	36	36	36	36
(-)ΔNOWC		-	283	278	289	326	361
FCL	-	2,303	1,114	1,098	1,136	1,266	1,387

Tasa de descuento	9%
VAN	S/ 2,367.205
TIR	41.3%

Nota: Elaboración propia

En conclusión, los flujos de caja con una tasa de descuento de 8.61% obtuvo un resultado de un Valor Neto Actual de S/2,367,205 y un TIR del 41% (según un horizonte de 5 años); por lo que podemos considerar que los resultados financieros del proyecto garantizan la rentabilidad del negocio.

Capítulo VII. Solución Sostenible

En este capítulo se analizará la sostenibilidad social y ambiental del modelo de negocio propuesto. Para ello, se utilizará el flourishing business canvas (FBC) (ver Tabla 24). Sobre la base de lo presentado en el FBC, se puede sostener que Yaku Carwash es un negocio sostenible que promueve la creación de valor compartido a través de un modelo económico rentable. A su vez, genera beneficios sociales, económicos y ambientales para los microempresarios y stakeholders. Dichos beneficios se ven traducidos en ahorros de agua y acceso de este elemento vital a más familias. La empresa propone también desarrollo de políticas de inclusión, diversidad cultural y un enfoque que buscan crear un impacto positivo en la sociedad

7.1. Relevancia Social de la Solución

Para identificar la relevancia social de la solución que se plantea con el proyecto primero debemos identificar la o las ODS que impactamos con nuestra propuesta, en la cual se identifica el Objetivo de Desarrollo Sostenible #6: Agua Limpia y Saneamiento y para el análisis detallado del impacto se usa los estándares Sustainability Accounting Standards Board (SASB).

Los estándares varían de acuerdo con la industria, es por ello que el SASB (Junta de Normas de Contabilidad de Sustentabilidad) elabora un mapa de materialidad financiera, donde evalúa temas como el medio ambiente, capital social, capital humano, modelo de negocio e innovación, y liderazgo y gobernanza (Morales, 2018).

SASB determinó veintiséis los cuales podemos visualizar en la Tabla 22 donde para determinar el impacto que genera la propuesta, debemos analizar si la propuesta impacta positivamente a solucionar alguno de los problemas identificados por SASB, y en qué industria generará dicho impacto.

Segun Bett (2018), que propone la metodológico para la identificación del índice de relevancia del ODS (IRO), este se determina como la relación entre el número de ODS que

impactan en los problemas identificados en el mapa de materialidad y el total de número de ODS (11), es por ello que para evaluar la relevancia de nuestra propuesta emplearemos esta metodología que se detalla en la Tabla 23, donde se observa que el impacto es con la ODS #6, no dejando de lado que el impacto se da también en diferente industrias y en los distintos problemas identificados por SASB,

Tabla 22

Dimensión y categoría de problemas

Dimension	General Issue Category
Environment	GHG Emissions
	Air Quality
	Energy Management
	Water & Wastewater Management
	Water & Hazardous Material Management
	Ecological Impacts
Social Capital	Human Rights & Community Relations
	Customer Privacy
	Data Security
	Access & Affordability
	Product Quality & Safety
	Customer Welfare
	Selling Practices & Product labeling
Human Capital	Labor Practices
	Employee health & safety
	Employee engagement & inclusion
Business Model & Innovation	Product Design & Lifecycle Management
	Business Model Resilience
	Supply Chain management
	Material Sourcing & efficiency
	Physical impacts of climate change
Leadership & Governance	Business Ethics
	Competitive Behavior
	Management of the Legal & Regulatory Environment
	Critical Incident Risk Management
	Systemic Risk Management

Nota: Adaptado de SASB (2021)

Se pasa a determinar el índice de relevancia del ODS del proyecto que se determina como la suma de todos los impactos de la ODS a los problemas identificados, donde el proyecto impacta positivamente en 11 problemas de diversos sectores de la industria.

De acuerdo con los problemas identificados por SASB, y con la ejecución del proyecto se puede impactar once de los veintiséis problemas, y esto no solo genera una utilidad económica sino también un impacto en la sociedad y en las personas que no cuentan con accesos al elemento mínimo vital que es el agua.

Tabla 23

Evaluación de impacto de ODS #6

Dimension	General Issue Category	Number of SDGs Impacted	SRI
Environment	GHG Emissions / emisiones de gas efecto invernadero	1	9.09%
	Air Quality / calidad de aire	1	9.09%
	Energy Management / gestion de la energia	0	0.00%
	Water & Wastewater Management / gestion de aguas y aguas residuales	1	9.09%
	Water & Hazardous Material Management / gestion de agua y materiales peligrosos	0	
	Ecological Impacts / impacto ecologico	1	9.09%
Social Capital	Human Rigts & Community Relations /DH y relaciones comunitarias	0	0.00%
	Customer Privaey / privacidad del cliente	0	0.00%
	Data Security / seguridad de info	0	0.00%
	Access & Affordability / acceso y asequibilidad	1	9.09%
	Product Quality & Safety / calidad y seguridad del producto	0	0.00%
	Customer Welfare / bienestar del cliente	0	0.00%
	Selling Practices & Product labeling / practicas de ventas y etiquetado de productos	0	0.00%
Human Capital	Labor Practices / practicas laborales	1	9.09%
	Employee health & safety / salud y seguridad de los empleados	0	0.00%
	Employee engagement & inclusion / compromiso e inclusion de los empleados	1	9.09%
Business Model & Innovation	Product Desig & Lifecycle Management / diseño de producto y gestion de vida util	0	0.00%
	Business Model Resilience / resiliencia del modelo de negocio	0	0.00%
	Supply Chain managemement / gestion de la cadena de suministro	0	0.00%
	Material Sourcing & efficiency / abastecimiento de materiales y eficiencia	1	9.09%
	Physical impactsof climate change / impactos fisicos del cambio climatico	1	9.09%
Leadership & Governance	Business Ethics / etica de negocios	0	0.00%
	Competitive Behavior / comportamiento competitivo	1	9.09%
	Management of the Legal & Regulatory Environment / gestion del entorno legal y regulatorio	0	0.00%
	Critical Incident Risk Management / gestion riesgos de incidentes criticos	0	0.00%
	Systemic Risk Management / gestion de riesgo sistematico	1	9.09%
			100%

Nota: Adaptado de SASB (2021)

Tabla 24

FBC Yaku Carwash

Tabla 1. FBC Compra Medio ambiente		Yaku Carwash, incentiva el cuidado del medio ambiente a través del ahorro del agua (litros por habitante)				
		Sociedad	Microempresarios de los sectores A, B y los consumidores finales que optaran por el servicio. Economía postpandemia originada por el COVID19.			
Existencias biofísicas	Procesos		Valor	Personas		Actores del ecosistema
	Recursos	Alianzas	Co-creación del valor	Relaciones	Actores clave	
<p>- Agua utilizada en el lavado.</p> <p>- Mezcla química en el lavado (champú y otros insumos desinfectantes).</p> <p>- Emisión de CO2 por los equipos electrónicos de lavado.</p>	<p>Sistema de filtrado y separador de residuos, agua, equipos móviles, energía eléctrica, internet.</p> <p>App, página web, capital Humano (<i>developers</i>, estrategas, marketeros), Préstamos bancario para la inversión.</p>	<p>Empresas automotrices que nos alimentaran de la información de la demanda de autos.</p> <p>Municipalidades</p> <p>Asociaciones de comerciantes, Sedapal, ONG, ANA y otras entidades.</p>	<p>Hacer de Yaku Carwash una empresa sostenible en el tiempo atendiendo a los sectores A, B ofreciendo un servicio de calidad, con rapidez y haciendo que el cliente viva una experiencia #yanoya y un enfoque cliente-céntrico, la cual permitirá incrementar las ventas y la rentabilidad de los emprendedores. Además, el ahorro de agua permitirá mejorar la calidad de vida de más personas que accedan a este elemento vital.</p>	<p>Relaciones de cordialidad con cada uno de los actores clave, comunicación en todo sentido y agilidad en dar un servicio de calidad.</p>	<p>Microempresarios A, B, clientes finales, empresas automotrices, alianzas con las municipalidades, asociaciones de empresarios, el Gobierno. Todos ellos se involucran en el ecosistema creado en este proyecto.</p>	<p>Directos: Gobierno y asociaciones que promueven el cuidado del medioambiente / agua</p> <p>Indirectamente: Comunidades andinas, ANA, familias de escasos recursos.</p>
	Servicios ecológicos	Actividades	Gobernanza	Destrucción del valor	Canales	Necesidades
<p>Ahorro del agua al usar el agua reciclada en el lavado de autos.</p>	<p>Facturación electrónica online, captación de clientes, analítica de clientes, seguimiento de pedidos, colocación de productos, captación de empresarios.</p>	<p>Gobierno corporativo, cultura cliente céntrico, políticas de igualdad de género, compliance.</p>	<p>Caída de los servidores, cortes eléctricos, pérdida de base de datos, desastres naturales, competencia con la misma propuesta de valor, nacimiento de nuevos competidores, etc.</p>	<p>Internet, pág. Web, app, redes sociales.</p>	<p>Importancia de tener su auto limpio usando agua reciclada para el lavado de su vehículo, ahorrando agua y que el Gobierno pueda suministrar agua potable a más familias.</p>	

Nota: Elaboración propia

Teniendo en cuenta que la riqueza económica no se traduce en un bienestar individual y colectivo; redefinimos este concepto de desarrollo, centrándonos en la persona y su bienestar a través del índice de relevancia social (IRS), indicador que hace una valoración más completa del bienestar de las personas de una sociedad, a partir de diferentes variables sociales, culturales y ambientales que proporcionan las ODS.

Para determinar el índice de relevancia social (IRS), se analizó el impacto que tendrá Yaku Carwash en las metas de la ODS #6 (ver Tabla 25). En ese sentido, considerando que la ODS #6 cuenta con 6 metas y el modelo de negocio se orienta a contribuir en el cumplimiento de 3, el IRS de Yaku Carwash arrojó un resultado de 50%.

Tabla 25*Evaluación de impacto del ODS #06*

Ítem	Descripción	Impacto de Compra Fácil
6.3	De aquí a 2030, mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar y aumentando considerablemente el reciclado y la reutilización sin riesgos a nivel mundial	6.3.1 Disminución de la emisión de productos químicos y materiales peligrosos Yaku Carwash con su objetivo de brindar un servicio ecológico, indirectamente se proyecta a incentivar y concientizar el uso de agua reciclada, con ello lograr disminuir el uso de productos químicos y materiales peligrosos que contaminen el agua y el medio ambiente.
6.4	De aquí a 2030, aumentar considerablemente el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir considerablemente el número de personas que sufren falta de agua	6.4.1 Reducir considerablemente el número de personas que sufren falta de agua La empresa Yaku Carwash plantea abastecer de agua potable a más familias fruto del uso de agua reciclada. Ello traerá consigo que la calidad de vida de las personas mejore.
6.6	De aquí a 2030, ampliar la cooperación internacional y el apoyo prestado a los países en desarrollo para la creación de capacidad en actividades y programas relativos al agua y el saneamiento, como los de captación de agua, desalinización, uso eficiente de los recursos hídricos, tratamiento de aguas residuales, reciclado y tecnologías de reutilización	6.6.a.1 Apoyo prestado a los países en desarrollo para la creación de capacidad en actividades y programas relativos al agua y el saneamiento Al dinamizar los sectores menos desatendidos con el abastecimiento del agua y la mejora de la calidad de vida de las familias, se dinamizará la economía y el estado podrá generar alianzas estratégicas mediante las ONGs, ANA y otros creando programas relativos al agua, reciclaje y saneamiento.

Nota: Adaptación de ODS

7.2. Rentabilidad Social de la Solución

Está basada en diseñar una idea que incluya un valor social que sea mayor al valor financiero del proyecto per se. Por ello para nosotros es fundamental calcular cuál es el valor actual de la proyección de los beneficios y perjuicios que le traerá nuestra solución a la sociedad.

En Perú, entre 7 y 8 millones de peruanos/as aún no tienen agua potable, siendo Lima la ciudad más vulnerable, es la segunda capital en el mundo asentada en un desierto y sólo llueve 9 milímetros al año. Lo que significa que casi el 25% de la población peruana no tiene acceso al agua potable. En el caso de Lima, 1.5 millones de ciudadanos no cuentan con acceso a agua potable ni alcantarillado

Según el INEI el 23.7% de peruanos que vive en zonas rurales no cuenta con agua por red pública, y el 28.6% solo recibe agua por horas. En el Perú, más de 3 millones de personas no tienen acceso a este recurso.

Sedapal con apoyo de una campaña “Unidos por el Agua”, con la que busca sensibilizar y concientizar a la población de Lima y Callao en el uso racional del agua potable, a no desperdiciarla y a generar hábitos de consumo responsable para darle sostenibilidad al servicio. La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda un consumo por persona de 50 a 100 litros diarios, para cubrir las necesidades básicas.

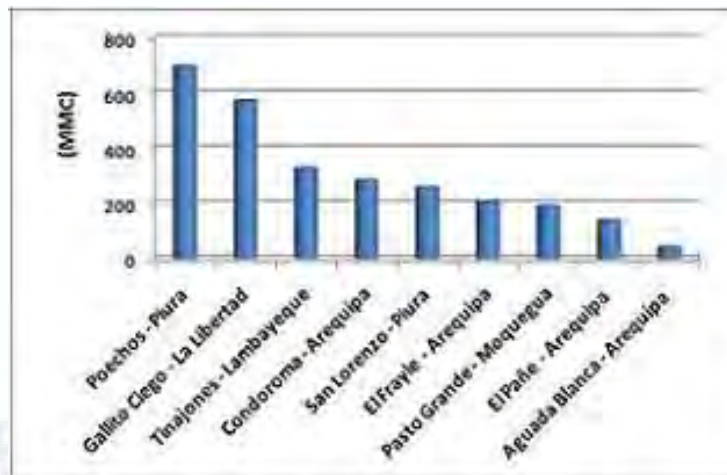
En el año 2000 el consumo del agua por habitante en Lima era de 250 litros al día, de acuerdo con la información del Banco Mundial; el 2020 se registró un consumo promedio de 175 litros, hacia el 2030 Sedapal espera que la población logre un uso racional de hasta 125 litros por día.

Según el reporte de consumo doméstico de agua potable de cada habitante por día, los distritos de San Isidro, La Molina, Miraflores, Santiago de Surco, y San Borja registran consumos elevados que llegan hasta los 243 litros por persona, mientras que distritos como Carabaylo, Pachacámac, Mi Perú, Ventanilla y Lurigancho (Chosica) no superan los 120 litros por persona, que es el indicador anhelado.

El Perú tiene una capacidad máxima de almacenamiento de agua de 2731 millones de m³, distribuida en nueve reservorios

Figura 25

MMC: millones de metros³ de agua



Nota: Obtenido de MINAG (2006)

Con la puesta en marcha de la propuesta podemos evidenciar que Yaku CarWash es una solución que no sólo será financieramente viable, sino que generará mucho más valor para la sociedad, reflejado en el acceso al agua potable de 6,665 personas al año por local que se traduce en 26,661 personas al año.

Yaku Carwash, determina que para realizar el lavado de un auto se necesitan 50 litros de agua, considerando el número de autos lavados se estima consumir un total de 149.050 litros de agua anualmente.

Tabla 26*Cuantificación del impacto social*

Ítem	Cantidad	Unidad
Lavado a pistola	50	Litros de agua consumido
Número de autos	2,981,000	
Consumo total de agua	149,050,000	Litros de agua consumido
Número de autos lavados/día	72	Por cada sede (tenemos 4)
Agua inicial	3600	Litros de agua consumido
Valor del agua x m3 s/ 3.66 (*)	13.18	m3 equivale a 1000 litros
90% de agua reutilizada	3240	
Valor del agua x m3 s/ 3.66	11.86	en soles
Consumo de agua x día x persona	175	Litros de agua consumido
Valor del agua x m3 s/ 3.66	0.64	Soles
Número beneficiados con acceso agua	18.5	Por día, por local
Población sin agua potable en Lima	1,500,000	
Número beneficiados con acceso agua	555	mes
Número beneficiados con acceso agua	6665	año

Nota: (*)La facturación media en esta categoría es de S/ 2.36 el metro cúbico (1,000 litros de agua potable), mientras que el costo medio de brindar el vital servicio es de S/ 3.66.

Tabla 27*Cálculo del Van Social*

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Lavados	82,944	82,944	85,018	88,128	93,312
# Litros	66,355,200	66,355,200	68,014,080	70,502,400	74,649,600
# m3	66,355	66,355	68,014	70,502	74,650
Costo (S/ x m3)	3.66	3.84	4.04	4.24	4.45
Beneficios (S/)	242,860	255,003	274,447	298,712	332,098
Consumo Yaku (Litros)	414,720	414,720	425,088	440,640	466,560
# m3	414.72	414.72	425.088	440.64	466.56
Costo (S/ x m3)	3.66	3.84	4.04	4.24	4.45
Costo Social (S/)	1,518	1,594	1,715	1,867	2,076
Impacto Social (S/)	241,342	253,409	272,732	296,845	330,022

Tasa de descuento	8%
VAN Social	S/1,100,023

Capítulo VIII. Conclusiones Y Recomendaciones

8.1. Conclusión

El resultado del proyecto indica que la población en la actualidad está más consciente del cuidado que debemos tener con el medio ambiente, en este caso con el “agua” y quiere ser parte de ello.

Existe una demanda sin atender y se ingresará progresivamente ofreciendo un precio competitivo y razonable en relación con los costos a los que se incurre para la prestación del servicio.

Yaku Carwash es una propuesta atractiva e innovadora para su público objetivo detallado, al cual se va a persuadir mediante la estrategia de marketing propuesta inicialmente por precio. Luego de la instalación y puesta en marcha del proyecto en conjunto con los recursos humanos capacitados para ofrecer el mejor servicio, se podrá ampliar y atender la cobertura.

El proyecto tiene como resultado un valor actual neto de S/ 2,367,205 soles y una tasa interna de retorno de 41% en un horizonte a 5 años, lo que demuestra que el proyecto es viable.

8.2. Recomendación

Como la empresa se muestra muy rentable, cabe la posibilidad de evaluar la expansión en otros distritos como Ate (distrito atractivo y con público objetivo según la encuesta). También ofrecer otros tipos de lavado como, por ejemplo, lavados de salón o tratamiento de pintura, para así satisfacer un rango mayor de las necesidades de nuestros clientes. Por último, buscar e identificar bienes o servicios afines a nuestro negocio para diversificar y contar con otras fuentes de ingresos.



Referencias

AAP (07 de marzo del 2019). *APP: Los efectos de un parque automotor escaso y antiguo.*

APP. <https://aap.org.pe/aap-los-efectos-de-un-parque-automotor-escaso-y-antiguo-2/>

AAP (07 de marzo del 2019). *Informe estadístico automotor.* APP.

<https://aap.org.pe/estadisticas/informe-estadistico-automotor/>

AAP (07 de marzo del 2022). *Sector automotriz aceleró su crecimiento.* APP.

<https://aap.org.pe/inei-automotriz-se-expande-ventas-prepandemia-aap/>

Adondevivir (07 de marzo del 2023). *Terrenos o locales comerciales en alquiler.*

Adondevivir. <https://www.adondevivir.com/terrenos-o-locales-comerciales-en-alquiler-soles.html>

ANA (07 de marzo del 2023). *El agua en cifras.* ANA. <https://www.ana.gob.pe/contenido/el-agua-en-cifras>

ANA (07 de marzo del 2023). *La autoridad nacional del agua.* ANA.

<https://www.ana.gob.pe/contenido/la-autoridad-nacional-del-agua>

APP (07 de marzo del 2023). *Centro de capacitación.* APP. <https://aap.org.pe/>

APP (15 de julio del 2022). *Venta e inmatriculación de vehículos nuevos 2022.* Asociación Automotriz del Perú.

https://aap.org.pe/estadisticas/ventas_inmatriculaciones_vehiculos_nuevos/venta-e-inmatriculacion-de-vehiculos-nuevos-2022/

Blog Espacial (07 de marzo del 2023). *Su consulta: ¿Qué proporción de agua encontramos disponible para el consumo humano en nuestro planeta tierra?.* Blog Espacial.

<https://planetariodevitoria.org/es/espaco/seu-inquerito-qual-a-proporcao-que-encontramos-de-agua-disponivel-para-o-consumo-humano-em-nosso-planeta-terra.html>

Ceballos, J- (2012). *Glaciares tropicales andinos: ¿Con fecha de expiración?*. BID.

<https://blogs.iadb.org/sostenibilidad/es/glaciares-tropicales/#:~:text=Se%20consideran%20glaciares%20tropicales%20a,Ecuador%20y%204%25%20en%20Colombia>

Compartido, V. (16 de abril del 2021). *SASB publica sus 77 estándares industriales en español*. Valor Compartido. [https://valor-compartido.com/sasb-publica-sus-77-](https://valor-compartido.com/sasb-publica-sus-77-estandares-industriales-en-espanol/)

[estandares-industriales-en-espanol/](https://valor-compartido.com/sasb-publica-sus-77-estandares-industriales-en-espanol/)

Cóndor, J. (16 de marzo del 2019). *Parque automotor se renueva en 6% al año, cuando debería hacerlo en 10%*. Gestión. [https://gestion.pe/economia/parque-automotor-](https://gestion.pe/economia/parque-automotor-renueva-6-ano-deberia-hacerlo-10-261551-noticia/?ref=gesr)

[renueva-6-ano-deberia-hacerlo-10-261551-noticia/?ref=gesr](https://gestion.pe/economia/parque-automotor-renueva-6-ano-deberia-hacerlo-10-261551-noticia/?ref=gesr)

GanaMás (06 de enero del 2022). *Venta de vehículos nuevos cierra el 2021 con importante recuperación*. GanaMás. [https://revistaganamas.com.pe/venta-de-vehiculos-nuevos-](https://revistaganamas.com.pe/venta-de-vehiculos-nuevos-cierra-el-2021-con-importante-recuperacion/)

[cierra-el-2021-con-importante-recuperacion/](https://revistaganamas.com.pe/venta-de-vehiculos-nuevos-cierra-el-2021-con-importante-recuperacion/)

Gerencia de Estudios Económicos de la AAP (07 de marzo del 2023). *Informe del Sector Automotor - A Diciembre 2021 – AAP*. Asociación Automotriz del Perú.

<https://aap.org.pe/informes-estadisticos/diciembre-2021/>

Gerencia de Estudios Económicos de la AAP (07 de marzo del 2023). *Informe del Sector Automotor - A Diciembre 2020 - AAP*. Asociación Automotriz del Perú.

<https://aap.org.pe/informes-estadisticos/diciembre-2020/>

Gerencia de Estudios Económicos de la AAP (07 de marzo del 2023). *Informe del Sector Automotor - A Diciembre 2019 - AAP*. Asociación Automotriz del Perú.

<https://aap.org.pe/informes-estadisticos/diciembre-2019/>

González, N. (11 de enero del 2019). *Los carwash crecen en Lima*. Lavado de Autos Car Wash. <https://lavaderodeautoscarwash.com/los-carwash-crecen-en-lima/>

INEI (07 de marzo del 2023). *Transporte, almacenamiento, correo y mensajería*. INEI.

<https://m.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/prueba-11103/>

INEI (2007). *Perú: Características Socio económicas de los Hogares* [Informe técnico].

INEI.

https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaless/Est/Lib0744/Libro.pdf

IPSOS PERU (20 de septiembre del 2018). *Informe Técnico de Opinión - Distrito de Miraflores (I)*. IPSOS.

https://www.ipsos.com/sites/default/files/ct/news/documents/2018-09/it_nacional_lima_setiembre_2018_miraflores.pdf

IPSOS PERU. (15 de septiembre del 2018). *Informe Técnico de Opinión - Distrito de La Molina (I)*. IPSOS.

https://www.ipsos.com/sites/default/files/ct/news/documents/2018-10/it_nacional_lima_setiembre_la_molina.pdf

IPSOS PERU. (15 de septiembre del 2018). *Informe Técnico Estudio de Opinión - Distrito de Surco (I)*. IPSOS.

https://www.ipsos.com/sites/default/files/ct/news/documents/2018-09/it_nacional_lima_setiembre_2018_surco.pdf

KarcherPerú (20 de mayo del 2022). *Hidrolavadora*. KarcherPerú.

https://karcherperu.com.pe/?s=Hidrolavadora+Karcher&search_posttype=product

Mars, A. (08 de abril del 2008). *Lavar el coche con manguera consume más de 500 litros de agua*. El País.

https://elpais.com/diario/2008/04/09/catalunya/1207703242_850215.html

Morales, J. (29 de noviembre del 2018). *Estándares SASB de contabilidad de sostenibilidad para 77 industrias*. SASB.

<https://www.linkedin.com/pulse/est%C3%A1ndares-sasb-de-contabilidad-sostenibilidad-para-morales-garcia/?originalSubdomain=es>

ODS - GOOGLE ZOEKEN. (07 de marzo del 2023). *Objetivos de desarrollo sostenible.*

ODS.

https://www.google.com/search?q=ods&rlz=1C1CHBD_esPE901PE901&sxsrf=ALiCzsYPvKXwSHYOZouHqQu2NYZGJyod0A:1658100636512&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjTr8ObioH5AhVuA7kGHVIJAZQQ_AUoAXoECAEQA_w&biw=1366&bih=568&dpr=1#imgre=n8QB4k3cr1N9qM

ONU (07 de marzo del 2023). *Objetivo 6: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos.* Organización de las Naciones Unidas.

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/water-and-sanitation/>

Oxfam (07 de marzo del 2023). *Entre 7 y 8 millones de peruanos no tienen acceso a agua potable.* OXFAM. <https://peru.oxfam.org/qu%C3%A9-hacemos-ayuda-humanitaria/entre-7-y-8-millones-de-peruanos-no-tienen-acceso-agua-potable#:~:text=a%20agua%20potable->

[humanitaria/entre-7-y-8-millones-de-peruanos-no-tienen-acceso-agua-](https://peru.oxfam.org/qu%C3%A9-hacemos-ayuda-humanitaria/entre-7-y-8-millones-de-peruanos-no-tienen-acceso-agua-potable#:~:text=a%20agua%20potable-)

[potable#:~:text=a%20agua%20potable-](https://peru.oxfam.org/qu%C3%A9-hacemos-ayuda-humanitaria/entre-7-y-8-millones-de-peruanos-no-tienen-acceso-agua-potable#:~:text=a%20agua%20potable-)

[.Entre%207%20y%208%20millones%20de%20peruanos%20no%20tienen%20acceso](https://peru.oxfam.org/qu%C3%A9-hacemos-ayuda-humanitaria/entre-7-y-8-millones-de-peruanos-no-tienen-acceso-agua-potable#:~:text=a%20agua%20potable-)

[.donde%20existe%20una%20mayor%20demanda](https://peru.oxfam.org/qu%C3%A9-hacemos-ayuda-humanitaria/entre-7-y-8-millones-de-peruanos-no-tienen-acceso-agua-potable#:~:text=a%20agua%20potable-)

Posada, C. (2018). *Aumento continuo del parque automotor, un problema que urge solucionar* [Informe técnico]. Comercio Exterior.

https://apps.camaralima.org.pe/repositorioaps/0/0/par/r816_3/comercio%20exterior.pdf

[f](https://apps.camaralima.org.pe/repositorioaps/0/0/par/r816_3/comercio%20exterior.pdf)

PureAqua (20 de mayo del 2022). *Sistemas de tratamiento de agua para lavado de autos sin marcas.* Pure Aqua Inc. [https://es.pureaqua.com/sistemas-de-tratamiento-de-agua-](https://es.pureaqua.com/sistemas-de-tratamiento-de-agua-para-lavado-de-autos-sin-marcas/#:~:text=Maximiza%20los%20resultados%3A%20el%20uso,un%20servicio%20de%20mayor%20calidad)

[para-lavado-de-autos-sin-](https://es.pureaqua.com/sistemas-de-tratamiento-de-agua-para-lavado-de-autos-sin-marcas/#:~:text=Maximiza%20los%20resultados%3A%20el%20uso,un%20servicio%20de%20mayor%20calidad)

[marcas/#:~:text=Maximiza%20los%20resultados%3A%20el%20uso,un%20servicio%](https://es.pureaqua.com/sistemas-de-tratamiento-de-agua-para-lavado-de-autos-sin-marcas/#:~:text=Maximiza%20los%20resultados%3A%20el%20uso,un%20servicio%20de%20mayor%20calidad)

[20de%20mayor%20calidad](https://es.pureaqua.com/sistemas-de-tratamiento-de-agua-para-lavado-de-autos-sin-marcas/#:~:text=Maximiza%20los%20resultados%3A%20el%20uso,un%20servicio%20de%20mayor%20calidad)

Rotoplas (07 de marzo del 2023). *Tanques*. Rotoplas.

<https://www.rotoplas.com.pe/tanques/tanque-de-agua>

RPP (21 de enero del 2021). *¿Cuántas personas no cuentan con agua potable en el Perú?*

[Audiogalería]. RPP. <https://rpp.pe/peru/actualidad/cuantas-personas-no-cuentan-con-agua-potable-en-el-peru-audiogaleria-noticia-1316471>

SASB (21 de marzo del 2021). *Dimensión y categoría del problema*. SASB.

<https://www.sasb.org/wp-content/uploads/2021/11/MMap-2021.png>

SEDAPAL (07 de marzo del 2023). *Sedapal presentó registros de consumo de agua de los*

distritos de Lima y Callao. SEDAPAL. <https://www.sedapal.com.pe/notas-de-prensa/sedapal-presento-registros-de-consumo-de-agua-de-los-distritos-de-lima-y-callao>. <https://www.sedapal.com.pe/notas-de-prensa/sedapal-presento-registros-de-consumo-de-agua-de-los-distritos-de-lima-y-callao>