

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
ESCUELA DE POSGRADO



Modelo ProLab: Nina Yaku, una propuesta sostenible para mejorar la calidad de vida de los pobladores altoandinos a través del calentamiento de agua sanitaria instantánea, confiable y de bajo costo

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

PRESENTADA POR

Cynthia Marlitt Ledesma Munive, DNI: 46895627

Marilyn Miriam Contreras Castro, DNI: 48494325

Richard Roger de la Cruz Santolalla, DNI: 70289449

ASESOR

Beatrice Elcira Avolio Alecchi, DNI: 09297737

ORCID 0000-0002-1200-7651

JURADO

Presidente: Nicolás Andrés Núñez Morales

Jurado: Luciano Barcellos De Paula

Asesor: Beatrice Elcira Avolio Alecchi

Surco, noviembre 2022

Agradecimientos

Agradecemos sobre todo a nuestras familias, amigos y profesores que nos acompañaron en el desarrollo de esta maestría y en especial a Centrum PUCP, por brindarnos el espacio de ser cada día mejores en el tema personal y profesional.



Dedicatorias

Dedico esta tesis a mi esposo Alex por ser siempre mi soporte ante todo, a mi hijo Santiago por ser mi motor y a mí, porque no hay mayor muestra de amor propio que luchar por seguir creciendo.

Cynthia Ledesma

La presente tesis está dedicada con todo mi corazón a mi madre por ser mi compañera y amiga; su comprensión e inmenso amor me dio el valor necesario para continuar y a mi padre por su fortaleza y motivación para seguir creciendo profesionalmente.

Marilyn Contreras

Agradezco a Dios por todo lo que hace en mi vida, a mis padres Luis y Liliana, por su ejemplo, apoyo incondicional y enseñarme el valor del esfuerzo. A mi hijo Rodrigo, que es mi motor y motivo para ser cada día mejor. Al amor de mi vida, Helen, la mujer que lo cambió todo. Todos mis logros, se los debo a ustedes, gracias.

Richard de la Cruz

Resumen Ejecutivo

El presente trabajo pretende brindar una solución sustentable de negocio ante una problemática social que se torna más agudo año tras año en el territorio nacional. Según INEI (2019), en Junín, el año 2018, 1,427 niños menores de cinco años padecieron de infecciones respiratorias agudas, 11 padecieron neumonía, y del total, fallecieron 23 niños. Ante estos datos brindados por el INEI y teniendo conocimiento de que cada año estos números se elevan, es que surge la propuesta que se enfoca en crear y mejorar los hábitos de higiene y aseo personal de las personas que viven en las zonas altoandinas del Perú.

Nuestra solución consiste en la instalación de una bomba de calor en los hogares de los pobladores que viven en zonas altoandinas llamado “*Nina Yaku*”. Este sistema extrae y captura la energía de fuentes externas y gratuitas como es el caso del aire, que posee la capacidad de calentar el agua ya sea tanto para el lavado de manos, la realización de higiene personal, así como para realizar las actividades cotidianas domésticas. La solución fue prototipada y presentada a los usuarios para su validación en donde se considera una inversión inicial de S/54,426.87 cuyo *payback* es de un año. El VAN obtenido a un periodo de cinco años es de S/.1'255,576.89 y una TIR de 81%. Con esta solución pretendemos brindar una mejor calidad de vida a los usuarios el cual incluye diferentes aspectos como lo son la reducción de enfermedades y acceso a más oportunidades.

“*Nina Yaku*” se presenta como una solución viable para los pobladores de las zonas altoandinas quienes son los más afectados ante la problemática social de los cambios climáticos y el friaje afectando su salud, economía y otros; es así que nuestra solución eco-amigable permitirá mejorar su calidad de vida.

Abstract

This thesis aims to provide a sustainable business solution to a social problem that becomes more acute year after year in the national territory. According to INEI (2019), in Junin, in 2018, 1,427 children under five suffered from acute respiratory infections, 11 suffered pneumonia, and of the total, 23 children died. Given this data provided by INEI and knowing that each year these numbers rise, is that the proposal arises that focuses on creating and improving the hygiene and grooming habits of people living in the high Andean areas of Peru.

Our solution consists in the installation of a heat pump in the homes of people living in high Andean areas called "*Nina Yaku*". This system extracts and captures energy from external sources and free of charge as is the case with air, which has the ability to heat water either for washing hands, carrying out personal hygiene, as well as for daily household activities.

The solution was prototyped and presented to users for validation where it is considered an initial investment of S/54,426.87 whose payback is one year. The NPV obtained over a period of five years is S/. 1'255,576.89 and an IRR of 81%. With this solution we aim to provide a better quality of life to users which includes different aspects such as the reduction of diseases and access to more opportunities. "*Nina Yaku*" is presented as a viable solution for the inhabitants of the high Andean areas who are the most affected by the social problems of climate change and frost affecting their health, economy and others; so, our eco-solution friendly will improve your quality of life.

Tabla de Contenido

Lista de Tablas	viii
Lista de Figuras.....	x
Capítulo I. Definición del problema	11
1.1. Contexto del Problema a Resolver	12
1.2. Presentación del Problema	13
1.3. Sustento de la Complejidad y Relevancia del Problema.....	14
Capítulo II. Análisis del Mercado.....	16
2.1. Descripción del Mercado	16
2.2. Análisis Competitivo Detallado	18
Capítulo III. Investigación del Usuario.....	26
3.1. Metodología Desing Thinking	27
3.2. Perfil del usuario	40
3.2.1. Mapa de experiencia de usuario	42
3.3. Identificación de las Necesidades	44
Capítulo IV. Diseño del Producto.....	46
4.1. Concepción del Producto	46
4.2. Desarrollo de la Narrativa	47
4.3. Carácter innovador del Producto.....	53
4.4. Propuesta de valor	54
4.5. Producto mínimo viable (PMV).....	55
Capítulo V. Modelo de Negocio	58
5.1. Lienzo del Modelo de Negocio	58
5.2. Viabilidad del Modelo de Negocio	64
5.3. Escalabilidad/exponencialidad	69

5.4. Sostenibilidad del Modelo de Negocio	70
Capítulo VI. Solución Deseable, Factible y Viable.....	73
6.1. Validación de la Deseabilidad de la Solución.....	73
6.2. Validación de la Factibilidad de la Solución.....	80
6.2.1. Plan de mercadeo	80
6.3. Validación de la Viabilidad de la Solución.....	91
Capítulo VII. Solución Sostenible.....	98
7.1. Componentes del <i>Flourishing Business Canvas</i>	100
7.2. Relevancia Social de la Solución	107
7.3. Rentabilidad Social de la Solución	110
Capítulo VIII. Decisión e Implementación	118
8.1. Plan de Implementación y Equipo de Trabajo	118
8.2. Conclusión.....	119
8.3. Recomendación	120
Referencias.....	122
Apéndice A: Guía de entrevista	126
Apéndice B: Tarjetas de prueba para las hipótesis del modelo de negocio	131
Apéndice C: Tarjetas de aprendizaje de la evidencia generada por las hipótesis	132

Lista de Tablas

Tabla 1	<i>Problema a resolver</i>	13
Tabla 2	<i>Cuadro comparativo entre competidores directos, indirectos y sustitutos</i>	19
Tabla 3	<i>Cuadro comparativo de las alternativas existentes en el mercado</i>	24
Tabla 4	<i>Aspectos técnicos de los sistemas de calentamiento de agua</i>	25
Tabla 5a	<i>Guía de entrevista para personas de diferentes estados civiles de 20 a 65 años</i>	28
Tabla 5b	<i>Guía de entrevista para personas de diferentes estados civiles de 20 a 65 años</i>	29
Tabla 6	<i>Resultados de las preguntas del Grupo A. Datos personales</i>	30
Tabla 7	<i>Resultados de las preguntas del Grupo B. Información general</i>	31
Tabla 8	<i>Resultados de las preguntas del Grupo C. Evocar historias</i>	32
Tabla 9	<i>Resultados de las preguntas del Grupo D. ¿Qué necesita hacer?</i>	33
Tabla 10	<i>Resultados de las preguntas del Grupo E. ¿Qué ve?</i>	34
Tabla 11	<i>Resultados de las preguntas del Grupo F. ¿Qué dice?</i>	35
Tabla 12	<i>Resultados de las preguntas del Grupo G. ¿Qué hace?</i>	36
Tabla 13	<i>Resultados de las preguntas del Grupo H. ¿Qué oye?</i>	36
Tabla 14	<i>Resultados de las preguntas del Grupo I. ¿Qué piensa?</i>	37
Tabla 15	<i>Resultados de las preguntas del Grupo J. ¿Qué siente?</i>	38
Tabla 16	<i>Saturación según categorías</i>	39
Tabla 17	<i>Descripción del producto “Nina Yaku”</i>	47
Tabla 18	<i>Lienzo del modelo de negocio próspero</i>	62
Tabla 19	<i>Cuadro de demanda proyectada</i>	65
Tabla 20	<i>Flujo de caja económico y financiero proyectado</i>	67
Tabla 21	<i>Resumen de indicadores financieros</i>	68
Tabla 22	<i>Sostenibilidad - Impacto de “Nina Yaku” en la sociedad - ODS</i>	72
Tabla 23	<i>Ficha Técnica</i>	75
Tabla 24	<i>Resumen de resultado de la interacción del poblador y prototipo</i>	77
Tabla 25	<i>VARIABLES DE SEGMENTACIÓN DE MERCADO</i>	82
Tabla 26	<i>Ficha de segmentación</i>	83
Tabla 27	<i>Demanda proyectada</i>	84
Tabla 28	<i>Cuadro comparativo de precios de agua sanitaria</i>	85
Tabla 29	<i>Costo unitario y costo de ventas</i>	87
Tabla 30	<i>Presupuesto de Marketing (2022-2026) en soles</i>	88
Tabla 31	<i>Costo pre operativo en soles</i>	90
Tabla 32	<i>Resultados anyLogistics – resultado financiero del desempeño de estrategias</i>	91
Tabla 33	<i>Capital de trabajo, en soles</i>	92
Tabla 34	<i>Presupuesto financiero, en soles</i>	92
Tabla 35	<i>Proyección de ventas anuales (2022-2026), en soles</i>	93
Tabla 36	<i>Flujo de caja anual (2022-2026), en soles</i>	93
Tabla 37	<i>Estado de resultados (2022-2026), en soles</i>	94
Tabla 38	<i>Evaluación económica y financiera en soles</i>	95
Tabla 39	<i>Evaluación económica y financiera según indicadores</i>	96
Tabla 40	<i>Simulador Montecarlo</i>	97
Tabla 41	<i>Resultados de validar las hipótesis de negocio</i>	97
Tabla 42	<i>Flourishing Business Canvas</i>	99
Tabla 43	<i>Impacto de “Nina Yaku” en la sociedad - ODS</i>	109
Tabla 44	<i>TSRI - Índice de Relevancia Específica de la Meta</i>	110
Tabla 45a	<i>Estimación de los beneficios sociales al mes</i>	112
Tabla 45b	<i>Estimación de los beneficios sociales al mes</i>	113

Tabla 46 <i>Estimación de los beneficios sociales al año</i>	114
Tabla 47 <i>Estimación de los costos sociales al mes</i>	116
Tabla 48 <i>Estimación de los costos sociales al año</i>	117



Lista de Figuras

<i>Figura 1</i> Ducha o terma de resistencia eléctrica.....	20
<i>Figura 2</i> Fogón abierto	21
<i>Figura 3</i> Calentador de agua a gas	21
<i>Figura 4</i> Calentador solar de agua.....	22
<i>Figura 5</i> Bomba de calor para calentamiento de agua	22
<i>Figura 6</i> Lienzo meta - usuario	42
<i>Figura 7</i> Lienzo mapa de la experiencia del usuario	43
<i>Figura 8</i> Lienzo 2 Dimensiones (2D).....	48
<i>Figura 9</i> Lienzo 6x6	50
<i>Figura 10</i> Lienzo de costo/impacto	51
<i>Figura 11</i> Lienzo blanco de relevancia	52
<i>Figura 12</i> Lienzo propuesta de valor.....	54
<i>Figura 13</i> Iteración de prototipos - 1° sprint	56
<i>Figura 14</i> Iteración de prototipos - 2° sprint	57
<i>Figura 15</i> Iteración de prototipos - 3° sprint	57
<i>Figura 16</i> Business Model Canvas.....	59
<i>Figura 17</i> Primera entrevista	76
<i>Figura 18</i> Interacción del poblador (usuario) y prototipo	78
<i>Figura 19</i> Entrevistas para determinar la intención de compra y financiamiento	79
<i>Figura 20</i> Ficha técnica de la bomba de calor de 80L.....	86
<i>Figura 21</i> Diagrama de Gantt - “Nina Yaku”	118

Capítulo I. Definición del problema

En este párrafo se explica brevemente lo que será presentado a continuación. Según el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú - SENAMHI (2020), el friaje se caracteriza por su duración prolongada, descenso brusco de temperatura hasta por debajo de los cero grados, produciéndose así las nevadas y granizadas, que por lo general se empiezan por los meses de abril y terminan en setiembre (alcanzando su periodo más frío entre junio y julio) afectando sobre todo en las zonas altoandinas (Sierra) ubicadas sobre de los 3,000 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.). Así también, tenemos las heladas que se presenta en la Selva que es de corta duración, caracterizada por la caída brusca de la temperatura, con presencia de vientos fuertes y lluvias generada por el ingreso de masas de aire frío de origen antártico, afectando a la selva alta y baja.

Los cambios de temperaturas en el ambiente tienen diferentes consecuencias en la población, sobre todo en aquella que vive en zonas altoandinas o que vive en condiciones de pobreza y pobreza extrema, lo que contribuye, entre otros problemas, a contraer enfermedades respiratorias leves a agudas, donde los más afectados y vulnerables son los adultos mayores de 60 años, niños menores de cinco, mujeres gestantes y personas con enfermedades crónicas preexistentes (Gobierno Regional de Cusco, 2019). Además de estos problemas de salud, los cambios de temperaturas también resultan en afecciones a los medios de vida que constituyen el principal ingreso económico de las poblaciones más vulnerables de nuestro país (cultivos y animales), siendo los departamentos del Perú: Amazonas, Ancash, Apurímac, Arequipa, Ayacucho, Cusco, Huancavelica, Huánuco, Junín, Lima, Loreto, Madre de Dios, Moquegua, Pasco, Puno, San Martín, Tacna y Ucayali; los más afectados por las heladas y el friaje.

Estos fenómenos de carácter meteorológico generan también la inhabilitación y colapso de infraestructuras e incluso la interrupción de servicios básicos. En nuestro país el

impacto ocasionado por las bajas temperaturas se ha venido incrementando, la ocurrencia de heladas y friaje están causando graves daños a la población, así como a cultivos y animales.

1.1. Contexto del Problema a Resolver

Según Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI (2019), en Junín, para el año 2018, 1,427 niños menores de cinco años padecieron de infecciones respiratorias agudas, 11 padecieron neumonía, y del total, fallecieron 23 niños. Al año siguiente, 1,585 niños padecieron de Infecciones Respiratorias Agudas (IRA), cinco padecieron de neumonía y 16 niños del total fallecieron. A nivel nacional, en 2019 fallecieron un total de 191 niños menores de cinco años a causa de estas enfermedades.

Sin embargo, por si fuera poco, las afecciones a la salud y pérdida de vidas humanas; no son el único problema que constituyen el friaje, sino que también repercuten en el aspecto económico y oportunidades de superación como el estudio y trabajo. Al estar imposibilitados de realizar sus actividades cotidianas del hogar, de la actividad de sustento y de aseo personal debido a las bajas temperaturas del agua potable con la que cuentan.

Respecto a la realidad de la región Junín, aún falta cubrir necesidades y/o problemas de la población, ya que los planes y proyectos del Estado son muy generales y tiene poca aplicación en nuestras localidades. Tal como sucede en las zonas altoandinas de Junín, específicamente en el distrito de Yanacancha, provincia de Chupaca, que, a pesar de recibir beneficios y apoyo del Estado, estos no cubren el confort y mejora de la calidad de vida en cuanto al acceso al agua no solo potable sino caliente. Así, como en esta zona, en todas las regiones y localidades que se encuentran sobre los 3,000 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.) en los meses de friaje, el frío es tan intenso que deben esperar el medio día para poder utilizar el agua a una temperatura no tan fría, generando así retraso en sus actividades cotidianas, inadecuados hábitos de higiene que en consecuencia generan incremento de enfermedades respiratorias y gastrointestinales, entre otros problemas.

1.2. Presentación del Problema

Según el Ministerio de Salud – MINSA (2017), las prácticas saludables ante presencia de bajas temperaturas para hacer frente al friaje y a las heladas son: asegurar la vacunación a la población vulnerable, tener una alimentación saludable, contar con abrigo adecuado, ventilación de viviendas, reparaciones de techos, paredes, puertas y ventanas, acercarse al establecimiento de salud más cercano al presentar síntomas de infección y además la práctica más importante es realizarse un correcto lavado de manos como parte del aseo diario y mantener una buena higiene personal. Ante esta última recomendación, surge la necesidad de tener que calentar el agua tanto para el lavado de manos, la realización de higiene personal, así como la realización de actividades cotidianas domésticas.

El problema (Tabla 1) se enmarca en la falta de agua caliente dentro de las zonas altoandinas del Perú. Estas zonas sufren los estragos del friaje cada año, lo cual conlleva a un impacto negativo en la calidad de vida de los habitantes (hábitos de higiene, actividades domésticas, actividades económicas, estudio, problemas de salud, entre otros). Esta falta de agua caliente genera que las personas no puedan utilizar el agua hasta el mediodía, debido a que el agua a primeras horas de la mañana es helada y/o congelada, y se requiere que las personas esperen varias horas para utilizar el agua, demorando sus actividades diarias.

Tabla 1

Problema a resolver

Problema	Descripción	Resultados Esperados
Se tiene ocho meses de friaje en toda la sierra del Perú (12 departamentos) donde estas bajas temperaturas hacen que el agua esté a temperatura bajo cero e incluso que se convierta en hielo, provocando que los pobladores no puedan utilizar el agua las 24 horas del día, lo cual afecta su salud, bienestar, tiempo y dinero.	Siendo la problemática de los pobladores altoandinos del Perú sufran los estragos del friaje cada año, lo cual de manera negativa en la calidad y condiciones de vida de la población y debido a ello, no puedan utilizar el agua a cualquier hora del día afectando la salud, bienestar, tiempo y dinero.	Nuestra propuesta pretende mitigar este efecto negativo, que atenta contra la salud física, calidad de vida, tiempo y dinero; el cual puede motivar a ser discriminados; así como reducir sus ingresos, que finalmente afectan su calidad de vida.

Nota. Elaboración propia

1.3. Sustento de la Complejidad y Relevancia del Problema

El problema descrito se presenta en el distrito de Yanacancha (zona altoandina) durante todo el año, y se agrava significativamente en las temporadas de friaje en donde la temperatura desciende hasta los -10° bajo cero (Abril – Setiembre). Lo mismo sucede en otras zonas altoandinas. En estas circunstancias, encontramos niños y ancianos que necesitan del apoyo de sus padres y familiares para poder hacer uso de agua caliente o tibia. El agua es calentada en cocinas ya sea a gas, leña o bosta (excremento del ganado vacuno), lo cual requiere entre 40 a 60 minutos de preparación.

Respecto al aseo, una vez que el agua ha sido calentada, los integrantes de esa familia separan el agua en una taza, o recipiente más grande dependiendo de la cantidad que usaran. Si es para el cepillado de dientes, se hace uso de una taza, mientras que para el caso de un baño completo el agua se separa en una tina y es templada con agua fría, cuando el clima esta menos denso y frío. Cuando cae la noche, la madrugada y en la mañana, es imposible utilizar el agua ya que sale muy helada y/o congelada. Se espera muchas horas para utilizar el agua porque no siempre se puede calentar ya que repercute en la economía familiar (mayor gasto en calentar el agua). Estas circunstancias reducen significativamente los hábitos de aseo, e incrementan el tiempo invertido para realizar actividades domésticas cotidianas (lavado de ropa, lavado de utensilios, aseo de hogar, cocina, entre otros). Según el MINSA (2013), las manos actúan como portadores de organismos causantes de enfermedades contagiosas, un correcto lavado de manos previene diarreas, infecciones respiratorias agudas bajas, causantes del mayor número de muertes infantiles a nivel mundial.

La higiene personal, por otro lado, también juega un papel muy importante respecto a la salud y el desarrollo social de las personas, una correcta higiene personal contribuye a prevenir infecciones cutáneas, infecciones en los ojos, parasitosis, entre otros problemas. Es importante indicar, además, el estigma que tiene la sociedad hacia los pobladores altoandinos,

los cuales por condiciones climáticas y de infraestructura reducen sus hábitos de aseo personal, lo que los vuelve vulnerables ante la discriminación y pérdida de oportunidades (Ardito, 2012).

Ante esta problemática, se requiere es tener una solución a cómo calentar el agua de forma instantánea, duradera y sin que sea costoso ya que esta realidad la viven miles de peruanos que están ubicados en las zonas altoandinas a más de 3,000 m.s.n.m. todos los días del año.



Capítulo II. Análisis del Mercado

En contar con agua sanitaria caliente facilita una mejor higiene personal, mitiga enfermedades infecciosas y contribuye al aumento de la calidad de vida, pues las personas que cuentan con agua sanitaria en sus hogares cuentan también con facilidades para realizar sus actividades cotidianas y de esta manera acceder a mayores oportunidades. En este sentido, existen diversas formas de calentamiento de agua sanitaria, que va desde lo tradicional hasta el uso de tecnología más sofisticada. A continuación, se presentarán cuáles son los productos que componen el mercado de calentamiento de agua sanitaria.

2.1. Descripción del Mercado

El mercado de sistema de calentamiento de agua (sistemas de calefacción) se dio inicio a partir de 1950. A partir del año 1973 tomó mayor relevancia e importancia a raíz de los altos precios del petróleo surgiendo estas otras alternativas de energía renovable (Gorozabel & Carbonell, 2016). El hecho de contar con agua caliente sanitaria es un factor muy importante que contribuye al aumento de la calidad de vida de las personas, ya sea que se utilice para el aseo personal o actividades domésticas como limpieza de utensilios, lavado de ropa y artículos del hogar, se necesita llevar el agua entre 35° y 50° C (Novoa, 2015).

De acuerdo con las nuevas necesidades mencionadas que van surgiendo, y el cambio en el ritmo de vida tanto en las diferentes zonas urbanas y rurales de nuestro país, conlleva que en la actualidad exista muchos métodos para obtener agua caliente sanitaria. Por esto, se fueron incorporando una gama de productos que iniciaron con el sistema tradicional que se basaba en la recolección de pequeños trozos de leña o troncos (recursos naturales) usados para la combustión en un horno casero, rudimentario a otras alternativas más sofisticadas como: calefacción a gas, calefacción eléctrica con resistencias, colector solar y bomba de calor. En el mercado extranjero, en Europa las bombas de calor están siendo utilizados para reemplazar el sistema de calefacción tradicional a través de gas ya que lo cavilan como un

elemento importante para aminorar las emisiones de dióxido de carbono (CO₂). Las bombas de calor aparecen como solución muy significativa para limitar las emisiones en los edificios y así, poder, alcanzar la neutralidad climática según Agencia Internacional de la Energía – AIE (2022). Los países europeos, que ya pusieron en marcha este método y que tienen un mayor porcentaje de edificios calentados son Noruega (60%), Suecia (43%), Finlandia (41%) y Suiza (18%), siendo la más baja de todas, pero aun así es mayor que Francia, Italia, Alemania o España según la Oficina Federal de Estadística – OFS (2017).

En el mercado peruano, las bombas de calor no se utilizan aun como sistema de calefacción de viviendas en edificios sino solamente para el calentamiento de piscinas pues la demanda de esta ha ido creciendo debido a que diversos segmentos lo requieren, tales como: hoteles, colegios, universidades, academias de natación, edificios multifamiliares y viviendas. No encontramos aún una competencia directa para el calentamiento de agua sanitaria a través de la bomba de calor para disponer de agua caliente sanitaria en el hogar, pero, sí se tiene competencia indirecta con los otros métodos de calentamiento de agua sanitaria (termas eléctricas, quemadores de combustibles y colectores solares). Entonces, nosotros tenemos un océano azul (mercado inexplorado o libre de competencia) para adentrarnos rápidamente, a través del INEI (2017) tenemos 12 regiones que cuentan con zonas altoandinas, tales como: Ancash, Apurímac, Arequipa, Ayacucho, Cusco, Huancavelica, Huánuco, Junín, Moquegua, Pasco, Puno y Tacna.

Estas regiones tienen viviendas particulares con ocupantes presentes un total de 558,178 y estas viviendas serán nuestro mercado potencial porque el producto está pensado para todas las zonas altoandinas de nuestro país. Así mismo, nosotros tomamos como criterio de segmentación (para este estudio) la región Junín en zonas altoandinas de forma geográfica (76,154 viviendas) y demográfica (30,076 viviendas que cuentan con agua y luz), aplicamos el Nivel Socioeconómico – NSE D y E, el cual nos representa que 23,730 viviendas son

nuestro mercado potencial y el total de viviendas que están dispuestos a pagar son 14,238, que sería nuestro mercado disponible y nuestro mercado objetivo serían 356 viviendas.

Para la validación y estudio de este proyecto para su réplica (escalabilidad) en todas las zonas altoandinas de nuestro país, nos adentramos en la población del distrito de Yanacancha (3,499 habitantes) que es una zona altoandina de la provincia de Chupaca de la región Junín, en esta existe un total de 749 viviendas particulares con ocupantes presentes, lo cual el 79.8% cuenta con conexión de agua (a través de red pública domiciliaria 63.7%, pileta de uso público 1.4% y pozo con agua subterránea 14.7%) según INEI (2017).

Así también, el 61.8% cuenta con conexión eléctrica pública y un 38.2% aún no cuenta con electrificación, lo que quiere decir, que este producto va a beneficiar a más del 62% de viviendas de esta localidad y dejaran de utilizar otras alternativas de calentamiento de agua, que requieren de mayor inversión de tiempo y dinero.

2.2. Análisis Competitivo Detallado

La estructura competitiva del mercado de calentamiento de agua sanitaria en el Perú es muy compleja debido a que existen diferentes alternativas para contar con este recurso en el hogar, y sus variedades en muchos casos dependerán de los recursos con los que cuentan los hogares.

En el sector de calentamiento de agua sanitaria existe una gran variedad de alternativas que satisfacen la necesidad de calentar el agua con diferentes características, precios y diseños. Para determinar cómo es el mercado dónde competirá nuestro producto, se realizó la diferenciación de uso y el tipo de competencia que existe en el mercado, como lo vemos en la Tabla 2.

Tabla 2

Cuadro comparativo entre competidores directos, indirectos y sustitutos

Tipo de competencia	Categoría	Rango de precios	Características	Canales de distribución	Marcas	Publicidad
Directa	-	-	-	-	-	-
Indirecta	Bomba de calor para piscinas	S/. 7,500 – 27,500	Calienta el agua para piscinas.	Tiendas propias y especializadas	Climapower RefriPeru Rheem MotorPumps FirstPool Aquajet Diversas	- Página Web - Redes sociales
Sustitutos	Termas eléctricas Paneles solares Quema de combustible	S/. 350 a más S/. 4,500 a más S/. 70 a más	Calienta el agua a un mayor costo y tiempo.	Tiendas independientes multimarca		- Página Web - Redes sociales

Nota. Elaboración propia

También, según Córdova (2012), más de la mitad de la población urbana con acceso a electricidad y a agua potable emplea termas de resistencia eléctrica, mientras que en sectores rurales en los que no cuentan con acceso a electricidad, el calentamiento de agua sanitaria se realiza por medio de quema de combustibles en fogón. Los métodos para calentar agua sanitaria son variados y sus características también lo son, pues van desde las más costosas a las más económicas, de las más contaminantes a las más eco amigables y de las que funcionan de manera condicional a las que tienen eficiencia de 24 horas. Por esta razón, es importante realizar comparativos entre cada una de las alternativas para determinar la más eficiente:

2.2.1. La ducha - terma de resistencia eléctrica

La ducha eléctrica (Figura 1) es un dispositivo de calentamiento instantáneo de agua, es uno de los más usados por las personas por encima de otros dispositivos debido a que son más pequeños, más económicos y aunque su potencia no sea la más óptima y el consumo de energía expresado en pago por electricidad sea elevado, es el dispositivo más fácil de

conseguir en el mercado y de instalar en los hogares pues sólo precisa de la conexión eléctrica a parte de la toma de agua.

Figura 1

Ducha o terma de resistencia eléctrica



2.2.2. Calentador a combustible

En este caso tendremos dos conceptos totalmente distintos, por un lado, veremos el calentamiento de agua de manera artesanal (Figura 2), realizado en fogones familiares en los que, mediante la quema de leña, bosta o cualquier otro tipo de combustible se calienta el agua para uso doméstico, suele ser más peligroso por la cantidad de accidentes relacionados al calentamiento del agua y a su transporte al punto del hogar en donde será usado.

Por otro lado, tenemos el calentador de gas (Figura 3) que, al contar con diferentes fogones ubicados de forma estratégica calientan en agua de forma efectiva, este sistema calienta las tuberías de paso de agua para lograr un calentamiento de agua gradual, sin embargo, al apagarlo es posible que el agua restante salga a muy altas temperaturas causando algún tiempo de quemadura o irritación, esto, debido al calor que se acumula en las tuberías

Figura 2*Fogón abierto***Figura 3***Calentador de agua a gas*

2.2.3. Calefactor solar

Este tipo de calentador es una de las opciones más eco amigables que existen en el mercado, pues, el sistema permite un bajo consumo eléctrico, ya que funciona mediante una placa recolectora de las radiaciones solares que recibe, lo que permite calentar un tanque de agua que está aislado en su interior. Al usar paneles para lograr el calentamiento de agua (Figura 4), su costo de instalación es alto, su mantenimiento debe ser periódico y depende de la calidad de radiación solar, pues cuando se presentan días nublados no realiza calentamiento y cuando existen días soleados, el agua caliente no se puede almacenar por mucho tiempo.

Figura 4*Calentador solar de agua***2.2.4. La bomba de calor**

La bomba de calor (Figura 5) extrae y captura la energía de fuentes externas y gratuitas como es el caso del aire, posee la capacidad tanto de calentar como de enfriar, pues su funcionamiento se asemeja mucho al de una refrigeradora, estas poseen la capacidad de suministrar más energía útil de la que utiliza para su funcionamiento, lo que se traduce en un ahorro de hasta un 70% en relación a sistemas de calentamiento de agua tradicionales como termas eléctricas, solares y de combustión. Además de ofrecer confiabilidad, pues este sistema no depende de la calidad de la radiación o clima, ofrece agua caliente en cualquier condición. A diferencia de una caldera tradicional, la bomba de calor no funciona con gasolina o gas, sino con electricidad.

Figura 5*Bomba de calor para calentamiento de agua*

A continuación, se hace una descripción comparativa de las alternativas existentes según los factores de éxito que buscan los clientes al momento de elegir por una de estas alternativas y sus aspectos técnicos (ver información en la Tabla 3 y Tabla 4). Los criterios más valorados por los usuarios son, principalmente el costo del sistema, cuando el sistema es económico, es accesible, pero debemos considerar que los sistemas más accesibles del mercado, en el largo plazo generan un mayor gasto económico debido al consumo energético que necesitan para poder funcionar, como es el caso de las termas eléctricas, por otra parte, es importante también considerar la confiabilidad del sistema, pues el usuario valora el poder contar con agua sanitaria caliente las 24 horas del día, los siete días de la semana, en ese sentido, encontramos sistemas que basan su funcionamiento en la calidad de radiación solar, funcionamiento que se ve afectado en días nublados y fríos, factor que genera insatisfacción sobre todo en poblaciones altoandinas que son las que más necesidad de contar con agua caliente sanitaria tienen.

Otro aspecto que debemos considerar es espacio disponible en la vivienda para instalar el sistema, existen sistemas en el mercado que no ocupan mucho espacio, como también aquellos sistemas que necesitan un amplio espacio y orientación para asegurar su funcionamiento, la fácil instalación y mantenimiento del sistema también es muy valorado por el consumidor, que el sistema tenga facilidades para realizar mantenimientos y reparaciones y que no sea de una sola vida generando mayor inversión económica y contaminación ambiental por desechar sistemas que son de un solo uso.

Se realiza un análisis de alternativas existentes en el mercado para determinar cuál es la opción que más satisface al consumidor, no solo proveyendo de agua caliente sanitaria, si no también, utilizando menos recursos para poder trabajar y en función a esto un menor impacto ambiental, además de ser sostenible y responsables con el impacto en el entorno en el que se desarrolla el proyecto.

Tabla 3*Cuadro comparativo de las alternativas existentes en el mercado*

Criterios	Duchas – Termas de resistencia eléctrica	Calentador por combustible	Colector solar	Bomba de Calor
Confiabilidad	5	5	3	5
Costo de operación	2	2	4	4
Costo de manutención	3	4	2	2
Inversión inicial	5	5	2	1
Emisión de gases de efecto invernadero	2	1	5	5
Espacio necesario para instalar	5	3	1	2
Transformación a demanda	5	2	4	4
Consumo energético para funcionamiento	1	3	4	5
Dependencia de presión de agua	1	5	5	5
Dependencia del clima para su funcionamiento	5	5	1	5
Totales	34	35	31	38

Nota: Elaborado por los autores

Tabla 4*Aspectos técnicos de los sistemas de calentamiento de agua*

Criterios	Duchas – Termas de resistencia eléctrica	Calentador por combustible	Colector solar	Bomba de Calor
Tipo de calentador	Instantáneo	Instantáneo	Acumulador	Acumulador
Costo del equipo	Bajo	Bajo	Alto	Alto
Potencia (W)	3000 - 5500	2700	1400	300
Consumo (Kw/mes)	3	2.7	0	0.3
Costo promedio mensual 8.06 x 4 personas	S/ 24.18	S/ 21.762	S/ 0	S/ 2.41
Eficiencia del equipo (%)	70 - 80	-	85 - 90	>240
Temperatura máxima de calentamiento (°C)	40 - 45	100	45 - 70	55 - 60
Mantenimiento	Cada año	-	Cada año	Cada 2 o 3 años

Nota: Elaborado por los autores

Capítulo III. Investigación del Usuario

En este párrafo se explicará brevemente lo que se tratara dentro del capítulo tres que es la investigación del usuario y su alternativa ante el problema social del friaje en zonas altoandinas del Perú, es así que previamente para empezar a entender este capítulo tomaremos las definiciones como para Hernández (2011) un usuario se trata de una persona que tiene una necesidad y hace uso de los diferentes recursos que pueda conseguir u obtener para satisfacer o cubrir esa necesidad. Mientras que según lo indica Apaolaza, Forcada, y Hartmann (citado por Mesén, 2011) un cliente actúa regularmente como un prescriptor de la empresa ya que compra sus productos o servicios frecuentemente. Así también, su importancia recae en que para Bernal (2014) la empresa está enfocada a atender las necesidades del cliente. Por ende, el proyecto de que lleva por nombre “*Nina Yaku*”, que significa agua caliente o ardiente por sus vocablos en quechua, es para lograr la exponencialidad necesaria de enfocarse y concentrarse en cubrir o satisfacer la necesidad de sus clientes.

Después de entender las definiciones y para definir el perfil de nuestro cliente se aplicó una herramienta que es la metodología “*Design Thinking*” citado por Brown (2008). Partiendo de la entrevista a profundidad (in situ) en interacción con una muestra de 20 personas (hogares) con edades desde los 20 hasta los 65 años de diferentes estados civiles, todos pobladores de la zona altoandina de Yanacancha, quienes se dedican a diferentes actividades económicas que representan al grueso de la población económicamente activa (PEA) las cuales pueden compartir sus experiencias y necesidades ante esta problemática, así también tenemos la evidencia de dicha entrevista es mostrada en el Apéndice A. Posteriormente tenemos el lienzo meta usuario en donde describiremos los datos personales del usuario.

3.1. Metodología Desing Thinking

Esta metodología nos brindará apoyo para definir el perfil del usuario tal como indica *Brown* (2008) a esta como una herramienta en donde a partir de la observación directa sobre las necesidades, gustos o disgustos de las personas se generan diferentes actividades de innovación para después materializarlo e ir adoptando estas características particulares en nuestro usuario. Así mismo, el lienzo meta-usuario nos permitirá definir e ir agrupando estas diferentes características halladas en nuestros usuarios para ir definiéndolas de manera más clara.

3.1.1. Empatizar

Considerando las actividades realizadas el grueso de nuestra población se tomó en cuenta realizar entrevistas in situ a partir de las 6:00 a.m.; así mismo para tener una conversación más fluida antes de pasar a las preguntas se inició con una previa presentación e identificación por parte de los desarrolladores de este proyecto y después, como indica la guía de entrevista, formulamos preguntas generales con intención de empatizar y establecer una conversación más honesta y real.

La entrevista tiene como objetivo principal poder captar toda la información necesaria posible para entender las necesidades de estas personas que representan el grueso de nuestra población. Como ya se mencionó con una previa presentación e introducción sobre nuestro objetivo de la entrevista procedemos a registrar las respuestas, siendo así que en la Tabla 5 se muestra las preguntas realizadas en la entrevista junto a su respectivo sustento. Estas preguntas se han agrupado por afinidad de ideas en 10 grupos.

Así mismo, estas preguntas que veremos a continuación en las Tablas 5a y 5b nos darán las respuestas necesarias que nos permita diseñar y ofrecer un producto que cumpla con las condiciones necesarias para cubrir esa necesidad que han estado presente en nuestros usuarios por un largo tiempo.

Tabla 5a

Guía de entrevista para personas de diferentes estados civiles de 20 a 65 años que viven en zonas altoandinas

Grupo	Preguntas	Sustento
Datos personales	¿Me brinda sus apellidos y nombres? ¿Me brinda su número de DNI? ¿Qué edad tiene? ¿Cuál es su estado civil? ¿Por cuantas personas está compuesto su hogar? ¿Tiene hijos?	Conocer los principales datos personales del entrevistado para ir agrupando las características.
Información general	¿A qué se dedica usted? ¿A qué actividad se dedican los integrantes que solventan el hogar? ¿A qué hora suele levantarse frecuentemente para realizar sus actividades? ¿Su hogar cuenta con los servicios básicos (agua, luz, desagüe)? ¿Con que frecuencia realiza su aseo e higiene corporal? ¿Cuál es el recurso que más necesita su hogar en la actualidad?	Conocer sus actividades cotidianas y rutinas que tienen en su hogar día a día.
Evocar historias	¿En qué meses han sido los que has sentido mayor frío durante el año? ¿Cuáles fueron los recursos que mayor abrigo le dieron durante las altas temperaturas? ¿Cuál fue el apoyo que recibió por parte del Gobierno ante esta situación? ¿Cuáles han sido las enfermedades más frecuentes que sufrió por el friaje? ¿Cuáles han sido los inconvenientes que presento para hacer un aseo e higiene corporal constante? ¿Qué actividades económicas se vieron más afectadas para usted debido al frío? ¿Qué actividades del hogar también le dificultaron ante el frío y el agua a bajas temperaturas?	Conocer sus experiencias positivas y negativas que se dieron respecto a la problemática del agua en temperatura bajo cero, así mismo identificar su conocimiento sobre los diferentes sistemas de calentamiento a la actualidad.
¿Qué necesita hacer?	¿Alguna vez ha pensado en cambiar o mejorar en su hogar algún sistema que le brinde mayores condiciones para afrontar el frío? ¿Cuál sería? ¿Ha escuchado hablar sobre los diferentes sistemas para el calentamiento del agua? ¿Cuál usaría? ¿Ha pensado en mejorar su higiene y cuidado personal haciendo uso de otros sistemas no convencionales? ¿Ha pensado en la posibilidad de reducir tiempo en sus actividades con otros sistemas de calentamiento del agua?	Conocer su reacción e intención de adquisición o uso sobre las diferentes alternativas de calentamiento de agua a la actualidad.
¿Qué ve?	¿Considera que estos sistemas de calentamiento podrían reducir el tiempo que ahora les toma tener el agua caliente? ¿Considera que tener agua caliente podría reducir la mayoría de los problemas del friaje? ¿Considera que el gobierno ha realizado alguna acción por el problema del friaje? ¿Considera que la falta de acceso a agua tibia le impide realizar su higiene y aseo cotidiana?	Conocer su percepción acerca de los sistemas de calentamiento de agua y como esta problemática afecta su calidad de vida, así mismo sobre las nuevas opciones que existen para mermar esta problemática.

Tabla 5b

Guía de entrevista para personas de diferentes estados civiles de 20 a 65 años que viven en zonas altoandinas

Grupo	Preguntas	Sustento
¿Qué dice?	¿Considera a los sistemas de calentamiento del agua eficaces y eficientes? ¿Cuál consideras que son los problemas respecto a los sistemas de calentamiento del agua actuales? ¿El no contar con agua caliente, genera para su salud enfermedades respiratorias o infecciosas?	Conocer su opinión respecto a los sistemas de calentamiento de agua y como estos generan un impacto en la calidad de vida de los miembros del hogar.
¿Qué hace?	¿Cómo realiza el calentamiento del agua para el uso doméstico o aseo? ¿Si en caso tiene hijos, cuál es el proceso para lograr una higiene o aseo cotidiano?	Conocer cómo es su día a día respecto a sus actividades sobre todo en el hogar.
¿Qué oye?	¿Ha escuchado sobre los sistemas de calentamiento del agua? ¿Ha escuchado sobre proyectos privados u ONG's con iniciativas para reducir el friaje? ¿Han llegado a su hogar empresas ofreciendo productos relacionados a combatir el friaje a través del calentamiento del agua?	Conocer que es lo que escucha en los diferentes medios respecto a los sistemas de calentamiento de agua y como estas ayudan, en cierta medida, a combatir la problemática del friaje.
¿Qué piensa?	¿Estaría dispuesto a cambiar el sistema tradicional de calentamiento del agua por otro más eficiente y eficaz? ¿Que lo motivaría a usarlo o adquirirlo? ¿Qué cambios ha realizado en su sistema de calentamiento de agua? ¿Lo considera una buena opción?	Conocer cuáles son sus dudas respecto a las diferentes opciones del calentamiento de agua, beneficios e implicancias que podrían presentarse como solución a la problemática del friaje.
¿Qué siente?	¿Siente que el problema del friaje se agudiza año tras año cada vez más? ¿Cuáles son tus miedos y frustraciones respecto a los actuales sistemas de calentamiento de agua que usas? ¿Consideras que el no poder contar con agua caliente las 24 horas del día representa una gran dificultad para ti y tu hogar? ¿Estarías dispuesto a utilizar un sistema de calentamiento del agua que preserve esta las 24 horas del día? ¿El costo e instalación podría influir sobre tu decisión?	Conocer que es lo que siente respecto a la actual problemática que se agudiza y si percibe a los sistemas de calentamiento como buenas o malas alternativas.

Como se observa en la Tabla 6, en el grupo A de preguntas referidas a la información personal, del total de encuestados el 50% son mayores de 40 años y la moda de este grupo son personas de 33 años. Respecto a la pregunta sobre el estado civil el 65% declaro ser casado y/o conviviente de estos solo el 40% tiene hijos, mientras que el 35% son personas

solteras. Así mismo respecto a la pregunta ¿Por cuántas personas está compuesta su hogar?, el 68% menciono que en su hogar viven tres personas a más.

Tabla 6

Resultados de las preguntas del Grupo A. Datos personales

Pregunta	Resultados cualitativos	Frases más resaltantes
¿Qué edad tiene?	Entre los entrevistados el 50% son personas de 40 a 65 años, el otro 50% son personas en edades desde los 20 a 40 años, donde la media es 33 años.	“Tengo más de 65 pero aún me mantengo joven, puedo hacer mis actividades”
¿Cuál es su estado civil? ¿Tiene hijos?	El 65% son personas casadas y/o convivientes de los cuales solo 40% tienen hijos, mientras que 35% son personas solteras y de los cuales el 35% tienen hijos.	“Estoy comprometido con mi novia”
¿Por cuántas personas está compuesto su hogar?	El 68% de personas menciona que su familia está compuesta por 3 miembros siendo la moda 3, mientras que el 20% menciono que en su hogar viven más de 4 miembros.	“Mi hijo tiene recién 6 meses, él también cuenta como miembro”

Nota: Elaborado por los autores

En la Tabla 7 se muestran las preguntas del grupo B, referidas a la información general de los entrevistados donde buscamos conocer más sobre sus condiciones de vida con las preguntas ¿A qué se dedica usted? ¿A qué actividad se dedican los integrantes que solventan el hogar?, siendo que en un ligero mayor porcentaje de 35% la actividad principal es la ganadería, mientras que en un 30% se dedican a la agricultura, existiendo también otro porcentaje que se dedican a otras actividades independientes como mecánico, tener una tienda o bodega y respecto a la pregunta si ¿Su hogar cuenta con los servicios básicos (agua, luz, desagüe)?, en su mayoría de un 50% cuentan con todos los servicios básicos, seguido de un 30% que solo cuenta con agua y un 20% no tiene ningún servicio, mientras que respecto a su higiene y aseo corporal en su mayoría con un 45% lo realiza una vez por semana y un 35% lo realiza de uno a dos veces por semana, en esta pregunta en general nos mencionaron no tener un aseo frecuente y que solo el lavado de dientes, manos es más frecuente.

Tabla 7*Resultados de las preguntas del Grupo B. Información general*

Pregunta	Resultados cualitativos	Frases más resaltantes
¿A qué se dedica usted? ¿A qué actividad se dedican los integrantes que solventan el hogar?	El 35% menciona dedicarse a la ganadería mientras que el 30% menciona dedicarse a la ganadería, un 20% a ambas actividades y un 10% tienen otros trabajos de manera independiente y 5% son estudiantes.	“Yo trabajo en la chacra desde que era joven”
¿A qué hora suele levantarse frecuentemente para realizar sus actividades?	El 55% menciona levantarse a partir de las 3:00 a.m., el 30% menciona levantarse a partir de las 5:00 a.m., mientras que el 15% menciona levantarse a partir de las 6:00 a.m..	“De madrugada, cuando aún esta oscuro el día”
¿Su hogar cuenta con los servicios básicos (agua, luz, desagüe)?	Un 50% tiene agua, desagüe y energía eléctrica, mientras que un 30% solo tiene agua, un 20% no cuenta con ningún servicio.	“Hace poco termine de construir mi casa, todavía no tengo servicios básicos”
¿Con que frecuencia realiza su aseo e higiene corporal?	El 45% menciona realizar su aseo e higiene corporal 1 vez por semana, mientras que 35% menciona realizar su aseo e higiene corporal de 2 a 3 veces, mientras que un 20% menciona que no realizaba un aseo frecuente.	“No puedo asearme porque hace mucho frio”
¿Cuál es el recurso que más necesita su hogar en la actualidad?	Respecto a la consulta ante esta pregunta un 50% menciona ser necesario el agua como su prioridad mientras 45% puso como su prioridad a la electricidad y un 5% menciona al internet.	“Ahora necesito internet para que mis hijos puedan hacer su tarea y revisar sus clases”

Nota: Elaborado por los autores

En la Tabla 8 se muestran las preguntas del grupo C, referidas a evocar historias de los entrevistados respecto a las preguntas sobre qué acciones toman en las temporadas de friaje como según lo indica el 70% de entrevistados son los meses de junio - julio que un 35% usan ropa abrigadora para salir de sus hogares, un 30% hace uso de pellejos y frazadas dentro de su domicilio y un 25% se prepara un té o infusiones con agua caliente para contrarrestar alguna posible enfermedad.

Respecto a la pregunta sobre los inconvenientes que se presenta para hacerse un aseo e higiene corporal el 40% indico que no se realiza un aseo constante debido a la temperatura del agua, mientras que en un 30% al no tener agua tiene que conseguirla de otro lugar, un

30% también le es difícil tener que calentarla puesto que debido a la cantidad de agua se caliente en un fogón o cocina a leña tradicional.

Tabla 8

Resultados de las preguntas del Grupo C. Evocar historias

Pregunta	Resultados cualitativos	Frases más resaltantes
¿En qué meses han sido los que has sentido mayor frío durante el año?	Un 70% considero que los meses de junio - julio, en tanto el 20% también menciono a enero - febrero por las constantes lluvias.	“El clima ha cambiado ya todos los meses son fríos”
¿Cuáles fueron los recursos que mayor abrigo le dieron durante las bajas temperaturas?	El 35% hace uso de ropa abrigadora para afrontar el frío, mientras que el 30% usa pellejos, frazadas, un 25% prepara y toma bebidas calientes.	“No hay forma de combatir el frío intenso, ya no quiero salir de mi casa”
¿Cuál fue el apoyo que recibió por parte del Gobierno ante esta situación?	Un 80% menciono haber recibido frazadas y ropa abrigadora, un 20% menciona hacen más obras y la problemática del friaje no es relevante.	“Al Estado no le importa y nuestra autoridad el alcalde tampoco hace nada”
¿Cuáles han sido las enfermedades más frecuentes que sufrió por el friaje?	Un 55% menciono a la gripe y tos como enfermedades recurrentes, mientras que un 30% menciona a enfermedades estomacales y el 15% menciono otras enfermedades entre ellas afecciones a la piel.	“Mis hijos se enferman de la gripe y el estómago constantemente”
¿Cuáles han sido los inconvenientes que presento para hacer un aseo e higiene corporal constante?	El 40% menciono a la temperatura del agua como principal inconveniente, mientras que el 30% menciono al inconveniente de conseguir el agua necesaria y al 30% se le dificulta tener que calentarla.	“El agua es muy fría no me gusta bañarme”
¿Qué actividades económicas se vieron más afectadas para usted debido al frío? ¿Qué actividades del hogar también le dificultaron ante el frío y el agua a bajas temperaturas?	Un 45% menciono a los más afectados por el frío a su actividad económica de la ganadería, mientras que un 30% menciono a la agricultura y el 25% dijo que el frío afecta también en la casa al lavar la ropa.	“Mis animalitos se enfermaron, algunos murieron y a nuestra cosecha le cayó la helada”

Nota: Elaborado por los autores

En la Tabla 9 tenemos a las preguntas del grupo D, referidas a que necesita el usuario hacer, tenemos preguntas sobre la idea de mejorar o cambiar algún sistema en su hogar para afrontar la problemática y el 75% de entrevistados indica en que si ha pensado en mejorar aspectos como un 40% menciona a las condiciones de su vivienda que sería de material noble con sus cuartos bien hechos, mientras que un 35% que tienen casa de material noble considera tener un tanque para poder almacenar agua ya que hay algunos días en que no se

encuentra y tienen que ir a los ríos a traer y un 30% pensó en tener un sistema que caliente el agua ya que ciertos hogares cuentan con un panel solar.

Respecto a estos sistemas de calentamiento de agua, el 55% menciono conocer un sistema dentro de los cuales 65% conoce la terma eléctrica y un 35% menciono a los paneles solares. Los entrevistados en promedio de un 60% si han pensado en la idea de mejorar el tiempo que le lleva realizar sus actividades de casa y el tiempo en asearse a través de otro sistema de calentamiento de agua, mientras que el porcentaje restante considera que sería costoso tenerlo, así como su instalación por ende no lo toman como prioridad.

Tabla 9

Resultados de las preguntas del Grupo D. ¿Qué necesita hacer?

Pregunta	Resultados cualitativos	Frases más resaltantes
¿Alguna vez ha pensado en cambiar o mejorar en su hogar algún sistema que le brinde mayores condiciones para afrontar el frío? ¿Cuál sería?	El 75% de los entrevistados han pensado en cambiar o mejorar las condiciones de su vivienda para afrontar el frío de los cuales un 40% considera tener una casa de material noble con una buena cocina como prioridad, mientras un 35% considera tener un tanque para el almacenamiento de agua y un 30% piensa en un sistema para poder tener agua caliente durante el día.	“Necesito muchas cosas en mi casa para poder afrontar el frío”
¿Ha escuchado hablar sobre los diferentes sistemas para el calentamiento del agua? ¿Cuál usaría?	El 55% de los entrevistados menciono conocer algún sistema de los cuales 65% conoce la terma eléctrica mientras que el 35% menciono conocer los paneles solares como medio para tener agua caliente.	“Desconozco de que existe algún sistema para el calentamiento del agua”
¿Ha pensado en mejorar su higiene y cuidado personal haciendo uso de otros sistemas no convencionales?	El 65% de las personas entrevistadas solo conoce el sistema que actualmente utiliza que es el tradicional (cocina a leña), el 30% no ha pensado en cambiar esto ya que por ahora tienen otras prioridades	“No me baño frecuentemente”
¿Ha pensado en la posibilidad de reducir tiempo en sus actividades con otros sistemas de calentamiento del agua?	Al 55% de los entrevistados si les interesa la idea de reducir el tiempo de hacer sus actividades con otro sistema mientras que un 45% también lo piensa, pero considera que sería costoso por ello le desanima la idea.	“Sería magnífico tener más tiempo para otras actividades”

Nota: Elaborado por los autores

En la Tabla 10 se muestra las preguntas del grupo E, referidas a qué es lo que ve el usuario, respecto a las preguntas sobre si estos sistemas de calentamiento de agua podrían reducir el tiempo de desarrollo de sus actividades el 65% considera que cualquier otro sistema instantáneo comparado con el actual reduciría el tiempo sustancialmente mientras que un 30% no considera que reduciría el tiempo a más de la mitad, mostrándose un tanto incrédulos, mientras que respecto a la pregunta sobre si la falta de acceso a agua tibia le impide realizar su higiene y aseo cotidiana el 65% considero como aspecto importante el hecho de tener el agua a temperaturas bajas mientras que un 30% de los entrevistados no puede acceder fácilmente al agua por ello no puede asearse con frecuencia.

Tabla 10

Resultados de las preguntas del Grupo E. ¿Qué ve?

Pregunta	Resultados cualitativos	Frases más resaltantes
¿Considera que estos sistemas de calentamiento podrían reducir el tiempo que ahora les toma tener el agua caliente?	El 65% de entrevistados si considera que se podría reducir el tiempo sustancialmente, el 30% también lo considera pero que no sería tan relevante.	“Si resulta ser un beneficio en cuanto a tiempo me ayudaría bastante”
¿Considera que tener agua caliente podría reducir la mayoría de los problemas del friaje?	El 70% considera que además de reducir problemas a la salud, mejora las condiciones de vida, mientras que un 20% considera que a largo plazo se verían los beneficios mas no ahora.	“El uso excesivo de agua caliente también puede hacer daño”
¿Consideras que el gobierno ha realizado alguna acción por el problema del friaje?	El 70% considera que el gobierno no ha realizado acciones para combatir esta problemática y el 30% de los encuestados considera que se ha priorizado otros temas como las obras publicas.	“A las autoridades no les interesa hacer una buena obra por el pueblo”
¿Considera que la falta de acceso a agua tibia le impide realizar su higiene y aseo cotidiana?	El 65% de encuestados considera que el principal problema son las bajas temperaturas, mientras que el 30% considera el difícil acceso al agua como impedimento.	“No podemos conseguir el agua con facilidad y después bañarme con tanto frio es difícil”

Nota: Elaborado por los autores

En la Tabla 11 se muestra las preguntas del grupo F, referidas a qué dice el usuario y en un 45% de los entrevistados consideran los sistemas de calentamiento de agua eficientes y eficaces, pero el 60% considera que también requiere de un mantenimiento el cual por la

distancia del lugar podría tener que esperar muchos días y un costo elevado para su mantenimiento, y el 30% considera que son costosos tanto la instalación como la adquisición, de cierto modo se puede decir que es un lujo tener este sistema.

Tabla 11

Resultados de las preguntas del Grupo F. ¿Qué dice?

Pregunta	Resultados cualitativos	Frases más resaltantes
¿Considera a los sistemas de calentamiento del agua eficaces y eficientes?	El 45% de entrevistados considero a los sistemas como eficientes y eficaces, el 30% los considera costosos y el 25% desconoce de estos sistemas.	“Yo tengo terma solar en mi casa y mi vecina siempre me pide favor para que le de agua de mi casa”
¿Cuál considera que son los problemas respecto a los sistemas de calentamiento del agua actuales?	El 60% de los entrevistados considera que el mantenimiento podría ser el problema principal mientras que el 30% considera a los costos de instalación y adquisición.	“Sería un lujo tener en mi vivienda un sistema así”
¿El no contar con agua caliente, genera para su salud enfermedades respiratorias o infecciosas?	El 55% considera que la enfermedades respiratorias o infecciosas se derivan sobre todo del friaje, mientras que el 40% considera a la falta de alimentación adecuada.	“Mis hijos se enferman constantemente”

Nota: Elaborado por los autores

En la Tabla 12 se muestra las preguntas del grupo G, referidas a qué hace el usuario y dentro de todo este proceso para tener el agua caliente, ante la pregunta sobre como realiza el calentamiento del agua para el uso doméstico o aseo, el 45% menciona hacer uso de un sistema tradicional que es la cocina a leña o fogón, mientras que el 35% usa su cocina domestica a gas y el 20% de los entrevistados que cuenta con una terma solar en su hogar obtiene el agua de manera instantánea para su aseo o uso doméstico; mientras que para sus hijos quienes necesitan apoyo de los padres, el 80% de los entrevistados menciono que en su hogar a los hijos o niños pequeños se les provee de una tina y una jarra con agua templada (caliente y fría) para que se hagan su aseo e higiene.

Tabla 12*Resultados de las preguntas del Grupo G. ¿Qué hace?*

Pregunta	Resultados cualitativos	Frases más resaltantes
¿Cómo realiza el calentamiento del agua para el uso doméstico o aseo?	El 45% de entrevistados hace uso del fogón u horno a leña para calentar el agua o cocinar, mientras que el 35% hace uso de cocina a gas para cocinar y calentar el agua, también un 20% hace uso de su terma solar para tener agua caliente, pero usa su cocina a gas.	“Yo uso leña o bosta para cocinar”
¿Si en caso tiene hijos, cuál es el proceso para lograr una higiene o aseo cotidiano?	El 80% de los entrevistados hace uso de una tina o jarra con agua caliente de la tetera u olla para templarla con agua fría y dársela a sus hijos, el 20% consigue el agua de manera instantánea por su caño o ducha.	“Yo me lavo en mi patio cuando solea o mi cuarto”

Nota: Elaborado por los autores

En la Tabla 13 se muestra las preguntas del grupo H, referidas a qué oye el usuario, ante esto los entrevistados respecto a la pregunta sobre si alguna vez han escuchado sobre sistemas de calentamiento de agua, el 65 % escucho si sobre sistemas de calentamiento de agua cuando una ONG llego a su distrito ofreciendo termas solares pero de estos el 65% ya conocía el sistema común que es la terma eléctrica, al escuchar sobre la terma solar les pareció nuevo e innovador y sobre la pregunta si esta ONG o alguna otra empresa acudió a su domicilio a ofrecer este producto el 55% menciono que se informó cuando acudieron a su domicilio y también cuando sus vecinos se lo comentaron.

Tabla 13*Resultados de las preguntas del Grupo H. ¿Qué oye?*

Pregunta	Resultados cualitativos	Frases más resaltantes
¿Ha escuchado sobre los sistemas de calentamiento del agua?	El 65% de los entrevistados escucho sobre sistemas de calentamiento de los cuales el 65% conoce la terma eléctrica mientras que el 35% conoce los paneles solares como medio para tener agua caliente.	“No escuche sobre ello”
¿Ha escuchado sobre proyectos privados u ONGs con iniciativas para reducir el friaje?	El 55% si escucho sobre iniciativas puesto que años atrás llego una ONG, un 45% no ha recibido información de ninguna empresa.	“Todo el día estoy en el campo y llego tarde a casa”
¿Han llegado a su hogar empresas ofreciendo productos relacionados a combatir el friaje a través del calentamiento del agua?	El 55% de los entrevistados menciono que se informó sobre estos sistemas de termas solares a través de su vecino y cuando visitaron su hogar, mientras que el 45% desconoce de este sistema.	“Algunas veces se quedan mis hijos solos en casa”

Nota: Elaborado por los autores

En la Tabla 14 se muestra las preguntas del grupo I, referidas a qué piensa el usuario, sobre las preguntas de que si estaría dispuesto a cambiar su sistema tradicional, el 55% de los entrevistados piensa como una buena opción hacer el cambio a este sistema, mientras que un 35% se muestran indecisos e incrédulos, así mismo ante la pregunta si ya han realizado cambios en sus sistemas tradicionales de calentamiento de agua el 55% de los entrevistados nos menciona que no ha realizado ningún cambio, siguen usando su cocina tradicional a leña, mientras que el 25% se cambió a una cocina a gas, y solo un 20% hizo su cambio a una terma solar.

Tabla 14

Resultados de las preguntas del Grupo I. ¿Qué piensa?

Pregunta	Resultados cualitativos	Frases más resaltantes
¿Estaría dispuesto a cambiar el sistema tradicional de calentamiento del agua por otro más eficiente y eficaz? ¿Que lo motivaría a usarlo o adquirirlo?	El 55% de los entrevistados considera que si podría cambiar este sistema tradicional debido al ahorro de tiempo y comodidad, mientras que el 35% restante se muestran indecisos y el 10% no desea cambiar lo habitual.	“No conozco estos sistemas”
¿Qué cambios ha realizado en su sistema de calentamiento de agua? ¿Lo considera una buena opción?	El 55% de los entrevistados no ha realizado ningún cambio en sus sistemas tradicionales, mientras que el 25% ha cambiado de usar horno a leña a una cocina a gas y el 20% se mudó al uso de termas solares.	“La terma solar no calienta bien cuando está nublado el día”

Nota: Elaborado por los autores

En la Tabla 15 se muestra las preguntas del grupo J, referidas a qué siente el usuario, tenemos estas preguntas sobre si siente que la problemática del friaje se agudiza año tras año cada vez más, el 70% de los entrevistados si considera que el clima es más intenso y fuerte año tras año mientras que un porcentaje menor de 30% no ha notado cambios en el clima, respecto a la pregunta sobre si considera que el no contar con agua caliente las 24 horas del día representa una dificultad el 80% de los entrevistados considera que es una dificultad grande no contar con agua caliente de manera instantánea puesto que toma mayor tiempo calentarla y el 20% cuenta con una terma solar y representa una gran ayuda para su aseo

cotidiano y uso doméstico. Siendo así los entrevistados en un porcentaje promedio de 50% sienten que este sistema de calentamiento de agua podría aliviar y reducir sus frustraciones e incomodidades que presentan en uno de estos temas importantes como lo es el aseo cotidiano.

Tabla 15

Resultados de las preguntas del Grupo J. ¿Qué siente?

Pregunta	Resultados cualitativos	Frases más resaltantes
¿Siente que el problema del friaje se agudiza año tras año cada vez más?	El 70% de los entrevistados si lo considera, mientras que el 30% no ha notado los cambios año tras año.	“No le puedo decir que sí o no, creo que si ha cambiado el clima”
¿Cuáles son tus miedos y frustraciones respecto a los actuales sistemas de calentamiento de agua que usas?	El 70% de los entrevistados considera que le toma bastante tiempo tener que calentar el agua, mientras que el 30% evita no hacerlo frecuentemente.	“Es complicado estar calentando el agua”
¿Consideras que el no poder contar con agua caliente las 24 horas del día representa una gran dificultad para ti y tu hogar?	El 80% considera que es una dificultad grande no contar con agua caliente de manera instantánea y el 20% considera que es una gran ayuda tener su terma solar en casa.	“Antes cuando no tenía terma solar, me resultaba complicado calentar el agua en la cocina”
¿Estarías dispuesto a utilizar un sistema de calentamiento del agua que preserve esta las 24 horas del día? ¿El costo e instalación podría influir sobre tu decisión?	El 55% de los entrevistados considera que si podría utilizar este sistema mientras que el costo no sea elevado, el 30% restante se muestran indecisos y el 20% no lo desea puesto que ya cuentan con una terma solar.	“Ahora que uso mi terma solar mis condiciones de vida han mejorado”

Nota: Elaborado por los autores

3.1.2. Definir

Continuando con el proceso del *design thinking* pasamos a la etapa de definición que como lo indica *BBVA Innovation Center* (2015) a partir de la información recolectada en la entrevista debemos definir claramente el problema y sobre ella establecer la solución que podrá satisfacer esa necesidad. Además, con la ayuda de las herramientas que son el lienzo meta usuario y el mapa de experiencia del usuario se definirá el perfil de nuestro cliente.

3.1.2.1. Saturación y agrupación

La información recolectada se ha agrupado en las categorías de anhelos, motivaciones, frustraciones y necesidades como se observa en la Tabla 16. Entre los anhelos

identificados el más resaltante es el de mejorar sus condiciones de vida (vivienda, vestimenta, alimentación, otros), dentro de las motivaciones el más destacado se encuentra en el hecho de poder manejar sus horarios de trabajo ya que en su mayoría son independientes y se dedican a la agricultura, esto les permite poder manejar sus tiempos para realizar otras actividades. Las frustraciones que se presentan son el de no contar con los recursos necesarios para poder satisfacer sobre todo sus necesidades fisiológicas. Finalmente sienten la necesidad de mejorar sus ingresos para así también mejorar su calidad de vida y las de los demás miembros de su hogar.

Tabla 16

Saturación según categorías

Categorías	Resultados
Anhelos	Poder realizar las actividades con normalidad desde tempranas horas sin necesidad de usar mucha ropa abrigadora. Poder hacer uso de agua caliente o temperatura ambiente cual hora del día. Tener más facilidades para tener un frecuente aseo e higiene personal. Mejorar sus condiciones de vida.
Motivaciones	Aspirar un mejor futuro para ellos y los miembros de su familia. Poder disfrutar de sus hijos o familia a cualquier hora del día. Facilidad de manejar sus horarios laborales.
Frustraciones	Usar parte del tiempo del día en calentar el agua para después hacer uso de este. No contar con los servicios básicos en su totalidad. No contar con los recursos necesarios y suficientes como para poder satisfacer las necesidades fisiológicas.
Necesidades	Tener mayores ingresos para poder mejorar sus condiciones y calidad de vida. Poder abastecer de los recursos necesarios para poder afrontar los problemas climáticos como el friaje. Mejorar sus condiciones de vida respecto a tener los principales servicios básicos en su hogar (agua, desagüe, electricidad).

Nota: Elaborado por los autores

3.1.2.2. Saturación y agrupación

Partiendo de la información recolectada y las características que vamos definiendo a partir de las entrevistas a los usuarios del centro poblado de Yanacancha, distrito de Yanacancha y provincia de Chupaca; se identificaron los siguientes patrones de comportamiento.

Como primer aspecto tenemos que los usuarios ante la problemática del friaje que afecta la temperatura del agua enfriándola y hasta congelándola para poder consumirla o usarla para el aseo se tiene que calentar previamente un promedio de 5 a 10 minutos dependiendo de la cantidad a usar.

Así también debido a que calentar el agua genera un consumo mayor de gas, en su mayoría lo hacen en una cocina a leña la cual demora aún más ya que el prender el fogón tarde de 3 a 5 minutos. Considerar que, si se trata de un aseo completo, los miembros del hogar necesitan más agua por ende calentar el agua también demora más tiempo, a la actualidad esto no es frecuente.

En segundo orden para la limpieza de la casa o lavado de la ropa y otras actividades del hogar que requieran uso de agua, los miembros del hogar lo realizan a partir de 10:00 a.m. a 12:00 p.m. cuando las temperaturas bajas se van restableciendo y empieza a salir el sol.

La gran mayoría de los usuarios hacen uso de ese sistema tradicional para calentar el agua, aunque existen un promedio de 20 hogares que cuentan con otro sistema que son las termas solares y los usuarios que no cuentan con este sistema se muestran interesados en poder adquirirlo por los beneficios que tiene tanto para las actividades como para la higiene personal y otros.

3.2. Perfil del usuario

De manera general de acuerdo a la empresa de investigación de mercados IPSOS (2020) un 34% de peruanos pertenece al Nivel Socioeconómico – NSE D y un 26,8% de peruanos pertenece al Nivel Socioeconómico E, cuyo ingreso mensual promedio de cada persona es de S/1,242.00 y S/2,038.00 respectivamente; así también sus casas construidas están compuestas de pisos de tierra, los techos de calamina o fibra de cemento.

Partiendo de este estudio y con los resultados que tenemos de nuestra investigación y viendo la Figura 6 se muestra a continuación el lienzo meta usuario que detalla y describe el

perfil de nuestro usuario a quien denominaremos Isabel y su hijo Marcos cuyas características mencionaremos a continuación.

Isabel es una persona de sexo femenino de NSE D con grado de instrucción secundaria completa económicamente activa con una edad de 36 años casada con dos hijos uno de ellos se llama Antonio y el menor es Marcos y viven en la zona altoandina de Yanacancha, tienen a la agricultura y ganadería como medio de ingreso y sustento familiar.

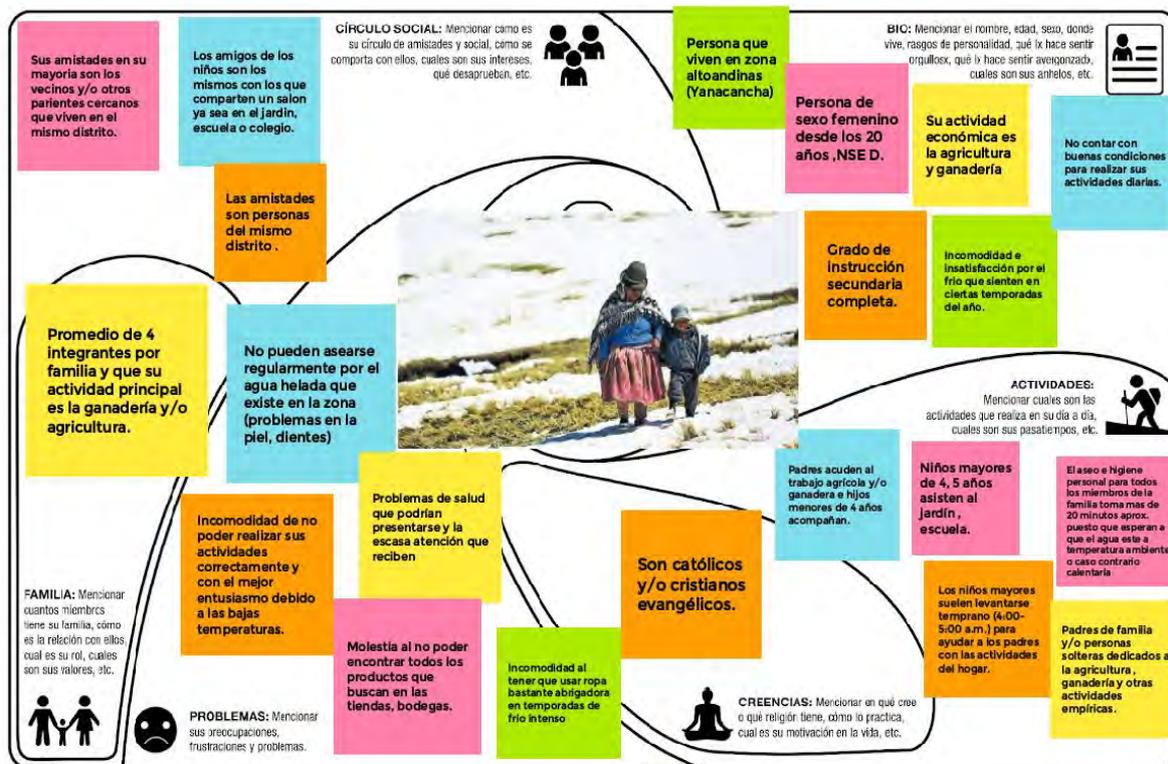
Suele levantarse a partir de 4:00 - 5:00 a.m. para alistar sus cosas antes de ir al trabajo, en algunos casos piden la ayuda de sus hijos para las actividades del hogar, así mismo consideran como aspecto importante el poder generar los ingresos necesarios que les permitan cubrir y satisfacer sus necesidades básicas del hogar siendo el principal la alimentación como también para sus hijos (familia) y otros aspectos como la educación, vestimenta, salud y vivienda.

Respecto a su consumo, no están basados en marcas específicas sino enfocadas en precios accesibles (buenos y baratos); así también respecto a su aseo personal se realiza de una a dos veces por semana (poco frecuente) puesto que por las bajas temperaturas es necesario el uso de agua caliente la cual no disponen de manera inmediata, esta debe ser previamente calentada a través de diferentes sistemas convencionales como en la cocina a gas, leña y otros.

En tanto respecto a la educación desde los 4-5 años los niños asisten al jardín o escuela del mismo distrito, mientras que Marcos tiene cuatro años, pero aun acompaña a su mamá al trabajo en el campo.

Figura 6

Lienzo meta-usuario



3.2.1. Mapa de experiencia de usuario

Después de la experiencia compartida por parte de nuestros clientes a través de la entrevista y los resultados mostrados ahora podemos apreciar en el lienzo de la experiencia del usuario, durante su trayectoria con el aseo personal e higiene, el usuario experimenta momentos positivos y negativos que se muestra en la Figura 7.

En las siguientes líneas se detalla la rutina en un día habitual. Como ya mencionamos Isabel suele levantarse a partir de 4:00 - 5:00 a.m. para preparar el desayuno y el almuerzo. A las 6:00 a.m. suele despertar a sus hijos para que se abriguen y todos tomen desayuno (padre e hijos) después de ello a las 6:20 a.m. la madre alista el agua caliente en una jarra y vasos para que todos puedan asearse y 10 minutos después todos se cambian y se abrigan para salir de casa a la escuela y al trabajo.

- c) Ocurre en el transcurso de todo el día cuando los padres están al cuidado de sus hijos menores ya sea fuera o dentro de casa.
- d) Ocurre por la tarde cuando los pobladores pueden llegar a casa a almorzar y no volver a salir a trabajar (sucede en casos que avanzan todo su trabajo en el día).
- e) Ocurre por la noche cuando los pobladores llegan a casa a cenar y posteriormente acuden a las reuniones religiosas y/o de la comunidad o directamente a descansar ya que no tienen más trabajo pendiente hasta el día siguiente.

Los **momentos negativos** se dan cuando:

- a) Ocurre por las mañanas cuando a los pobladores se les dificulta tener que levantarse temprano debido a las bajas temperaturas.
- b) Ocurre por las mañanas cuando los pobladores tienen que sacar agua del caño a través de una olla o tetera para calentarla o hervirla en la cocina para después hacer uso de ella.
- c) Ocurre por las mañanas cuando los pobladores deben de cuidar el agua que no esté muy caliente para poder asearse, lavarse los dientes.
- d) Ocurre por las mañanas cuando el poblador debe de usar ropa abrigadora para poder salir de su vivienda a realizar sus actividades y/o trabajo.
- e) Ocurre por las tardes cuando los pobladores llegan a casa para almorzar y para su aseo deben de calentar el agua en una tetera u olla.
- f) Ocurre por las noches cuando los pobladores al no tener agua caliente inmediata a través de sus caños, en muchos casos llegando del trabajo ya no se asean y solo cenan algo ligero o calientan la comida que quedo en el almuerzo.

3.3. Identificación de las Necesidades

Después de mencionar los momentos positivos y negativos resaltantes que experimentan los usuarios podemos determinar una serie de necesidades y jerarquizarlas.

Como bien tenemos la teoría de *Maslow* y su pirámide de necesidades, nos indica (Vázquez & Valbuena, 2002) que las necesidades fisiológicas dentro de la pirámide ocupan un espacio mayor porque son estas las más importantes, principales y urgentes para la persona y una vez satisfechas puede existir el deseo por necesidades de nivel superior como no. Tenemos a las necesidades fisiológicas como cubrir el hambre, sueño, sed, cobijo y vestimenta.

Siendo así que, para cubrir la necesidad de un buen aseo, higiene, alimentación y salud, necesitamos de los insumos que nos faciliten ello como el acceso a agua tibia a través de “*Nina Yaku*”.

Conociendo la necesidad de un buen aseo, higiene, alimentación y salud en los adultos y niños que viven en zonas altoandinas nos enfocamos en mejorar sus condiciones de vida y por ende su calidad de vida a través de esta solución que es la bomba de calor que brindando agua tibia de manera directa puede ser usada para el aseo e higiene y consumida a través de la comida o bebidas con mayor facilidad para las personas sin pasar por el proceso de calentar previamente a través de una cocina o fogón.

Cuando nos referimos a la salud, es porque ante la presente necesidad de no contar con agua caliente se presentan enfermedades como la pulmonía (bacteria que se encuentra en el agua “*legionella*” que desaparece recién cuando se calienta el agua a más de 60°C) o más comunes como una gripe, necesitan de medicamentos que muchas veces al tratarse de una localidad lejana no se pueden conseguir de manera inmediata ya sea a través de la posta (gratuito) o pequeñas boticas, bodegas (con costo).

Capítulo IV. Diseño del Producto

Después de definir e identificar el problema y para determinar cuál sería la mejor solución posible para los pobladores altoandinos que sufren los estragos de las bajas temperaturas en épocas de friaje se utilizó diferentes metodologías ágiles siendo así que en un proceso inicial se realizó la metodología *design thinking* (lienzo 6x6), que permitió determinar una solución racional, viable, óptima para la presente necesidad y un modelo de negocio en donde se plasman concretamente nuestra propuesta.

Una segunda metodología usada ha sido *lean startup*, que nos permitió llegar a establecer nuestro primer prototipo o producto mínimo viable y a través de las prácticas de ensayo y error se pudo hacer las mejoras y adaptaciones al producto para lograr su aceptación. De la aplicación de las diferentes metodologías ágiles, llegamos a presentar de manera visual e interactiva nuestro proyecto “*Nina Yaku*”.

4.1. Concepción del Producto

Para diseñar la propuesta de solución se siguió un proceso iterativo que incluyó el *brainstorming* donde se generan ideas y soluciones viables a las necesidades previamente mencionadas. Al utilizar el lienzo 6x6 y la Matriz Costo - Impacto (*Quick Wins*), se decidió utilizar la bomba de calor que se compone de un acumulador de agua vertical y una bomba de calor aire/agua en su parte superior. Y es así, que se calienta el agua fría mediante un serpentín condensador en el interior del acumulador y el evaporador toma el aire del exterior, mediante dos conductos, uno de entrada y otro de salida de aire. Así también, utiliza una mínima cantidad de energía eléctrica (0.51 Kw/h), ya que, a pesar de estar conectada a la red eléctrica, cerca de tres cuartos de la energía que genera procede de la energía contenida en el aire y por esta razón su consumo energético se reduce considerablemente. Y, además, cuenta con tanque de almacenamiento de 80 litros, que, al instalar en cualquier caño de toma de agua en la vivienda, genera agua caliente sanitaria las 24 horas del día.

En nuestro caso, la solución fue crear una bomba de calor (Tabla 17) que puede tener cualquier vivienda para calentar agua sanitaria y de esta manera contribuir en la disminución de la contaminación ambiental producto del calentamiento de agua en base a leña, bosta, gas, así mismo, contribuir en la parte social pues nuestros hermanos que viven a más de 3,000 m.s.n.m. sufren las inclemencias del friaje que afectan su salud ya que el agua se congela y llega a estar a -7° centígrados, perjudicando la salubridad de todos sus habitantes.

Tabla 17

Descripción del producto “Nina Yaku”

Descripción	Canales	Operación	Social y Ambiental
Sistema de calentamiento de agua sanitaria de forma automática con poca utilización de energía eléctrica (0.51 Kw/h), con diseño funcional (80Lt), las 24 horas del día sin importar las condiciones climáticas externas, de bajo costo e impacto ambiental.	Online, a través de una <i>website</i> con <i>e-commerce</i> adaptable a cualquier tipo de dispositivo para realizar las ventas en línea. La publicidad se abordará por redes sociales (<i>Facebook</i> , <i>Instagram</i> , <i>Google Ads</i> , <i>YouTube</i> , <i>TikTok</i>). La atención al cliente se realizará vía telefónica y <i>WhatsApp</i> para el soporte. Offline, a través de una tienda física, fuerza de ventas (B2C/B2B) y supermercados.	La empresa se encargará de la adquisición del paquete tecnológico de la bomba de calor para su ensamble con empresas tercerizadas (para abaratar costos, tiempo) debido a la complejidad del diseño, pero el control de calidad lo hará la empresa para cumplir con los estándares requeridos. La distribución de las ventas se hará por empresa tercera para sus envíos vía <i>courier</i> y/o agencias. Conseguir alianzas estratégicas (empresa privada y/o pública) para que el producto llegue a más personas y lugares.	Se mejorará la calidad de vida de esta población (mejorar sus hábitos de higiene y aseo, reducir el tiempo de espera en sus actividades, evitar respirar el humo). Se reducirá el impacto del efecto de los gases invernaderos (no se consumirá leña, bosta o gas).

Nota: Elaborado por los autores

4.2. Desarrollo de la Narrativa

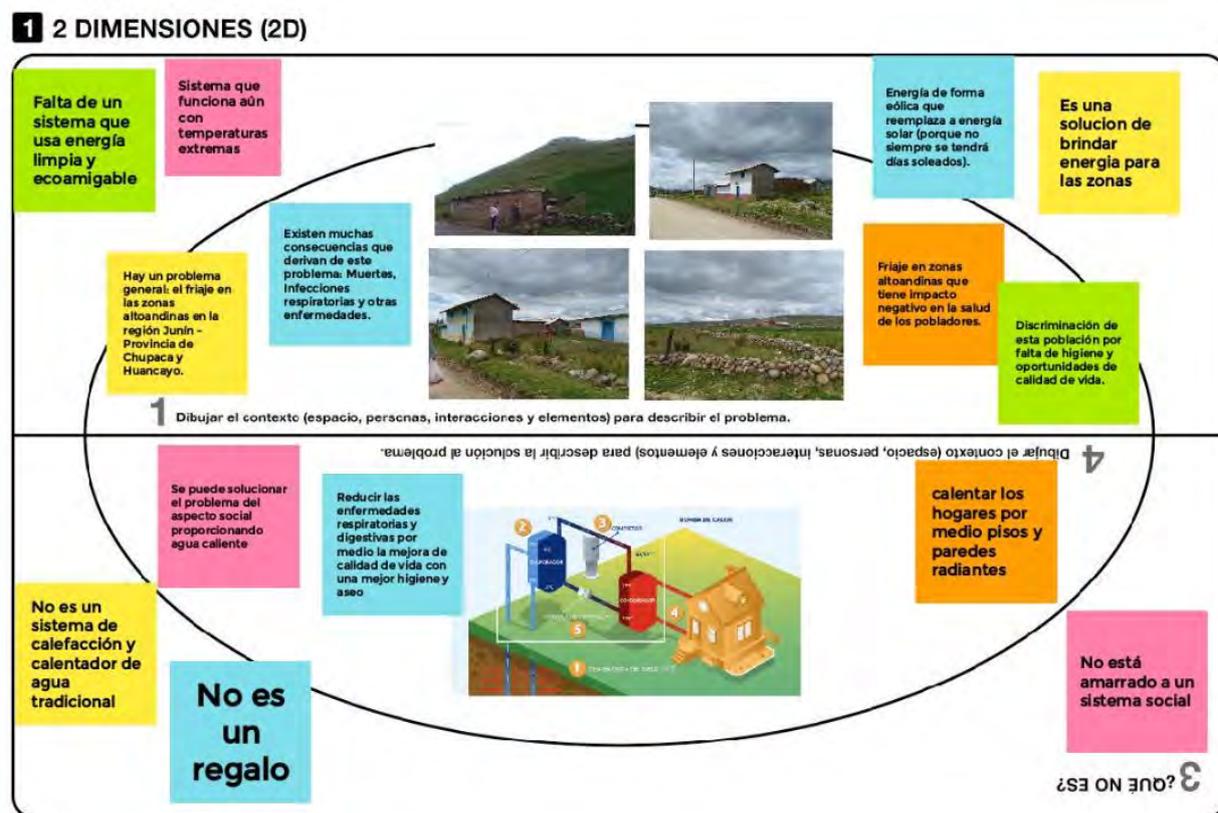
Para desarrollar los lienzos que sustentan la narrativa empleamos diferentes metodologías ágiles, siendo así, que en un proceso inicial se realizó la metodología del *design*

thinking, que permitió determinar una solución racional, viable, óptima para la presente necesidad y un modelo de negocio en donde se plasman concretamente nuestra propuesta.

Para poder desarrollar la solución partimos del problema social latente, que no solo se encuentra en la región Junín sino también en gran parte del Perú, sobre todo en las zonas altoandinas. Utilizamos estos lienzos: dos dimensiones y matriz de meta – usuario.

Figura 8

Lienzo 2 Dimensiones (2D)



El lienzo de dos dimensiones (Figura 8) nos permitió definir y entender el problema que busquemos solucionar de manera óptima y así identificar propuestas de solución proporcionados por los miembros de este equipo para desarrollarlas y que sea de gran beneficio.

La siguiente etapa que utilizamos es la de definir, donde buscamos identificar las características de los clientes y es aquí que empleamos el lienzo de meta usuario (Figura 6) donde identificamos diferentes aspectos como: creencias, educación, actividades económicas diarias, aspiraciones, frustraciones y círculo familiar. Después, utilizamos el mapa de experiencia del usuario (Figura 8) donde definimos los momentos de alegría y dolor, a partir de este análisis obtuvimos nuestras principales ideas de solución.

Debido a los cambios climáticos, muchas zonas han cambiado su estado de habitables y productivos a inclementes y poco habitables. Una de las razones son las bajas temperaturas del ambiente que no solo llegan a congelar el agua, sino que también producen enfermedades respiratorias en las personas y que sin las vacunas o cuidado necesario llegan a morir, afectando también la fuente de ingresos de muchas familias.

Siendo así que se realizó un trabajo de investigación para entender las acciones que realizan las personas sobre todo los padres de familia para mermar los efectos de las bajas temperaturas. Una vez entendiendo el problema que se presenta y las pequeñas soluciones que las familias acondicionan acorde a sus posibilidades (mapa de experiencia usuario) como:

- Uso de ropas abrigadoras o varias mudas de ropa.
- Calentar el agua a través de cocinas a leña o gas.
- Buscar ambientes cerrados para conseguir el abrigo (caso de personas).

Luego desarrollamos la etapa de idear, donde manifestamos nuestras ideas potenciales de solución con la ayuda del *brainstorming*. Para lo cual, la matriz 6x6 (Figura 9) nos permitió responder a las preguntas generadoras, para así, obtener las ideas de solución posibles. Así mismo, presentamos una solución optimizada que no solo los beneficiara en un corto plazo, sino que se trata de un proyecto a largo plazo con múltiples beneficios para las personas (matriz 6x6). El sistema de la bomba de calor trae consigo uno de los más importantes beneficios que es el agua caliente sanitaria de manera instantánea para sus

diferentes usos ya sea el aseo, higiene (lavado de dientes, baño corporal) como también para el consumo, de bajo costo y sin importar las condiciones climáticas externas.

Figura 9

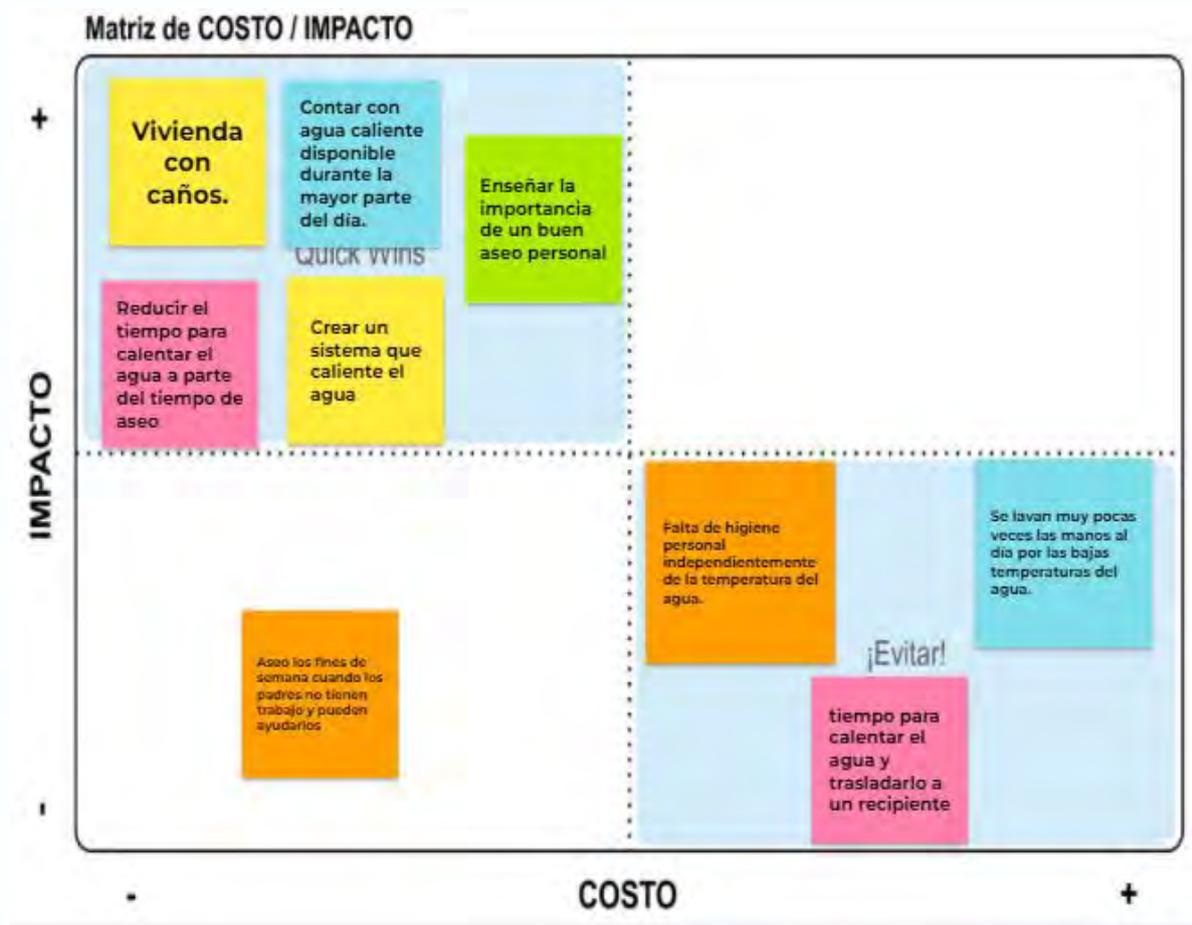
Lienzo 6x6



También pudimos definir los *Quick Wins*, apoyándonos en la matriz 6x6 (Figura 9). Y fue así, que hallamos las mejores soluciones en la matriz costo/impacto (Figura 10) para precisar cual tiene el mayor impacto con el menor costo.

Figura 10

Lienzo de costo/impacto



A partir de ello, el prototipo que se mostró a nuestros posibles usuarios para que entiendan el funcionamiento del sistema de calentamiento de agua, así como posibles modificaciones que se pueden adaptar de acuerdo a las condiciones de cada vivienda o instalaciones de tuberías en los hogares como se observa en el lienzo blanco de relevancia (Figura 11).

Figura 11

Lienzo blanco de relevancia

En la fase de prototipar, materializamos los primeros bocetos para nuestra solución. En el prototipo inicial, definimos como realizar un sistema de calentamiento para todas los caños, paredes y pisos de la casa. Pero, al tener el *feedback* respectivo, consideramos un mejor diseño (versátil) para ser usado las 24 horas del día por los usuarios y así sea una opción para tener una mejor higiene (asearse) en zonas muy frías.

Esta propuesta de valor, fue la base para definir el lienzo del *Business Model Canvas* de “Nina Yaku” en el cual definimos como realizaremos la generación de valor para los usuarios y que actividades nos permitirán llegar a ellos de una manera eficiente. Luego, en la fase de probar, desarrollamos nuestro producto mínimo viable (PMV), lo cual, proporcionamos a algunos usuarios potenciales (zonas altoandinas) para que lo examinen, analicen y puedan compartir el *feedback* respectivo y esto permitió mejorar nuestro prototipo final adecuándolo según las necesidades y preferencias de los usuarios.

4.3. Carácter innovador del Producto

La propuesta de “*Nina Yaku*” es una solución innovadora para las personas que viven a más de 3,000 m.s.n.m. ya que es un sistema de calentamiento de agua sanitaria que aprovecha muy poca energía eléctrica (0.51 Kw/h) y que eleva la temperatura del agua en el tanque de acumulación de 80 litros hasta 60 °C (el uso permitirá reducir pago de servicio de luz a un largo plazo). A pesar, de que la bomba de calor está conectada a la red eléctrica, cerca del 75% de la energía que genera procede de la energía contenida en el aire. Por este motivo, su consumo energético se reduce ampliamente.

Los precios serán accesibles y competitivos en el mercado, además, generamos una oportunidad de negocio que aún no está muy desarrollada y aprovechada a nivel nacional ya que no existe un producto con esas especificaciones y sus productos casi similares tienen precios muy elevados (termas eléctricas, recolectores solares). Así también, este modelo de negocio tiene como respaldo el impacto positivo para el medio ambiente, y, sobre todo, la ayuda social a pobladores altoandinos del Perú que se ven afectados por el friaje y la no utilización del agua.

Así mismo, “*Nina Yaku*” tiene un periodo de vida de 15 a 20 años (dependiendo el mantenimiento que se le dé), almacena 80 litros, tiene modelo versátil (no es tan grande ni ruidoso) y las familias u hogares podrán mejorar su calidad de vida (pobladores mejoran sus hábitos de higiene y aseo, podrán realizar sus actividades con mayor agilidad, los niños podrán realizar sus actividades de aseo con mayor rapidez y frecuencia, los padres ya no tendrán que calentar el agua o esperar a que esta tibia para poder asearse y el agua tibia o caliente contiene menos gérmenes a diferencia del agua de grifo. También, este modelo de negocio podrá generar sinergias con empresas privadas y/o públicas, que atienden esa necesidad en los pobladores que viven en alturas considerables y que sufran las inclemencias del friaje, y así, cubrir todos los sectores más desfavorecidos en nuestro literal peruano.

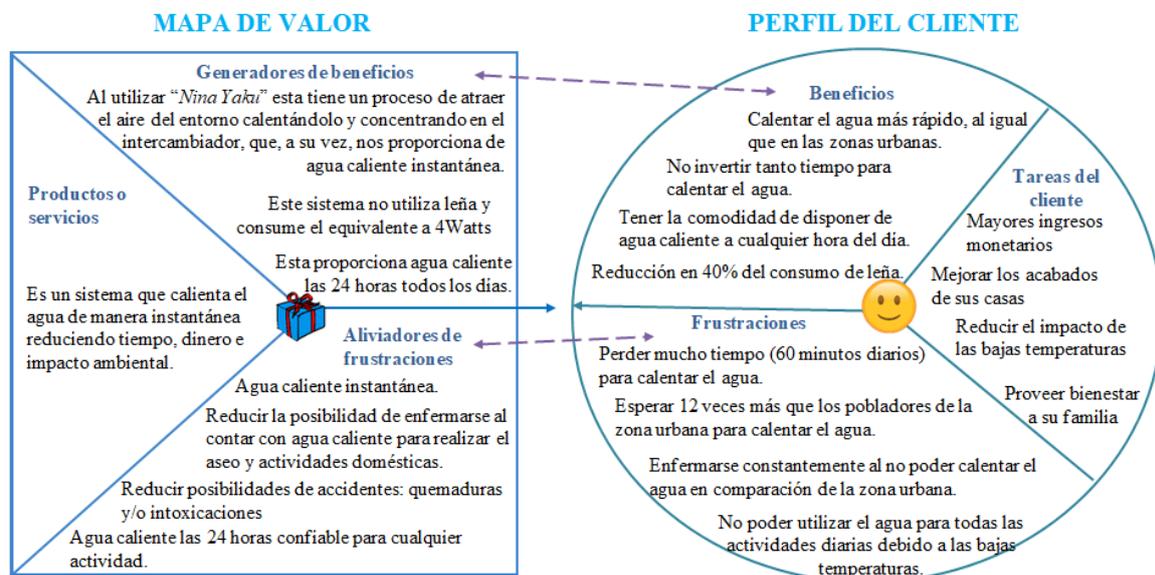
4.4. Propuesta de valor

La propuesta de valor inicial permitió definir el perfil de usuario (que incluye los beneficios, frustraciones y tareas del usuario) y el mapa de valor (que incorpora el generador de beneficios, aliviadores de frustraciones y los productos o servicios). Así mismo, nuestra propuesta de valor (Figura 12) es ofrecer un producto duradero, económico y versátil para calentar el agua de manera instantánea y así mejorar la calidad de vida de estas personas, elaborado con material resistente a las temperaturas extremas, buena relación calidad/precio y a precio competitivo (en comparación con la competencia).

Además, el valor compartido de nuestra propuesta contribuye a la disminución de la contaminación ambiental ocasionada por la quema de leña, bosta y utilización de gas, minimiza el impacto de las bajas temperaturas (friaje) en los pobladores que viven en zonas altoandinas. También, contribuimos a que los pobladores obtengan un ahorro de dinero a largo plazo utilizando “Nina Yaku”, ya que el sistema puede durar entre 15 a 20 años y no se necesita comprar leña o gas.

Figura 12

Lienzo propuesta de valor



Nuestro producto “*Nina Yaku*” ofrece la solución de las necesidades de las personas que viven a más de 3,000 m.s.n.m. y que no pueden utilizar el agua las 24 horas del día debido a las bajas temperaturas. Lo que los pobladores altoandinos buscan es una solución que les brinde la capacidad de utilizar el agua independientemente del clima que afrontan (mayormente el friaje) y este sistema aliviara sus frustraciones y generara los beneficios que ellos mencionaron. Este producto es una solución inteligente que soluciona esta carencia de la utilización del agua y ayudara a mejorar su calidad de vida.

4.5. Producto mínimo viable (PMV)

Para llegar a obtener nuestro producto mínimo viable (PVM) tuvimos en cuenta la funcionalidad, fiabilidad, usabilidad y diseño que sea de provecho para nuestros clientes futuros. Para validar nuestro mercado y determinar si el consumidor quiere la solución que le ofrecemos, primero hemos analizado a la competencia, después vimos la geolocalización, al final definimos el motivo de compra de nuestro producto.

Al analizar a nuestra competencia nos dimos cuenta de que hay un vacío muy grande de ofrecer un equipo que transforma del agua en agua caliente sanitaria de manera instantánea, en la actualidad solo tenemos termas solares, paneles solares. Esto nos animó a presentar un producto de las características ya mencionadas. Después vimos la geolocalización, nuestro producto es para la zona altoandina rural y urbana donde las bajas temperaturas hacen que no se pueda utilizar el agua (porque sale helado/congelado) las 24 horas y esto crea una desventaja para los pobladores de esas zonas.

Así mismo, tenemos muy claro que nuestro segmento quiere obtener productos duraderos y ahorradores pues consideran estos puntos vitales. Sí a esto le sumamos la necesidad de utilizar el agua las 24 horas independientemente del clima o bajas temperaturas, no hay motivo para que no quieran utilizar nuestro producto a vender.

Lo que hicimos fue presentar en base a esa necesidad, la solución a través de un prototipo, nuestro primer producto estaba pensado en hacer calentar toda la vivienda (Figura 13) y enseñar esto a nuestro público objetivo, no tuvimos la respuesta esperada porque en las zonas altoandinas se necesita mejorar las paredes, techos y tuberías para que se caliente el hogar y el agua, no lo vieron factible por el tema económico.

Entonces pensamos que debíamos hacer algo más pequeño y más funcional con las frustraciones que detectamos en los pobladores de las zonas altoandinas, es así, que pensamos en solo calentar el agua para el beneficio de los pobladores y su utilización las 24 horas (Figura 14). Esto tuvo mucha aceptación pues soluciona el problema del agua helada/congelada, tema de ahorro y facilidad de uso. Finalmente, tenemos nuestro producto mínimo vital (PVM) que es vender una bomba de calor para calentar el agua de manera instantánea en agua caliente sanitaria en lavaderos y duchas (Figura 15).

Figura 13

Iteración de prototipos – 1° sprint

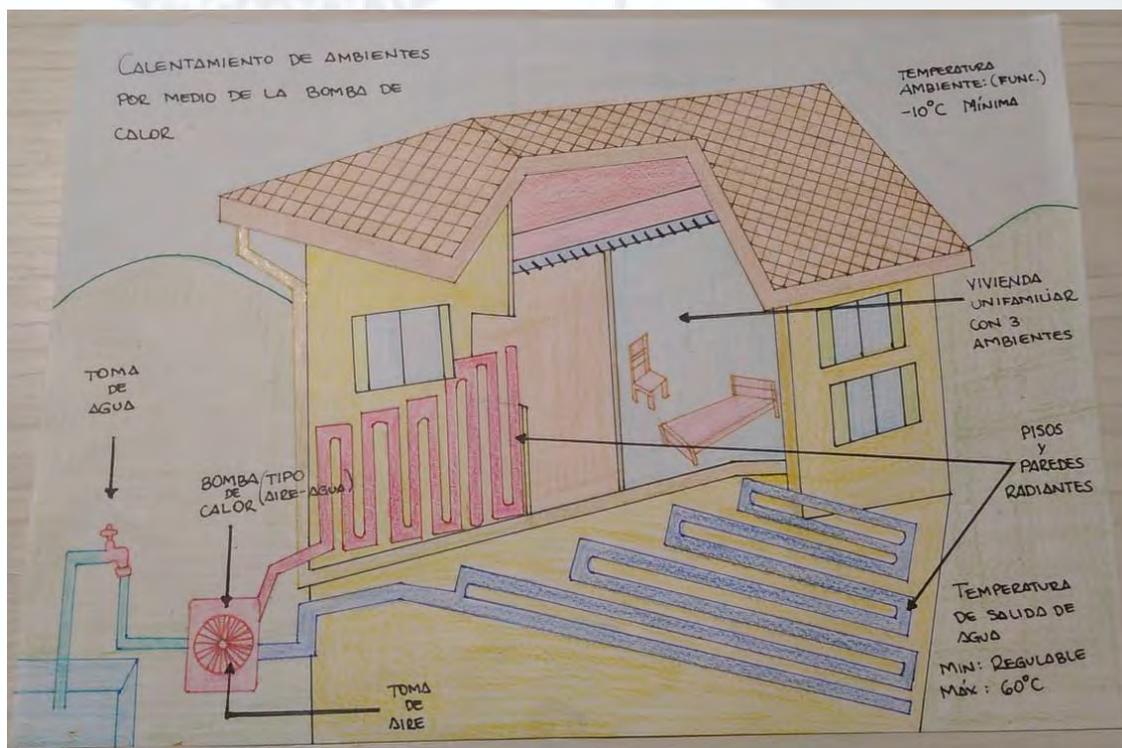


Figura 14

Iteración de prototipos – 2° sprint

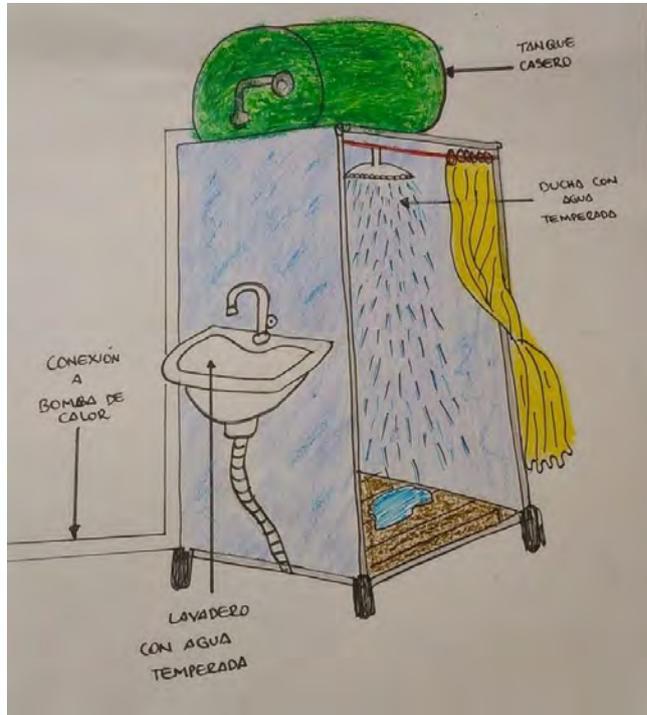


Figura 15

Iteración de prototipos – 3° sprint



Capítulo V. Modelo de Negocio

En este capítulo presentamos el modelo de negocio que pretendemos lanzar al mercado, en el cual se recalca la propuesta de valor para poder diferenciarnos de la competencia y posicionarnos en el mercado. Además, se realiza el análisis de demanda proyectada que nos indica las cantidades a producir para satisfacer la demanda del mercado, seguido del flujo de caja proyectado que nos ayuda a calcular los indicadores económicos para determinar la viabilidad del proyecto, con las cuales tomamos decisiones.

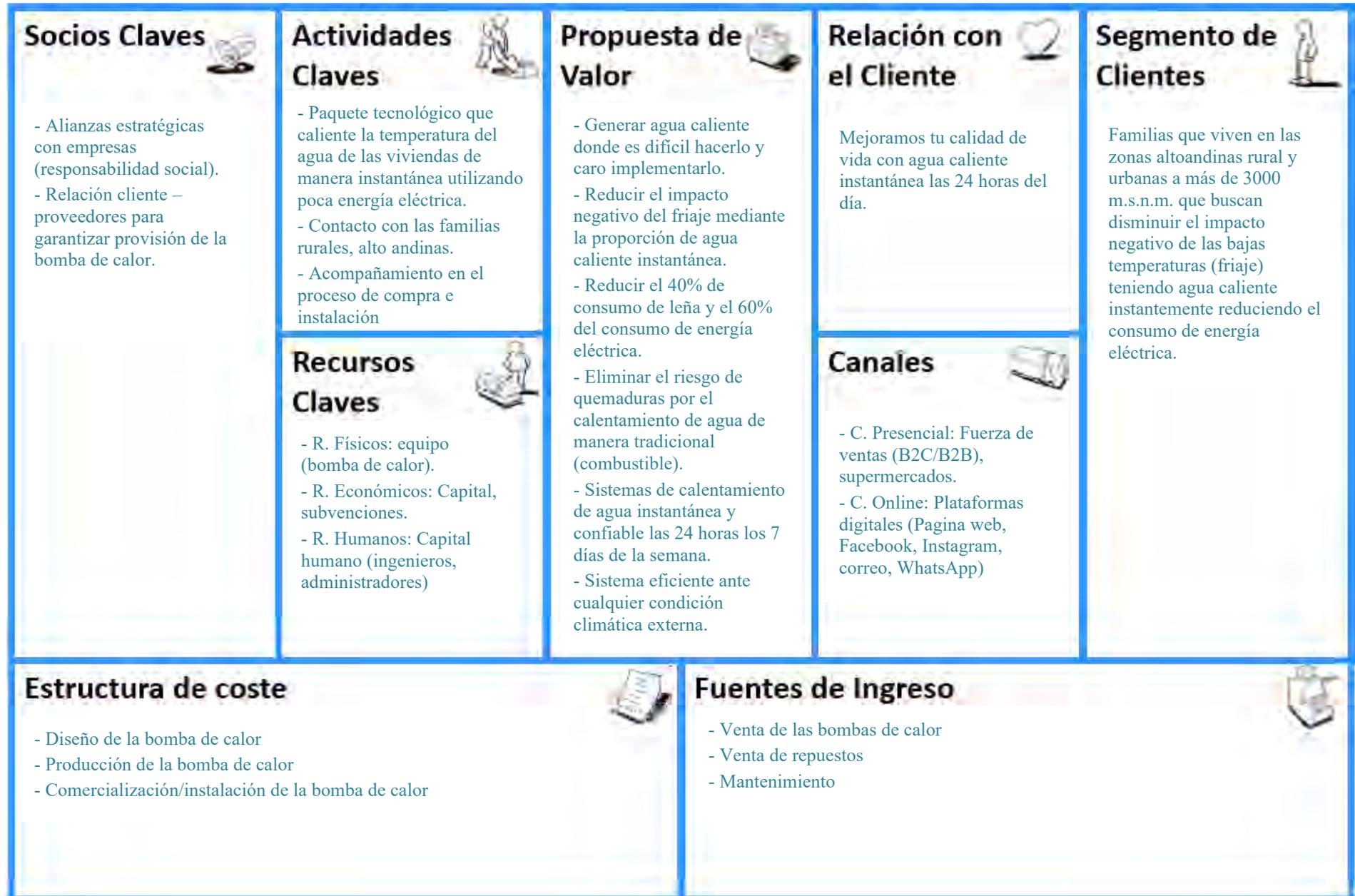
5.1. Lienzo del Modelo de Negocio

Después de analizar muchas variables, hemos llegado a terminar nuestro modelo de negocio que se presentará en nuestro lienzo final. Cuatro de los nueve puntos están dentro del “*backstage*”, para que el cliente pueda ver los otros cinco puntos del “*frontstage*”. A continuación, se presenta el modelo de negocio final (Figura 16). Todas nuestras acciones se basan principalmente en nuestra propuesta de valor que consiste en proporcionar de agua caliente sanitaria a la población altoandina, agua caliente que se genera con energías limpias y renovables, la cual les permite un ahorro económico, mejor calidad de vida y acceso a más oportunidades de desarrollo, ya que podrán contar con este recurso de manera segura y confiable 24 horas al día, siete días a la semana. En ese sentido, este proyecto pretende generar un impacto positivo en el entorno económico, social y ambiental.

Teniendo en cuenta de que nuestro segmento de mercado está conformado por familias ubicadas en zonas altoandinas que buscan reducir el impacto de las bajas temperaturas mediante el agua caliente sanitaria, debemos velar por ofrecerles productos de calidad que satisfagan su necesidad, productos duraderos hechos con los mejores componentes e instalados por personal altamente capacitado que a su vez pueda atender las dificultades, dudas y sugerencias de nuestros clientes, apuntando hacia la calidad total en cuanto a la satisfacción de nuestro segmento de mercado.

Figura 16

Business Model Canvas



“*Nina Yaku*” como se muestra de manera resumida en la Tabla 18 (Lienzo de modelo de negocio prospero) surge con la intención de brindar una solución que permita reducir el impacto negativo que genera el friaje mediante la proporción de agua caliente sanitaria, esta solución es simple de instalar, accesible económicamente y altamente confiable, pues bajo cualquier circunstancia climática tiene la capacidad de proporcionar agua caliente sanitaria reduciendo el uso energético en hasta 60% respecto del uso de termas eléctricas y 40% menos de consumo de leña, respecto al uso del fogón para los mismos fines, sin contar la reducción en el nivel de CO₂ por el uso de materiales combustibles además de eliminar los accidentes y quemaduras por manipulación de agua caliente del fogón.

La propuesta inicia con la adquisición del sistema de bomba de calor, sistema que está compuesto por un compresor tipo *Scroll*, un condensador – intercambiador de aire – agua, un ventilador axial, un evaporador, una válvula de expansión, tubería de cobre y demás accesorios y componentes de alta calidad que permiten eficiencia, seguridad y confiabilidad, pues van de la mano con un ensamblaje de calidad, correcta instalación y capacitación práctica y clara en uso y mantenimiento por parte de nuestro personal calificado.

La decisión de compra inicia con la exposición de ventajas que ofrece el sistema y características de la misma, nuestros asesores de venta visitarán los hogares ubicados en las zonas geográficas que presentan las dificultades ocasionadas por las bajas temperaturas y la inexistencia de un sistema que provea agua sanitaria caliente, la decisión de compra de este sistema de calentamiento de agua será tomada por los jefes de hogares, los que tendrán la posibilidad de financiar su compra gracias a las alianzas estratégicas que tendremos con principales financieras como son Caja Huancayo y CrediScotia, una vez realizada la compra, en menos de 48 horas se realizará el transporte del sistema hasta el hogar del cliente, se realizará un

breve análisis de la ubicación dentro del hogar para instalar la bomba, teniendo en cuenta aspectos de seguridad y de aprovisionamiento de agua por red pública y electricidad, una vez instalado el sistema, se capacitará al usuario sobre su uso, precauciones y mantenimiento, dejando el sistema en uso y asegurándose de tener la conformidad y satisfacción del cliente.

A la semana de haberse instalado el sistema, la oficina de atención al cliente se comunicará con el usuario para cerciorarse que no tenga inconvenientes o dudas respecto al sistema, aplicando una encuesta de satisfacción respecto al funcionamiento del sistema y el desempeño del técnico en cuanto a la instalación y la claridad en cuanto a la capacitación de uso y mantenimiento del sistema, de esta manera, nos aseguraremos que el usuario se encuentra satisfecho tanto con el producto como con el servicio brindado. Gracias a la información extraída de este proceso podremos mejorar el producto y el servicio brindado. Finalmente, se le hará presente los números de contacto y página web al cliente, por si requiere atención en un futuro.

Actualmente el mercado, ofrece la venta de sistemas de calentamiento de agua, pero no se ofrece el acompañamiento completo al cliente, la verificación de la infraestructura con la que cuenta en su hogar, la instalación y capacitación de uso e incluso reparación de posibles pequeñas averías y la disposición de responder a sus consultas, incluso después de realizada la compra e instalado el sistema. Creemos que estos factores son importantes para los clientes, pues invierten una cantidad de dinero considerable, incluso recurriendo a otras fuentes de financiamiento para poder adquirir el sistema, por lo que depositan no sólo la confianza en el proveedor del sistema, si no también todo el esfuerzo familiar.

Por este motivo, uno de los pilares que consideramos en este proyecto es la satisfacción del cliente no sólo con el sistema si no con todo el proceso de compra y posventa.

Tabla 18

Lienzo del modelo de negocio próspero

Medio ambiente		Sociedad				Economía		
		Procesos		Valor		Personas		
Existencias biofísicas - Recurso hídrico - Aire	Recursos - Recurso humano - Materia prima e insumo - Maquinarias y equipos		Alianzas - Empresas proveedoras de repuestos y piezas. - Municipalidades - ONG - Financieras - Gobierno central		Co-creación del valor E: Reducir el 60% de consumo de leña y el 70% del consumo de energía eléctrica. S: Generar agua caliente donde es difícil hacerlo y caro implementarlo. A: Reducimos la emisión de gases de efecto invernadero.		Relaciones - Canal de atención al usuario. - Publicidad - Redes sociales	
	Actividades - Elaboración, instalación y mantenimiento del equipo. - Marketing y publicidad. - Distribución y venta		Gobernanza - Ministerio de trabajo. - INDECI		Destrucción del valor E: Costo de instalación que incurre en gastos adicionales (dependiendo a la vivienda) S: Necesario que cuente con agua y luz. A: Requiere conexión de agua y luz (consumo de energía)		Actores clave - Clientes - Proveedores - Autoridades y gobierno - Inversionistas y empresas - Medio ambiente	
Servicios ecológicos Estos servicios crean flujos de beneficios humanos: agua sanitaria caliente ¿Cuáles de esos flujos de beneficios mejoran, las actividades/procesos del negocio? Agua y aire.						Actores del ecosistema Sociedad (comunidad, trabajadores) - Medio ambiente (Recursos hídricos y aire) - Entidades gubernamentales.		
Costos Compra de insumos y materia prima Pago de planillas, marketing y publicidad Manufactura Distribución y venta		Metas Apoyo, desarrollo de poblaciones vulnerables Generar rentabilidad y valor social ambiental Consumo responsable de recursos		Beneficios Rentabilidad por venta Fortalecimiento de imagen empresarial Fidelización de consumidores Identificación con las marcas y productos		Necesidades Mejorar la calidad de vida (salud, tiempo, economía) de la comunidad por medio del agua caliente sanitario.		
RESULTADOS								

El objetivo de “*Nina Yaku*” es proporcionar de agua sanitaria caliente económica y confiable a las poblaciones que no cuentan con este recurso y que por consiguiente, su calidad de vida se ve afectado, ya sea por complicaciones de salud derivadas de la falta de higiene, el acceso a oportunidades que se pierden por no poder acceder a un correcto aseo personal y las actividades y el tiempo que se pierden por no contar con agua en buenas condiciones de temperatura, y para poder ofrecer a los usuarios un sistema confiable y accesible económicamente debemos asegurarnos de contar con los mejores materiales y procesos a bajo precio.

En tal sentido, es importante contar con proveedores internacionales confiables, pues se realizará la compra de componentes y el proceso de ensamblado se realizará en la planta ubicada en la ciudad de Huancayo, la misma que será operada por técnicos mecánicos con conocimientos y experiencia comprobada, del mismo modo, realizarán el proceso de instalación y capacitación al cliente de acuerdo a nuestros manuales de procesos para asegurar la satisfacción del cliente.

Por otro lado, es importante recalcar que poder llegar a nuestra cuota de ventas se aplicarán estrategias de marketing, de tal forma daremos a conocer las características de nuestro producto y sus ventajas competitivas que nos posicionan por delante de cualquier sustituto.

Uno de los puntos desfavorables de este proyecto es la destrucción de valor, pues al proporcionar facilidades para el uso de agua sanitaria caliente también se registrará un incremento de uso y contaminación del agua potable, se incrementarán los baños al mes por persona, la frecuencia de lavado y enjuagado de ropa y de platos y utensilios, por este motivo, tenemos en cuenta el desarrollo de detergentes y jabones naturales, cero contaminantes en un futuro, una vez que tengamos la estabilidad económica para invertir en este proyecto de negocio paralelo.

5.2. Viabilidad del Modelo de Negocio

El modelo de negocio que a continuación se presenta, busca contribuir a la solución a un problema tendente a resolver, un problema que genera diversas consecuencias, pero entre las más importantes, perjudica la salud y desarrollo de la población afectada, esto debido a las enfermedades generadas por falta de aseo, el contacto con agua helada y el acceso a oportunidades que facilitarían el poder contar con agua sanitaria caliente, en ese sentido, inicialmente se ha considerado el distrito de Yanacancha en Chupaca, específicamente, la población que cuenta con acceso a electricidad y a agua por red pública, pertenecientes a los NSE D y E, pues son estas características geográficas y demográficas parte del perfil del cliente que estaría dispuesto a adquirir el producto. A futuro se piensa expandir el modelo de negocio abarcando todas las zonas altoandinas del país en los 12 departamentos que presentan las características geográficas y demográficas que buscamos en nuestro perfil del cliente, características que reúnen departamentos como Ancash, Apurímac, Cusco, Huancavelica, Huánuco, Junín, Moquegua, Pasco, Puno, Tacna, Ayacucho y Arequipa.

Para este proyecto se está considerando una inversión inicial de S/523,217.90, de los cuales el 52% será cubierto por aporte voluntario de los accionistas y el 48% restante será cubierto por un préstamo bancario a 24 cuotas, de esta manera podremos hacernos responsables de la implementación, compra de componentes, así mismo, la compra de maquinaria, herramientas e insumos, además de la responsabilidad para con la mano de obra directa y los gastos administrativos correspondientes.

Para determinar la viabilidad del modelo de negocio se realizó la demanda proyectada (Tabla 19) que nos permite conocer el posible ingreso por ventas basándonos en un total de ventas anuales de 356 unidades, lo que significa un ingreso anual de S/1'263,500.00. Trabajamos

inicialmente con una demanda objetivo de 2.5%, pues corresponde a nuestra capacidad instalada, a medida que vayamos creciendo económicamente también lo harán nuestras instalaciones, permitiéndonos cubrir cada vez más porcentaje del mercado, pues a nivel nacional existen 558,178 hogares en zonas altoandinas que tienen la necesidad de contar con agua sanitaria caliente.

Tabla 19

Cuadro de demanda proyectada

Demanda proyectada – <i>Nina Yaku</i>							
Conceptos	Referencia	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Proyección de tasa crecimiento	1.32%						
Demanda potencial	Nº personas	23,730	24,043	24,361	24,682	25,008	25,338
Demanda disponible	Nº Personas que estén dispuestos a comprar	14,238	14,426	14,617	14,810	15,005	15,203
Demanda objetiva	Nº personas	356	361	366	371	376	381
Frecuencia de compra/ visita mensual		1	1	1	1	1	1
Volumen de compra		1	1	1	1	1	1
Unidad estimada por año		356	361	366	371	376	381
Precio de bien o servicio S/		S/3,500.00	S/3,500.00	S/3,500.00	S/3,500.00	S/3,500.00	S/3,500.00
Ingresos estimados (soles)			S/1,263,500.00	S/1,281,000.00	S/1,298,500.00	S/1,316,000.00	S/1,333,500.00
Unidades estimadas por mes			30	31	31	31	32
Ingreso bruto por mes			S/105,291.67	S/106,750.00	S/108,208.33	S/109,666.67	S/111,125.00
Unidades estimadas por día			1	1	1	1	1
Ingreso bruto por día			S/3,509.72	S/3,558.33	S/3,606.94	S/3,655.56	S/3,704.17

Para poder hallar el costo de venta, primero se realizó el cuadro de costos para el producto, lo cual incluye costo de implementación, componentes, maquinaria y equipos, herramientas, insumos, gastos administrativos y gastos de ventas, accesorios y proceso de instalación, así como el transporte y los gastos de ventas, lo que nos permite calcular el costo unitario de nuestro producto, ascendiendo a S/ 1,407.16 y consideramos un precio de venta de S/3,500 lo cual nos permite alcanzar un porcentaje aproximado de utilidad de 60%, un porcentaje atractivo considerando que el proyecto tiene un enfoque social.

Se formuló también el flujo de caja (Tabla 20) que contribuye a determinar los indicadores económicos financieros que luego del análisis nos permiten realizar una toma de decisiones mucho más acertada. Se analizaron dos escenarios, en los que se evalúa la conveniencia de trabajar con financiamiento bancario o con financiamiento de inversionistas. Además, se obtuvieron los indicadores del VAN el cual nos arrojó un resultado de S/1'255,576.89, una TIR de 81% superior al COK de 17.3% y al WACC de 16%, además se obtuvo en el B/C que, por cada Sol invertido, tendremos una ganancia de S/ 0.67 (Tabla 21).

Considerando las dos opciones de financiamiento, aporte propio y financiamiento por parte de entidades financieras, observamos que, al ser un monto bastante alto, lo ideal será optar por el capital financiado, esto nos permitirá tomar decisiones de manera rápida, adquirir los componentes del proveedor extranjero y satisfacer a nuestros clientes, sin embargo uno de los factores que podrían perjudicar nuestro éxito empresarial, siempre será la inflación, pues de esto dependerá el incremento en costos de producción, venta y naturalmente de rentabilidad, es por eso que se realiza el análisis de escenarios, contando con un escenario optimista y uno pesimista, en ambos casos logramos tener resultados satisfactorios para nuestro proyecto.

Tabla 20

Flujo de caja económico y financiero proyectado

Flujo de caja						
Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingreso por ventas		S/1,263,500.0 0	S/1,281,000.0 0	S/1,298,500.0 0	S/1,316,000.0 0	S/1,333,500.0 0
Depreciación +		S/8,392.80	S/8,392.80	S/8,392.80	S/8,392.80	S/8,392.80
Egresos B	S/24,593.80	S/714,996.50	S/714,496.50	S/714,496.50	S/714,496.50	S/714,496.50
1. Activo fijo	S/23,937.00					
2. Gastos pre operativos	S/656.80	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00
Gastos de formalización empresarial	S/656.80					
3. Mano de obra directa		S/43,200.00	S/43,200.00	S/43,200.00	S/43,200.00	S/43,200.00
Técnico de ensamblaje		S/21,600.00	S/21,600.00	S/21,600.00	S/21,600.00	S/21,600.00
Técnico de instalación		S/21,600.00	S/21,600.00	S/21,600.00	S/21,600.00	S/21,600.00
Gastos de producción	S/0.00	S/516,517.50	S/516,517.50	S/516,517.50	S/516,517.50	S/516,517.50
Insumos		S/52,132.80	S/52,132.80	S/52,132.80	S/52,132.80	S/52,132.80
Componentes	S/0.00	S/464,384.70	S/464,384.70	S/464,384.70	S/464,384.70	S/464,384.70
4. Gastos administrativos	S/0.00	S/105,219.00	S/105,219.00	S/105,219.00	S/105,219.00	S/105,219.00
Gerente General		S/42,000.00	S/42,000.00	S/42,000.00	S/42,000.00	S/42,000.00
Apoyo Administrativo		S/14,400.00	S/14,400.00	S/14,400.00	S/14,400.00	S/14,400.00
Contador		S/6,000.00	S/6,000.00	S/6,000.00	S/6,000.00	S/6,000.00
Suministros y servicios		S/42,360.00	S/42,360.00	S/42,360.00	S/42,360.00	S/42,360.00
Útiles de oficina		S/459.00	S/459.00	S/459.00	S/459.00	S/459.00
Útiles de escritorio		S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00
5. Gastos de venta	S/0.00	S/50,060.00	S/49,560.00	S/49,560.00	S/49,560.00	S/49,560.00
Gastos de venta		S/3,850.00	S/3,850.00	S/3,850.00	S/3,850.00	S/3,850.00
Personal de atención al cliente		S/14,400.00	S/14,400.00	S/14,400.00	S/14,400.00	S/14,400.00
Personal de ventas		S/48,000.00	S/48,000.00	S/48,000.00	S/48,000.00	S/48,000.00
6. Saldo antes de impuesto	- S/24,593.80	S/548,601.90	S/518,313.50	S/535,813.50	S/553,313.50	S/567,313.50
30%		S/161,837.56	S/152,902.48	S/158,064.98	S/163,227.48	S/167,357.48
7. Flujo de caja económico	- S/24,593.80	S/386,764.34	S/365,411.02	S/377,748.52	S/390,086.02	S/399,956.02
8. Prestamos	S/250,000.0 0	S/150,554.64	S/153,272.76	S/0.00	S/0.00	S/0.00
Amortización		S/112,289.94	S/137,710.06			
Interés		S/38,162.70	S/15,460.70			
Seguro desgravamen		S/102.00	S/102.00			
Saldo inicial	S/225,406.2 0					
9. Flujo de caja financiero	S/225,406.2 0	S/236,209.70	S/246,140.33	S/411,722.52	S/424,059.97	S/436,397.47

En el flujo de caja se consideró el flujo de efectivo, tanto de ingreso y egreso por la producción y comercialización del sistema, además se hizo el análisis de flujo de efectivo luego del cumplimiento de nuestras obligaciones financieras, esto nos permitió realizar el cálculo de los indicadores financieros (Tabla 21), cuyo resultado positivo no permite tomar decisiones en cuanto a la viabilidad del proyecto.

Tabla 21

Resumen de indicadores financieros

Indicadores financieros	
VAN	S/ 1,255,576.89
TIR	81%
COK	17.3%
Rf	2.79%
Beta	1.12
Rm-Rf	5.82%
Riesgo país	1.58%
Inflación	6.40%
WACC	16%
D	S/ 250,000.00
E	S/ 275,977.90
TEA	22%
COK	17.3%
IR	29.5%
VP I	S/ 3,471,466.88
VP E	S/ 2,072,435.79
B/C	1.67506607

Luego de los cuales podemos afirmar que el proyecto es financieramente rentable, puesto que tanto el VAN como el TIR alcanzan resultados totalmente favorables, se tiene además que y el periodo de recuperación sería menor a dos años. Además de tener la posibilidad favorable de trabajar con cualquiera de las dos opciones.

5.3. Escalabilidad/exponencialidad

Existe en la actualidad un mercado insatisfecho, pues a pesar de que la tecnología ya está desarrollada, su implementación está muy lejos de comenzar a ser explotada, sabemos que en general, la población altoandina del Perú y Latinoamérica, año a año atraviesan problemas de salud debido al friaje y a sus consecuencias.

Según INDECI (2019) durante el mes de noviembre de 2018 se registraron bajas temperaturas que afectaron a personas, viviendas, animales y áreas de cultivo en los departamentos de: Amazonas, Ayacucho, Apurímac, Arequipa, Cajamarca, Cusco, Huánuco, Huancavelica, Ica, Junín, Lima, Lambayeque, La Libertad, Loreto, Madre de Dios, Moquegua, Pasco, Piura, Puno y Tacna, lo cual significó 792,663 personas afectadas y 71 personas damnificadas, además de generar daños materiales y en la agricultura. Por lo que se deduce que existe un mercado insatisfecho que estaría interesado en adquirir nuestro producto, no sólo a nivel local sino también en países que sufren de las inclemencias del clima frío.

Para prueba de esto, en nuestra demanda proyectada se observa para el primer año un ingreso por ventas de S/ 1'263,500.00 alcanzando en el año cinco un nivel de ventas de este producto puede adaptarse para uso unifamiliar, como también colectivo, uso en el cual se tiene mayor eficiencia, pues los gastos energéticos se reducen considerablemente, en consecuencia, también no es atractivo el mercado urbano y empresarial, pues podría comercializarse en condominios, hospitales, gimnasios, restaurantes, entre otros.

A lo largo de la proyección de ventas se comercializará 2,211 sistemas de calentamiento de agua, lo que significa que deberemos vender 30 unidades al mes. Según lo antes mencionado en el Perú se tienen 558,178 hogares con las características de segmentación que hemos tomado en cuenta para la realización de este proyecto, además, es importante recalcar que algunos de

nuestros vecinos países también poseen las características de mercado al que nos enfocamos y que en al menos en América del Sur está muy arraigado el uso de termas eléctricas para calentar agua en duchas, lo que como ya sabemos no sólo contamina, sino que representa un gasto importante en el presupuesto de los hogares. Por lo tanto, el proyecto es escalable no solo a nivel nacional, si no también internacional.

5.4. Sostenibilidad del Modelo de Negocio

El modelo de negocio demuestra sostenibilidad social, pues logra el equilibrio entre el respeto al medio ambiente al ser una alternativa de cero impacto medioambiental, eliminando la generación de gases de efecto invernadero que naturalmente otras alternativas no pueden evitar generar, por otro lado también contribuye con el crecimiento económico, pues contar con agua caliente sanitaria contribuye a mejorar la calidad de vida de la población y que su vez, estos se puedan desempeñar en sus actividades cotidianas, asegurando de esta manera el acceso a mejores oportunidades económicas y educación.

De esta manera, afirmamos que este modelo de negocio es sostenible, pues está alineado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), de forma específica con los objetivos número 3, 7, 9, 10, 12 y 13 (Tabla 22). El objetivo 3 hace referencia a la salud y bienestar, pues se enfoca en Promover una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades. El objetivo 7 hace referencia a la energía asequible y no contaminante, enfocándose en garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos. El objetivo 9 hace referencia a la industria, innovación e infraestructura, que se enfoca a construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación. El objetivo 10 hace referencia a reducir las desigualdades entre unos y otros y garantizar que nadie se quede atrás en cuanto a desarrollo y obtención de oportunidades, El objetivo 12 se centra en garantizar

modalidades de consumo y producción sostenibles. Y por último el objetivo 13 hace referencia a la Acción por el clima, lo que apunta a adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos. Todos los objetivos descritos se alinean con la propuesta de valor de “*Nina Yaku*”, debido a que se busca proporcionar de agua sanitaria caliente a la población de zonas altoandinas, y de esta manera reducir el impacto negativo del friaje en su calidad de vida y al impacto negativo en el medio ambiente que producen otros sistemas de calentamiento de agua.

En el mercado podremos encontrar alternativas mucho más económicas, de fácil instalación y quizás de mayor facilidad en la utilización, sin embargo, la procedencia de estas alternativas son extranjeras, y de dudosa calidad, estas características las hacen poco confiables, además reducen las oportunidades de empleo, pues a parte de su procedencia, su instalación no implica la contratación de personal especializado. Otro de los factores a tener en cuenta es su durabilidad, en este sentido, la relación precio – calidad es directa, al ser económicos, son entonces, de una sola vida, generando contaminación por desechos y mayores gastos económicos por la compra periódica de un nuevo sistema y porque su funcionamiento implica el consumo excesivo de electricidad. Estas alternativas, a corto tiempo cumplen con satisfacer la necesidad del cliente de manera inicial, pero cuando se evalúan sus ventajas y desventajas en un periodo, encontramos que no son convenientes para el usuario y mucho menos sostenibles, en ese sentido nos preocupamos por generar impacto positivo en nuestro entorno. Impacto positivo, económico, ambiental y social. Puesto que nuestro proyecto tiene como fin reducir las desigualdades en poblaciones altoandinas que se ven afectadas por las consecuencias del friaje, en el proceso, buscamos ser una empresa sostenible que brinda productos confiables.

Tabla 22*Sostenibilidad – Impacto de “Nina Yaku” en la sociedad - ODS*

ODS	Impacto
Salud y bienestar (3)	Se busca contribuir en la mejora de la salud y bienestar de la población. Al ofrecerles el acceso a agua caliente sanitaria, mejoramos hábitos de higiene, cuidado personal y limpieza, lo que no solo mitiga la contracción de enfermedades infecciosas, sino que también, les permite a los usuarios acceder a más oportunidades de desarrollo.
Energía asequible y no contaminante (7)	Buscamos ofrecer al mercado una alternativa sostenible, económica y no contaminante, pues el sistema es eco amigable, buscamos obtener componentes de muy buena calidad a buen precio y ensamblar el sistema en la localidad para acercar el producto al cliente y asegurarnos de brindarles la mejor calidad. Además, las características de consumo energético y funcionamiento del producto lo posicionan como una alternativa no contaminante.
Industria, innovación e infraestructura (9)	Buscamos impulsar la industria, innovación e infraestructura en nuestro entorno, pues al ensamblar el producto de manera local, generamos puestos de trabajo, especialización y mejora. Con el tiempo buscamos comprar componentes de calidad a la industria nacional para contribuir al crecimiento de la economía y lograr la competitividad en la industria.
Reducción de las desigualdades (10)	Buscamos que a través de este sistema de calentamiento de agua instantáneo las personas puedan mejorar sus condiciones de vida en sus hogares como también por ende mejora su salud, su alimentación y si higiene personal, además de ello les permitirá optimizar su tiempo para otras actividades importantes como el estudio y/o trabajo.
Producción y consumo responsable (12)	Buscamos ayudar a las personas a mejorar su calidad de vida generando un consumo más saludable, responsable al tener agua caliente al instante para su aseo respectivo y uso eficiente de los recursos hídricos.
Acción por el clima (13)	Al ser energía sostenible, el producto consume menos de la mitad de energía que consume una ducha eléctrica, reduciéndose de manera importante la emisión de CO ₂ y de gases de efecto invernadero, del mismo modo, presenta menos consumo y contaminación que el calentamiento de agua en fogón. Se busca de esta manera reducir el impacto ambiental que produce el sector de calentamiento de agua sanitaria.

Capítulo VI. Solución Deseable, Factible y Viable

En este capítulo se demuestra la viabilidad del proyecto mediante la validación de tres hipótesis que fueron validadas por estudios de mercado, en donde nos entrevistamos con los posibles usuarios en sus hogares, lo que nos dio la posibilidad de observar sus rutinas, las dificultades que supone el no contar con agua sanitaria caliente, además de observar la infraestructura en sus hogares y determinar la factibilidad de instalación y funcionamiento del sistema.

6.1. Validación de la Deseabilidad de la Solución

En el año 2021, en zonas altoandinas como Ayacucho, Huancavelica, Huánuco y Junín, se observaron 188,431 casos de IRA en niños menores de cinco años, los cuales presentaban problemas respiratorios como asma o neumonía, de los cuales, 464 tuvieron que ser hospitalizados y 25 de ellos fallecieron, del mismo modo, 13,543 adultos mayores de 60 años sufrieron de neumonía, 7,543 fueron hospitalizados y 3,033 perdieron la vida a consecuencia de estas enfermedades (Centro Nacional de Epidemiología y Control de Enfermedades – MINSA 2019, 2020 y 2021)

Según la Organización Panamericana de la Salud (2014), la neumonía es la principal causa de muerte en niños menores de cinco años y adultos mayores de más de 60 años en todo el mundo, estas enfermedades pueden ser causadas por virus, bacterias y hongos, sin embargo, la neumonía puede prevenirse mediante una alimentación adecuada y una higiene correcta de los individuos y en entorno que habitan.

Pero es importante recalcar que mantener la higiene necesaria para evitar enfermedades respiratorias o enfermedades infecciosas gastrointestinales es todo un reto en las poblaciones altoandinas del país, pues en épocas de friaje soportan temperaturas de ocho grados bajo cero,

como es el ejemplo del distrito de Yanacancha, situación que complica su salud y su estilo de vida, pues si con suerte el agua potable no se congela en las tuberías, si complica el aseo cotidiano y las actividades de limpieza del hogar.

6.1.1. Hipótesis para Validar la Deseabilidad de la Solución

H1: Creemos que los hogares ubicados en zonas altoandinas de los NSE D y E que tienen acceso a electricidad y a agua por red pública tienen la necesidad de contar con agua caliente para realizar sus actividades cotidianas como limpieza y aseo, lo que permite una reducción de enfermedades infecciosas contraídas y mejora su calidad de vida.

H2: Creemos que los pobladores de zonas altoandinas con la necesidad de contar con agua caliente podrían adaptarse rápida y fácilmente a la instalación y uso del sistema de la bomba de calor, en ese sentido, creemos que podrían sentirse satisfechos con su uso, mantenimiento y eficiencia.

H3: Creemos que los pobladores de zonas altoandinas estarían dispuestos a invertir entre S/ 3,000 y S/ 3,600 en un sistema que les proporcione agua caliente las 24 horas del día, que funcione en cualquier condición climática, cuyo consumo sea considerablemente menor al consumo de una terma eléctrica y que sea sencillo de instalar y manipular.

Se realizaron diversos estudios, entrevistas y análisis para validar las tres hipótesis, pues las consideramos como críticas.

6.1.2. Experimentos empleados para validar la deseabilidad de la solución

Se realizaron tres experimentos (Tabla 23) para validar nuestras hipótesis, el primero se realizó el 27 de marzo del 2021 y su objetivo fue determinar la necesidad existente, el segundo se realizó el 20 de julio para analizar el resultado de la interacción del módulo de ducha con

bomba de calor y el poblador y el tercero se realizó el 9 de diciembre del mismo año para determinar la intención de compra y las posibilidades de financiamiento por parte del poblador.

6.1.2.1 Entrevista para determinar la existencia de la necesidad

Tabla 23

Ficha Técnica

Objetivo de la entrevista	Conocer la relación entre las deficientes condiciones de vida en los pobladores de la zona altoandina de Yanacancha (Chupaca – Junín) y la falta de agua sanitaria caliente.
Tamaño de la muestra	20 hogares de la zona altoandina de Yanacancha.
Técnica de recolección	Entrevista cara a cara
Fecha de recolección de la información	27 de marzo de 2021
Diseño y realización	El cuestionario fue diseñado y ejecutado por los licenciados en administración Contreras Castro Marilyn Miriam, De la Cruz Santolalla Richard Roger y Ledesma Munive Cynthia Marlitt, estudiantes del MBA Centrum, programa Huancayo XIV. Con el objetivo de conocer la relación entre las deficientes condiciones de vida en los pobladores de la zona altoandina de Yanacancha (Chupaca – Junín) y el friaje.
Universo	Hogares del centro poblado de Yanacancha, distrito de Yanacancha, provincia de Chupaca.

En este análisis pudimos encontrar que, a pesar de contar con agua potable recientemente, la población debe esperar hasta el mediodía para que el agua entibie un poco y no genere malestar el contacto con el agua a temperaturas bajas, lo cual afecta la realización de actividades cotidianas. Mencionan también que cuentan en sus hogares con niños pequeños y adultos mayores que año a año se enferman, sobre todo en épocas de friaje, pues si en temperaturas normales es difícil realizarse el aseo, con las bajas temperaturas del agua en épocas de frío

extremo se hace imposible, esto aumenta las probabilidades de contraer enfermedades respiratorias, infecciosas y/o gastrointestinales.

En la entrevista a profundidad (Figura 17), los pobladores mencionan también, cómo esta situación refuerza el estigma social que afecta a los pobladores de zonas altoandinas que se ven afectados por no poder realizarse un correcto aseo, perjudica su apariencia y presentación física.

Cuando la población debe calentar agua para realizar sus actividades de aseo, lo deben hacer con media hora de anticipación y con cuidado de sufrir accidentes, pues se tiene la información de que al menos dos niños sufrieron quemaduras por manipular agua caliente de un fogón en el año 2021, por estas razones, mencionan que necesitan un sistema que les proporcione de agua caliente sanitaria, confiable, segura, económica y sostenible, pues también son conscientes del impacto medioambiental que genera la utilización de otros recursos para calentar agua. Encontramos además que los pobladores con mayores ingresos económicos cuentan con colectores solares para calentamiento de agua, al entrevistarlos, nos mencionan que muchas veces no cuentan con agua caliente, ya que el colector solar es un sistema que funciona con radiación solar y una de las características de las zonas altoandinas es el clima variable y con mayor incidencia de nubosidad, lo que perjudica a la eficiencia del sistema.

Figura 17

Primera entrevista



6.1.2.2 Entrevista para determinar el resultado de la interacción del poblador con el módulo de ducha – lavadero con bomba de calor

Se realizó la implementación del prototipo para determinar la satisfacción y conformidad del poblador con el mismo (Tabla 24), logramos el consentimiento de un poblador para poder realizar la prueba en su casa, con las condiciones climáticas antes especificadas y con conexión de agua potable y electricidad, se instaló un prototipo de módulo de ducha y lavadero, los cuales proporcionaban agua caliente gracias a la bomba de calor, en esta visita, el poblador pudo verificar la funcionalidad del sistema y su baja dificultad de manipulación, la temperatura del agua que proporcionaba y la facilidad de instalación, es así que se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 24

Resumen de resultado de la interacción del poblador y prototipo

Participante	# Dificultad de instalación del sistema (Minutos)	# Tiempo de espera en encendido y funcionamiento del sistema	# Tiempo de espera para obtener agua caliente en lavadero * (Segundos)	# Tiempo de espera para obtener agua caliente en ducha * (Segundos)	# Satisfacción en cuanto a instalación del sistema	# Satisfacción en cuanto a temperatura percibida	# Satisfacción en cuanto a espacio ocupado por el sistema en domicilio
Obando							
Lozano	90	3 h 11 min	30	30	90%	100%	98%
Herrera							

*En cualquier temperatura e índice de radiación solar.

De la interacción del poblador con el prototipo (Figura 18) se concluye que el producto satisface sus necesidades de manera eficiente, se observa que la instalación es sencilla, no se necesitan procedimientos ni conocimientos sofisticados y que el proceso puede ser realizado por los mismos moradores, pero se necesita de una estructura sólida para soportar el peso del tanque, lo que significa reforzar el techo del baño, así también, se evidencia que el tiempo de espera para

encendido y funcionamiento es únicamente de cinco minutos, independientemente de la temperatura ambiente e índice de radiación solar, pues las pruebas se realizaron al promediar las seis de la tarde. Se evidencia también que el usuario muestra satisfacción con la temperatura del agua obtenida, que es de 29° C, del mismo modo, muestra satisfacción con el espacio ocupado por el sistema para su funcionamiento en lavadero y ducha.

Figura 18

Interacción del poblador (usuario) y prototipo



6.1.2.3 Entrevista para determinar la intención de compra y posibles financiamientos por parte del usuario

En esta tercera entrevista (Figura 19) buscamos determinar la intención de compra por parte de los usuarios, después de haber demostrado la efectividad del prototipo, su funcionalidad y los beneficios del sistema a corto y largo plazo, explicamos el precio y alternativas de financiamiento, pues existen posibilidades de desarrollar alianzas estratégicas con cajas municipales y bancos de gran cobertura como Caja Huancayo, el Banco de la Nación o el BCP. En la actualidad existen leyes y normativas regulatorias que incentivan la inclusión en cuanto a

accesos a servicios financieros, el incremento de puntos de atención, los agentes bancarios más cercanos hoy en día a la población facilitan que zonas altoandinas dedicadas a la agricultura o ganadería como es el caso zonas altoandinas como el distrito de Yanacancha tenga posibilidades de financiamiento, ahorro bancario y manejo de medios de pago.

El análisis realizado en la tercera visita arrojó los resultados de que, de cada cinco pobladores entrevistados, cuatro contaban con productos financieros como préstamos, tarjetas de crédito y débito de bancos conocidos como el BCP, Banco de la Nación y Cajas Municipales, así también se evidenció la presencia de dos agentes bancarios en la plaza principal. Al dar a conocer el precio y las facilidades de pago con las que se podrían contar, los pobladores mostraron disposición a la compra del producto, obteniendo una respuesta favorable a nuestra tercera hipótesis.

Figura 19

Entrevista para determinar la intención de compra y financiamiento del producto



6.2. Validación de la Factibilidad de la Solución

Para validar la factibilidad de la solución propusimos objetivos de comercialización, rentabilidad y mantenimiento de clientes, los cuales se detallan a profundidad en el plan de mercadeo.

6.2.1. Plan de mercadeo

En el presente plan de mercadeo detallaremos la estrategia general, segmentación de mercado, crecimiento de ventas, análisis de competidores, precios y *marketing mix*, los cuales desarrollamos a continuación.

Estrategia General: Nuestra estrategia genérica es la diferenciación, pues buscamos que nuestros clientes perciban a “*Nina Yaku*” como un producto único en innovador, y que de esta manera estén dispuestos a pagar el precio establecido. Buscamos acercar al cliente tecnología sostenible, segura, confiable y económicamente accesible, ofreciendo productos y servicios de calidad y manteniendo nuestra rentabilidad esperada

En el plan de mercadeo se plantean los siguientes objetivos:

- Obtener el 5% de participación de mercado, equivalente a 2,211 clientes en los primeros años.
- Establecer campañas mensuales de mercadeo físico, en el que se realicen demostraciones del sistema, dando a conocer su eficiencia, confiabilidad y facilidad de manejo e instalación en zonas altoandinas, inicialmente en la región Junín para lograr la comercialización de al menos 30 sistemas mensuales.
- En un plazo de un año posicionar a “*Nina Yaku*” como una empresa responsable tanto social como ecológicamente, gracias a campañas en redes sociales y páginas web.

- Establecer campañas mensuales de publicidad radial y televisiva local para incrementar en 20% nuestro nivel de ventas.
- Obtener ventas anuales desde el primer año de S/ 1'263,500.00.
- Lograr la satisfacción de nuestros clientes en cuanto al proceso de compra, la instalación, uso del sistema y posventa para incrementar las ventas gracias al marketing de boca a boca.

Se trabaja con el 5% de participación del mercado, pues inicialmente nuestra capacidad instalada nos permitirá atender a 30 clientes de manera mensual, esperamos refinanciamos a medida que nos hagamos conocidos en el mercado, lo cual nos permitirá enfocarnos a un porcentaje mayor de penetración de mercado. En este sentido se aplicarán al proyecto estrategias de marketing, pues debemos tener en cuenta que es un sistema novedoso en el país, del cual se conoce muy poco o nada, debido a esto, nuestra estrategia de marketing estará enfocada en dar a conocer los beneficios, ventajas y diferencias sustanciales de nuestro producto frente a otros competidores en el sector mediante personal de ventas que visitará los hogares ubicados en zonas altoandinas realizando demostraciones gracias al prototipo de prueba. Es importante recalcar que nuestro segmento de mercado maneja y valora medios de información distintos a la población urbana, por ese motivo, se dará mayor enfoque a la presentación del producto de manera vivencial, para que ellos por su propia experiencia puedan validar la propuesta de valor de nuestro producto. Es importante recalcar que “*Nina Yaku*” no tiene competidores directos, lo que nos brinda mayor ventaja de posicionamiento y posibilidades de mejora continua en nuestro producto.

Segmentación de mercado: A pesar de que nuestro producto puede ser utilizado por cualquier hogar que tenga la necesidad de contar con agua sanitaria caliente, sea que se ubique

en cualquier zona geográfica y que tenga diversos tipos de ingresos socioeconómicos, nuestro producto está diseñado primordialmente para satisfacer las necesidades de aquellos hogares que no cuentan con facilidades tecnológicas, económicas o de accesibilidad, en ese sentido, nuestro segmento de mercado está conformado por las siguientes variables (Tabla 25).

Tabla 25

Variables de segmentación de mercado

Variables	Descripción
Geográficas	Hogares ubicados en zonas altoandinas de Junín.
Demográficas	Hogares que cuentan con acceso a electricidad
	Hogares que cuentan con acceso a agua por red pública
	Niveles socioeconómicos D y E

A pesar que en el Perú existen 558,179 hogares ubicados en zonas altoandinas, distribuidas por los departamentos de Ancash, Apurímac, Cusco, Huancavelica, Huánuco, Moquegua, Pasco, Puno, Tacna, Ayacucho y Arequipa, “*Nina Yaku*” iniciará operaciones en el departamento de Junín, pues abarcaremos inicialmente 5% del mercado, pues este porcentaje corresponde a nuestra capacidad instalada, en donde se ensamblaran las bombas de calor de manera manual, usando las mejores máquinas, herramientas y talento humano, se tiene planeado que a medida que vayamos ocupando mayor porcentaje del mercado, expandiremos nuestra producción, gracias a la automatización, lo que nos permitirá contar con productos de calidad a menor costo y en menor tiempo. De esta manera nuestro *beachhead market* estará conformado de la siguiente manera (Tabla 26).

Tabla 26

Ficha de segmentación

Ficha técnica de segmentación				
Variable	Descripción	Cantidad	Porcentaje	Fuente
Geográfica	Hogares ubicados en zonas altoandinas en sectores rurales de Junín	76,154	100.00%	http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacional_peru_201905.pdf https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1538/Libro.pdf
Demográfica	Hogares que cuentan con acceso a electricidad	47,215	62.00%	https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1706/libro.pdf
	Hogares que cuentan con acceso a agua por red pública	30,076	63.70%	
	NSE D/E	23,730	78.90%	http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2020/10/APEIM-NSE-2020.pdf

Crecimiento de ventas – sustento: Para definir el crecimiento de ventas de “*Nina Yaku*” se elaboraron tres escenarios, optimista, conservador y pesimista, esto evaluando los factores que hoy en día podrían en estos escenarios, factores como la coyuntura política, la inestabilidad económica, sanitaria, social por las que atravesamos como país, es importante recalcar también las condiciones externas desfavorables como el conflicto entre Rusia y Ucrania lo que lleva a una reducción en el crecimiento de la economía peruana de un 2.3% a un 2.0% para 2022 y 2023, según el reporte financiero de *BBVA Research*.

Hemos desarrollado la proyección de ventas (Tabla 27) del presente trabajo frente a un escenario conservador, para lo cual se ha tenido en cuenta lo siguiente:

Tabla 27*Demanda proyectada*

Demanda proyectada – <i>Nina Yaku</i>							
Conceptos	Referencia	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Proyección de tasa crecimiento	1.32%						
Demanda potencial	N° personas	23730	24043	24361	24682	25008	25338
Demanda disponible	N° Personas que estén dispuestos a comprar	14238	14426	14617	14810	15005	15203
Demanda objetiva	N° personas	356	361	366	371	376	381
Frecuencia de compra/ visita mensual		1	1	1	1	1	1
Volumen de compra		1	1	1	1	1	1
Unidad estimada por año		356	361	366	371	376	381
Precio de bien o servicio S/		S/3,500.00	S/3,500.00	S/3,500.00	S/3,500.00	S/3,500.00	S/3,500.00
Ingresos estimados (soles)			S/1,263,500.00	S/1,281,000.00	S/1,298,500.00	S/1,316,000.00	S/1,333,500.00

Análisis de precio de los competidores: “*Nina Yaku*” no tiene competidores directos, en ese sentido se evaluó a las empresas que ofrecen alternativas de calentamiento de agua tales como colectores solares, calentadores a gas y termas eléctricas, cuyos precios varían según la capacidad del sistema y material, diseño y funcionalidad. “*Nina Yaku*” se diferencia de los competidores (Tabla 28) por ofrecer agua caliente sanitaria de manera segura, pues el sistema no tiene posibilidades de generar accidentes como quemaduras o choques eléctricos como sucede con la terma eléctrica o el fogón o calentamiento por combustión, es confiable, pues brinda agua caliente sanitaria bajo cualquier circunstancia climática, funciona independientemente de contar con un clima soleado, lluvioso o en tormenta de nieve a comparación del colector solar, es eco amigable, pues utiliza una cuarta parte de energía eléctrica para su funcionalidad en comparación

del consumo energético de una terma eléctrica, además es económica, pues la inversión de la compra del sistema es recuperada en un año, gracias al ahorro económico en el recibo de energía eléctrica en comparación con la terma eléctrica.

Tabla 28

Cuadro comparativo de precios en calentadores de agua sanitaria

Valores/Productos	Colector solar	Terma eléctrica	Terma a gas	Bomba de calor
	Sole	Rheem	Calorex	Nina Yaku
Capacidad	80 L	76 L	132 L	80 L
Nº de personas en el hogar	3-4	4	5	4
Potencia	1500 W	2200 W	4.2 W	510 W
Precio del sistema	S/2,890.00	S/2,100.00	S/3,000.00	S/3,500.00
Instalación	S/200.00	S/100.00	S/100.00	S/-

Marketing Mix – 4P's

Producto: El producto a comercializar sistema de calentamiento de agua que utiliza la energía contenida en el aire para su funcionamiento, la cual supone importantes ahorros energéticos respecto a otros sistemas de acumulación y producción de agua caliente, su apariencia compacta facilita su instalación, uso y mantenimiento. En “*Nina Yaku*” se pretende ofrecer el producto, con sus accesorios y componentes para su instalación, el servicio de traslado periférico e instalación y capacitación en cuanto a uso y mantenimiento del sistema. El servicio inicia con la explicación detallada de nuestro producto, su funcionamiento e instalación, esta fase es a nivel primario, pues cuando se concreta la compra, los clientes pasarán por una capacitación prácticas en uso, instalación y reparación de pequeñas averías que podría presentar el sistema, se le hará seguimiento por el periodo de un año, nuestros técnicos podrán realizar visitas domiciliarias para solucionar cualquier inconveniente y podremos recibir sus dudas y

sugerencias de manera presencial, telefónica y virtual. Para ahondar más en los detalles técnicos del producto, a continuación, en la Figura 20 se presenta la ficha técnica de la bomba de calor.

Figura 20

Ficha técnica de la bomba de calor de 80L

Ficha Técnica de Bomba de calor de capacidad de 80 L

Características de producto:

- COP aire a 7°C (EN16147): 2,04
- COP aire a 14°C (EN16147): 2,30
- Tiempo de calentamiento, aire a 7°C (EN16147) h:min: 3:11
- Cantidad máx. agua a 40°C en una extracción única (EN16147): 199
- Temperatura máxima bomba de calor °C: 62(55 fábrica)
- Temperatura aire mín./máx. °C: -5/42
- Potencia máx. absorbida W: 1.950
- Caudal de aire nominal m3/h: 1.100
- Potencia resistencia W: 1.200
- Temperatura máx. resistencia °C: 75 (65 fábrica)
- Potencia sonora interior (EN12102) dB(A): 15
- Potencia sonora interior (EN12102) dB(A): 57
- Presión máx. de ejercicio bar: 8
- Peso neto unidad interior kg: 32
- Peso neto unidad exterior kg: 27

Características de servicio:

Entrega en domicilio
 Instalación gratuita
 capacitación de uso y mantenimiento gratuita



Precio: Para determinar el precio de nuestro producto se realizó el cálculo de la estructura de costos, en el que se consideraron los costos de implementación, los costos de componentes a importar para ensamblar el sistema, insumos, maquinaria, herramientas e insumos, así como la mano de obra, gastos administrativos y gastos de venta, de esta manera pudimos hallar el costo unitario de cada bomba de calor que asciende a S/1,407.16. Nos apoyamos en la investigación realizada para conocer la intención de compra y formas de financiamiento por parte del cliente, en donde indican que estarían dispuestos a pagar por el sistema entre S/3,000 y S/3,600, en donde nos inclinamos por el precio de S/3,500 al público, precio que es competitivo en comparación a los productos que ofrece la competencia indirecta. Es así que el costo unitario y costo de venta definido para “Nina Yaku” se presenta a continuación en la Tabla 29.

Tabla 29*Costo unitario y costo de venta*

Bomba de calor “Nina Yaku”	Costo unitario	Precio de venta	% Rentabilidad
	S/1,407.16	S/3,500.00	60%

Plaza: Los canales de venta por los cuales se tendrá comunicación con los potenciales clientes serán, principalmente el canal físico, pues dispondremos de una oficina con ubicación céntrica, en la que nuestros asesores podrán ofrecer información, demostrar el uso y funcionalidad del sistema y ofrecer cotizaciones, del mismo modo se tendrá un prototipo móvil, el cual podrá ser utilizado como material demostrativo por nuestra fuerza de ventas que visitarán las zonas altoandinas de la región Junín para dar a conocer nuestro producto y concretar las ventas. Se utilizarán también una página web y redes sociales como *Facebook, Instagram* y *Whatsapp* para mostrar el producto, concretar citas y dar más información sobre el uso y funcionamiento del sistema. Además de participar en ferias, convenciones y reuniones comunales para lograr la captación de clientes.

Promoción: Para lograr el reconocimiento en el mercado se construirá un plan de comunicación digital en el cual estipularemos los tipos de publicaciones a lanzarse en redes sociales, el contenido y la frecuencia ya que lo que buscamos es reconocimiento, se tiene un presupuesto para desarrollar nuestra página web de S/500, un *hosting* de S/100 anuales, se considera además un presupuesto para publicidad por *Instagram, Facebook* y uso de *Chat Bot* de S/1,260.00 anual y un presupuesto de S/2,000 anuales para realizar comerciales televisivos y comerciales radiales, ambos en hora punta. Teniendo un presupuesto total de S/3,360.00 de forma anual.

El presupuesto del *marketing mix* (Tabla 30) está estructurado de la siguiente manera:

Tabla 30

Presupuesto de marketing (2022-2026), en soles

Concepto	Valor	2022	2023	2024	2025	2026
Desarrollo de página web	S/200.00	S/200.00	S/200.00	S/200.00	S/200.00	S/200.00
<i>Instagram</i>	S/30.00	S/360.00	S/360.00	S/360.00	S/360.00	S/360.00
<i>Facebook</i>	S/25.00	S/300.00	S/300.00	S/300.00	S/300.00	S/300.00
Contenidos redes sociales	S/45.83	S/550.00	S/550.00	S/550.00	S/550.00	S/550.00
Participación en ferias	S/200.00	S/2,400.00	S/2,400.00	S/2,400.00	S/2,400.00	S/2,400.00
<i>Chat Bot</i>	S/50.00	S/600.00	S/600.00	S/600.00	S/600.00	S/600.00
Comercial televisivo hora punta mañana	S/1,500.00	S/1,500.00	S/1,500.00	S/1,500.00	S/1,500.00	S/1,500.00
Comercial radial hora punta mañana	S/1,000.00	S/1,000.00	S/1,000.00	S/1,000.00	S/1,000.00	S/1,000.00
<i>Hosting</i> de página web	S/100.00	S/100.00	S/100.00	S/100.00	S/100.00	S/100.00
Total	S/3,150.83	S/7,010.00	S/7,010.00	S/7,010.00	S/7,010.00	S/7,010.00

6.2.2. Plan de operaciones

En vista de que no se tiene producción nacional, los componentes de la bomba de calor serán importados de China, el proceso de ensamblaje se hará en nuestra planta ubicada en la ciudad de Huancayo, se seguirá el proceso de armado según el manual estipulado y pasará un control de calidad de producto terminado para asegurarnos de que nuestros clientes adquieren un producto de calidad.

Dentro del plan de operaciones se ha considerado las siguientes actividades:

1. La compra de componentes: Se realizará la importación de componentes de calidad a fabricantes de origen chino, como *Foshan Nantail Metal*, *XMK*, *OEM/ODM Manufacturer* que nos proveerán de compresores, condensadores, evaporadores, tuberías, entre otros componentes necesarios para ensamblar la

bomba de calor, estos proveedores pueden entregar los insumos personalizados, tanto en tamaño como en impresión de nuestra marca, además manejan un tiempo de entrega de 15 días en su mayoría, para la compra de componentes se utilizará en *incoterm FOB* y los precios de productos ya incluyen los costos de importación definitiva, lo que asciende a S/464,384.70 anual, lo cual está conformado por el valor total del producto, el flete, seguro, valor de aduana, tributos, gasto en destino, agencia de aduana y comisión del banco.

2. Sueldo del personal: Se ha considerado dentro de nuestra planilla, el sueldo de dos técnicos de ensamblaje e instalación, cada uno con un salario de S/ 1,800.00 mensuales, el salario de dos asesores de venta cada uno con un salario fijo de S/1,100.00 y un variable del 3% de valor de la venta mensual, un personal de atención al cliente con un sueldo mensual de S/1,200.00. Un gerente con un sueldo mensual de S/3,500.00. Un personal administrativo de apoyo con un salario de S/1,200.00 mensual y un contador externo, cuya remuneración sería de S/500.00.
3. Las maquinarias y herramientas de ensamblaje necesarias para ofrecer sistemas de calidad al cliente están conformados por taladro, empernadora, soldadora, trozadora, prensa, entre otros, que en su totalidad ascienden a S/21,874.00. Los costos de implementos de seguridad son de S/ 878 anuales.
4. Los servicios básicos como agua, electricidad, internet y el costo de alquiler de local ascienden a S/ 3,150 mensuales.

5. Los costos pre operativos (Tabla 31) están conformados de la siguiente manera:

Tabla 31

Costo pre operativos en soles

Costos pre operativos					
Concepto	Tipo de gasto	Lugar	Nº veces	Medida	Precio
Licencia de funcionamiento	General	Municipalidad	1	Unidad	S/257.40
Búsqueda de nombre	General	SUNARP	1	Unidad	S/5.00
Reserva de nombre	General	SUNARP	1	Unidad	S/20.00
Minuta y escritura publica	General	Notaria	1	Unidad	S/45.00
Inscripción del RUC	General	SUNAT	1	Unidad	S/0.00
Impresión de comprobantes	General	Imprenta	1	Unidad	S/60.00
Registro de marca	General	INDECOPI	1	Unidad	S/69.40
Defensa Civil	General	Municipalidad	1	Unidad	S/200.00
Total					S/656.80

6. Los costos de implementación que están conformados por la compra de equipo y muebles de oficina y almacenamiento ascienden a S/11,801.

7. Los costos de venta representan S/3,850, que incluyen el desarrollo de una página web, el *hosting*, el desarrollo de los comerciales televisivos y radiales locales, el desarrollo de videos para uso en redes sociales, además de nuestras participaciones en ferias locales para demostrar el funcionamiento y efectividad del sistema.

6.2.3. Simulaciones empleadas para validar las hipótesis

Se empleó la simulación de Montecarlo (Tabla 32) para determinar el éxito de nuestra estrategia de marketing, y de esta manera llegar a nuestra cuota de venta.

Tabla 32

Resultados anyLogistics – resultado financiero del desempeño de estrategia de marketing

	Escenarios basados en la demanda		
	Pesimista (75% demanda)	Conservador (100% demanda)	Optimista (125% demanda)
Ingresos	1'232,000	1'603,000	1'848,000
Costo total	473,196	565,272	705,388
Beneficio	758,804	1'037,728	1'142,612
Margen Bruto	62%	65%	62%
Nivel de servicio	100%	100%	100%

6.3. Validación de la Viabilidad de la Solución

En la actualidad atravesamos una coyuntura política, económica y ambiental inestable, por ese motivo se plantearon tres escenarios: optimista, conservador y pesimista.

Según *BBVA Research* (2022), a pesar de haber logrado una mejora en los indicadores sanitarios del país, el Producto Bruto Interno (PIB) viene perdiendo impulso, en un contexto de debilidad de la confianza empresarial, mayor conflictividad social y de mayores presiones inflacionarias como la proyección de tasa de inflación (7.45%) para nuestro país, que se ve afectado por factores externos (conflicto entre Rusia y Ucrania) e internos (inestabilidad política).

Por otro lado, la moneda local ha tenido tendencia a la apreciación, *BBVA Research* (2022) estima que en los siguientes meses las presiones de depreciación sobre el sol aumentarán en un contexto en que la Reserva Federal irá normalizando su posición monetaria y, localmente, el déficit en la cuenta corriente de la balanza de pagos se ubicará en torno a un nivel equivalente a 3.0% del PIB. En ese sentido, se estima que la cotización local del dólar cerrará el 2022 entre 3.85 y 3.95 Soles por USD, mientras que en 2023 se cerrará entre 4.00 y 4.10 Soles por USD, lo cual afectaría grandemente a nuestro proyecto, pues elevaría el costo de nuestros componentes,

de igual forma el costo de importación, circunstancias que se verían afectadas en nuestro precio unitario y por consecuencia en nuestra rentabilidad.

6.3.1. Presupuesto de inversión

En el escenario conservador se consideró como activos los equipos y mobiliarios por un valor de S/54,426.87, los gastos pre operativos ascienden a S/656.80, para el proyecto se estará trabajando con una tasa de inflación de 7.45%, estos detalles se pueden visualizar en las tablas siguientes. En la Tabla 33, podemos observar el detalle del capital de trabajo para iniciar operaciones y en la Tabla 34 el presupuesto de financiamiento requerido como se detalla:

Tabla 33

Capital de trabajo, en soles

Concepto	Capital de trabajo					
	Inicial	2022	2023	2024	2025	2026
Total de costos del producto		S/628,122.46	S/628,122.46	S/637,044.65	S/645,966.85	S/654,889.04
Gastos de administración		S/15,000.00	S/15,000.00	S/15,000.00	S/15,000.00	S/15,000.00
Gastos de venta		S/10,000.00	S/10,000.00	S/10,000.00	S/10,000.00	S/10,000.00
Gasto total a desembolsarse		S/653,122.46	S/653,122.46	S/662,044.65	S/670,966.85	S/679,889.04
Req. Capital 1 mes		0.08333	0.08333	0.08333	0.08333	0.08333
Requerimiento de capital de trabajo (1/12)		S/54,426.87	S/54,426.87	S/55,170.39	S/55,913.90	S/56,657.42
Variaciones		S/54,426.87	S/0.00	S/743.52	S/743.52	S/743.52
Inversión de capital de trabajo	S/54,426.87	S/0.00	S/743.52	S/743.52	S/743.52	S/0.00

Tabla 34

Presupuesto de financiamiento, en soles

Presupuesto de financiamiento		
Concepto	Soles	Porcentaje
Capital propio	S/275,977.90	52%
Préstamo	S/250,000.00	48%
Total de inversión requerida	S/525,977.90	100%

6.3.2. Análisis financiero

El Estado de Resultados y el Balance General del siguiente proyecto en el escenario conservador se puede visualizar en las Tablas 37 y 38, previamente se realizó la Proyección de ventas anuales para determinar la rentabilidad del proyecto (Tabla 35) Y en la valoración del negocio, se elaboró el *free cash flow* (FCL) en base al Estado de Resultados y se descontaron los flujos de caja (Tabla 36) a la tasa del costo promedio ponderado del capital (WACC) de 16%, un costo de capital de 17.3% y un costo de la deuda de 22%. En base al FCL, se calculó el VAN, teniendo como resultado S/1'255,576.89, además se obtuvo una tasa interna de retorno de 81%, obtuvimos también un periodo de retorno de un año.

Tabla 35

Proyección de ventas anuales (2022-2026), en soles

		Demanda proyectada – <i>Nina Yaku</i>					
Conceptos	Referencia	Inicial	2022	2023	2024	2025	2026
Proyección de tasa crecimiento	1.32%						
Demanda potencial	N° personas	23730	24043	24361	24682	25008	25338
Demanda disponible	N° Personas dispuestos a comprar	14238	14426	14617	14810	15005	15203
Demanda objetiva	N° personas	356	361	366	371	376	381
Frecuencia de compra/ visita mensual		1	1	1	1	1	1
Volumen de compra		1	1	1	1	1	1
Unidad estimada por año		356	361	366	371	376	381
Precio bien/servicio		S/3,500.00	S/3,500.00	S/3,500.00	S/3,500.00	S/3,500.00	S/3,500.00
Ingresos estimados S/ Unidades estimadas por mes			S/1,263,500.00	S/1,281,000.00	S/1,298,500.00	S/1,316,000.00	S/1,333,500.00
Ingreso bruto por mes			S/105,291.67	S/106,750.00	S/108,208.33	S/109,666.67	S/111,125.00
Unidades estimadas por día			1	1	1	1	1
Ingreso bruto por día			S/3,509.72	S/3,558.33	S/3,606.94	S/3,655.56	S/3,704.17

Tabla 36

Flujo de caja anual (2022-2026), en soles

Flujo de caja						
Concepto	Inicial	2022	2023	2024	2025	2026
Ingreso por ventas		S/1,263,500.00	S/1,281,000.00	S/1,298,500.00	S/1,316,000.00	S/1,333,500.00
		0	0	0	0	0
Depreciación +		S/8,392.80	S/8,392.80	S/8,392.80	S/8,392.80	S/8,392.80
Egresos B	S/24,593.80	S/714,996.50	S/714,496.50	S/714,496.50	S/714,496.50	S/714,496.50
1. Activo fijo	S/23,937.00					
2. Gastos pre operativos	S/656.80	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00
Gastos de formalización empresarial	S/656.80					
3. Mano de obra directa		S/43,200.00	S/43,200.00	S/43,200.00	S/43,200.00	S/43,200.00
Técnico de ensamblaje		S/21,600.00	S/21,600.00	S/21,600.00	S/21,600.00	S/21,600.00
Técnico de instalación		S/21,600.00	S/21,600.00	S/21,600.00	S/21,600.00	S/21,600.00
Gastos de producción	S/0.00	S/516,517.50	S/516,517.50	S/516,517.50	S/516,517.50	S/516,517.50
Insumos		S/52,132.80	S/52,132.80	S/52,132.80	S/52,132.80	S/52,132.80
Componentes	S/0.00	S/464,384.70	S/464,384.70	S/464,384.70	S/464,384.70	S/464,384.70
4. Gastos administrativos	S/0.00	S/105,219.00	S/105,219.00	S/105,219.00	S/105,219.00	S/105,219.00
Gerente General		S/42,000.00	S/42,000.00	S/42,000.00	S/42,000.00	S/42,000.00
Apoyo Administrativo		S/14,400.00	S/14,400.00	S/14,400.00	S/14,400.00	S/14,400.00
Contador		S/6,000.00	S/6,000.00	S/6,000.00	S/6,000.00	S/6,000.00
Suministros y servicios		S/42,360.00	S/42,360.00	S/42,360.00	S/42,360.00	S/42,360.00
Útiles de oficina		S/459.00	S/459.00	S/459.00	S/459.00	S/459.00
Útiles de escritorio		S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00
5. Gastos de venta	S/0.00	S/50,060.00	S/49,560.00	S/49,560.00	S/49,560.00	S/49,560.00
Gastos de venta		S/3,850.00	S/3,850.00	S/3,850.00	S/3,850.00	S/3,850.00
Personal de atención al cliente		S/14,400.00	S/14,400.00	S/14,400.00	S/14,400.00	S/14,400.00
Personal de ventas		S/48,000.00	S/48,000.00	S/48,000.00	S/48,000.00	S/48,000.00
6. Saldo antes de impuesto	-	S/548,503.50	S/566,503.50	S/584,003.50	S/601,503.50	S/619,003.50
30%	S/24,593.80	S/161,808.53	S/167,118.53	S/172,281.03	S/177,443.53	S/182,606.03
7. Flujo de caja económico	-	S/386,694.97	S/399,384.97	S/411,722.47	S/424,059.97	S/436,397.47
	S/24,593.80					
8. Prestamos	S/250,000.00	S/150,554.64	S/153,272.76	S/0.00	S/0.00	S/0.00
	0					
Amortización		S/112,289.94	S/137,710.06			
Interés		S/38,162.70	S/15,460.70			
Seguro desgravamen		S/102.00	S/102.00			
Saldo inicial	S/225,406.20					
9. Flujo de caja financiero	S/225,406.20	S/236,140.33	S/246,112.21	S/411,722.47	S/424,059.97	S/436,397.47
	0					

Tabla 37*Estado de resultados (2022-2026), en soles*

Concepto	Inicial	2022	2023	2024	2025	2026
Ingreso operacional		S/1,263,500.00	S/1,281,000.00	S/1,298,500.00	S/1,316,000.00	S/1,333,500.00
Materia prima directa		S/4,344.40	S/4,344.40	S/4,344.40	S/4,344.40	S/4,344.40
Mano de obra directa		S/43,200.00	S/43,200.00	S/43,200.00	S/43,200.00	S/43,200.00
Costos indirectos de fabricación		S/2,410.00	S/2,441.81	S/2,474.04	S/2,506.70	S/2,539.79
Costo de venta		S/511,891.50	S/511,891.50	S/511,891.50	S/511,891.50	S/511,891.50
Ganancia Bruta		S/653,986.94	S/670,004.12	S/686,232.73	S/702,675.56	S/719,335.43
Gastos de ventas		S/9,050.00	S/9,050.00	S/9,050.00	S/9,050.00	S/9,050.00
Gastos administrativos		S/5,200.00	S/5,268.64	S/5,338.19	S/5,408.65	S/5,480.04
Gastos financieros		S/150,554.64	S/152,541.96			
Utilidad operativa		S/489,182.30	S/503,143.52	S/671,844.54	S/688,216.91	S/704,805.38
Utilidad antes de IR		S/489,182.30	S/503,143.52	S/509,785.02	S/516,514.18	S/523,332.17
IR	29.5%	S/144,308.78	S/148,427.34	S/150,386.58	S/152,371.68	S/154,382.99
Utilidad Neta		S/344,873.52	S/354,716.18	S/359,398.44	S/364,142.50	S/368,949.18

Tabla 38*Evaluación económica y financiera, en soles*

Concepto	Inversión	2022	2023	2024	2025	2026
Ingresos		S/1,263,500.00	S/1,281,000.00	S/1,298,500.00	S/1,316,000.00	S/1,333,500.00
Egresos	S/24,593.80	S/714,996.50	S/714,496.50	S/714,496.50	S/714,496.50	S/714,496.50
Préstamos		S/103,819.80	S/103,819.80	S/0.00	S/0.00	S/0.00
Total	S/525,977.90	S/444,782.10	S/414,493.70	S/431,993.70	S/553,313.50	S/567,313.50

Tal como podemos observar en el análisis de evaluación económica y financiera (Tabla 39), nuestros ingresos en el primer año ascienden a S/ 1'263,500.00 y en los siguientes años va

incrementando, por otro lado, es importante también considerar que para el tercer año se tiene previsto la compra de maquinaria que facilite el ensamblado de la bomba de calor, de esta manera abastecer a más mercado y lograr que nuestra rentabilidad se maximice.

Tabla 39

Evaluación económica y financiera según indicadores

Indicadores financieros	
VAN	S/ 1'255,576.89
TIR	81%
COK	17.3%
Rf	2.79%
Beta	1.12
Rm-Rf	5.82%
Riesgo país	1.58%
Inflación	6.40%
WACC	16%
D	S/ 250,000.00
E	S/ 275,977.90
TEA	22%
COK	17.3%
IR	29.5%

Nuestros indicadores económicos financieros son verdaderamente rentables, pues presentamos un VAN de S/ 1'255,576.89 y una TIR del 81%, además de presentar un beneficio costo de 1.67, lo que significa que, de cada Sol invertido, se gana 0.67 Soles. Es importante recalcar que presentamos un periodo de recupero de 1 año.

6.3.3. Simulaciones empleadas para validar las hipótesis

Hipótesis sobre simulación del VAN: En la hipótesis de viabilidad se realizó una simulación Montecarlo de los flujos de caja neto (Tabla 40), considerando el valor terminal, se evaluó el riesgo de obtener un VAN a cinco años mayor a S/ 1'255,576.89 en el escenario conservador y además se evalúa los resultados de la simulación en la Tabla 41.

Tabla 40*Simulador Montecarlo*

Simulador Montecarlo						
Concepto	Inicial	2022	2023	2024	2025	2026
Flujo de caja financiero	S/225,406.20	S/236,140.33	S/246,112.21	S/411,722.47	S/424,059.97	S/436,397.47
VAN	S/ 1'255,576.89					

Tabla 41*Resultados de validar las hipótesis de negocio*

Dimensión	Hipótesis	Prueba	Resultado	¿Se acepta?
Deseabilidad	Creemos que los hogares ubicados en zonas altoandinas de los NSE D y E que tienen acceso a electricidad y a agua por red pública tienen la necesidad de contar con agua caliente para realizar sus actividades cotidianas como limpieza y aseo, lo que permite una reducción de enfermedades infecciosas contraídas y mejora su calidad de vida.	Prueba de necesidad	Válido	Sí
	Creemos que los pobladores de zonas altoandinas con la necesidad de contar con agua caliente podrían adaptarse rápida y fácilmente a la instalación y uso del sistema de la bomba de calor, en ese sentido, creemos que podrían sentirse satisfechos con su uso, mantenimiento y eficiencia.	Prueba de usabilidad	Válido	Sí
Factibilidad	Creemos que los pobladores de zonas altoandinas estarían dispuestos a invertir entre S/ 3,000 y S/ 3,600 en un sistema que les proporcione agua caliente las 24 horas del día, que funcione en cualquier condición climática, cuyo consumo sea considerablemente menor al consumo de una terma eléctrica y que sea sencillo de instalar y manipular.	Prueba de factibilidad de pago		Sí
	Los gastos del plan de marketing producirán más ingresos durante el primer año de emprendimiento.	Simulación Montecarlo		Sí
Viabilidad	Los ingresos proyectados en el escenario conservador muestran que <i>Nina Yaku</i> es un negocio rentable.	Simulación Montecarlo		Sí

Capítulo VII. Solución Sostenible

Este capítulo nos permite a analizar la sostenibilidad de “*Nina Yaku*”, para ello se explican los componentes del modelo de negocio haciendo uso de la herramienta *Flourishing Business Canvas*, que nos ayudara a relacionar el proyecto con el medio social y ambiental, este se presenta en la Tabla 42.

Respecto a la dimensión ambiental se considera realizar una prueba de producto en donde en un tiempo mayor a un mes se mida el gasto de energía eléctrica realizado para comprobar el ahorro de consumo que tiene. Impacto se podrá visibilizar aún más en el periodo de un año, pues podremos hacer la comparación consumo – costo, de esta manera, también veremos un impacto positivo y relevante en cuanto a la dimensión económica. En este sentido se ha podido observar que los beneficios recaen en la optimización de costos frente a una terma eléctrica o una cocina a gas, puesto que el gasto energético es menor y mucho menos contaminante, también se encuentran beneficios sociales como el factor tiempo que se ve reducido en gran medida con un sistema de agua caliente instantánea ya que en los hogares no sería necesario tener que calentar previamente el agua para hacer uso de ella. Además de que podría observarse una reducción o eliminación de accidentes por manipulación de agua caliente desde el fogón para su uso sanitario doméstico. También podremos observar la reducción de enfermedades infecciosas, enfermedades dentales, dermatológicas e incremento de oportunidades gracias al incremento de lavado de manos, incremento de aseo dental y aseo personal, lo que reduce el estigma de que el poblador altoandino no se asea, tiene un mal olor, mal aspecto y descuido personal. Gracias a esto, podrían acceder a oportunidades laborales, de estudio y mejorar su autoestima y desempeño frente a otros individuos de la sociedad.

Tabla 42

Flourishing Business Canvas

Medio ambiente		Sociedad				Economía	
		Procesos		Valor	Personas		Actores del ecosistema
Existencias biofísicas - Recurso hídrico - Recurso energético - Recursos eólicos (aire)	Recursos - Recurso humano - Materia prima e insumo - Maquinarias y equipos - Energía - <i>Know - How</i>	Alianzas - Empresas proveedoras de materiales y herramientas - Entidades financieras - Municipalidades - ONG - Financieras - Gobierno central - Empresas de transporte	Co-creación del valor E: Reducir el 60% de consumo de leña y el 70% del consumo de energía eléctrica. S: Brindar mejores condiciones de vida a través de agua sanitaria caliente instantánea las 24 horas del día. A: Reducimos la emisión de gases de efecto invernadero.	Relaciones - Canal de atención al usuario. - Publicidad televisiva y radial - Redes sociales - Ferias demostrativas locales.	Actores clave - Clientes - Proveedores y gobierno - Colaboradores - Medios de comunicación - ONG's - Inversionistas y empresas - Medio ambiente	Sociedad (comunidad, trabajadores) - Medio ambiente (Recursos hídricos y aire) - Entidades gubernamentales.	
							Servicios ecológicos Aprovechamiento de materiales. Mantenimiento de recursos (agua, aire, energía eléctrica)
Costos Compra de insumos y materia prima Pago de planillas, marketing y publicidad Manufactura Distribución y venta		Metas Apoyo en el desarrollo de poblaciones vulnerables gracias a la proporción de agua caliente sanitaria Generar rentabilidad y valor social ambiental Consumo responsable de recursos		Beneficios Rentabilidad por venta Fortalecimiento de imagen empresarial Fidelización de consumidores Identificación con las marcas y productos			
RESULTADOS							

7.1. Componentes del *Flourishing Business Canvas*

7.1.1. Objetivos

El objetivo de “*Nina Yaku*” es reducir las consecuencias de la problemática del friaje en las zonas altoandinas del Perú como las diferentes enfermedades respiratorias, digestivas y otros que puede traer consigo el recibir el agua a temperaturas muy bajas, todo esto brindado por un sistema de calentamiento del agua de manera instantánea a través de una bomba de calor. “*Nina Yaku*” busca mejorar las condiciones de vida de las personas por medio de un producto eco-amigable que reduce la huella de carbono, presenta un mínimo consumo de energía eléctrica y genera sustancialmente un ahorro de tiempo.

7.1.2. Costos

Dentro de la estructura de costos se contempla como lo principal la compra de insumos y materia prima de importación para el ensamblaje y armado de nuestro producto, así mismo los costos de instalación y mantenimiento (postventa) que serán incluidos dentro del precio.

Por otra parte, también dentro de los costos incluimos los gastos de marketing y pagos de planillas y publicidad, estos gastos fijos son necesarios para el desarrollo del proyecto.

7.1.3. Beneficios

La empresa obtendrá como beneficio principal las utilidades generadas por la venta de este producto “*Nina Yaku*”, los ingresos provendrán únicamente por la venta de cada unidad hasta su instalación. Por otro lado, se estima que, de la inversión realizada, inicialmente las ventas realizadas o los ingresos obtenidos serán para cubrir la inversión hasta el año 5 de inversión a partir del cual existirá mayor margen de rentabilidad.

Así también al convertirse este en un producto confiable aseguraremos el fortalecimiento de nuestra imagen empresarial, así como la fidelización de consumidores.

7.1.4. Grupos de interés

El mercado para “*Nina Yaku*” se encuentra definido en dos segmentos, el primer grupo de interés son las personas cuyos hogares se ubican en las zonas altoandinas y el segundo son las instituciones públicas y privadas que nos servirán como respaldo y también nexo para que nuestros usuarios puedan adquirir nuestro producto, las cuales se detallan así:

- a) **Clientes.** Grupo al cual va dirigido nuestro producto conformado por las personas que viven en las zonas altoandinas del Perú, que podrían mejorar su calidad de vida gracias al sistema de “*Nina Yaku*” que permite calentar el agua sanitaria las 24 horas del día sin importar la condición climática externa.
- b) **Proveedores.** Grupo de interés que nos abastece de los materiales necesarios y principales para el ensamblaje en donde debemos tener una relación cordial que permita a ambas partes ganar. También consideramos aquellas empresas nacionales que nos permiten ensamblar el sistema y así generamos mayor trabajo y economía para estos *stakaholders*.
- c) **Colaboradores.** Este grupo de interés está contemplado por el personal capacitado en las áreas administrativas y operativas (planilla), quienes recibirán los incentivos, motivación, bonificaciones y especializaciones para el cumplimiento de objetivos. Lo que buscamos es su crecimiento y desarrollo.
- d) **Medios de comunicación.** Los medios de comunicación son un lazo importante en cada región para dar a conocer nuestro producto, así como sus beneficios y llegar así a nuestro público objetivo. Mantendremos con ellos un trato cordial y amable que nos permita tener una posición de ganar-ganar.

- e) **Comunidad.** Dentro de nuestros objetivos está el de generar valor social (mejores condiciones de vida) para las poblaciones altoandinas vulnerables al friaje.
- f) **Autoridades y Gobierno.** Este grupo de interés nos permitirá cumplir con los requerimientos necesarios para ingresar a cada comunidad como también el respaldo necesario y generar esos convenios para beneficio de los pobladores de las zonas alto andinas, de esta manera, las autoridades y gobierno también podrán cumplir con sus objetivos de gestión municipal, regional o presidencial.
- g) **Instituciones financieras.** En este grupo de interés tenemos principalmente a las entidades financieras con las que estableceremos convenios para que el cliente tenga la oportunidad de adquirir el producto de manera más rápida y accesible. Y así, las instituciones financieras obtengan más clientes.
- h) **Inversionistas.** Es el *stakeholder* principal ya que con su inversión y participación en temas monetarios y no monetarios podrá dar pie al desarrollo e impulso de este proyecto, por ende, buscamos que obtengan la rentabilidad deseada por su inversión.
- i) **ONGs.** Debemos establecer alianzas estratégicas con los diferentes tipos de ONGs para que nos ayuden a llegar a más comunidades que necesiten de nuestro producto y así mejorar la calidad de vida de la población, reducir la huella de carbono y contribuir a que este *stakeholder* cumpla sus objetivos.

7.1.5 Relaciones

Para mantener las relaciones con los grupos de interés, mantendremos una comunicación a través de:

- a) **Visitas coordinadas.** Nos permitirá llegar a la población que presente la necesidad para solucionar sus inconvenientes y/o mantenimiento de nuestro sistema.
- b) **Módulos de atención al consumidor.** Los módulos estarán ubicados de manera presencial durante ciertos periodos, fechas festivas y ferias para que nuestros clientes puedan acercarse.
- c) **Canal telefónico de atención al cliente.** Para tener contacto con el cliente a través de una llamada o mensaje, escuchar sus dudas, inconvenientes, reclamos por averías y darle la atención inmediata.
- d) **Redes sociales y página web.** Las plataformas digitales más usadas como las redes sociales (*Facebook, WhatsApp, Instagram, YouTube*) y página web serán un medio de contacto para aquellas personas que accedan al internet porque siempre mantendremos estos canales abiertos.
- e) **Participación en ferias locales.** Nos permitirá realizar demostraciones del funcionamiento, características y ventajas de nuestro sistema en comparación a las otras alternativas de calentamiento de agua sanitaria.
- f) **Alianzas estratégicas con ONGs.** Estas alianzas nos ayudarán a mantener y mejorar la difusión de nuestro sistema a más pobladores, ayudando a la mismas a cumplir con sus objetivos estratégicos (mejorar la calidad, reducir la pobreza, educación y salud) a través eventos, capacitaciones, ferias y charlas asociadas entre ellos y nosotros para así vernos beneficiados (ganar-ganar).

7.1.6 Canales

Para la captación de nuestros usuarios y hogares se tiene proyectado la comunicación directa a través de canales presenciales como lo es un módulo rodante en el que se harán visitas a los hogares realizando pruebas de producto, que también nos permitirá participar activamente de ferias para demostrar las características de uso y componentes del sistema. Así mismo podrán ser partícipes de nuestras charlas informativas por parte de nuestra fuerza de ventas sobre el uso de nuestros productos y también para mostrar sus beneficios.

7.1.7 Actores del Ecosistema

- a) **Sociedad.** Actor principal que llevara a cabo todas nuestras actividades, así como las pruebas y usos de nuestro producto con el objetivo de reducir la contaminación en el medio ambiente a comparación de otros productos.
- b) **Entidades privadas y públicas.** Entidades u organizaciones las cuales establecen las condiciones para el desarrollo de nuestro proyecto a través de alianzas, convenios, respaldos, auspicios.
- c) **Instituciones no gubernamentales.** Entidades que buscan el bienestar y desarrollo de la sociedad por medio del apoyo a proyectos que puedan favorecer el mejor acceso a oportunidades de parte de la sociedad.

7.1.8 Necesidades

“*Nina Yaku*” nace luego de identificar las siguientes necesidades ante la problemática del friaje en las zonas altoandinas: dificultad para realizar sus actividades cotidianas, dificultad para realizar el aseo e higiene personal, mayor tiempo requerido para poder realizar sus actividades, por ende, este proyecto propone brindar una mejora en las condiciones de vida en temas de ahorro en tiempo y dinero.

7.1.9 Recursos

Los recursos requeridos son: el conocimiento técnico por parte del personal para la instalación y mantenimiento de nuestros sistemas, así como personal capacitado para atención al cliente en los módulos, otros recursos humanos y por último la logística del proyecto.

- a) **Recurso humano.** Todas aquellas personas involucradas en el proyecto “*Nina Yaku*” tanto en cargos administrativos como operativos y estratégicos.
- b) **Materia prima e insumos.** Son los materiales de importación para el ensamblaje e instalación de nuestras bombas de calor.
- c) **Energía eléctrica.** Necesaria para el proceso productivo.
- d) **Maquinaria y equipos.** Elementos necesarios para la instalación, mantenimiento y/o reparación de la bomba de calor en los hogares de las zonas altoandinas.
- e) **Know-how.** Conocimiento técnico por parte del personal para realizar las actividades operativas.

7.1.10 Actividades

Las actividades principales que se realizarán durante el desarrollo del proyecto son:

- a) **Marketing y publicidad.** Actividad que nos permitirá ofertar nuestro proyecto y llegue a las zonas altoandinas.
- b) **Importación de materia prima y otros.** La compra de materia prima y otras piezas para la manufactura y ensamblaje.
- c) **Manufactura y ensamblaje.** Etapa de producción, ensamblaje de piezas de nuestra bomba de calor.
- d) **Venta e instalación.** Etapa donde nuestra fuerza de ventas junto con el personal técnico se encarga del envío a domicilio, así como la instalación para su uso.

- e) **Mantenimiento (servicio postventa).** Servicio adicional después de la instalación donde pueden darse las reparaciones o mantenimientos preventivos.

7.1.11 Gobernanza

Respecto a la gobernanza del proyecto, este será desarrollado por la empresa y sus accionistas quienes se encargarán del cumplimiento de las normativas legales y correcta constitución de la empresa (constitución legal, reglamento interno, visión, misión, entre otros).

7.1.12 Alianzas

Respecto a las alianzas, para cumplir con nuestros objetivos es necesario fortalecer y estrechar aún más los lazos con:

- a) Empresas proveedoras de materiales y herramientas.
- b) Entidades financieras y ONGs.
- c) Municipalidades y gobiernos regionales.
- d) Empresas de transportes.

7.1.13 Stock Biofísico

El *stock* biofísico está conformado por el uso del recurso hídrico, energético y eólico para las actividades de manufactura y ensamblaje de nuestro producto.

7.1.14 Servicios ecosistémicos

Respecto a los servicios ecosistémicos podemos decir que son aquellos beneficios que las personas podrían obtener del medio ambiente por lo tanto para el caso de “*Nina Yaku*” comprende el mantenimiento de la calidad de recursos como el aire, agua, y energía eléctrica y el aprovechamiento de materia prima para no generar excedente de residuos.

7.1.15 Co-creación de valor

La propuesta de valor para el segmento de usuarios que viven en zonas altoandinas es el de brindar mejores condiciones de vida a través de un servicio básico que es el agua caliente de manera instantánea las 24 horas del día y así poder realizar sus actividades de manera más frecuente y en un menor tiempo del que habitualmente les toma que es de 5-10 minutos en promedio.

Consideramos a este un producto con múltiples beneficios puesto que también reduce el riesgo de padecer enfermedades respiratorias, estomacales y otras como infecciones a la piel, siendo también un sistema eco-amigable, económico a largo plazo y ahorrador de tiempo.

7.1.16 Destrucción de valor

La destrucción de valor identificada en el proyecto es que se necesita de conexiones de agua y luz (energía eléctrica) en donde se genera un consumo de recursos naturales, generación de residuos durante el ensamblaje y producción; por ende, en todo este proceso y en el uso se producen emisiones de CO₂, en un mínimo grado en comparación con otros sistemas; pero conscientes de ello el proyecto busca hacer un uso mínimo de todos estos recursos para no generar un mayor impacto.

7.2. Relevancia Social de la Solución

Para el análisis de la relevancia social que se desarrollara a continuación, toma los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que en una primera etapa mencionaremos siendo para “*Nina Yaku*”:

ODS 3 - Salud y bienestar: En este objetivo “*Nina Yaku*” como punto primordial ayuda a mejorar la salud y bienestar del público objetivo ante la problemática del friaje a través de mejores condiciones de vida que empiecen por reducirle y facilitarle la vida en aspectos como

tener que calentar el agua ya sea para aseo o consumo. El tener agua caliente instantánea contribuirá a la reducción de enfermedades respiratorias y digestivas.

ODS 7 – Energía asequible y no contaminante: Nuestro sistema proporciona de agua caliente sanitaria de manera confiable, segura y no contaminante. Funcionando en cualquier circunstancia climática de manera eficiente, consumiendo el equivalente energético de 4 focos ahorradores, no produce contaminación por emisión de gases en el proceso de calentamiento de agua y además es económicamente accesible, con un precio competitivo y que también genera ahorro económico, pues en el tiempo, los consumidores observarán una gran diferencia en el recibo de electricidad por un menor consumo energético

ODS 9 – Industria, innovación e infraestructura: En “*Nina Yaku*” nos preocuparemos por innovar constantemente, buscando las mejores soluciones tecnológicas para ofrecer productos de calidad que satisfagan a nuestros clientes, además, una de nuestras prioridades será velar por el aprendizaje y desarrollo de nuestros colaboradores, pues técnicos con conocimientos actualizados que trabajan con tecnología actual pueden brindar mejores productos y nuestros colaboradores que se capaciten constantemente en atención al cliente, podrán satisfacer sus dudas o consultas de manera efectiva.

ODS 10 - Reducción de las desigualdades: En este objetivo “*Nina Yaku*” busca que a través de este sistema de calentamiento de agua instantáneo las personas puedan mejorar sus condiciones de vida en sus hogares como también por ende mejora su salud, su alimentación y si higiene personal, además de ello les permitirá optimizar su tiempo para otras actividades importantes como el estudio y/o trabajo.

ODS 12 - Producción y consumo responsables: En este objetivo “*Nina Yaku*” ayudara a las personas a mejorar su calidad de vida generando un consumo más saludable, responsable al

tener agua caliente al instante para poder lavar sus alimentos como también lavado de manos constante. Para las empresas también significa tener un producto eco-amigable.

ODS 13 - Acción por el clima: En este objetivo “*Nina Yaku*” plantea enfocarse hacia la concientización por entender los efectos que puede tener este producto al ser eco-amigable y también que contribuye a la reducción de la huella de carbono.

Como segunda etapa, procedemos a medir la intensidad de su efecto en cada una de las metas, las cuales son medidas con indicadores en base a la cantidad total de metas de cada ODS movilizado. A continuación, se muestra en la Tabla 43 las ODS impactadas por “*Nina Yaku*”.

Tabla 43

Impacto de “Nina Yaku” en la sociedad - ODS

Metas	Indicador y movilización
3.9	Reducir considerablemente el número de muertes y enfermedades causadas por productos por la contaminación y polución del agua, aire y suelo.
	3.9.2 Tasa de mortalidad atribuida al agua insalubre, el saneamiento deficiente y la falta de higiene.
7.1	Garantizar el acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos
9.4	Modernizar la infraestructura y reconvertir las industrias para que sean sostenibles, utilizando los recursos con mayor eficacia y promoviendo la adopción de tecnologías y procesos industriales limpios y ambientalmente racionales.
10.2	Potenciar y promover la inclusión social, económica y política de todas las personas, independientemente de su edad, sexo, raza, situación económica.
12.2	Lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales (agua).
13.3	Mejorar la educación, sensibilización y capacidad humana respecto de la mitigación del cambio climático.

Para el cálculo del TSRI se considera la siguiente fórmula:

$$\text{TSRI} = \frac{\text{Metas del ODSi movilizadas por la solución}}{\text{Total de metas del ODSi}} * 100\%$$

Con este resultado podremos confirmar la intensidad significativa de nuestro modelo de negocio en la ODS según la Tabla 44 lo cual nos indica que “*Nina Yaku*” es un proyecto sostenible y responsable.

Tabla 44

TSRI - Índice de Relevancia Específica de la Meta

TSRI			
ODS	Nº de metas de la ODS	Nº de metas de la ODS impactadas	TSRI
3	13	3	27.03%
10	10	1	10%
12	11	2	18.18%
13	5	2	40%

7.3. Rentabilidad Social de la Solución

De acuerdo a la estimación de los beneficios y costos sociales de “*Nina Yaku*” se ha obtenido así un VAN social de S/ 2’266,765.18 o \$ 591,844.69 teniendo una proyección de cinco años y una tasa de descuento social (TSD) de 9%.

Para determinar esto hemos tomado como primer punto a los beneficios sociales en el que se consideró el ahorro del costo promedio por un baño (aseo) haciendo uso de la bomba de calor “*Nina Yaku*”. Se han identificado adicionalmente otros beneficios sociales como el ahorro en atenciones médicas ante las distintas enfermedades que son causadas en su mayoría por el friaje, en este aspecto incluimos el costo de traslado, medicamentos y otros. Así mismo se ha considerado el valor del tiempo ahorrado con el uso de nuestro sistema “*Nina Yaku*”.

Por otro lado, hemos tomado como segundo punto a los costos sociales, en el que se consideró a las emisiones de CO₂ producidas por cada bomba de calor usado en cada baño (aseo) por cuatro personas que conforman un hogar. La fórmula utilizada para el cálculo del VAN Social (VANS) es la siguiente:

$$\text{VAN social} = \sum_{t=0}^N \frac{(\text{Beneficios sociales} - \text{costos sociales})_t}{(1+TDS)^t} = \$ 591,844.69$$

Donde N es el horizonte de evaluación de proyecto y t es el periodo.

7.3.1. Beneficios sociales

En las Tablas 45a y 45b se muestran el flujo de caja de la estimación de beneficios sociales al mes el cual asciende a S/48,018.56 durante el primer año. Para ello se considera de acuerdo a la encuesta realizada, que en promedio el 55% de las personas hace uso de su cocina tradicional a leña o a gas para calentar el agua ya sea para uso doméstico y personal (aseo e higiene); sin embargo, para esto requieren de un tiempo aproximado de 5-10 minutos y en otros casos es más dependiendo de la cantidad de agua, lo que representa un costo en tiempo y atenciones médicas.

Usando nuestro sistema “*Nina Yaku*” se evitarán estos costos y les permitirá mejorar sus condiciones de vida que se ven afectadas por una de las causas que son el friaje y la mala alimentación e higiene que tienen a la actualidad y por consecuencia se lograra un beneficio social y ambiental. Los indicadores utilizados para medir este beneficio son un comparativo entre el costo promedio por baño en una ducha y con el sistema de bomba de calor “*Nina Yaku*” el cual nos conduce a un ahorro de consumo de energía eléctrica en S/.0.81 por ducha; así también otro indicador es el ahorro en atenciones médicas ocasionadas por la mala higiene, alimentación y el friaje provocadas por las bajas temperaturas, generando así un ahorro de S/.50.00 por consulta.

Debemos recordar que estos factores son valorados en nuestros usuarios, pues cuando los integrantes de la familia se enferman, los medicamentos no son cubiertos al 100% por sistema de salud, lo que implica gastos económicos, que los niños no vayan a estudiar o que los proveedores del hogar no puedan trabajar o en peor de los casos muerte en niños menores de cinco años y adultos mayores de 65 años.

En la Tabla 46 se muestra el flujo de caja de la estimación de beneficios sociales del año 1 al año 5.

Tabla 46

Estimación de los beneficios sociales al año

Concepto	Beneficios sociales al año				
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Valor total de los beneficios sociales x año	S/576,222.72	S/583,828.86	S/591,535.40	S/599,343.67	S/607,255.00

En la evaluación de los costos sociales se ha considerado el impacto de las emisiones de CO₂ (g/km) por cada bomba de calor que se usa en un hogar de cuatro personas en cada baño, esto en la Tabla 46 se muestra de acuerdo a cada mes en un año y durante los cinco años.

En el mercado actual existen diferentes alternativas de calentamiento de agua sanitaria, en algunos casos se usa la energía eléctrica para este objetivo, como es el caso de la terma eléctrica, sabemos también que este es uno de los factores que más influyen en el recibo por electricidad mes a mes, pero lo que muchas personas desconocen es que los proveedores de energía eléctrica manejan un presupuesto anual de energía a proveer a la sociedad, cuando la demanda del mercado sobrepasa la energía presupuestada, la entidad prestadora del servicio no hace caso omiso a las necesidades del mercado, sino que se utilizan otros medios para satisfacer la demanda. La energía eléctrica con la que contamos en el Perú, proviene de diferentes fuentes, que van desde la energía producida por hidroeléctricas hasta aquella producida por quema de combustibles. Esta última se convierte en la opción más asequible para satisfacer la demanda del mercado sobre todo en horas punta. Podemos determinar entonces, que el uso de termas eléctricas no sólo una decisión que afectará al consumidor de manera económica, sino que es una alternativa poco segura por la cantidad de accidentes que registra su uso, sino también es una de

las más contaminantes del mercado puesto que contribuye al incremento de demanda energética en el mercado.

A pesar de que el Colector solar y la Terma a gas son mucho más amigables con el medio ambiente, sus sistemas tienen otros factores que debemos evaluar. En el caso del Colector solar, es importante recalcar que no es un sistema muy confiable, pues su funcionamiento depende mucho de la calidad de radiación solar, en ese sentido, su funcionamiento se verá limitado a condiciones climáticas y en el caso de la Terma a gas, si podremos ver una efectividad en el funcionamiento, pues funciona con la quema de combustibles de contaminación baja, sin embargo, al trabajar con gas inflamable, el sistema se vuelve más propenso a ocasionar accidentes, fugas y explosiones.

Existen otras alternativas de calentamiento de agua sanitaria tradicionales como el calentamiento de agua en fogón con quema de materiales combustibles. La dificultad de manipulación del agua podría ocasionar accidentes por quemaduras y se necesita de un mayor tiempo de espera para realizar actividades cotidianas, en ese sentido, esta alternativa no me permite contar con agua sanitaria caliente de manera instantánea.

Como hemos visto, algunas alternativas son más seguras, más económica y confiables que otras, pero debemos recalcar que todas y cada una de ellas producen emisiones de CO₂ que a la larga contaminan el medio ambiente de menor o mayor medida, en la Tabla 47 realizamos un análisis de la emisión de CO₂ de cada una de las alternativas, se trabajó en función de 29 hogares conformados por cuatro miembros, y considerando que una persona promedio tiene en promedio 16 baños al mes y que el valor del Kg de emisión de CO₂ es de S/0.0275, encontramos que la única alternativa que no produce costo social por CO₂ es la Bomba de calor. Y que el costo social por el uso de las otras alternativas asciende en el primer año a S/ 7,356.80 (Tabla 48).

Tabla 48*Estimación de los costos sociales al año*

Concepto	Costos sociales al año				
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Valor total de los costos sociales x año	S/7,356.80	S/7,453.91	S/7,552.30	S/7,651.99	S/7,753.00



8.2. Conclusión

Las diferentes metodologías brindadas para el desarrollo del presente trabajo nos han permitido identificar el problema relacionado a las carentes condiciones de vida de los pobladores para enfrentar la problemática social del friaje en las zonas altoandinas del Perú y existiendo poca oferta accesible que se presenta en el mercado peruano, surge esta solución que podría ser adaptada en el entorno brindando mayores beneficios. Las herramientas usadas nos han permitido llegar a la solución y desarrollar nuestro sistema que lleva por nombre “*Nina Yaku*”, capaz de mejorar esas condiciones de vida que deben afrontar como son las enfermedades respiratorias, gastrointestinales, infecciones de la piel, otros y que también se ha validado en términos de deseabilidad, factibilidad y viabilidad.

“*Nina Yaku*” se presenta como un producto eco-amigable cuyas características son: proporcionar agua sanitaria caliente económica y confiable a las poblaciones que no cuentan con este recurso siendo capaz de reducir el uso energético en hasta 60% respecto del uso de termas eléctricas y 40% menos de consumo de leña, respecto al uso del fogón para los mismos fines, sin contar la reducción en el nivel de CO₂ por el uso de materiales combustibles. También “*Nina Yaku*” va alineado con los ODS presentados anteriormente ya que reduce la huella de carbono y permite mejorar las condiciones de vida de los pobladores de las zonas altoandinas.

También concluimos que de todas las herramientas usadas hemos detallado las soluciones para la viabilidad, adaptabilidad de este proyecto en el entorno peruano que permitirá mejorar la calidad de vida de los usuarios como también su uso brindara un beneficio social, ambiental y económico y para nosotros como equipo desde la perspectiva financiera y en un horizonte de análisis de cinco años, el modelo es viable teniendo un Valor Actual Neto (VAN) de S/ 1'255,576.89 y una TIR de 81%.

8.3. Recomendación

El poder llegar a las zonas rurales ofertando diferentes productos requiere de equipo logístico y también un mercado objetivo, entre otros; es por ello que se realizó la prueba de producto con un prototipo para probar su validación ante nuestros futuros usuarios, pero también es necesario del apoyo de nuestros *stakeholders* como lo son las instituciones del Estado y organizaciones no gubernamentales, pues son ellos las entidades más cercanas a nuestros usuarios y también quienes nos darán el respaldo y credibilidad necesaria, además de ser el nexo para poder estar cerca a nuestro usuario. En ese sentido se recomienda presentar el impacto de nuestro producto tanto a instituciones públicas que velan por el bienestar de la sociedad, así como ONGs que luchan por mejorar la calidad de vida de la población, esto con el objetivo de formar alianzas estratégicas que le permita a la población acceder a alternativas de financiamiento o subvención a la población interesada.

En el desarrollo de nuestro modelo de negocio encontramos que no todas las viviendas cuentan con las conexiones eléctricas y de agua potable en sus viviendas para así obtener la instalación de nuestro sistema “*Nina Yaku*”. Es por ello, que se recomienda una orientación previa a los clientes en la fase de ventas sobre los requisitos y condiciones básicas que son necesarias en su vivienda, así mismo de no contar con estos requisitos nuestro equipo estará capacitado para brindar el asesoramiento en cuanto a otras fuentes de alimentación eléctrica.

Uno de los factores más importantes que debemos considerar en nuestro proyecto es el poder de negociación con los proveedores para asegurar menores precios en componentes, mejores tiempos de entrega, y la posibilidad de negociar una producción personalizada, lo cual nos ayudará a satisfacer de mejor manera a nuestro cliente. Se recomienda realizar alianzas

estratégicas con los proveedores para que nos permita ofrecer un producto de calidad y reducir costos que nos permitirá tener un mayor posicionamiento en el mercado.



Referencias

- Agencia Internacional de la Energía (2022). *Carbon Brief*.
<https://www.carbonbrief.org/guest-post-how-heat-pump-sales-are-starting-to-take-off-around-the-world/>
- Akin, O. (9 de septiembre de 2019). *Marketing campaign simulation modelling – The Monte Carlo approach (Python 3)*.
<https://medium.com/@olukaakin/marketing-campaign-simulation-modelling-the-monte-carlo-approach-python-3-f20c275cfb22>.
- Ardito, W. (2012). *La promoción del acceso a la justicia en las zonas rurales*. PUCP
<https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/1399>
- BBVA Innovation Center (2015). *Design Thinking. Serie Innovation Trends*.
- Bernal Moreno, D. M. (2014). *Importancia del cliente interno y externo en las organizaciones*. (Tesis inédita de grado). Universidad Militar Nueva Granada, Colombia
- Betti, G., Consolandi, C., & Eccles, R. G. (2018). *The relationship between investor materiality and the SDGs: a methodological framework*. *Sustainability*, 10(7), 2248. doi: 10.3390/su10072248.
- Bias, R. & Mayhew, D. J. (2005). *Cost-justifying usability*. San Francisco, CA: Elsevier.
- Bland, D., & Osterwalder, A. (2020). *Testing business ideas: you're holding a field guide for rapid experimentation. Use the 44 experiments inside to find your path to scale*. New York, NY: Wiley.
- Brown, T. (2008). *Design thinking*. *Harvard business review*, 86(6), 84.
- BBVA (10 de mayo de 2022). *BBVA Research ajusta previsión de crecimiento de la economía peruana para 2022 y 2023*.

<https://www.bbva.com/es/pe/bbva-research-ajusta-prevision-de-crecimiento-de-la-economia-peruana-para-2022-y-2023/>.

Córdova, O. (2012). *Optimización térmica y económica de bomba de calor para la proporción de agua utilizando programación cuadrática secuencial y simulación a través del método de sustitución Newton Raphson*. Campiñas, Brasil.

Gorozabel, F., & Carbonell, T. (2016). *Actualidad y perspectivas de una bomba de calor de expansión directa con energía solar*. Ingeniería Mecánica vol. 19 no 1,1.

Hernández, P. (2011). *La importancia de la satisfacción del usuario*. Documentación de las Ciencias de la Información, 34, 349-368.

Hubbard, D. W. (2014). *How to measure anything*. 3a. ed. Hoboken, NJ: Wiley.

INDECI (20 de mayo de 2022). *Compendio estadístico 2019 En la preparación, respuesta y rehabilitación de la GRD*.

<https://www.indeci.gob.pe/wpcontent/uploads/2020/01/COMPENDIO-FINALBAJA.pdf>

Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI] (10 de mayo de 2022). *Características de la población*

https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1539/cap01.pdf

Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI] (10 de mayo de 2022). *Salud Infantil*

https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1656/pdf/cap09.pdf

IPSOS (2020). *Características de los niveles socioeconómicos en el Perú. Innovación y conocimiento: Consumidor y cliente*.

Krug, S. (2014). *Don't make me think: a common-sense approach to web and mobile usability*.

New York, NY: New Riders.

Mesén, V. (2011). *Fidelización de clientes: concepto y perspectiva contable*. TEC Empresarial,

5(3), 29-35.

Ministerio del Ambiente [MINAM] (10 de mayo de 2022). *Heladas y friajes – preguntas frecuentes (SENAMHI)*.

<https://www.senamhi.gob.pe/?p=heladas-y-friajes-preguntas>

Ministerio del Ambiente [MINAM] (10 de mayo de 2022). *Región Cusco establece 19 estrategias prioritarias para enfrentar el cambio climático (MINAM)*

<https://www.gob.pe/institucion/minam/noticias/69711-region-cusco-establece-19-estrategias-prioritarias-para-enfrentar-el-cambio-climatico>

Ministerio de Economía y Finanzas [MEF] (2015). *Guía general para la identificación, formulación y evaluación social de proyectos de inversión pública, a nivel de perfil*. Lima:

MEF.

https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/novedades/2015/guia_general.pdf

Ministerio de salud [MINSA] (20 de mayo de 2022). *Centro Nacional de Epidemiología y Control de Enfermedades*.

<https://www.dge.gob.pe/portalnuevo/>

Ministerio de Salud [MINSA] (10 de mayo de 2022). *El 80% de las diarreas pueden prevenirse con correcto lavado de manos*.

<https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/32879-el-80-de-las-diarreas-pueden-prevenirse-con-correcto-lavado-de-manos>

Ministerio de Salud (10 de mayo de 2022). *Frente al friaje y las heladas: Prácticas saludables ante la presencia de bajas temperaturas.*

<https://www.gob.pe/institucion/minsa/informes-publicaciones/393879-frente-al-friaje-y-las-heladas-practicas-saludables-ante-la-presencia-de-bajas-temperaturas-rotafolio>

Novoa, J. (2015). *Diseño de la instalación de servicios de agua caliente en un hotel.* PUCP.

<https://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/155386?show=full>

Oficina Federal de Estadística de Suiza (2017). *Recuperado de*

<https://www.swissinfo.ch/spa/sistema-de-bombas-de-calor-contr-el-calentamiento-global-y-contr-putin/47454154>

Organización Panamericana de Salud (10 de mayo de 2022). *Neumococo.*

<https://www.paho.org/es/temas/neumococo#:~:text=Entre%20las%20causas%20de%20muertes,casos%20y%20180%2C000%20muertes%20anuales.>

Osterwalder, A. et al. (2020). *The invincible company.* Hoboken, NJ: Wiley.

Tullis, T., & Albert, B. (2014). *Measuring the user experience: collecting, analyzing, and presenting usability metrics.* 2a. ed. Waltham, MA: Elsevier.

Vázquez, M., & Valbuena de la Fuente, F. (2002). *La pirámide de necesidades de Abraham Maslow. Estrategias y Tácticas de Negociación.*

Yiu, T. (30 de octubre de 2019). *Business strategy for data science: learn the basics of business strategy before you start machine learning.*

[https://towardsdatascience.com/business-strategy-for-data-scientists-25e3ca0af5ee.](https://towardsdatascience.com/business-strategy-for-data-scientists-25e3ca0af5ee)

Apéndices

Apéndice A: Guía de entrevista

Durante la entrevista a profundidad como podemos ver en las siguientes fotografías que lo evidencian se contemplaron preguntas importantes que nos permitieron conocer a esos clientes y entender con profundidad el problema del friaje.

Figura A

Evidencias de entrevista



A continuación, la ficha de la entrevista:

Tabla A*Ficha técnica de la entrevista*

Objetivo de la entrevista	Conocer la relación del friaje y las deficientes condiciones de vida en los pobladores de la zona alto andina de Yanacancha (Chupaca – Junín).
Tamaño de la muestra	20 hogares de la zona alto andina de Yanacancha.
Técnica de recolección	Entrevista cara a cara
Fecha de recolección de la información	27 de marzo de 2021
Universo	Hogares del centro poblado de Yanacancha, distrito de Yanacancha, provincia de Chupaca.

Tabla B*Preguntas clave de la entrevista*

Entrevista Inicial (I)
¿Por cuantas personas está compuesto su hogar? ¿Tiene hijos?
¿A qué actividad se dedican los integrantes que solventan el hogar?
¿Su hogar cuenta con acceso a los servicios básicos de agua, desagüe y electricidad? ¿Desde hace cuánto tiempo?
¿Cuál es el recurso que más necesita su hogar en la actualidad?
Entrevista a Profundidad (II)
¿Qué problemas enfrenta debido a las bajas temperaturas de la zona?
¿Qué actividades se ven afectadas por las bajas temperaturas de la zona?
¿Cuántas veces a la semana se realizan una higiene completa y cuál es el proceso para lograrlo?
¿Si en caso tiene hijos, cuál es el proceso para lograr una higiene o aseo cotidiano?
¿Considera que la falta de acceso a agua tibia le impide realizar su higiene y aseo cotidiana?
¿El no contar con agua caliente, genera para su salud enfermedades respiratorias o infecciosas?
¿Considera que el acceso a agua tibia podría mejorar su calidad de vida?
¿En qué aspectos le ayudaría a mejorar si llega a contar con agua caliente en su hogar?
¿Si existiera la posibilidad de contar con tecnología que le permitiera tener acceso a agua tibia y calefacción en el hogar, estaría dispuesto a invertir en su adquisición?

Entrevista inicial

1.- ¿Por cuantas personas está compuesto su hogar?

El 92% de los hogares están compuestos por cuatro personas a más, siendo que los hogares también son multifamiliares.

2.- ¿A qué actividad se dedican los integrantes que solventan el hogar?

El 85% de entrevistados se dedica a la actividad ganadera, 15% a la agricultura y a otros emprendimientos comerciales (bodegas, mecánicas, otros).

3.- ¿Su hogar cuenta con acceso a los servicios básicos de agua, desagüe y electricidad?

¿Desde hace cuánto tiempo?

El 70% de hogares cuenta con agua potable y electricidad, desde hace dos años, electricidad desde hace 10 años. Un 20% cuenta con agua y desagüe, mientras que un 10% solo cuenta con agua o electricidad.

4.- ¿Cuál es el recurso que más necesita su hogar en la actualidad?

El 80% refiere que necesita agua tibia y mejoras en su hogar para contar con calefacción, seguidas de servicios básicos e internet.

Entrevista a profundidad

1.- ¿Qué problemas enfrenta debido a las bajas temperaturas de la zona?

Los entrevistados, alrededor del 75% refieren que deben empezar sus actividades domésticas a partir del mediodía, pues muy temprano por la mañana las temperaturas son muy bajas, lo

cual imposibilita las actividades cotidianas como el lavar la ropa, los servicios de cocina o asearse.

2.- ¿Cuántas veces a la semana se realizan una higiene completa y cuál es el proceso para lograrlo?

Los entrevistados en un 90% se realizan la higiene completa (baño corporal) entre uno a dos veces por semana, el procedimiento para realizarlo es calentar el agua en el fogón, proceso que les toma alrededor de 20 minutos a parte del tiempo que demore el baño, el mismo procedimiento es para realizar la limpieza dental, con el lavado de manos, el lavado de ropa o de utensilios de cocina, en menor o mayor tiempo debido a la cantidad de agua a calentar.

3.- ¿Qué problemas enfrenta debido a las bajas temperaturas de la zona?

Los mismos entrevistados en un 90% refieren a que deben empezar sus actividades domésticas a partir de las 10:00 a.m. a 12:00 p.m., pues muy temprano por la madrugada las temperaturas son muy bajas, lo cual imposibilita las actividades cotidianas como el lavar la ropa, los servicios de cocina o asearse.

4.- ¿Considera que el acceso a agua tibia podría mejorar su calidad de vida?

Los entrevistados consideran que el acceso a agua tibia mejoraría considerablemente su calidad de vida, pues realizarían sus actividades cotidianas del hogar (cocinar, lavar, otros) desde tempranas horas del día. Así mismo podrían asearse con mayor frecuencia, lo cual ayudaría a prevenir diferentes infecciones y enfermedades.

Información de los usuarios entrevistados

El lugar visitado para la entrevista fue Yanacancha como indica (INEI, 2017) se encuentra ubicada en 3.824 m.s.n.m., provincia de Chupaca – departamento de Junín, con una población de 3,522 habitantes y una superficie de 762 km²

Se recolecto la siguiente información de los usuarios entrevistados.

Tabla C

Resultados y datos de los usuarios entrevistados

Característica	Cantidad
Personas entrevistadas de edades	50 a menos: 12 50 a más: 8
Padres de familia con hijos	1 – 2 hijos: 7 3 a más: 13
Adultos con edad mayor a 50 años.	50- 60 años: 3 65 a más: 5
Padres con hijos de edades entre 0 -10 años	0 - 5 años: 14 6 - 10 años: 6
Hogares familiares ubicados cerca de la plaza principal.	8 hogares
Hogares familiares ubicados en la periferia del distrito (distantes con otros vecinos)	12 hogares
Viviendas con construcción de material noble y rústico.	Noble: 9 Rústico: 11
Hogares familiares establecidos hace más de 5 años	16 hogares
Hogares que cuentan con servicios básicos (agua, luz, desagüe)	16 hogares
Miembros de familia dedicados a actividades económicas	Agricultura y ganadería: 15 Otros: 5

Apéndice B: Tarjetas de prueba para las hipótesis del modelo de negocio

Tarjeta de prueba (Strategyzer)

Actividad

Responsable

Paso 1: Hipótesis (Riesgo ☠ ☠ ☠)

Creemos que

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

Para verificarlo, nosotros

Paso 3: Métrica (Tiempo requerido 🕒 🕒 🕒)

Además, mediremos

Paso 4: Criterio

Estamos bien si

Apéndice C: Tarjetas de aprendizaje de la evidencia generada por las hipótesis

Tarjeta de aprendizaje (Strategyzer)

Actividad

Responsable

Paso 1: Hipótesis
Creímos que

Paso 2: Observación (Confiabledad de los datos 🙌🙌🙌)
Observamos que

Paso 3: Aprendizajes y reflexiones
De ello aprendimos que

Paso 4: Decisiones y acciones
Por lo tanto, nosotros