

DISEÑO Y DESARROLLO DE UNA COCINA PORTÁTIL PARA GRUPOS DE
SOCORRO DE ACCIÓN RÁPIDA EN LUGARES DE DIFÍCIL ACCESO

JUANITA GÓMEZ SIERRA
ANDRES FELIPE MONSALVE ARTEAGA

UNIVERSIDAD EAFIT
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE
DISEÑO DE PRODUCTO
MEDELLÍN
2007

DISEÑO Y DESARROLLO DE UNA COCINA PORTÁTIL PARA GRUPOS DE SOCORRO
DE ACCIÓN RÁPIDA EN LUGARES DE DIFÍCIL ACCESO

JUANITA GÓMEZ SIERRA
ANDRES FELIPE MONSALVE ARTEAGA

ASESOR:
Santiago Acosta Maya
Ingeniero Mecánico.
MA. Industrial Design for Engineers
MSc. Technology and Innovation Management

UNIVERSIDAD EAFIT
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE
DISEÑO DE PRODUCTO
MEDELLÍN
2007

Nota de aceptación

Presidente del jurado

Firma del presidente de jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Medellín, 27 de Abril de 2007

A mi familia por
el apoyo recibido durante
todos estos años de carrera.
Felipe

A mis padres, hermana y cuñado,
por haberme apoyado siempre
en este proceso que me forma
como profesional.
Juanita

AGRADECIMIENTOS

Expresamos nuestros agradecimientos a:

Santiago Acosta Maya, Ingeniero Mecánico, con master en diseño Industrial para ingenieros en University of Teeside, y en Ciencias en Univessity of Sussex, los dos en Inglaterra, quien nos orientó en el desarrollo de este proyecto.

Los diferentes grupos de socorro de Antioquia entre los cuales se encuentran: Cruz Roja Colombiana, Defensa Civil, Rescate Antioquia, Grupo Garza y Grupo Apoyo Medellín.

A La Universidad y al departamento de Ingeniería de Diseño de Producto, quienes durante estos años nos brindaron los conocimientos necesarios para llevar a cabo satisfactoriamente esta última etapa de nuestra carrera.

Compañeros y amigos, quienes de alguna u otra manera nos brindaron su apoyo y conocimiento en el desarrollo de este proyecto.

CONTENIDO

1.	MERCADEO	7
1.1.	Análisis de Mercado	7
1.1.2.	Análisis del sector	7
1.1.3.	Historia	8
1.1.4.	Principales grupos de rescate a nivel nacional	10
1.1.4.1.	Cruz Roja Colombiana	10
1.1.4.2.	Defensa Civil Colombiana	11
1.2.	Perfil del consumidor	12
1.2.1.	Hábitos Alimenticios	13
1.3.	Diagnóstico de la estructura actual del mercado	15
1.4.	Declaración de la misión	17
1.4.1.	Descripción del Producto	17
1.4.2.	Metas Comerciales Claves	17
1.4.3.	Mercado primario	17
1.4.4.	Mercado secundario	17
1.4.5.	Personas interesadas	17
1.5.	Productos existentes en el mercado que asemejen su función a la del producto en desarrollo	18
1.5.1	Cube Camp	19
1.5.2.	Trangia	19
1.5.3.	Coleman	20
1.5.4.	Imusa	20
1.6.	Recopilación de la información	21
1.6.1.	Identificación de las necesidades del cliente	21
1.7.	Especificaciones del producto	24
1.7.1.	Preparar la lista de medidas	25
1.7.2.	Cruzar necesidades con medidas	26
1.7.3.	Recopilar información de Benchmarking	26
1.7.4.	Gráfica de Benchmarking con base en las medidas	26

1.7.5.	Gráfica de Benchmarking con base a la satisfacción percibida de las necesidades	29
1.7.6.	Especificaciones de diseño de producto	29
2.	CONCEPTUALIZACION Y DISEÑO DEL PRODUCTO	30
2.1.	Generación del concepto	30
2.1.1.	Aclarar el problema	30
2.1.1.1.	Cajas Negras	30
2.1.1.2.	Estructura funcional	34
2.1.1.3.	Buscar externamente	34
2.1.1.3.1.	Benchmarking de productos relacionados	34
2.1.1.3.2.	Mood Boards	35
2.1.1.4.	Buscar internamente	40
2.1.1.4.1.	Usar medios gráficos y físicos	40
2.1.1.4.1.1.	Bocetos	40
2.1.1.5.	Explorar de manera sistemática	45
2.1.1.5.1.	Árbol de clasificación de conceptos	45
2.1.1.5.2.	Tabla de combinación de conceptos	46
2.2.	Selección del concepto	52
2.2.1.	Matriz de visualización del concepto	52
2.2.1.1.	Criterios de selección	53
2.2.1.2.	Preparación de la matriz	53
2.2.1.3.	Preselección del concepto	54
2.2.2.	Puntuación de concepto	56
2.2.3.	Especificaciones finales	58
2.3.	Arquitectura del producto	59
2.3.1.	Diagrama esquemático del producto	59
2.3.2.	Diagrama Geométrico	60
2.3.3.	Plan de diferenciación	61
2.3.4.	Plan de capacidad	62
2.4.	Exploración Formal	62
2.4.1.	Modelación de propuesta final	66
2.4.2.	Planos	69
3.	MANUFACTURA	70

3.1.	Descripción de materiales	70
3.1.1.	Acero Inoxidable	70
3.1.2.	PBT (Politereftalato de Butileno)	70
3.2.	Descripción de procesos productivos	71
3.2.1.	Embutido	71
3.2.2.	Inyección de polímeros	72
3.2.3.	Troquelado	72
3.2.4.	Extrusión de sección transversal	73
3.2.5.	Soldadura de punto	73
3.3.	Cartas de procesos	73
3.4.	Plan de pruebas	73
3.5.	Informe de pruebas	78
4.	ESTRATEGIA DE PRODUCTO	84
4.1.	Plan estratégico	84
4.1.1.	Metas	84
4.1.2.	Aliados potenciales	84
4.1.3.	Argumentos a favor	85
4.1.4.	Análisis de contextos	85
4.1.5.	Fortalezas y debilidades del Producto o servicio frente a la Competencia	87
4.1.6.	Contexto Interno	87
4.1.7.	Alianza con empresa de Metalmecánica	88
4.1.8.	Alianza con Campigaz	88
4.1.9.	Alianza con lugares turísticos, reservas naturales y sitios de esparcimiento al aire libre	88
4.1.10.	Muestra en sedes de socorro	89
4.2.	Estrategias de promoción y comercialización	89
4.2.1.	Posicionamiento con base a las necesidades	89
4.2.2.	Enfoque	90
4.2.3.	Comercialización	90
4.2.4.	Estrategias de Promoción	90
4.2.4.1.	Participación en ferias	90
4.2.5.	Estrategias de Comunicación	91

4.2.5.1.	Internet	91
4.2.5.2.	Material informativo	91
4.2.5.3.	Base de Datos	91
4.2.6.	Estrategias de Distribución	92
4.2.6.1.	Distribución en tiendas especializadas	92
4.2.6.2.	Estrategia de Precios	92
	CONCLUSIONES	93
	BIBLIOGRAFÍA	96
	ANEXOS	99

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Cuantificación desastres hasta Marzo de 2007	10
Tabla 2: Relación de cantidad mínima y máxima de vitaminas necesarias para un día	15
Tabla 3: Empresas más representativas de diseño y producción de artículos de camping	16
Tabla 4: Empresas dedicadas a la fabricación y comercialización de productos para camping	18
Tabla 5: Lista de necesidades del cliente	24
Tabla 6: Lista de medidas	26
Tabla 7: Gráfica de Benchmarking con base en las medidas	28
Tabla 8: Matriz de visualización del concepto	54
Tabla 9: Escala de valores	56
Tabla 10: Matriz de selección	57
Tabla 11: Especificaciones finales de producto	58
Tabla 12: Plan de diferenciación	61
Tabla 13: Plan de capacidad	62
Tabla 14: Propiedades mecánicas del PBT	71
Tabla 15: Propiedades térmicas del PBT	71
Tabla 16: Relación de las zonas de calor de los recipientes a diferentes temperaturas	74
Tabla 17: Relación de número de caídas a 2 metros de altura, en un piso de asfalto	75
Tabla 18: Conductividad Térmica de las asa y los ejes de la parrilla.	76
Tabla 19: Relación entre el peso y la estabilidad de la estructura	76
Tabla 20: Relación entre número de veces de uso y su desgaste.	77
Tabla 21: Prueba 1: Transferencia de calor (olla)	78
Tabla 22: Prueba 1: Transferencia de calor (Sartén/Plato)	78
Tabla 23: Prueba 1: Transferencia de calor (Vaso)	79
Tabla 24: Prueba 2: Resistencia al impacto de las Asas	80
Tabla 25: Prueba 3: Conductividad Térmica (olla)	81

Tabla 26: Prueba 3: Conductividad Térmica (Sartén/Plato)	81
Tabla 27: Prueba 3: Conductividad Térmica (Vaso)	81
Tabla 28: Prueba 3: Conductividad Térmica (Ejes)	81
Tabla 29: Prueba 4: Estabilidad de la parilla	82
Tabla 30: Prueba 5: Ensamble de asas.	83

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Cube Camp	19
Figura 2: Trangia	19
Figura 3: Coleman	20
Figura 4: Imusa	20
Figura 5: Caja Negra Almacenar	31
Figura 6: Caja Negra Calentar	31
Figura 7: Caja Negra Cocinar	32
Figura 8: Caja Negra Consumir	33
Figura 9: Caja Negra Contener	33
Figura 10: Estructura funcional	34
Figura 11: Mood Board Estilo de Vida	36
Figura 12: Mood Board Emoción	37
Figura 13: Mood Board Tema Visual	38
Figura 14: Mood Board Usabilidad	39
Figura 15: Concepto de diseño 1	40
Figura 16: Concepto de diseño 2	41
Figura 17: Concepto de diseño 3	41
Figura 18: Concepto de diseño 4	42
Figura 19: Concepto de diseño 5	42
Figura 20: Concepto de diseño 6	43
Figura 21: Concepto de diseño 7	43
Figura 22: Concepto de diseño 8	44
Figura 23: Concepto de diseño 9	44
Figura 24: Concepto de diseño 10	45
Figura 25: Árbol de funciones	46
Figura 26: Desarticulación del problema	46
Figura 27: Matriz de portadores de función	47
Figura 28: Matriz de portadores de función para el Concepto 1	47
Figura 29: Matriz de portadores de función para el Concepto 2	48

Figura 30: Matriz de portadores de función para el Concepto 3	48
Figura 31: Matriz de portadores de función para el Concepto 4	49
Figura 32: Matriz de portadores de función para el Concepto 5	49
Figura 33: Matriz de portadores de función para el Concepto 6	50
Figura 34: Matriz de portadores de función para el Concepto 7	50
Figura 35: Matriz de portadores de función para el Concepto 8	51
Figura 36: Matriz de portadores de función para el Concepto 9	51
Figura 37: Matriz de portadores de función para el Concepto 10	52
Figura 38: Concepto de diseño 1	55
Figura 39: Concepto de diseño 2	55
Figura 40: Concepto de diseño 1	55
Figura 41: Concepto de diseño 2	55
Figura 42: Diagrama esquemático	59
Figura 43: Dimensiones generales de la cocina portátil	60
Figura 44: Dimensiones generales de la cocina portátil	61
Figura 45: Boceto 1	62
Figura 46: Boceto 2	63
Figura 47: Boceto 3	63
Figura 48: Boceto 4	63
Figura 49: Boceto 5	64
Figura 50: Boceto 6	64
Figura 51: Boceto 7	64
Figura 52: Boceto 8	64
Figura 53: Boceto 9	65
Figura 54: Boceto 10	65
Figura 55: Boceto 11	65
Figura 56: Olla con asa	66
Figura 57: Montaje del sistema con la olla	66
Figura 58: Sartén con asa	67
Figura 59: Montaje del sistema con la sartén	67
Figura 60: Montaje del sistema con el vaso	67
Figura 61: Vaso con asa	67
Figura 62: Mango para olla, sartén o vaso	68
Figura 63: Olla con asas	68

Figura 64: Ensamble del mango en el sartén	68
Figura 65: Ensamble del mango en el vaso	68
Figura 66: Parrilla con longitud máxima	69
Figura 67: Parrilla con longitud mínima	69
Figura 68: Ensamble parrilla	69
Figura 69: Prototipo Funcional	70
Figura 70: Transferencia de Calor (olla)	78
Figura 71: Transferencia de Calor (Sartén/Plato)	79
Figura 72: Transferencia de Calor (Vaso)	79
Figura 73: Resistencia al impacto de Asas	80
Figura 74: Ruptura de Asa	80
Figura 75: Conductividad térmica de las Asas	81
Figura 76: Prueba de estabilidad de la parrilla	82
Figura 77: Ensamble de Asas	83

LISTA DE ANEXOS

Anexo A: Tablas e histogramas de encuestas	21
Anexo B: Cruzar necesidades con medidas	26
Anexo C: Gráfica que relaciona la satisfacción percibida de las necesidades del cliente frente a cada uno de los productos existentes	29
Anexo D: Planos	70
Anexo E: Cartas de procesos	74
Anexo F: Logo y Marca	84

GLOSARIO

Antrópico: Principio que establece que cualquier teoría válida sobre el universo tiene que ser consistente con la existencia del ser humano. En otras palabras: "Si en el Universo se deben verificar ciertas condiciones para nuestra existencia dichas condiciones se verifican ya que nosotros existimos".

Artefacto: Máquina, mueble, y en general, cualquier objeto de cierto tamaño.

Benchmarking: Es una técnica utilizada para medir el rendimiento de un sistema o componente de un sistema, frecuentemente en comparación con algún parámetro de referencia.

Bocetos: Dibujo sencillo, previo a la ejecución de un cuadro. Proyecto o esquema de una obra.

Caja Negra: Estructura de entradas y salidas necesarias para el desarrollo de la función principal del producto. Estas entradas y salidas son en términos de material, energía y flujos de señal. Las líneas continuas gruesas significan el movimiento del material dentro del sistema y las líneas punteadas representan los flujos de las señales de control y alimentación dentro del sistema.

Camping: Lugar acondicionado con algunas instalaciones para vivir al aire libre en tiendas de campaña o caravanas.

Emoción: En los mood boards, es el análisis visual de las sensaciones que experimenta el usuario del producto en desarrollo, en su vida cotidiana.

Especificaciones: Determinación, explicación o detalle de las características o cualidades de una cosa. En diseño de producto, son las necesidades del cliente, las cuales traducen en detalles precisos y mensurables del funcionamiento del producto.

Estilo de vida: En los mood boards, es el análisis visual de las acciones, costumbres y hábitos de comportamiento, que tiene el usuario del producto en desarrollo.

Guerrilla: Grupo de civiles armados, no pertenecientes al ejército regular, que lucha atacando al enemigo por sorpresa y en escaramuzas, gracias a su conocimiento del terreno.

Herrumbre: Óxido de hierro, en especial en las superficies de objetos de hierro por contacto con el oxígeno.

Marmita: Artefacto compuesto por 2 recipientes en aluminio que facilita la cocción e ingestión de alimentos.

Menaje: Dotación personal de cocina, de cada individuo perteneciente a un grupo en especial, bien sea ejército, scouts, socorro, entre otros. El menaje está compuesto generalmente por: plato, olla, cuchara, tenedor y vaso.

Mood boards: Los mood boards son collages elaborados por medio de la recopilación de imágenes. Es además, una herramienta creativa que se utiliza para estudiar las tendencias y conocer mejor al usuario.

Consiste en el análisis de 4 aspectos que se relacionan con el producto en desarrollo; estos aspectos son: tema visual, usabilidad, emoción, estilo de vida.

Mosquetón: Anilla que se abre y cierra mediante un muelle.

O.N.G.: Organización No Gubernamental, generalmente creada con fines de interés social y sin ánimo de lucro.

O.N.U.: Organización de las Naciones Unidas, se define a sí misma como una asociación de gobiernos global que facilita la cooperación en asuntos como la legislación internacional, la seguridad internacional, el desarrollo económico, el progreso social y los derechos humanos.

Paramilitares: Organización civil con estructura o disciplina de tipo militar. En Colombia, los paramilitares hacen contrapeso a la guerrilla.

Picnic: Comida informal que tiene lugar en espacio abierto, al aire libre.

Raciones de Campaña: se entiende por ración de campaña el conjunto o grupo de alimentos diseñados especialmente para cubrir las necesidades nutricionales de una persona durante períodos de 12 o 24 horas, dependiendo de sus requerimientos. Son de fácil transporte, almacenamiento y consumo, se pueden clasificar así: uso militar (fuerzas armadas), civil (paseos, excursiones, camping) y ayuda humanitaria (ayuda humanitaria, defensa civil, fondos de calamidades, etc.).

R.D.A.: Recomendad Dietary Allowances, se definen como la cantidad de nutrientes que se juzgan apropiados para cubrir los requerimientos nutricionales de casi todas las personas (97-98%) de un grupo homogéneo de población sana de igual edad, sexo y con condiciones fisiológicas y de estilo de vida similares.

Scout: Miembro de una asociación de origen inglés que pretende la formación de los jóvenes con actividades al aire libre y prestar servicios sociales a la comunidad.

Simposio: Conferencia o reunión en que se examina y discute por los especialistas un determinado tema o asunto.

Sketch: Término de origen inglés para hacer referencia al boceto.

Sleeping: Bolsa para dormir, utilizada generalmente en lugares para camping, en la cual el usuario introduce su cuerpo para protegerse del frío.

Socorrista: Persona entrenada para prestar socorro en caso de accidente, o desastres naturales.

Tema visual: En los mood boards, es el análisis visual relacionado con los objetos que rodean al usuario al cual irá dirigido el producto.

Termocupla: Sensores de temperatura de uso industrial.

Usabilidad: En los mood boards, es el análisis visual de los productos existentes en el mercado que cumplen una función igual o parecida al producto en desarrollo.

RESUMEN

Este proyecto de grado se basa en el desarrollo de un sistema de cocción, almacenamiento e ingestión de alimentos, dirigido al segmento de grupos de socorro de acción rápida. El desarrollo del proyecto está enfocado en la metodología de Diseño y Desarrollo de Productos de Kart T. Ulrich y Steven D. Eppinger. Para tal efecto se realizaron investigaciones de mercado del segmento escogido, se siguió la metodología para elegir la mejor de las propuestas planteadas, se realizó la construcción del prototipo funcional y el estudio de factibilidad de éste para el segmento escogido. Además se hizo un lanzamiento y desarrollo de la imagen gráfica del producto.

Con este proyecto se diseñó un producto que permite almacenar, cocinar e ingerir los alimentos con los utensilios necesarios para cada una de sus acciones, utilizando el mínimo espacio y peso.

INTRODUCCIÓN

Este trabajo de grado tiene su origen en la materia proyecto 8 tomada en el semestre 2 de 2005, en el cual se plantea un sistema similar a éste proyecto pero enfocado en el sector de la recreación, mas explícitamente en actividades de camping. El desarrollo de este proyecto “Cube Camp” dio origen al proyecto de grado “Res-cube”, pues éste último parte de la misma base, almacenar, cocinar e ingerir alimentos en lugares donde hay poca o ninguna presencia de medios para alimentarse fácilmente. A diferencia de Cube Camp, Res-cube está dirigido a grupos de personas que desarrollen actividades de socorrismo, en las cuales sus miembros deban permanecer tiempos no mayores a un día en el sitio haya originado la eventualidad. En la primera etapa del desarrollo del proyecto se encuentra una investigación del segmento del mercado escogido, sus necesidades más relevantes las cuales dieron paso a las especificaciones del producto, una investigación y análisis de productos con funciones similares en el mercado. En la segunda etapa se empieza a desarrollar la concepción y el diseño del producto siguiendo la metodología propuesta por el libro de “Diseño y Desarrollo de Productos de Ulrich y Eppinger”, de donde se desarrollan todas las especificaciones de diseño industrial, diseño conceptual, matrices necesarias y plan de pruebas para estructurar el diseño definitivo y más óptimo del producto en desarrollo. En la tercera etapa se encuentran las propuestas definitivas de diseño con sus análisis formales, funcionales, dimensionales y sus planos de construcción, cartas de procesos. Para dar lugar al producto final. El proyecto finaliza con un análisis sobre la estrategia de promoción, distribución, y venta del producto en el ámbito nacional e internacional; dando paso finalmente a la viabilidad financiera del producto.

Este producto esta diseñado para facilitar en su mayoría las actividades de alimentación de los grupos de socorro, proporcionándoles un sistema de bajo peso, dimensiones reducidas, y fácil de usar. Para este proyecto estas variables fueron de gran importancia, pues limitaron el producto estableciendo medidas de peso y tamaño que no podían ser sobrepasadas para que el proyecto fuera viable en el segmento escogido.

El proyecto tiene un alcance de un año en el cual se hará la construcción de un prototipo en el que se evidencien, funcionamiento, dimensiones y materiales, y el lanzamiento del producto.

ANTECEDENTES

Los cambios climáticos y la sobreexplotación de los recursos naturales han generado en el mundo desastres, que como consecuencia generan cientos de damnificados, que lo pierden todo en estas emergencias.

“En el año 2000, el mundo fue atacado por un número récord de desastres naturales a causa del calentamiento global, “...tanto el calentamiento global como la creciente población podrían agravar aún más la situación imperante, según lo aseveró Munich Re, la compañía de seguros más grande del mundo. La misma informó que el número de desastres naturales aumentó de más de 100 el año anterior a 850...”. Se estima que los desastres naturales que sucedieron durante el año 2000 causaron unos US \$ 7.5 billones en daños.¹

Además de los acontecimientos generados por desastres naturales, estos grupos de socorro deben prestar auxilio también en accidentes ocasionados por la población, como por ejemplo incendios en bosques (por dejar fogatas encendidas), actividades terroristas, accidentes aéreos, entre otros.

En el contexto nacional específicamente, estos grupos de rescate con frecuencia deben prestar ayuda de primeros auxilios en las diversas topografías del país, y en lugares considerados zonas de conflicto; debido al permanente enfrentamiento que hay entre el ejército y los grupos irregulares, como la guerrilla, los paramilitares y cualquier otra fuerza que este por fuera de la legitimidad del estado.

Debido a estos sucesos que han tenido resonancia a nivel mundial inevitablemente las organizaciones dedicadas a este tipo de rescate como la Cruz Roja, la ONU, La Defensa Civil, y grupos de socorro en general, se han visto en la necesidad de mejorar sus capacitaciones y dotaciones debido a las dificultades en sus labores de rescate en diversos procesos. Estas dificultades se ven relacionadas directamente con el tipo de evento que deban atender. En olas invernales por ejemplo, la consecución de leña seca se dificulta afectando la posibilidad de cocción en sus alimentos. También se

¹ www.eird.org/esp/revista/No2_2001/pagina5.htm

puede evidenciar la falta de utensilios adecuados para la cocción de sus alimentos, en la mayoría de los casos deben incluso cocer sus alimentos en el recipiente que los contiene, es el caso de los enlatados los cuales al ser llevados a altas temperaturas resultan ser tóxicos.

Se centrará entonces el desarrollo del proyecto en su proceso de alimentación.

Como productos antecesores al que trabajaremos durante este proyecto se encuentra Cube Camp, concebido para la materia proyecto 7 y proyecto 8 del año 2005, por medio del cual se desarrolló un sistema de cocina portátil para personas que practicaban el camping como actividad recreativa. En el desarrollo de este concepto se dejaron planteados dos segmentos de mercado: Cube Army, para fuerzas militares y grupos de socorro y Cube Social, para damnificados por desastres naturales y problemas de orden público.

JUSTIFICACIÓN

De acuerdo con las estadísticas de aumento de desastres y labores en las cuales los socorristas tienen que cumplir su labor más a menudo, se ha visto la necesidad de hacer más fácil y llevadero su trabajo, creando artefactos que suplan las necesidades básicas del individuo como lo es la alimentación contextualizada en su labor, llevando el desarrollo de la investigación a centrarse en la minimización del espacio, peso, almacenamiento de alimentos y utensilios de cocina.

OBJETIVO GENERAL

Diseñar y desarrollar de una cocina portátil para grupos de rescate de acción rápida en lugares de difícil acceso.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Hacer una investigación del segmento escogido, que permita evaluar la viabilidad del proyecto en términos del mercado.
2. Analizar la situación actual del mercado de productos de cocina para socorristas en situaciones extremas.
3. Hacer un análisis a nivel marca, consumidor, empaque, diseño, procesos de manufactura, aspectos formales y de costos; de productos existentes en el mercado utilizados para cocinar en situaciones extremas.
4. A partir de los resultados del diagnóstico realizado al mercado actual, se pretende considerar la concepción de un nuevo producto que satisfaga las necesidades de este segmento al momento de realizar su labor.
5. Conceptualizar las especificaciones encontradas en el estudio de mercado realizando todas las tareas que comprenden el diseño conceptual de un producto.
6. Diseñar a partir del concepto la nueva cocina portátil.
7. Analizar la viabilidad financiera para el lanzamiento de la nueva cocina portátil.

METODOLOGÍA

Para el desarrollo del proyecto de grado se utilizó la metodología expuesta por los profesores Kart T. Ulrich y Steven D. Eppinger, en su libro “Diseño y Desarrollo de Productos. Enfoque Multidisciplinario.”

Esta metodología se escogió por que se considera desde el punto de vista de los Ingenieros de Diseño de Producto que realizan este proyecto de grado, una herramienta completa que comprende desde la concepción de la idea hasta su materialización; haciendo un enfoque multidisciplinario a partir del mercadeo, la ingeniería y el diseño industrial.

1. MERCADEO

1.1 Análisis de Mercado

1.1.2 Análisis del sector

El sector de las fuerzas militares y grupos de socorro, es un sector que cada vez tiene que realizar trabajos de campo en espacios abiertos e inhóspitos. En el caso de Colombia, los problemas de orden público hacen que los soldados tengan que permanecer por semanas e incluso por meses en las selvas, llanuras y montañas, para combatir los problemas de orden público. Durante este tiempo los soldados deben alimentarse y recobrar fuerzas para seguir llevando a cabo su labor.

Al igual que las fuerzas militares, los grupos de rescate ven cada vez mas la necesidad de salir, bien sea a realizar sus labores o a capacitarse en lugares similares a los que suelen frecuentar cuando realizan su actividad.

Puesto que el clima cada vez es más cambiante y extremo, bien sea por invierno o por verano, en cualquiera de los 2 casos, existen situaciones en las que habrá la necesidad de atender algún tipo de desastre; en invierno pueden ser deslizamientos de tierra, inundaciones, terremotos, huracanes y maremotos, entre otros; en verano pueden presentarse situaciones de incendios, sequías, etc.

Es difícil prever en estos casos cuando habrá desastres naturales, no hay un estudio que establezca la periodicidad de calamidades, no se puede estimar cuando una ciudad va a sufrir un terremoto, o cuando una ola invernal va a ser tan fuerte que haga que las labores de los socorristas aumenten o disminuyan.

Por esto, se puede estimar que un socorrista tiene al menos 2 salidas de campo al mes para realizar entrenamientos y capacitaciones.²

² Información obtenida de las entrevistas en profundidad. Realizadas el día 1 de agosto de 2006 a los señores Ivan Vieira de Grupo Apoyo Medellín y Juan Carlos Posada de La Defensa Civil Colombiana en sus respectivas sedes.

1.1.3 Historia

En mayo de 1875 se produjo en Colombia la primera expresión del concepto de protección civil, cuando el gobierno nacional creó la Comisión Nacional de Socorro para canalizar los auxilios y asistir a los damnificados por causa del terremoto que arrasó la ciudad de Cúcuta y zonas vecinas.³

En 1913 el Dr. Adriano Perdomo propuso en un Congreso Médico Nacional reunido en Bogotá, la creación de La Cruz Roja Colombiana. Posteriormente Don. Joaquín Samper, el Teniente Coronel Luís Acevedo y el Dr. Hipólito Machado continuaron adelantando gestiones y así el 20 de Julio de 1915 en el teatro Colón de Bogotá se inauguró la Sociedad Nacional de la Cruz Roja Colombiana, la cual fue reconocida por el Gobierno de la República de Colombia, siendo su Presidente el Dr. José Vicente Concha mediante Personería Jurídica otorgada por las Resoluciones Jurídicas del 22 de Febrero de 1916 y posteriormente la del 6 de Noviembre de 1928, emanadas del Ministerio de Gobierno e igualmente por Resoluciones N° 11792 del 12 de Agosto de 1988 y N° 001682 del 9 de Marzo de 1993 por el Ministerio de Salud.⁴

Sólo hasta 1948 se creó el Socorro Nacional como auxiliar del Ejército y adscrito a la Cruz Roja, asignándosele la función de asistencia pública para atender a la población víctima de calamidades; en 1965 se adoptó como norma permanente la Ley de Defensa Nacional, disposición que definió la Defensa Civil como “La parte de la defensa Nacional que comprende el conjunto de medidas, disposiciones y órdenes no agresivas, que tiendan a evitar, anular o disminuir los efectos que la acción del enemigo o de la naturaleza que puedan provocar sobre la vida, la moral y los bienes del conglomerado social”.⁵

En el año 1989 con el [Decreto Ley 919](#) del 1 de Mayo, se reglamentó la ley 46/88 y se creó la Oficina Nacional para la Prevención y Atención de Desastres como respuesta a

³ <http://www.defensacivil.gov.co/portal/index.php>

⁴ <http://www.cruzrojacolombiana.org/>

⁵ <http://www.defensacivil.gov.co/portal/index.php>

la urgente necesidad que tenía el Gobierno Nacional de afrontar mediante una organización adecuada, los innumerables problemas sociales y económicos generados por los distintos factores de calamidad pública y desastres de origen natural y antrópico que durante las últimas décadas del siglo XX habían sufrido la sociedad y el país en general.⁶

Desastres naturales más significativos en los cuales han estado presentes los organismos de socorro en los últimos 35 años:

- Incendio edificio de Avianca en 1973
- Incendio Complejo Petroquímico de Puente Aranda en 1982
- Terremoto de Popayán en 1983
- Erupción del Volcán Nevado del Ruiz (Armero) en 1985
- Avalancha del Río Combeima (Tolima) y deslizamiento en Villa Tina (Medellín) en 1987
- Ola Invernal de 1988
- Ola terrorista de 1989
- Epidemia de Cólera en 1991
- Terremoto y avalancha del Río Páez en 1994
- Sismos de Casanare, Boyacá y Risaralda en 1995
- Accidentes aéreos en 1993, 1995 y 1999
- Emergencia de Argelia (Valle del Cauca)
- Terremoto del Eje Cafetero en 1999
- Ola Invernal de 2006
- Incendio barrio Moravia 2007 (Medellín)
- Avalanchas y deshielo del Nevado del Huila 2007

En el año en curso se han presentado varios desastres naturales de mediana gravedad en los cuales están siempre presente La Cruz Roja, La Defensa Civil, El Ejército Nacional y otros grupos de apoyo.

La siguiente tabla muestra la cuantificación de los desastres naturales en Colombia.

⁶ <http://www.dgpad.gov.co/entidad/infogeneral.htm>

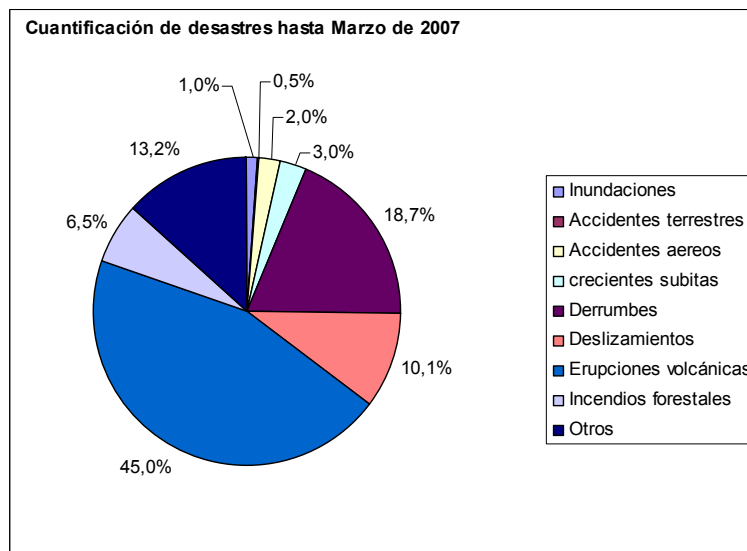


Tabla 1 : Cuantificación desastres hasta Marzo de 2007
Fuente: www.defensacivil.gov.co

En Colombia existe una población apta para dicha labor aproximadamente de 22.000 socorristas⁷. Entre los grupos más sobresalientes se encuentran, la Cruz Roja Colombiana y La Defensa Civil Colombiana, quienes son los 2 grupos con mayor número de voluntarios socorristas.

1.1.4. Principales grupos de socorro a nivel nacional.

1.1.4.1. Cruz Roja Colombiana

“La Cruz Roja Colombiana, como miembro del Movimiento Internacional de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja, desarrolla acciones tendientes a prevenir el sufrimiento humano en todas las circunstancias; proteger la vida y la salud de las personas y favorecer la comprensión mutua, la amistad, la cooperación y la paz duradera.

Miles de personas ayudan a los heridos en conflictos armados, desastres naturales y otras tragedias o situaciones de emergencia. Las víctimas confían en que los movimientos de la Cruz Roja Colombiana estén presentes para brindarles servicios humanitarios esenciales cuando sea necesario.

⁷ Información obtenida por el Señor Mauricio Faciolince, Director del SIMPAD (Sistema municipal de prevención y atención de desastres)

La Cruz Roja Colombiana ayuda a las personas a recuperarse y prepararse para evitar, en la medida de lo posible, los efectos de terremotos, inundaciones, incendios, deslizamientos, y otros desastres que permanentemente amenazan a individuos o comunidades.”⁸

La Sociedad Nacional de La Cruz Roja Colombiana es una ONG Internacional con sede principal en Ginebra - Suiza y esta conformada por:

- 31 Seccionales en los diferentes departamentos del país, las cuales están repartidas en 10 Regionales.
- 40.952 voluntarios de los cuales 12.000 son socorristas especializados en la atención y prevención de desastres.

1.1.4.2. Defensa Civil Colombiana

“La Defensa Civil Colombiana con sus organismos previene y atiende las emergencias, calamidades y desastres de origen natural y/o antrópico en el territorio nacional, en las fases de prevención inminente y atención inmediata, para reducir los riesgos y mitigar sus efectos.”⁹

La Defensa Civil Colombiana es una entidad estatal centralizada sin ánimo de lucro, con sede principal en la ciudad de Santa Fe de Bogotá D.C. conformada por:

- 27 seccionales a nivel nacional.
- 4819 voluntarios socorristas en las 7 seccionales principales.

En Antioquia existen en estos momentos a parte de los grupos mencionados anteriormente 3 grupos que apoyan directamente el rescate de personas en situaciones de desastres naturales o accidentes en campo abierto, entre los cuales se encuentran:

- Grupo Garza
- Grupo Rescate Antioquia
- Grupo General de Apoyo Medellín

⁸ www.cruzrojacolombiana.org/cruzroja.html

⁹ <http://www.defensacivil.gov.co/portal/index.php>

Existen otros tipos de grupos que prestan ayuda secundaria en este tipo de labores, como lo son:

- Grupo Vigía
- Grupos Scouts
- Seccional de Salud de Antioquia
- Corporación Antioquia Presente
- Entre otros.

Los grupos de socorro están adscritos a la Dirección General de Prevención y Atención de Desastres que es una entidad gubernamental que se encarga de “orientar la gestión y coordinar las entidades del Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres, que permitan la prevención y mitigación de los riesgos y la organización de los preparativos para la atención de emergencias, la rehabilitación y reconstrucción en caso de desastre; incorporando el concepto de prevención en la planificación, educación y cultura del país, que conduzca a la disminución de la vulnerabilidad y los efectos catastróficos de los desastres naturales y antrópicos.”¹⁰

1.2. Perfil del consumidor

El socorrista es una persona cuya edad varía entre los 20 y 50 años, que pertenece a grupos de socorro como La Defensa Civil, La Cruz Roja, Rescate Antioquia, Grupo Garza, entre otros; se caracteriza por tener un especial interés hacia las actividades de este tipo, en zonas de acceso limitado provocado por desastres naturales, por el hombre, o por acciones terroristas; que en algún momento requieren preparar sus alimentos al aire libre. Son personas con un trabajo e ingresos estables, algunos de ellos cabezas de familia que dedican parte de su tiempo libre a estas organizaciones sin ánimo de lucro, en las cuales prestan actividades de rescate. Según la magnitud de estos acontecimientos, los socorristas deben estar preparados para pernoctar en diversas zonas y alimentarse por períodos mayores a un día en condiciones siniestras. Para estas actividades usan el uniforme que los identifica según la institución a la que

¹⁰ <http://www.dgp.ad.gov.co/entidad/infogeneral.htm>

pertenecen, que además son diferentes para cada tipo de emergencia, por que deben tener distintas propiedades para las mismas, brindándoles protección y seguridad según el acontecimiento (incendios, inundaciones, entre otros). Usan también un equipo básico constituido por casco, mosquetones, cuerdas, gafas de seguridad y zapatos que les permita transitar por terrenos agrestes, entre otros.

Realizan actividades de apoyo ciudadano y prevención a la comunidad, además de capacitaciones permanentes en diferentes áreas (mínimo dos veces por mes), tanto prácticas, como académicas.

Son personas que asumen retos, y ante todo son recursivas, además cuando van a comprar elementos de dotación, quieren productos que les ofrezcan muchos servicios y beneficios a bajo costo, exigen calidad, rendimiento y duración.

Los integrantes de estos grupos se encuentran distribuidos entre los estratos 3, 4 y 5¹¹; de las principales ciudades del país.

Para actividades de rescate cargan morrales en los que incluyen elementos básicos entre ellos, provisión de comida para una frecuencia de una o dos veces al día, al menos un uniforme adicional al que llevan puesto, cantimplora o termos, sleeping, pipeta y cargador (dependiendo del medio de transporte en el que tengan que movilizarse), linternas, botiquín, navaja, entre otros. El peso de estos morrales no debe superar los 30 Kg.

1.2.1. Hábitos Alimenticios

Transportan sus alimentos en recipientes plásticos o enlatados, algunos grupos de socorro consumen raciones de campaña. Ingieren y cocinan sus comidas en recipientes caseros o en el mismo recipiente en que viene el alimento (latas), el peso destinado en sus morrales para su alimentación varía entre 2 – 4 Kg. Los utensilios utilizados para ingerir sus alimentos son por lo general recipientes, cucharas y tenedores traídos desde sus hogares, marmitas, el cuchillo es reemplazado por la navaja o puñal que es un utensilio de necesidad primaria para estas labores de rescate. Los alimentos deben ser de alto contenido calórico y bebidas con propiedades energizantes para las arduas jornadas de trabajo. La comida más importante del día

¹¹ Datos obtenidos en entrevistas en profundidad.

es la primera (el desayuno), y en un segundo orden el almuerzo¹². Utilizan leña la mayoría de veces como método de cocción, aunque se ha ido sustituyendo por el gas por su óptimo desempeño, debido a dificultades en la consecución de esta, sobretodo en eventos de inundaciones y avalanchas.

Los alimentos de mayor consumo que transportan los integrantes de estos grupos a las zonas de atención son:

- Enlatados
- Bebidas Energizantes (chocolate, agua panela, café)
- Agua
- Raciones de campaña
- Empacados al vacío
- Cereales (granola en barra, arroz)
- Frutas
- Deshidratados (frutas)
- Sopas de sobre

Los socorristas necesitan una dieta balanceada, que contenga un amplio rango de elementos que les ofrezca porciones adecuadas de nutrientes y energía suficiente a lo largo del día. Estos nutrientes incluyen proteínas, carbohidratos, grasas, minerales, vitaminas y agua.

Estudios realizados por la RDA (The Recommended Daily Allowance) y por la ONA (Optimal Nutrient Allowance) definen la cantidad mínima y máxima de vitaminas necesarias para un día, que permita mantener una dieta balanceada y saludable y por ende prevenga la desnutrición¹³. A continuación se relacionan estos dos estudios:

¹² Datos tomados de las encuestas realizadas.

¹³ ACOSTA MAYA Santiago, EAKIT Portable Camping and Travelling Kitchen Environment, MA Industrial Design for engineers, 1998.

ITEM	RDA	ONA
Vitamina A	2000 mcg.	5000 mcg.
Vitamina B1, Tiamina	1.4 mg.	7.1 mg.
Vitamina B2,	1.6 mg.	2.0 mg.
Vitamina B3	18 mg.	25 mg.
Vitamina B5	6 mg.	25 mg.
Vitamina B6	2mg.	10 mg.
Vitamina B12	1 mcg.	2 mcg.
Vitamina B, Ácido Fólico	200 mcg.	800 mcg.
Vitamina B	150 mcg.	200 mcg.
Vitamina C	60 mg.	500 mg.
Vitamina D	5 mcg.	10 mcg.
Vitamina E	10 mg.	100 mg.
Calcio	800 mg.	1000 mg.(1 g.)
Lodine	150 mcg.	500 mcg.
Hierro	14 mg.	25 mg.
Magnesio	15 mg.	300 mg.
Zinc	300 mg.	15 mg.

Tabla 2: Relación de cantidad mínima y máxima de vitaminas necesarias para un día

Fuente: Santiago Acosta Maya,
EAKIT Portable Camping and Travelling Kitchen Enviroment

1.3. Diagnóstico de la estructura actual del mercado

Colombia cuenta con pocas empresas locales dedicadas al diseño y la fabricación de artículos para camping y desarrollo de actividades extremas: Iglú, y Hujiga además existen otras empresas como: Estra (recipientes), Imusa (ollas). Rocka (morrales), Haceb (estufas) entre otras; que han desarrollado en sus líneas de productos el tema del camping pero con poca profundidad.

Uno de los principales importadores de artículos para camping y desarrollo de actividades extremas en nuestro país es Sodimac Corona que ubica los productos en los almacenes Home Center; al igual que Restrepo Junco & Cia. que son importadores de productos. Entre las principales marcas importadas están: Coleman, Tramontina, Campingaz, Victorinox, entre otros.

Tabla 3: Empresas más representativas de diseño y producción de artículos de camping
Fuente: Juanita Gómez – Felipe Monsalve

Se destacan empresas como:

- Airzone, posee productos cuyo ensamble se realiza por medio de aire en pocos segundos. Son muy costosos (U\$ 399 min.) y no se encuentran disponibles en Colombia.
- Coleman: 100 años de experiencia en la fabricación de todo tipo de artículos para camping. Produce carpas familiares, individuales, para eventos, para niños, artículos de cocina y accesorios en general para camping.
- Stansport: Desarrolla productos para camping buscando hacer de ésta actividad algo divertido.
- Campingaz: Empresa que se dedica al diseño y producción de todo tipo artículos de camping.
- La Fuma: Empresa francesa dedicada al diseño de equipos para camping y actividades afines; reconocida a nivel mundial por su innovación obteniendo el reconocimiento de Oseo¹⁴ la calificación de “empresa innovadora” en el año 2006.

Los países desarrollados agregan su cuota en diseño y distribución en Europa y Estados Unidos apareciendo a su vez como principales consumidores de este tipo de artículos.

¹⁴ Entidad francesa encargada de capacitar y apoyar financieramente el desarrollo de propuestas innovadoras por parte de la empresa.

1.4. DECLARACION DE LA MISION

1.4.1. Descripción del Producto

Sistema portátil de almacenamiento, cocción e ingestión de alimentos.

1.4.2. Metas Comerciales Claves

Lanzamiento del producto en el 2º trimestre de 2007

Ser competitivos frente a otros productos existentes, los cuales son en su totalidad importados.

Tener una participación en el mercado del 30% sobre productos similares existentes en éste.

1.4.3. Mercado primario

Segmento de personas dedicadas a labores de rescate y atención a damnificados por consecuencia de desastres naturales y demás situaciones advesas.

Tiendas especializadas en artículos para camping y desarrollo de actividades en situaciones de alto riesgo como rescates, combates y deportes extremos como: A Jugar, Sport & Hobbies, Army – Navi, entre otros.

1.4.4. Mercado secundario

Captar el mercado del sector entretenimiento.

Camping, grupos scout, grupos de deportistas extremos, particulares, personas que desarrollan diferentes actividades al aire libre (picnic- paseos, fincas, etc)

1.4.5. Personas interesadas

Compradores finales, tiendas de cadenas, empresas que producen utensilios de cocina como: Imusa, Universal, Estra, usuarios secundarios, empresas manufactureras como: Haceb, tiendas especializadas en artículos para camping y desarrollo de actividades en situaciones de alto riesgo como rescates, combates y deportes extremos, tiendas de productos orientados a militares y grupos de socorro.

Listado de empresas dedicadas a la fabricación y comercialización de productos para camping y desarrollo de actividades en situaciones de alto riesgo en Colombia.

<u>Razón Social</u>	<u>Ciudad</u>
A Jugar	Medellín
Army Navy	Medellín
Sport & Hobbies	Medellín
<u>Hujiga & Cía.</u>	Manizales
<u>Acampemos</u>	Bucaramanga
<u>Almacén Zeus Deportes</u>	Tulúa
<u>Almacén Campos</u>	Manizales
<u>Almacén Carpas Camping El Sol</u>	Bogota
<u>Almacén De Camping</u>	Medellín
<u>Almacén Del Deportista</u>	Tulúa
<u>Almacén Deportes</u>	Pereira
<u>Almacén El Pescador</u>	Medellín
<u>Almacén Nómada Camping</u>	Bogota
<u>Almacenes Aventura</u>	Bogota
Almacenes Budapest Y París	Medellín
<u>Arbal Sport Ltda - Autop Medellin</u>	Bogota
<u>Artículos Para Camping Iglú</u>	Bogota
<u>Asociación Scouts De Colombia</u>	Bogota
<u>Bacatá Camping</u>	Cali
<u>Camping Ltda.</u>	Bogota
<u>Carpas Paracamping Procaribe</u>	Pereira
<u>Casa Olímpica</u>	Bogota
<u>Creaciones Deportivas Wellington</u>	Cali
<u>Deportivos Del Campo Ltda.</u>	Bogota
<u>Forest Coleman</u>	Bogota
<u>Industrias Celco Del Norte Ltda.</u>	Cúcuta
<u>La Casa Del Deporte</u>	Armenia
<u>La Esquina Del Deporte</u>	Armenia
<u>Montaña Accesorios</u>	Bogota
<u>Montañistas</u>	Bogota
<u>Organización Aceros</u>	Bogota
<u>Procaribe</u>	Manizales
<u>Rivelino</u>	Pereira

Tabla 4: Empresas dedicadas a la fabricación y comercialización de productos para camping.

Fuente: Juanita Gómez – Felipe Monsalve

1.5. Productos existentes en el mercado que asemejen su función a la del producto en desarrollo.

Solo se nombrarán los productos existentes en el mercado que den la posibilidad de cocinar e ingerir alimentos en situaciones extremas.

1.5.1 Cube Camp

Fue el punto de partida que llevó al grupo de diseño a minimizar el espacio y la cantidad de herramientas para estar cómodos en un lugar de camping. Este producto está orientado al sector entretenimiento, está diseñado para 4 personas. Las diferencias entre Cube-Camp y producto en desarrollo se relacionan en las páginas 61 y 62 de este documento.



Figura1: Cube Camp
Fuente: Materia Proyecto 8

Las principales marcas que manejan este tipo de productos son Coleman y Trangia que ofrecen un kit de ollas cilíndricas con un mechero. Estas ollas en su mayoría con un diámetro aproximadamente de 22 cm tienen una capacidad de cocinar alimentos para aproximadamente 3 personas, y lo que se busca es individualizar totalmente la cocción y la toma de alimentos.

De esta forma se tiene los siguientes productos:

1.5.2. Trangia

Cocina portátil que contiene dos ollas, un sartén y una tetera; su combustión es a base alcohol. La capacidad de esta cocina es aproximadamente para 3 personas.



Figura 2: Trangia
Fuente: www.trangia.se

1.5.3. Coleman

Ofrece un kit de ollas muy similar a las de la marca Trangia con asas incorporadas; este kit de cocina contiene 4 ollas y no ofrece ningún otro tipo de elemento.



Figura 3: Coleman
Fuente: www.coleman.com

1.5.4. Imusa

Este producto es uno de los más comunes entre los socorristas y las personas que pertenecen a las fuerzas militares, es un producto rudimentario que solo ofrece 2 pequeños sartenes, no incluye sistema de cocción.



Figura 4: Imusa
Fuente: Proyecto 8

Se encontró también en tiendas especializadas para productos orientados a fuerzas militares, una cocina portátil pequeña, para una sola persona, que no ofrece muchas comodidades, su precio es de \$ 189.000, y su material principal es el titanio por ser un material de bajo peso.

(No se pudo obtener registro fotográfico)

1.6. Recopilación de la información.

1.6.1. Identificación de las necesidades del cliente:

Es una parte integral en la fase de desarrollo de concepto del producto. Las necesidades del cliente resultantes se utilizan como guía para establecer especificaciones, generar conceptos y seleccionar un concepto de producto para su desarrollo adicional.

Los pasos que se siguieron para la realización de esta etapa fueron:

Paso 1: Recopilar datos sin procesar de los clientes, involucra el contacto con los clientes y su experiencia con el ambiente de uso del producto.

Para este paso se realizaron encuestas, entrevistas a profundidad y documentación de las interacciones con el usuario.

Paso 2: Interpretar los datos sin procesar en términos de las necesidades del cliente, son el resultado de interpretar las necesidades subyacentes a los datos sin procesar recopilados de los clientes.

Para este paso lo primero que se realizó fue la clasificación de las encuestas por, edad promedio, sexo y respuestas similares así:

Encuestas: Se realizaron en tres grupos de rescate de la ciudad de Medellín, Grupo Garza con una participación de 13 rescatistas, Cruz Roja con 17, y Rescate Antioquia con 7, para un total de 37 encuestas diligenciadas.

Sexo: Se encuestó un total de 6 mujeres y 31 hombres.

Edad promedio: La edad promedio fue de 30 años.

Respuestas similares: Como parte de la clasificación de las encuestas se tomaron las respuestas más representativas entre los rescatistas.

Adicional a las clasificaciones por edad, sexo y respuestas similares, las encuestas fueron representadas en tablas e histogramas, lo cual facilitó la realización de las conclusiones, las cuales fueron definitivas para identificar e interpretar las necesidades del cliente. (Ver Anexo A)

Conclusiones de las encuestas

- Para un día de rescate el promedio de reserva está entre una o dos comidas.
- La mayoría de los socorristas transportan sus alimentos dentro de sus morrales, en productos plásticos o llevan enlatados.
- Ingieren sus alimentos en el menaje o dentro del empaque en el que originalmente vienen.
- El desayuno es la comida más importante del día, seguido del almuerzo.
- El peso promedio que destinan para sus alimentos esta entre 2 - 4 kg.
- Para ingerir sus alimentos utilizan en su mayoría cuchara o cuchillo, si no es posible recurren a la improvisación. (llaveros, cédulas...)
- Los alimentos preferidos para las labores de rescate son aquellos con alto contenido calórico, líquidos y energizantes.
- La diferencia entre los socorristas que prescinden de un proceso de cocción para sus alimentos y los que no lo hacen, es sólo del 8%.
- La leña es por excelencia el método de cocción más utilizado, seguido por el gas.
- Las ollas y las latas de los alimentos enlatados son los artefactos que usa la mayoría para cocinar sus alimentos.
- El gas es el combustible que mayor aceptación tiene en cuanto a su óptimo desempeño.
- Las quemaduras son el riesgo que mas frecuente se ven en labores de cocción de alimentos.
- No hay una marca muy posicionada, en este mercado tienen reconocimiento imusa e incametal.

Paso 3: Organizar las necesidades en una jerarquía.

Consiste en organizar las necesidades identificadas en el paso 2 en una lista jerarquizada. Para la realización de este paso se desarrollo la tabla 4, compuesta por tres columnas, mencionadas de izquierda a derecha así:

Primera columna: Número al que corresponde la necesidad. La tabla contiene un total de 47 necesidades

Segunda columna: Descripción de la necesidad en palabras del cliente.

Tercera columna: Valoración dada por el equipo de diseño a cada necesidad expuesta por el usuario. Esta valoración es de 1 a 5, siendo 1 el menor y 5 el mayor grado en la valoración que jerarquiza las necesidades de la tabla.

LISTA DE NECESIDADES DE LOS CLIENTES		
Núm	Necesidad del cliente	Importancia
1	Tenemos muchos problemas con la relación peso-tamaño	5
2	Cuando no llevamos las raciones de campaña tratamos de llevar comida liviana	3
3	Cada persona carga máximo 35 kg. En su morral. contando equipo de rescate botiquín, menaje, alimentación y ropa.	4
4	Uno muchas veces sale con el equipo completo(35 Kg.) y cuando se llega al lugar se puede llegar con un 70% u 80% menos del equipo inicial, por peso, por topografía, por seguridad. Por ejemplo ir al choco implica dejar radios por que de pronto la guerrilla no los quita. El sleeping no se lleva por que es un clima muy cálido. Mejor dicho el equipo varía según el clima.	5
5	El transporte de los alimentos depende del medio de transporte, por decir algo en helicóptero el transporte es muy restringido. Siempre los pilotos están pendientes de cuánto pesa el equipo, cuántos pasajeros son y cuánto pesa cada uno.	4
6	Pilas con el peso!!!	5
7	Siempre cargamos con todo en el morral tratamos de no llevar absolutamente nada en las manos	4
8	En caso de no haber comida nos alimentamos con ramas de pino aunque siempre tratamos de mantener un pequeño mercado de mekato	2
9	Nuestra reserva de comida se compone de lo siguiente para 5 días: dos latas de pollo con verduras y mayonesa, dos sobres de sopa, tres latas de atún ; los energizantes cada uno los lleva por aparte que son : chokolatinas, panela, leche condensada, maní entre otros.	5
10	Ustedes tienen que pensar... mire en donde hay que guardar las cosas (morral) uno tiene que ser práctico. Hay unas coquitas que esas Hp estorban..... Yo las detesto	5
11	Siempre utilizamos raciones de campaña para alimentarnos, esta ración de campaña pesa 3 Kg. y es la alimentación de un día, esta se puede comer fría o caliente. Esta comida está empacada al vacío y contiene: Atún con verduras, macarrones con pollo, tamal, torta de maíz, chokolatina, muffins de naranja, pan corriente, leche condensada, bocadillo, panela, bebida hidratante y maní. los empaques de estos alimentos muestran todo el valor nutricional y los componentes que este tiene	4
12	Usted tiene que hacer una cosa acorde para que el rescatista no tenga que sacar su equipo de campaña(personal) por meter una cocina portátil, por eso existen los "fogoncitos" Coleman	5
13	Las raciones de campaña las calentamos siempre al baño de maría	5
14	Consumimos nuestros alimentos casi siempre con cuchara, tenedor, y cuchillo	4
15	El procedimiento de cocina que mas utilizamos es hervir líquidos para hacer: Café, aguapanela, Chocolates, Sopas.	5
16	No llevamos nada de granos, hay que pensar que casi siempre son rescates de alta montaña o en zonas inhóspitas, donde la cocinada puede ser peligrosas, la cocina que mas rápido resulte esa fue	4
17	Ustedes tienen que pensar... mire en donde hay que guardar las cosas (morral) uno tiene que ser práctico. Hay unas coquitas que esas Hp estorban..... Yo las detesto	4
18	Cuando uno va a cursos o capacitaciones si se lleva un mercado completo , siempre se cocina con leña	5
19	Nunca utilizamos combustibles líquidos, utilizamos mas bien pira o parafina	5
20	Si el rescate nos lo permite y se puede llevar la cocina de dos puestos, se lleva, y esta funciona con una pipeta de gas tipo "spray"	5
21	Nosotros nunca cargamos líquidos(petróleo o gasolina)	5
22	Se nos presentan muchos problemas en la transportada de comida cuando viajamos en helicóptero donde no nos podemos montar con comida empacada a presión	3
23	Es tanta la adrenalina que soltamos en un rescate que realmente no sentimos mucha hambre	3

24	Uno medio lava el platico, pero realmente en esas situaciones extremas no importa y tanto la higiene	3
25	Las marcas que mas nos gustan es Coleman, por que es la más conocida en el mercado, pero son productos que no son asequibles...Ahhh tan bacano esto pero uno meterle \$200 000 a una "guevonadita" de estas... no aguanta.. Nosotros para el monte no llevamos ollas	5
26	Cuando la cocina es personal se utiliza siempre leña y esto es más que todo por costo	4
27	Entre los productos que conocemos dirigidos a nosotros, están: Coleman(facilidad de consecución), equipos polacos, equipos suizos e Imusa por baratos.-	5
28	El seguro de esas cocas dañan con todo	3
29	En mi caso utilizo una hornilla de Coleman que funciona con gasolina sin plomo(pb), pero queda el temor del peligro de la manipulación de líquidos altamente inflamables	5
30	entre menos cosas uno lleve en la mano hay mas seguridad para el rescatista	5
31	Nunca utilizamos la lata para cocinar	4
32	Lavamos los recipientes con arena o ceniza	3
33	Cocinamos los alimentos en la coca metálica de la cantimplora. Se pone a hervir agua y se le echa un cuarto de panela y ahí tenemos aguapanela	5
34	Yo quisiera que el producto tuviera señales indicativas de peligro	5
35	Que el producto sea bonito	4
36	Quiero que el producto me dure muchisimo tiempo	3
37	Que se pueda recargar	3
38	Que el producto sea ensayado	2
39	Que diga como se guarda	2
40	Que la salida del combustible sea regulable	3
41	Que no se queme	5
42	Que los procesos de manufactura sean baratos	2
43	Que sea un producto nacional	1
44	Fácil de fabricar	3
45	que si se me cae no se me quiebre	4
46	Que sea seguro	5
47	Que se le pueda hacer fácilmente mantenimiento	2

Tabla 5: Lista de necesidades del cliente.

Paso 4: Reflejarlas en los resultados y en el proceso.

Este paso es la culminación de la investigación de mercados, en el cual se presentan las conclusiones e información que darán inicio a la etapa de las especificaciones del producto. Las conclusiones se realizaron con los datos obtenidos en las encuestas y en las entrevistas en profundidad.

1.7. Especificaciones del producto

Se pretende que el término especificaciones del producto signifique la descripción precisa de lo que el producto tiene que hacer.¹⁵

¹⁵ ULRICH Karl T., EPPINGER Steven D., Diseño y Desarrollo de Productos, Mc Graw Hill, Pág. 72

1.7.1. Preparar la lista de medidas

“Las medidas más útiles son aquellas que reflejan de la manera más directa posible el grado al que el producto satisface las necesidades del cliente.”¹⁶

Para la preparación de las medidas se clasificaron en un cuadro en el cual se le asignó un número, se relacionó con la necesidad del cliente a la cual esta corresponde, se le asignó una calificación de 1 a 5 siendo 1 la menor calificación y 5 la de mayor calificación, y finalmente se asignó a cada medida una unidad, la cual servirá para medir las necesidades en términos de requerimientos.

LISTA DE MEDIDAS				
Núm.	Núm.de necesidad	Medida	Imp.	Unidades
1	1 , 6	Relación peso - tamaño	5	Relación
2	2 , 23	Dieta diaria en calorías	5	Kcal.
3	2 , 4 , 6	Masa total	5	g
4	4 , 5	Elementos netamente indispensables	5	%
5	2 , 5 , 11	Masa de comida	4	Kg.
6	7	Transporte en la mano	3	#
7	8	Cantidad de energizantes	4	Kcal.
8		Integración de partes	3	Subjetivo
9	9	Cantidad de comida por día	4	Kg.
10	10	Almacenamiento dentro de sistema	2	mm ³
11	2 , 11	Tamaño de todo el sistema	5	mm
12	14	Cantidad de cubiertos	2	#
13	13 , 15	Punto de ebullición del agua	2	°C.
14	16 , 24	Adaptabilidad		Subjetivo
15		Eficiencia de cocción	4	seg.
16	10 , 17	Numero de funciones por elemento	4	#
17	18	Usos emergentes con otros combustibles	2	#
18	18	Combustibles líquidos		Lt
19	20	Facilidad de transporte de a cuerdo a tamaño	4	Subjetivo
20	5 , 21 , 22	Leyes de transporte de alimentos y combustibles	4	#
21	22	Empaques de protección	1	#
22		Contextualización del producto	3	Subjetivo
23		Radio de curvatura	1	mm
24		Nivel de satisfacción	5	Rescatista
25		Ensamblés y desensamblés	3	#
26		Tiempo ensamblés y desensamblés	3	Minutos
27	25 , 26	Costo	5	\$ Peso Col.

¹⁶ULRICH Karl T., EPPINGER Steven D., Diseño y Desarrollo de Productos, Mc Graw Hill, Pág. 75

28	27	Diferenciadores	4	#
29	28	Facilidad de almacenamiento	3	Subjetivo
30	28	Elementos cortantes	2	#
31	29	Emisiones sólidas de recipientes de cocción	3	g/cm ³
32		Dureza	1	g/cm ³
33	31	Versatilidad de materiales frente a uso	2	Subjetivo
34		Partes estándar	3	#
35		Productos alimenticios	3	#
36		Edad usuarios		Años
37	34	Señales indicativas	4	#
38		Ciclo de vida del producto	1	Años
39	38	Pruebas de calidad	2	Reporte
40	41	Regulación salida de combustibles	3	watt
41	42	Duración de exposición a llama directa	4	hr
42	45	Módulo de elasticidad de los materiales		kN
43	46	Nivel de Seguridad	5	Relación
44	47	Porcentaje de producción Nacional	3	#
45		Control de emisión de gases nocivos	4	g/cm ³

Tabla 6: Lista de medidas

1.7.2. Cruzar necesidades con medidas. (ver anexo B)

1.7.3. Recopilar información de Benchmarking

“...la relación del nuevo producto con los de la competencia es primordial para determinar el éxito comercial.”¹⁷





Se tomaron en cuenta las principales marcas de artículos de cocina para camping utilizados por los rescatistas; siendo las escogidas, Coleman, Campingaz, MSR y Trangia.

1.7.4. Gráfica de Benchmarking con base en las medidas.

Se hizo una gráfica en la cual se comparan las medidas de cada uno de los productos de la competencia.

¹⁷ ULRICH Karl T., EPPINGER Steven D., Diseño y Desarrollo de Productos, Mc Graw Hill, Pág. 79

GRÁFICA DE BENCHMARKING CON BASE EN LAS MEDIDAS

Núm.	Núm. de necesidad	Medida	Imp.	Unidades	Camping Gas	Trangia	MSR	Coleman
								
1	1 , 6	Relación peso - tamaño	5		Buena	Buena	Buena	Buena
2	2 , 23	Dieta diaria en calorías	5	Kcal.	n/a	n/a	n/a	n/a
3	2 , 4 , 6	Masa total	5	g	290	635	489	281
4	4 , 5	Elementos netamente indispensables	5	%	50%	100%	50%	50%
5	2 , 5 , 11	Masa de comida	4	Kg.	n/a	n/a	n/a	n/a
6	7	Transporte en la mano	3	#	0	0	0	0
7	8	Cantidad de energizantes	4	Kcal.	n/a	n/a	n/a	n/a
8		Integración de partes	3		Baja	Medio	Baja	Baja
9	9	Cantidad de comida por día	4	Kg.	n/a	n/a	n/a	n/a
10	10	Almacenamiento dentro de sistema	2	mm ³	n/a	0	n/a	n/a
11	2 , 11	Tamaño de todo el sistema	5	mm	200x120x120	200x200x170	220x150x150	120x120x160
12	14	Cantidad de cubiertos	2	#	0	0	0	0
13	13 , 15	Punto de ebullición del agua	2	a.C.	100	100	100	100
14	16 , 24	Adaptabilidad						
15		Eficiencia de cocción	4	Seg.				
16	10 , 17	Numero de funciones por elemento	4	#	1	6	1	1
17	18	Usos emergentes con otros combustibles	2	#	0	4	0	0
18	18	Combustibles líquidos		Lt				
19	20	Facilidad de transporte de a cuerdo a tamaño	4		Alta	Media	Media	Alta
20	5 , 21 , 22	Leyes de transporte de alimentos y combustibles	4	#	0	0	0	0
21	22	Empaques protección	1	#	2	2	2	2
22		Contextualizacion del producto	3		Alta	Alta	Alta	Alta
23		Radio de curvatura	1	mm	n/a	n/a	n/a	n/a
24		Nivel de satisfacción	5	Rescatista				
25		Ensamblajes y desensamblajes	3		Alta	Alta	Medio	Alta

26		Tiempo ensambles y desensambles	3	Minutos	3	7	4	3
27	25 , 26	Costo	5	\$ Peso Col.	126500	156285	299000	114977
28	27	Diferenciadores	4	#	1	6	2	1
29	28	Facilidad de almacenamiento	3		Alta	Alta	Medio	Alta
30	28	Elementos cortantes	2	#	1	0	1	0
31	29	Emisiones sólidas de recipientes de cocción	3	g/cm ³	n/a	0	n/a	n/a
32		Dureza	1	g/cm ³				
33	31	Versatilidad de materiales frente a uso	2		Baja	Alta	Baja	Baja
34		Partes estándar	3	#	5	8	4	3
35		Productos alimenticios	3	#	n/a	n/a	n/a	n/a
36		Edad usuarios		Años				
37	34	Señales indicativas	4	#	1	0	2	2
38		Ciclo de vida del producto	1	Años	5	10	5	5
39	38	Pruebas de calidad	2	Reporte	si	no	si	si
40	41	Regulación salida de combustibles	3	watt	1200	n/a	1100	23900 btu
41	42	Duración de exposición a llama directa	4	hr	180	160	150	180
42	45	Módulo de elasticidad de los materiales		kN				
43	46	Nivel de Seguridad	5		Medio	Alto	Medio	Medio
44	47	Porcentaje de producción Nacional	3	#	0	0	0	0
45		Control de emisión de gases nocivos	4	g/cm ³				

Tabla 7: Gráfica de Benchmarking con base en las medidas.

1.7.5. Gráfica de Benchmarking con base a la satisfacción percibida de las necesidades.

Se hizo una gráfica en la cual se compara la satisfacción percibida de las necesidades del cliente frente a cada uno de los productos existentes. Se calificó con asteriscos los cuales indican que (*) es baja y (*****) es alta. (ver anexo C)

1.7.6. Especificaciones de diseño de producto (PDS)

“El PDS es un grupo de requerimientos individuales de los atributos que un determinado producto debe tener para satisfacer demandas y deseos del usuario y de la empresa.”¹⁸

¹⁸ HERNANDEZ MONSALVE Maria Cristina, El Diseño y la Empresa, Universidad EAFIT, 2005

2. CONCEPTUALIZACION Y DISEÑO DEL PRODUCTO

2.1. Generación del concepto

“Un concepto de producto es una descripción aproximada de la tecnología, principios de funcionamiento, y forma del producto. Es una descripción concisa sobre cómo va a satisfacer el producto las necesidades del cliente.”¹⁹

2.1.1 Aclarar el problema

2.1.1.1 Cajas Negras

“La forma básica mas sencilla de expresar un nuevo diseño, consiste en representar el producto ó dispositivo a diseñar en una forma tan simple como una “caja negra” que convierte ciertas “entradas” en “salidas” deseadas.”²⁰

ALMACENAR

Función: Almacenar los alimentos dentro de cada recipiente.

Entradas:

- Alimentos
- Fuerza humana
- Función de cada recipiente

Salidas:

- Alimentos almacenados
- Movimiento
- Ruido

¹⁹ ULRICH Karl T., EPPINGER Steven D., Diseño y Desarrollo de Productos, Mc Graw Hill, Pág. 98

²⁰ NIGEL Cross. Métodos de Diseño. Estrategias para el diseño de productos. 1ª edición. México, Limusa Wiley, pág 76.

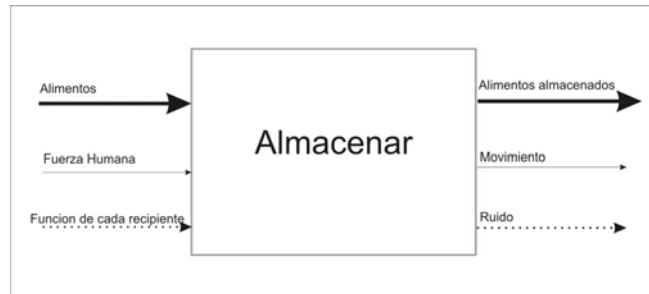


Figura 5: Caja Negra Almacenar
Fuente: Juanita Gómez – Felipe Monsalve

CALENTAR

Función: Calentar los alimentos que se encuentran almacenados dentro de cada recipiente.

Entradas:

- Gas Propano / gas butano
- Fuerza humana
- Cinética de gases
- Válvula abierta / cerrada

Salidas:

- Combustión
- CO_2
- Energía calórico
- Ruido
- Temperatura

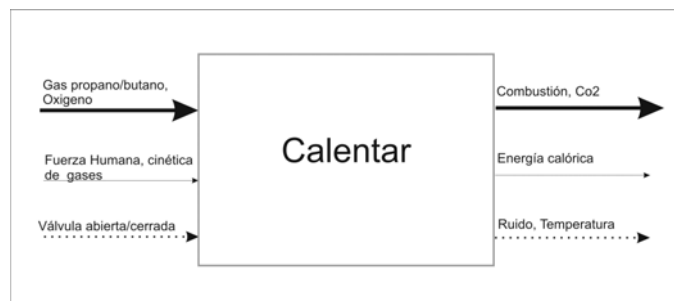


Figura 6: Caja Negra Calentar
Fuente: Juanita Gómez – Felipe Monsalve

COCINAR

Función: Cocinar los alimentos contenidos en los diferentes recipientes del sistema

Entradas:

- Gas Propano / gas butano
- Fuerza humana
- Cinética de gases
- Válvula abierta / cerrada

Salidas:

- Combustión
- CO₂
- Energía calórico
- Ruido
- Temperatura

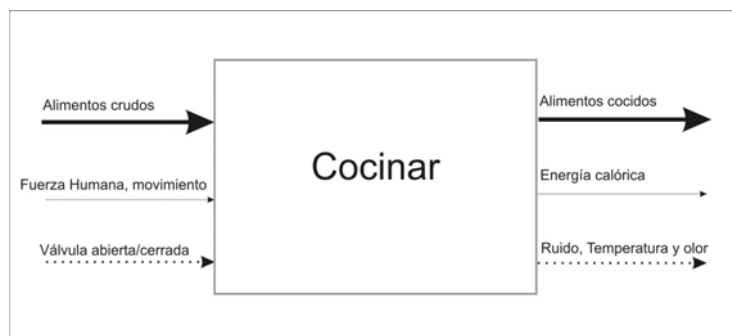


Figura 7: Caja Negra Cocinar
Fuente: Juanita Gómez – Felipe Monsalve

CONSUMIR

Función: Consumir los alimentos que previamente fueron cocinados en el sistema.

Entradas:

- Alimentos sin servir
- Fuerza humana
- Movimiento
- Función de cada recipiente y utensilio

Salidas:

- Alimentos servidos
- Movimiento
- Ruido

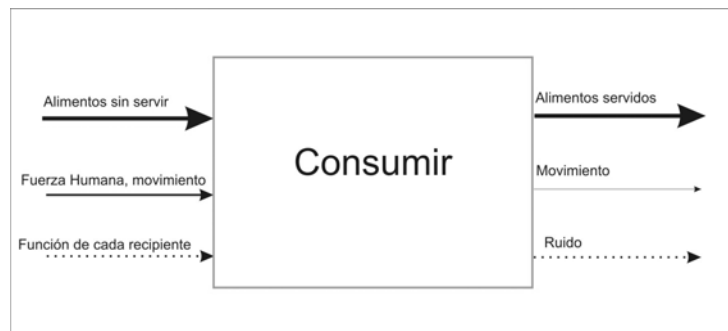


Figura 8: Caja Negra Consumir
Fuente: Juanita Gómez – Felipe Monsalve

CONTENER

Función: Contener todos los utensilios y recipientes dentro de un mismo sistema.

Entradas:

- Partes de la cocina portátil desensambladas
- Fuerza humana
- Razonamiento
- Lógica de ubicación de partes

Salidas:

- Partes ensambladas
- Movimiento
- Ruido

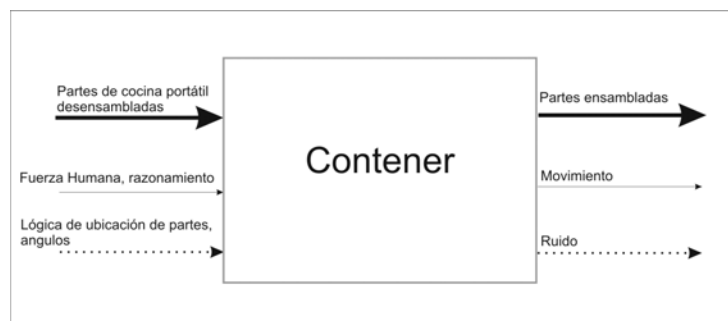


Figura 9: Caja Negra Contener
Fuente: Juanita Gómez – Felipe Monsalve

2.1.1.2. Estructura funcional

“...se compone de todas las funciones secundarias, que se identifican por separado encerrándolas en cuadros, y enlazándolas mediante sus entradas y salidas, de tal manera que satisfagan la función general del producto o el dispositivo que está siendo diseñado.”²¹

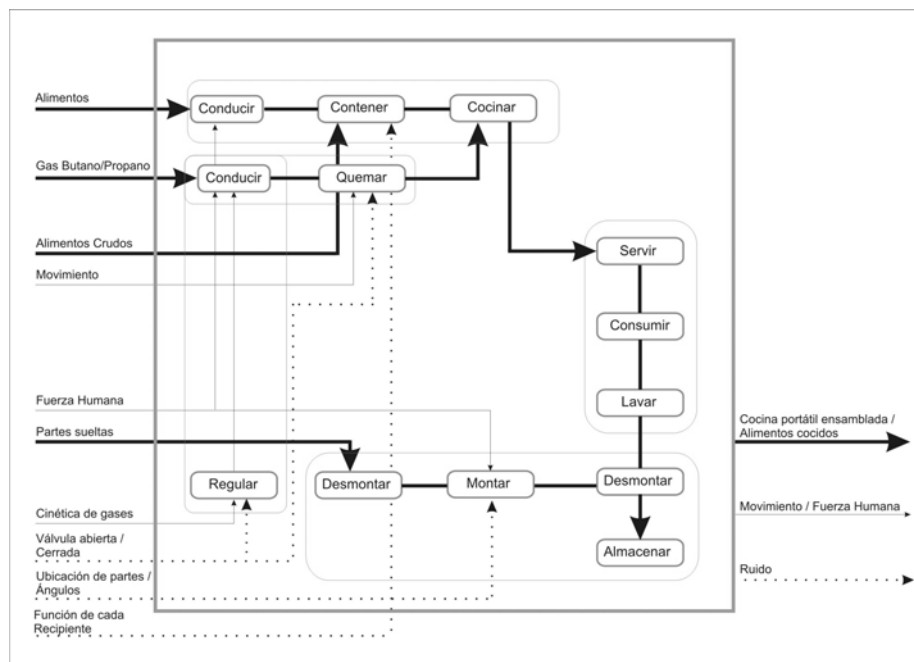


Figura 10: Estructura funcional
Fuente: Juanita Gómez – Felipe Monsalve

2.1.1.3. Buscar externamente

2.1.1.3.1. Benchmarking de productos relacionados

“En el contexto de generación del contexto, benchmarking es el estudio de productos existentes que poseen una funcionalidad similar a aquella del producto en desarrollo...”²²

²¹ NIGEL Cross. Métodos de Diseño. Estrategias para el diseño de productos. 1ª edición. México, Limusa Wiley, pág 77

²² ULRICH Karl T., EPPINGER Steven D., Diseño y Desarrollo de Productos, Mc Graw Hill, Pág. 107

Fabricante	Producto	Atributos	Ventajas	Beneficios
		<ul style="list-style-type: none"> • Materiales de alta resistencia • Transportable • Camara de calor para cocción • Apilamiento de elementos • Asas extraíbles • Sistema de cocción: Alcohol. 	<ul style="list-style-type: none"> • Adaptabilidad de asas en todos los recipientes • Recipientes con antiadherente • Tetera. 	<ul style="list-style-type: none"> • Alta eficiencia de cocción • Calor constante • Facilidad de limpieza
		<ul style="list-style-type: none"> • Cocina para 4 personas • Utensilios de ingestión • Sistema de cocción: Gas P • Asas extraíbles • Variedad de utensilios para cocción de comidas 	<ul style="list-style-type: none"> • Relación peso - función • Cocina multifuncional • Cocción con diversos combustibles • Parrilla para asar • Almacenador de agua 	<ul style="list-style-type: none"> • Alta eficiencia de cocción • Diversidad de preparación de alimentos • Comodidad al ingerir alimentos • Facilidad de almacenamiento • Facilidad de limpieza
		<ul style="list-style-type: none"> • Protección de llama • Sistema de cocción: Gas P • Soporte para recipientes de cocción • Facilidad de transporte. 	<ul style="list-style-type: none"> • Poco peso 	<ul style="list-style-type: none"> • Alto rendimiento de combustible.
		<ul style="list-style-type: none"> • Soporte para recipientes de cocción • Materiales de alta resistencia • Regulador de llama • Mayor estabilidad (soporte inferior) 	<ul style="list-style-type: none"> • Pipeta recargable 	<ul style="list-style-type: none"> • Ciclo de vida prolongado
		<ul style="list-style-type: none"> • Transportable • Asa de 2 funciones (Cierre, y asa sartén) • 2 recipientes para cocción 	<ul style="list-style-type: none"> • Poco peso 	<ul style="list-style-type: none"> • Precio reducido

Tabla 8: Benchmarking de productos relacionados
Fuente: Juanita Gómez – Felipe Monsalve

2.1.1.3.2. Mood Boards

Los Mood Boards son una herramienta que ayuda a definir el perfil del usuario, su estilo de vida, los elementos y acontecimientos que le generan cierta emoción, los productos que utilizan en su entorno y las tendencias que ofrece el mercado.

Esta herramienta creativa es la base fundamental de la exploración de formas, texturas, colores y funciones, para comenzar el proceso de diseño.

Estilo de vida



Figura 11: Mood Board Estilo de Vida
Fuente: Juanita Gómez – Felipe Monsalve

Emoción



Figura 12: Mood Board Emoción
Fuente: Juanita Gómez – Felipe Monsalve

Tema Visual



Figura 13: Mood Board Tema Visual
Fuente: Juanita Gómez – Felipe Monsalve

Usabilidad.



Figura 14: Mood Board Usabilidad
Fuente: Juanita Gómez – Felipe Monsalve

2.1.1.4. Buscar internamente

2.1.1.4.1. Usar medios gráficos y físicos

En esta etapa se comienzan a generar ideas, bocetos y modelos que dan inicio a la concepción dimensional, formal y funcional del producto.

2.1.1.4.1.1. Bocetos

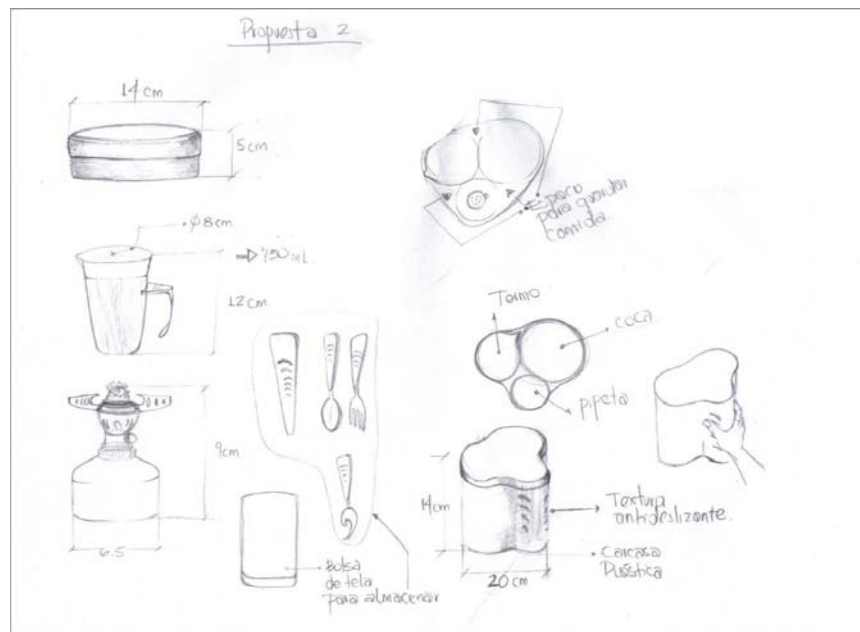


Figura 15: Concepto de diseño 1

Fuente: Juanita Gómez

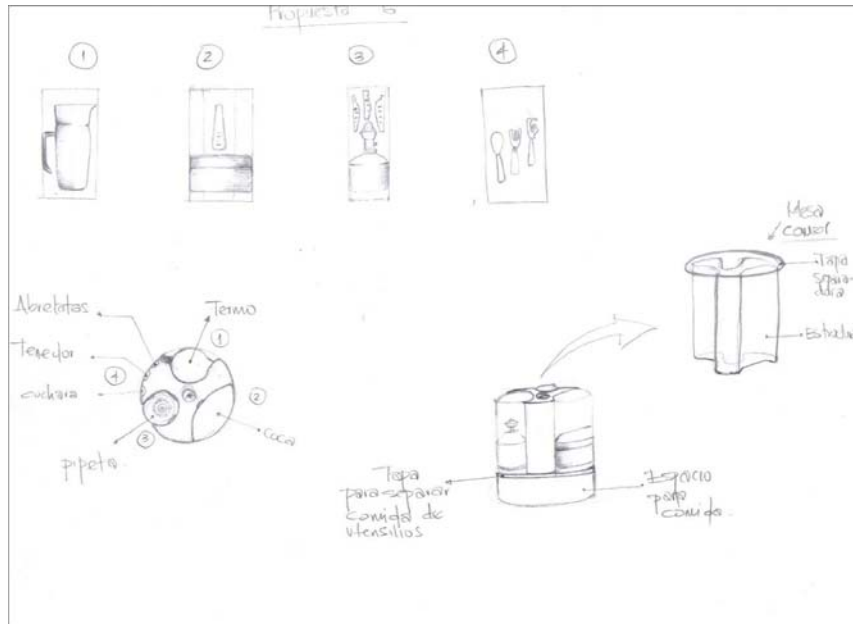


Figura 16: Concepto de diseño 2
Fuente: Juanita Gómez

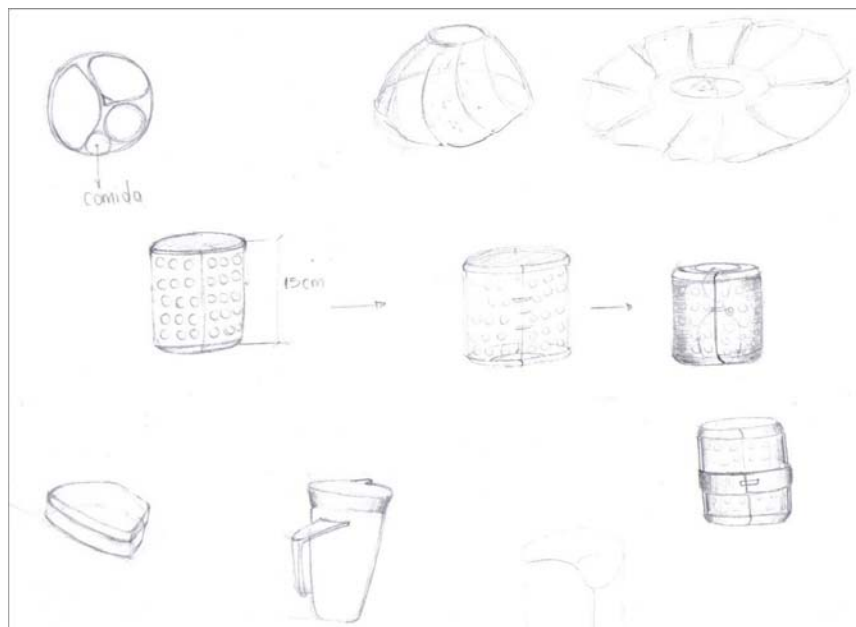


Figura 17: Concepto de diseño 3
Fuente: Juanita Gómez

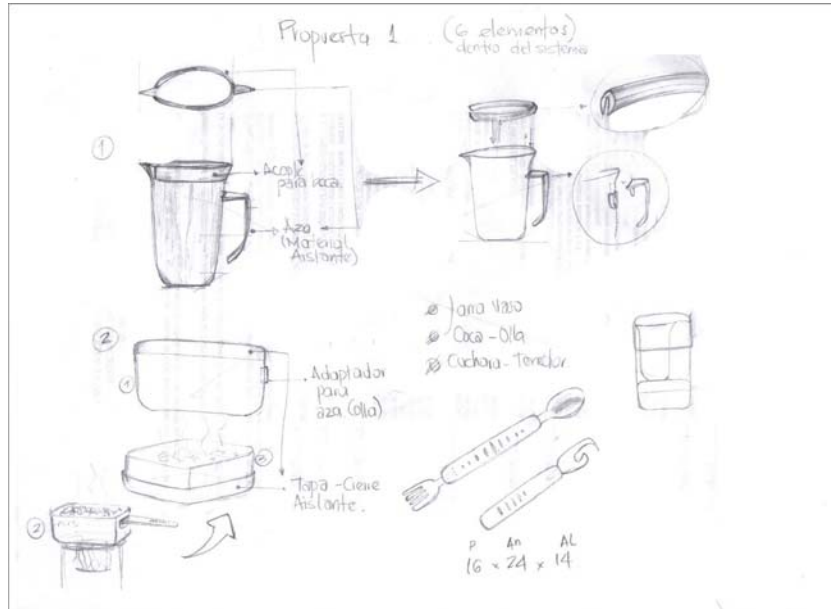


Figura 18: Concepto de diseño 4
Fuente: Juanita Gómez

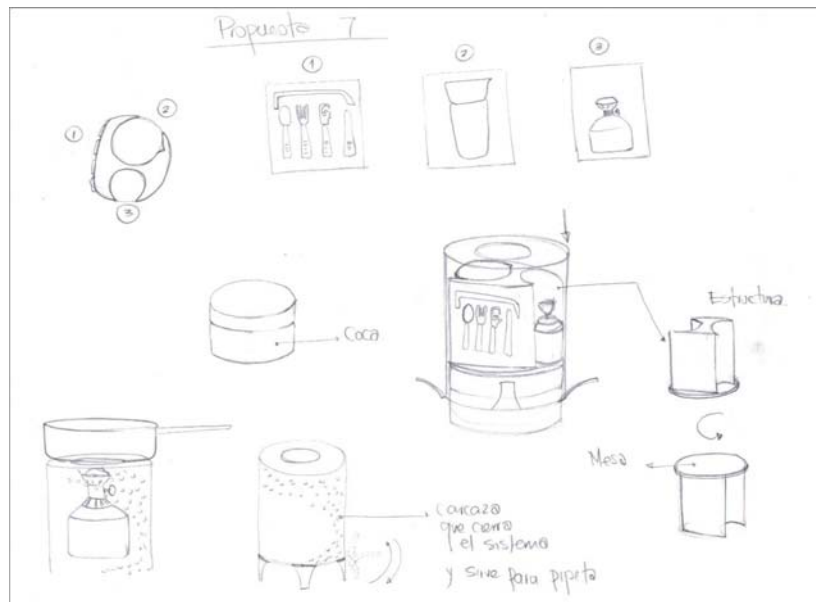


Figura 19: Concepto de diseño 5
Fuente: Juanita Gómez

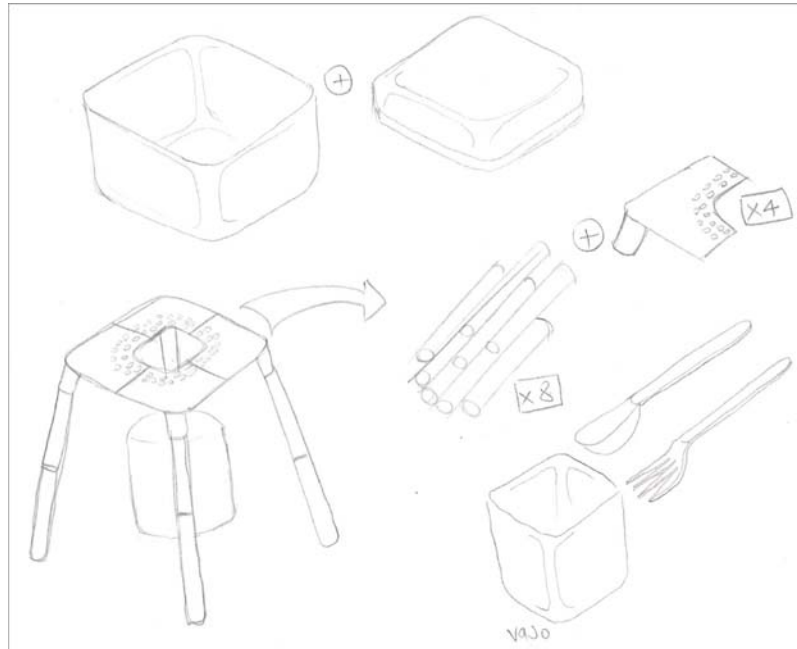


Figura 20: Concepto de diseño 6
Fuente: Felipe Monsalve

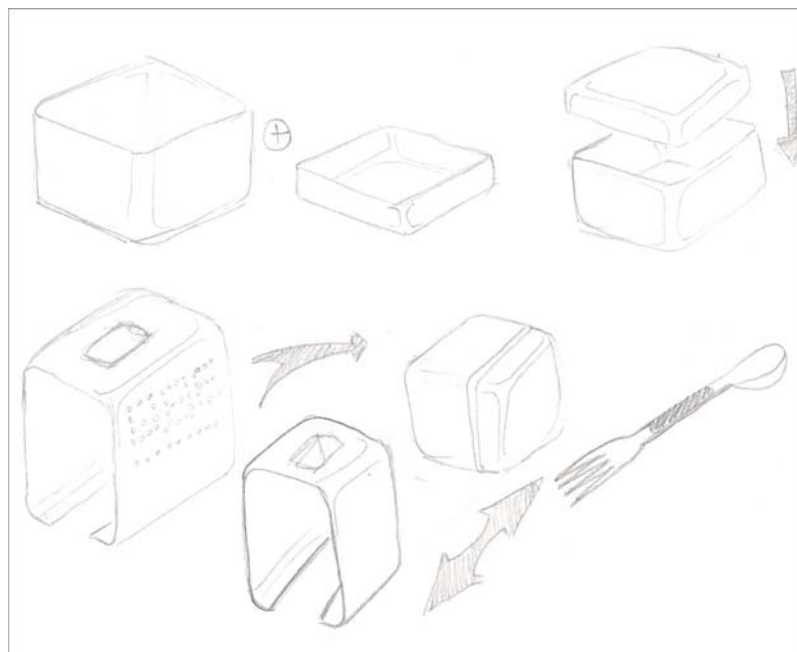


Figura 21: Concepto de diseño 7
Fuente: Felipe Monsalve

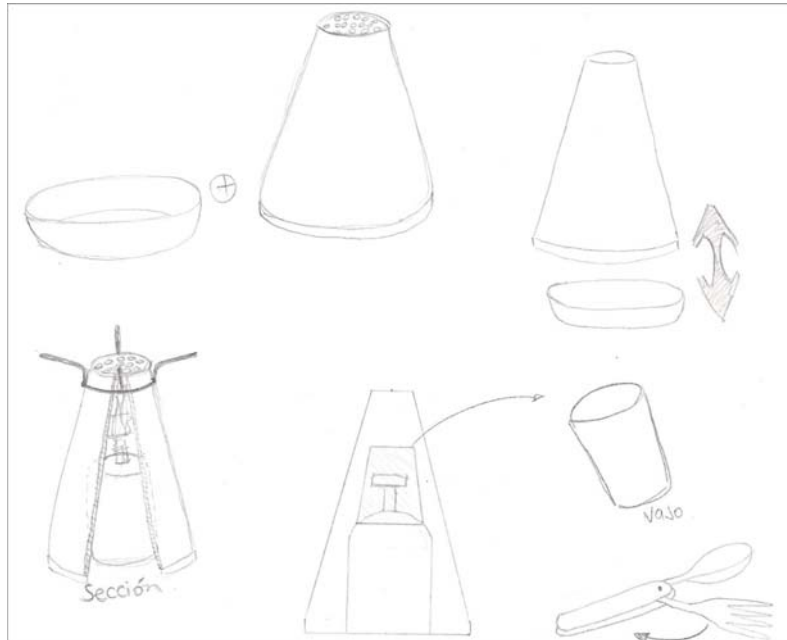


Figura 22: Concepto de diseño 8
Fuente: Felipe Monsalve

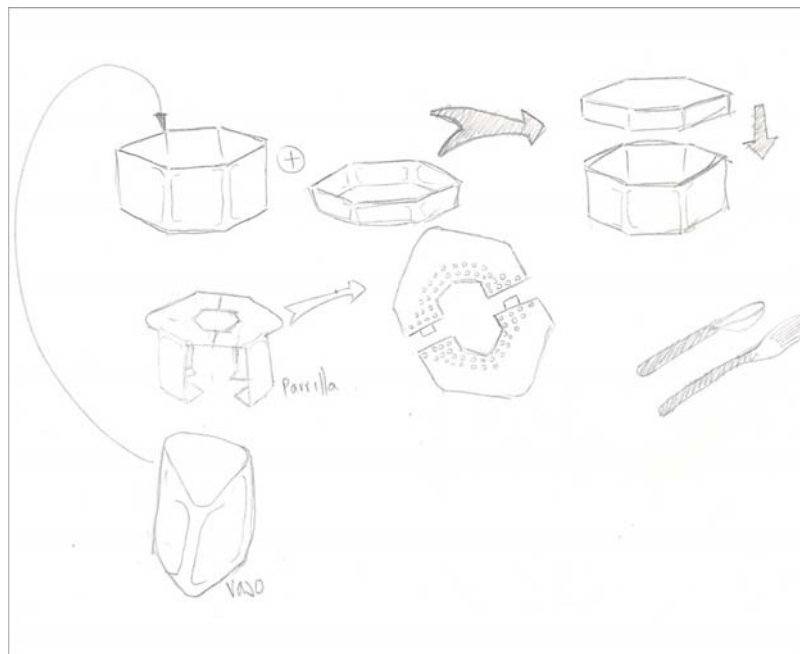


Figura 23: Concepto de diseño 9
Fuente: Felipe Monsalve



Figura 24: Concepto de diseño 10
Fuente: Felipe Monsalve

2.1.1.5. Explorar de manera sistemática

2.1.1.5.1. Árbol de clasificación de conceptos

“...se utiliza para dividir todo el espacio de posibles soluciones en varias clases diferentes, que facilitarán la comparación y el recorte.”²³ Para este proyecto se seleccionó la acción de “almacenar energía” (generación de calor), por medio de la cual se desarrolla el árbol de funciones. Posterior a éste, en la figura 25, se muestra la ruta escogida para la solución a la acción seleccionada.

²³ULRICH Karl T., EPPINGER Steven D., Diseño y Desarrollo de Productos, Mc Graw Hill, Pág. 112

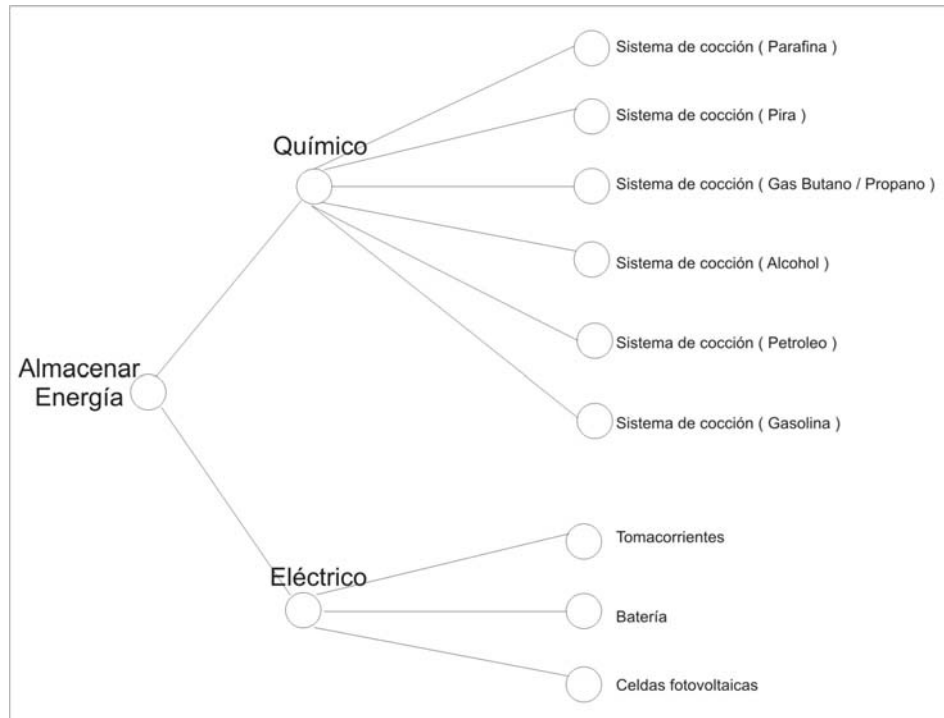


Figura 25: Árbol de funciones
Fuente: Juanita Gómez – Felipe Monsalve

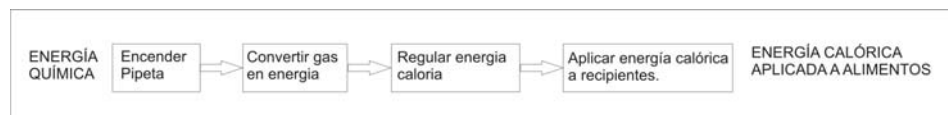


Figura 26: Desarticulación del problema
Fuente: Juanita Gómez – Felipe Monsalve

2.1.1.5.2. Tabla de combinación de conceptos

“La tabla de combinación de conceptos proporciona una manera sistemática de considerar combinaciones de fragmentos de solución.”²⁴

²⁴ ULRICH Karl T., EPPINGER Steven D., Diseño y Desarrollo de Productos, Mc Graw Hill, Pág. 114

Almacenar los alimentos	Calentar los alimentos	Cocinar los alimentos	Consumir los alimentos	Contener los recipientes
Alimentos almacenado en bolsas de tela	Gas Propano	Recipientes propios del producto	3 cubiertos, plato y pocillo	Elementos apilables dentro del sistema
Alimentos almacenado en bolsas de Polietileno (PE)	Gas Butano	Recipientes externos del producto	Cuchara y plato	Elementos modulares que formen un todo
Alimentos almacenado en cada uno de los recipientes	Combustible vegetal	Utilización de superficie para cocinar	Cuchara, olla, pocillo.	Elementos independientes cada uno del otro
Compartimiento especial para alimentos	Combustibles fósiles		Cuchara, tenedor, olla y pocillo	
	Parafina con aditivos			

Figura 27: Matriz de portadores de función.
Fuente: Juanita Gómez – Felipe Monsalve

Concepto 1

Almacenar los alimentos	Calentar los alimentos	Cocinar los alimentos	Consumir los alimentos	Contener los recipientes
Alimentos almacenado en bolsas de tela	Gas Propano	Recipientes propios del producto	3 cubiertos, plato y pocillo	Elementos apilables dentro del sistema
Alimentos almacenado en bolsas de Polietileno (PE)	Gas Butano	Recipientes externos del producto	Cuchara y plato	Elementos modulares que formen un todo
Alimentos almacenado en cada uno de los recipientes	Combustible vegetal	Utilización de superficie para cocinar	Cuchara, olla, pocillo.	Elementos independientes cada uno del otro
Compartimiento especial para alimentos	Combustibles fósiles		Cuchara, tenedor, olla y pocillo	
	Parafina con aditivos			

Figura 28: Matriz de portadores de función para el Concepto 1.
Fuente: Juanita Gómez – Felipe Monsalve

Concepto 2

Almacenar los alimentos	Calentar los alimentos	Cocinar los alimentos	Consumir los alimentos	Contener los recipientes
Alimentos almacenado en bolsas de tela	Gas Propano	Recipientes propios del producto	3 cubiertos, plato y pocillo	Elementos apilables dentro del sistema
Alimentos almacenado en bolsas de Polietileno (PE)	Gas Butano	Recipientes externos del producto	Cuchara y plato	Elementos modulares que formen un todo
Alimentos almacenado en cada uno de los recipientes	Combustible vegetal	Utilización de superficie para cocinar	Cuchara, olla, pocillo.	Elementos independientes cada uno del otro
Compartimiento especial para alimentos	Combustibles fósiles		Cuchara, tenedor, olla y pocillo	
	Parafina con aditivos			

Figura 29: Matriz de portadores de función para el Concepto 2.
Fuente: Juanita Gómez – Felipe Monsalve

Concepto 3

Almacenar los alimentos	Calentar los alimentos	Cocinar los alimentos	Consumir los alimentos	Contener los recipientes
Alimentos almacenado en bolsas de tela	Gas Propano	Recipientes propios del producto	3 cubiertos, plato y pocillo	Elementos apilables dentro del sistema
Alimentos almacenado en bolsas de Polietileno (PE)	Gas Butano	Recipientes externos del producto	Cuchara y plato	Elementos modulares que formen un todo
Alimentos almacenado en cada uno de los recipientes	Combustible vegetal	Utilización de superficie para cocinar	Cuchara, olla, pocillo.	Elementos independientes cada uno del otro
Compartimiento especial para alimentos	Combustibles fósiles		Cuchara, tenedor, olla y pocillo	
	Parafina con aditivos			

Figura 30: Matriz de portadores de función para el Concepto 3.
Fuente: Juanita Gómez – Felipe Monsalve

Concepto 4

Almacenar los alimentos	Calentar los alimentos	Cocinar los alimentos	Consumir los alimentos	Contener los recipientes
Alimentos almacenado en bolsas de tela	Gas Propano	Recipientes propios del producto	3 cubiertos, plato y pocillo	Elementos apilables dentro del sistema
Alimentos almacenado en bolsas de Polietileno (PE)	Gas Butano	Recipientes externos del producto	Cuchara y plato	Elementos modulares que formen un todo
Alimentos almacenado en cada uno de los recipientes	Combustible vegetal	Utilización de superficie para cocinar	Cuchara, olla, pocillo.	Elementos independientes cada uno del otro
Compartimiento especial para alimentos	Combustibles fósiles		Cuchara, tenedor, olla y pocillo	
	Parafina con aditivos			

Figura 31: Matriz de portadores de función para el Concepto 4.
Fuente: Juanita Gómez – Felipe Monsalve

Concepto 5

Almacenar los alimentos	Calentar los alimentos	Cocinar los alimentos	Consumir los alimentos	Contener los recipientes
Alimentos almacenado en bolsas de tela	Gas Propano	Recipientes propios del producto	3 cubiertos, plato y pocillo	Elementos apilables dentro del sistema
Alimentos almacenado en bolsas de Polietileno (PE)	Gas Butano	Recipientes externos del producto	Cuchara y plato	Elementos modulares que formen un todo
Alimentos almacenado en cada uno de los recipientes	Combustible vegetal	Utilización de superficie para cocinar	Cuchara, olla, pocillo.	Elementos independientes cada uno del otro
Compartimiento especial para alimentos	Combustibles fósiles		Cuchara, tenedor, olla y pocillo	
	Parafina con aditivos			

Figura 32: Matriz de portadores de función para el Concepto 5.
Fuente: Juanita Gómez – Felipe Monsalve

Concepto 6

Almacenar los alimentos	Calentar los alimentos	Cocinar los alimentos	Consumir los alimentos	Contener los recipientes
Alimentos almacenado en bolsas de tela	Gas Propano	Recipientes propios del producto	3 cubiertos, plato y pocillo	Elementos apilables dentro del sistema
Alimentos almacenado en bolsas de Polietileno (PE)	Gas Butano	Recipientes externos del producto	Cuchara y plato	Elementos modulares que formen un todo
Alimentos almacenado en cada uno de los recipientes	Combustible vegetal	Utilización de superficie para cocinar	Cuchara, olla, pocillo.	Elementos independientes cada uno del otro
Compartimiento especial para alimentos	Combustibles fósiles		Cuchara, tenedor, olla y pocillo	
	Parafina con aditivos			

Figura 33: Matriz de portadores de función para el Concepto 6.
Fuente: Juanita Gómez – Felipe Monsalve

Concepto 7

Almacenar los alimentos	Calentar los alimentos	Cocinar los alimentos	Consumir los alimentos	Contener los recipientes
Alimentos almacenado en bolsas de tela	Gas Propano	Recipientes propios del producto	3 cubiertos, plato y pocillo	Elementos apilables dentro del sistema
Alimentos almacenado en bolsas de Polietileno (PE)	Gas Butano	Recipientes externos del producto	Cuchara y plato	Elementos modulares que formen un todo
Alimentos almacenado en cada uno de los recipientes	Combustible vegetal	Utilización de superficie para cocinar	Cuchara, olla, pocillo.	Elementos independientes cada uno del otro
Compartimiento especial para alimentos	Combustibles fósiles		Cuchara, tenedor, olla y pocillo	
	Parafina con aditivos			

Figura 34: Matriz de portadores de función para el Concepto 7.
Fuente: Juanita Gómez – Felipe Monsalve

Concepto 8

Almacenar los alimentos	Calentar los alimentos	Cocinar los alimentos	Consumir los alimentos	Contener los recipientes
Alimentos almacenado en bolsas de tela	Gas Propano	Recipientes propios del producto	3 cubiertos, plato y pocillo	Elementos apilables dentro del sistema
Alimentos almacenado en bolsas de Polietileno (PE)	Gas Butano	Recipientes externos del producto	Cuchara y plato	Elementos modulares que formen un todo
Alimentos almacenado en cada uno de los recipientes	Combustible vegetal	Utilización de superficie para cocinar	Cuchara, olla, pocillo.	Elementos independientes cada uno del otro
Compartimento especial para alimentos	Combustibles fósiles		Cuchara, tenedor, olla y pocillo	
	Parafina con aditivos			

Figura 35: Matriz de portadores de función para el Concepto 8.
Fuente: Juanita Gómez – Felipe Monsalve

Concepto 9

Almacenar los alimentos	Calentar los alimentos	Cocinar los alimentos	Consumir los alimentos	Contener los recipientes
Alimentos almacenado en bolsas de tela	Gas Propano	Recipientes propios del producto	3 cubiertos, plato y pocillo	Elementos apilables dentro del sistema
Alimentos almacenado en bolsas de Polietileno (PE)	Gas Butano	Recipientes externos del producto	Cuchara y plato	Elementos modulares que formen un todo
Alimentos almacenado en cada uno de los recipientes	Combustible vegetal	Utilización de superficie para cocinar	Cuchara, olla, pocillo.	Elementos independientes cada uno del otro
Compartimento especial para alimentos	Combustibles fósiles		Cuchara, tenedor, olla y pocillo	
	Parafina con aditivos			

Figura 36: Matriz de portadores de función para el Concepto 9.
Fuente: Juanita Gómez – Felipe Monsalve

Concepto 10

Almacenar los alimentos	Calentar los alimentos	Cocinar los alimentos	Consumir los alimentos	Contener los recipientes
Alimentos almacenado en bolsas de tela	Gas Propano	Recipientes propios del producto	3 cubiertos, plato y pocillo	Elementos apilables dentro del sistema
Alimentos almacenado en bolsas de Polietileno (PE)	Gas Butano	Recipientes externos del producto	Cuchara y plato	Elementos modulares que formen un todo
Alimentos almacenado en cada uno de los recipientes	Combustible vegetal	Utilización de superficie para cocinar	Cuchara, olla, pocillo.	Elementos independientes cada uno del otro
Compartimiento especial para alimentos	Combustibles fósiles		Cuchara, tenedor, olla y pocillo	
	Parafina con aditivos			

Figura 37: Matriz de portadores de función para el Concepto 10.
Fuente: Juanita Gómez – Felipe Monsalve

2.2. Selección del concepto

“La selección del concepto es el proceso es el proceso de evaluar los conceptos con respecto a las necesidades del cliente, así como otros criterios, comparando las fortalezas y debilidades de los conceptos, y seleccionando uno o más de ellas para investigación, prueba o desarrollo adicional.”²⁵

2.2.1. Matriz de visualización del concepto

Para llevar a cabo la selección del concepto se debe definir inicialmente los criterios de selección, que permitan evaluar y comparar los 10 conceptos concebidos inicialmente.

²⁵ ULRICH Karl T., EPPINGER Steven D., Diseño y Desarrollo de Productos, Mc Graw Hill, Pág. 124

2.2.1.1. Criterios de selección

Haciendo un análisis del PDS inicial del producto, el cual lleva las especificaciones, se definió los siguientes criterios de selección:

- a. Fácil transporte: Tamaño y peso adecuados para el contexto de uso.
- b. Fácil de almacenamiento en morral: El tamaño y la forma permiten su fácil almacenamiento dentro del morral.
- c. Fácil mantenimiento: Facilidad de limpieza y mantenimiento de partes.
- d. Buena capacidad: Capacidad suficiente para almacenar implementos de cocina y los alimentos para un día de trabajo.
- e. Materiales aptos: Livianos, eficientes, y resistentes para la actividad en su contexto.
- f. Buena eficiencia: Eficiencia en cocción de alimentos.
- g. Fácil ensamble y desensamble.
- h. Costo moderado.

2.2.1.2. Preparación de la matriz

Se prepara una matriz de evaluación con los criterios de selección definidos en el punto anterior. Los criterios serán evaluados con una puntuación relativa; + “para mejor que”, 0 “para igual que” o – “para menor que”.

Criterios de selección	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Fácil transporte.	+	+	+	+	0	+	+	-	-	-
Fácil mantenimiento	+	-	-	+	-	+	+	0	-	0
Buena capacidad	+	-	-	-	-	+	0	-	0	-
Materiales aptos	+	+	0	+	0	+	0	+	0	-
Buena eficiencia	0	+	+	-	-	0	-	0	0	0
Costo moderado	-	0	0		-	0	0	+	-	+
Fácil ensamble y desensamble	+	+	0	-	+	+	+	0	+	-
Fácil almacenamiento en morral.	-	+	-	+	+	0	0	-	+	+
Sumar +	5	5	2	3	2	5	3	2	2	2
Sumar 0	1	1	3	0	2	3	0	3	3	2
Sumar -	2	2	3	3	4	0	1	3	3	4
Puntuación neta	3	3	-1	0	-2	5	2	-1	-1	-2
Rango										
¿Continúa?	Si	Si	No	Cbn	No	Si	Si	No	No	No

Tabla 8: Matriz de visualización del concepto

2.2.1.3. Preselección del concepto

De acuerdo con el análisis hecho según la evaluación preliminar de las 10 alternativas obtenidas según la combinación de elementos se obtuvo los siguientes 4 conceptos preseleccionados a los cuales se les hará una evaluación más minuciosa para seleccionar finalmente el concepto que se desarrollará como producto final.

Los 4 conceptos preseleccionados fueron los siguientes:



Figura 38: Concepto de diseño 1
Fuente: Juanita Gómez

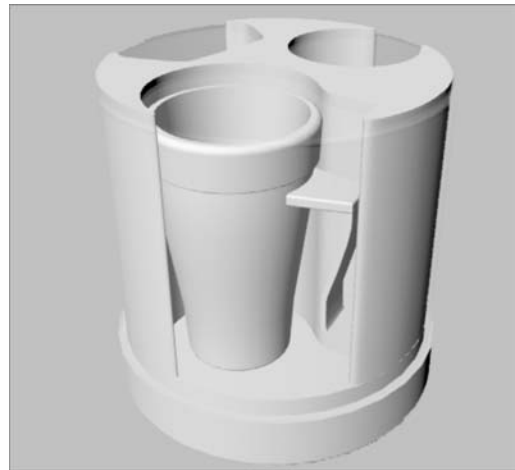


Figura 39: Concepto de diseño 2
Fuente: Juanita Gómez

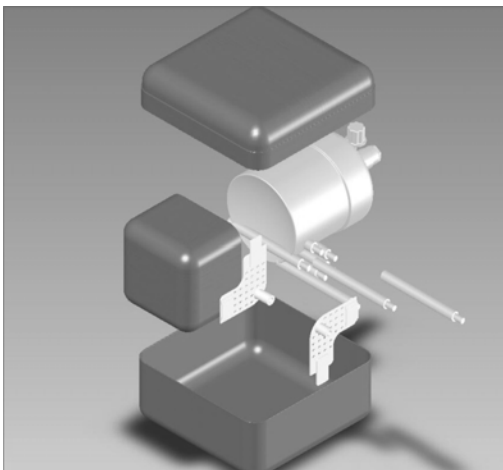


Figura 40: Concepto de diseño 1
Fuente: Felipe Monsalve

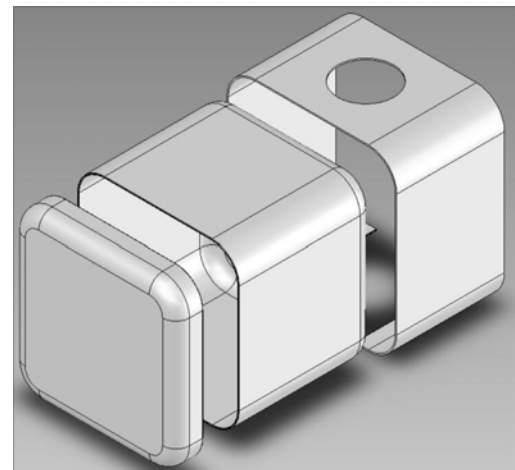


Figura 41: Concepto de diseño 2
Fuente: Felipe Monsalve

2.2.2. Puntuación de concepto

“La puntuación de concepto se utiliza cuando la resolución incrementada se diferencia mejor entre conceptos en competencia. En esta etapa, el equipo pondera la importancia relativa de los criterios de selección y se centra en comparaciones más refinadas con respecto a cada criterio.”²⁶

4.5 Preparación de la matriz

Se prepara una matriz de evaluación con los criterios de selección definidos en el punto anterior. Los criterios serán evaluados con una escala de valor de 1 – 5 siendo 1 el del menor valor y 5 el del mayor valor. Dicha escala está representada por la siguiente tabla:

Desempeño relativo	Calificación
Muy bajo	1
Bajo	2
Regular	3
Alto	4
Muy alto	5

Tabla 9: Escala de valores.

²⁶ ULRICH Karl T., EPPINGER Steven D., Diseño y Desarrollo de Productos, Mc Graw Hill, Pág. 134

Criterios de selección	Peso	Concepto 1		Concepto 2		Concepto 3		Concepto 4	
		Calif.	Puntuación ponderada	Calif.	Puntuación ponderada	Calif.	Puntuación ponderada	Calif.	Puntuación ponderada
Fácil transporte.	20%	3	0.6	4	0.8	4	0.8	2	0.1
Fácil mantenimiento	10%	3	0.3	2	0.2	4	0.4	3	0.3
Buena capacidad	15%	4	0.6	2	0.3	5	0.75	2	0.3
Materiales aptos	10%	3	0.3	3	0.45	3	0.3	2	0.2
Buena eficiencia	10%	3	0.3	4	0.4	3	0.3	3	0.3
Costo moderado	15%	2	0.3	3	0.45	3	0.45	4	0.6
Fácil ensamble y desensamble	5%	4	0.2	3	0.15	4	0.2	2	0.1
Fácil almacenamiento en morral.	15%	2	0.3	1	0.15	3	0.45	4	0.6

Puntuación neta		3.43	3.14	4.14	3.14
Rango					
¿Continúa?		No	No	Desarrollar	No

Tabla 10: Matriz de selección.

2.2.3. Especificaciones finales

Núm.	Medida	Unidad	Valor
1	Masa Total	g	≤ 2
2	Dimensiones básicas del sistema	mm.	160x160x120
3	Costo de manufactura del producto	\$ Col.	
4	Elementos del sistema netamente indispensables	Número	11
5	Cantidad de calorías mínimas para un día de trabajo	Kcal./día	3000
6	Peso de comida dentro del sistema para un día de trabajo	g	1000
7	Eficiencia de cocción	°C./s	
8	Duración a exposición de llama directa	s	
9	Emisión de gases nocivos según combustible	g/cm ³	
10	Señales indicativas	Número	≥ 4
11	Diferenciadores respecto a otros productos similares	Número	≥ 4
12	Cumplimiento de leyes de transporte aéreo de alimentos y combustibles	Número	Todas
13	Número de funciones por cada elemento	Número	≥ 2
14	Cantidad de ensamblajes para funcionamiento de cocina	Número	≥ 5
15	Tiempo de ensamble	s	≥ 90
16	Cantidad de partes estándar	Número	3
17	Regulación de salida de combustible	watt	1200
18	Emisiones sólidas de recipientes de cocción	g/cm ³	≥ 1
19	Producción en un año	Cant/año	10.000
20	Volumen de almacenamiento dentro del sistema	cm ³	2120
21	Cantidad de cubiertos para el consumo de alimentos	Número	3
22	Elementos cortantes	Número	1
23	Uso emergente con otros combustibles	Número	≥ 3
24	Versatilidad de materiales frente a su uso	Número	≥ 2
25	Pruebas de calidad	Reporte	≥ 1
26	Radios de curvatura	mm	≤ 20
27	Dureza de materiales	g/cm ³	
28	Ciclo de vida del producto	Años	≥ 2
29	Modulo de elasticidad de los materiales		
30	Edad de usuarios	Años	≥ 16
31	Empaques de protección	Número	3

Tabla 11: Especificaciones finales de producto

2.3. Arquitectura del producto

“Un Producto se puede pensar en términos tanto funcionales como físicos. Los elementos funcionales de un producto son las operaciones y transformaciones individuales que contribuyen al funcionamiento total del producto.”²⁷

De acuerdo con los parámetros y conclusiones obtenidas en el análisis, generación y selección del concepto, se comienza a materializar el diseño final de la cocina portátil para socorro, teniendo en cuenta que para tal fin hay que terminar de definir las funciones, la forma del producto, dimensiones y materiales. Esta propuesta final se sustentará con un diagrama geométrico, un diagrama esquemático, bocetos; y finalmente se planteará el plan de diferenciación y el plan de capacidad que mostrará las diferencias con su producto hermano Cube Camp.

2.3.1. Diagrama esquemático del producto

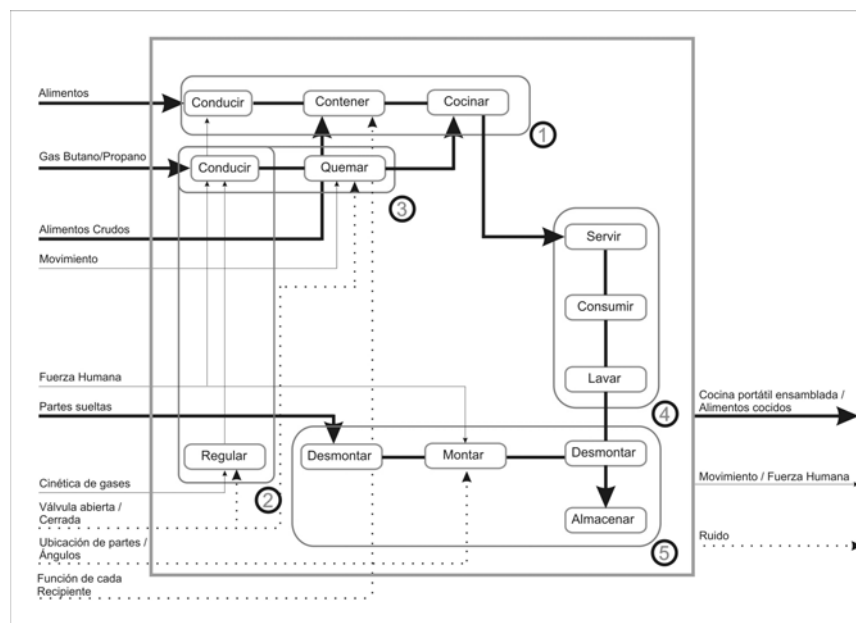


Figura 42: Diagrama esquemático
Fuente: Juanita Gómez – Felipe Monsalve

²⁷ ULRICH Karl T., EPPINGER Steven D., Diseño y Desarrollo de Productos, Mc Graw Hill, Pág. 164

Según el análisis de concepto hecho en la presente etapa, se obtuvo 5 funciones distintas a realizar en el uso de la cocina portátil. Las funciones están representadas dentro de la esquematización por números que indican cada una de las funciones de la siguiente manera:

1. Almacenar
2. Calentar
3. Cocinar
4. Consumir
5. Contener

2.3.2. Diagrama Geométrico

El diagrama geométrico proporciona la información básica sobre las dimensiones que debe tener el producto para su contexto de uso. Teniendo en cuenta las restricciones de medidas y peso que el oficio de rescatista exige.

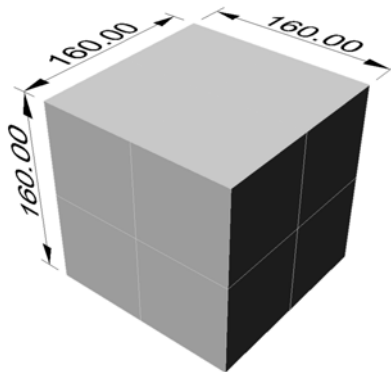


Figura 43: Dimensiones generales de la cocina portátil
Fuente: Juanita Gómez – Felipe Monsalve

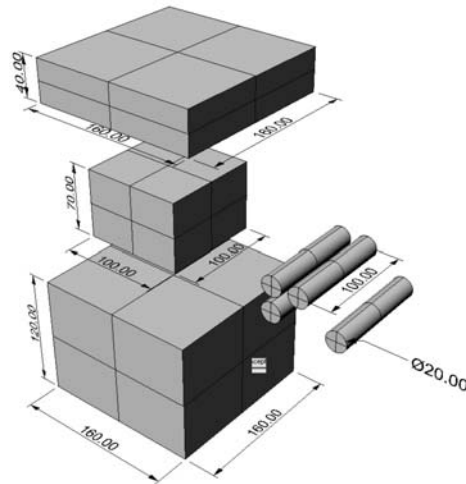


Figura 44: Dimensiones generales de la cocina portátil
Fuente: Juanita Gómez – Felipe Monsalve

2.3.3. Plan de diferenciación

“El plan de diferenciación representa de manera explícita las formas en las que múltiples versiones de un producto serán diferentes en la perspectiva del cliente y del mercado.”²⁸

Para la cocina portátil se hace un plan de diferenciación con el producto Cube Camp, el cual hace parte de la familia de productos de cocinas portátiles para diferentes contextos de uso.

Dicho plan de diferenciación está representado en la siguiente tabla:

Atributo de diferenciación	Cube Camp	Res-Cube
Cap. de almacenamiento	5630 cm ³	2210 cm ³
Cant. de componentes	37 componentes	11 componentes
Cant. de puestos	4 puestos	1 puesto
Estilo	Recreación	Básico
Peso	4500 gr.	2500 gr.
Dimensiones	220mmx220mmx220mm	160mmx160mmx120mm
Combustibles	Gas butano/propano	Gas propano/butano – combustible vegetal
Tpo. ensamble/desensamble	90 s.	90 s.

Tabla 12: Plan de diferenciación
Fuente: Juanita Gómez – Felipe Monsalve

²⁸ ULRICH Karl T., EPPINGER Steven D., Diseño y Desarrollo de Productos, Mc Graw Hill, Pág. 180

2.3.4. Plan de capacidad

“El plan de capacidad de compartir características comunes representa las formas en que las diferentes versiones del producto son las mismas, pero no físicamente.”²⁹

De la misma forma que el plan de diferenciación, el plan de capacidad se analizará con respecto a la cocina portátil Cube Camp, y está representado por la siguiente tabla:

Componente	Nº de tipos	Cube Camp	Res-Cube
Olla	2	220mmx220mmx160mm	160mmx160mmx80mm
Sartén/plato	2	220mmx220mmx40mm	160mmx160mmx40mm
Vaso	2	50mmx50mmx95mm	100mmx100mmx70mm
Estructura/sopORTE	2	2 partes	6 partes
Cierre sistema	2	Estructura externa	Reata
Cocción	2	Gas	Gas/combustible vegetal

Tabla 13: Plan de Capacidad
Fuente: Juanita Gómez – Felipe Monsalve

2.4. Exploración Formal

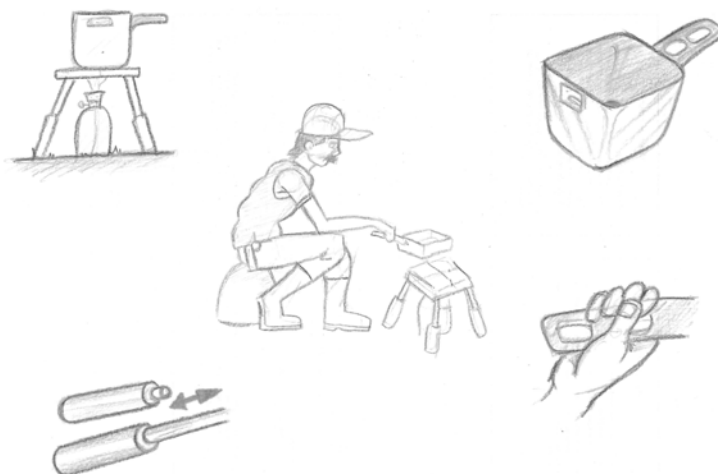


Figura 45: Boceto 1
Fuente: Juanita Gómez – Felipe Monsalve

²⁹ULRICH Karl T., EPPINGER Steven D., Diseño y Desarrollo de Productos, Mc Graw Hill, Pág. 181

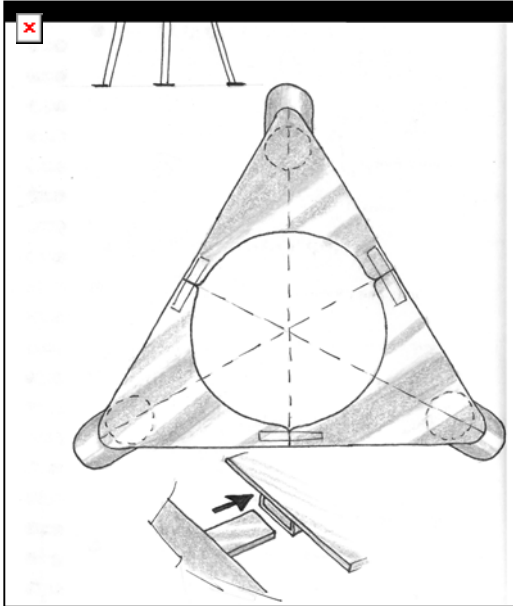


Figura 46: Boceto 2

Fuente: Juanita Gómez – Felipe Monsalve

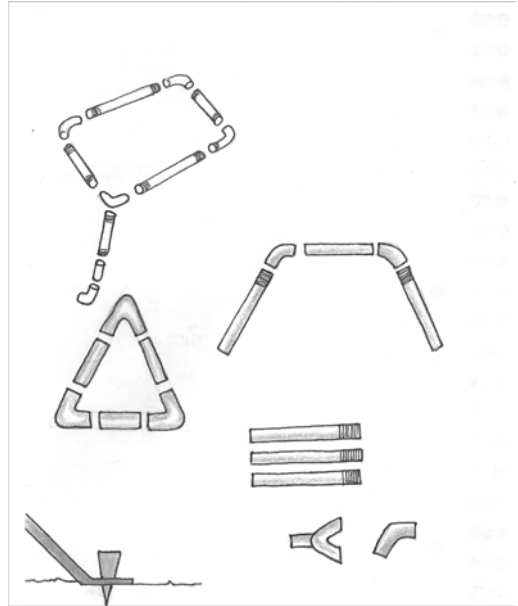


Figura 47: Boceto 3

Fuente: Juanita Gómez – Felipe Monsalve

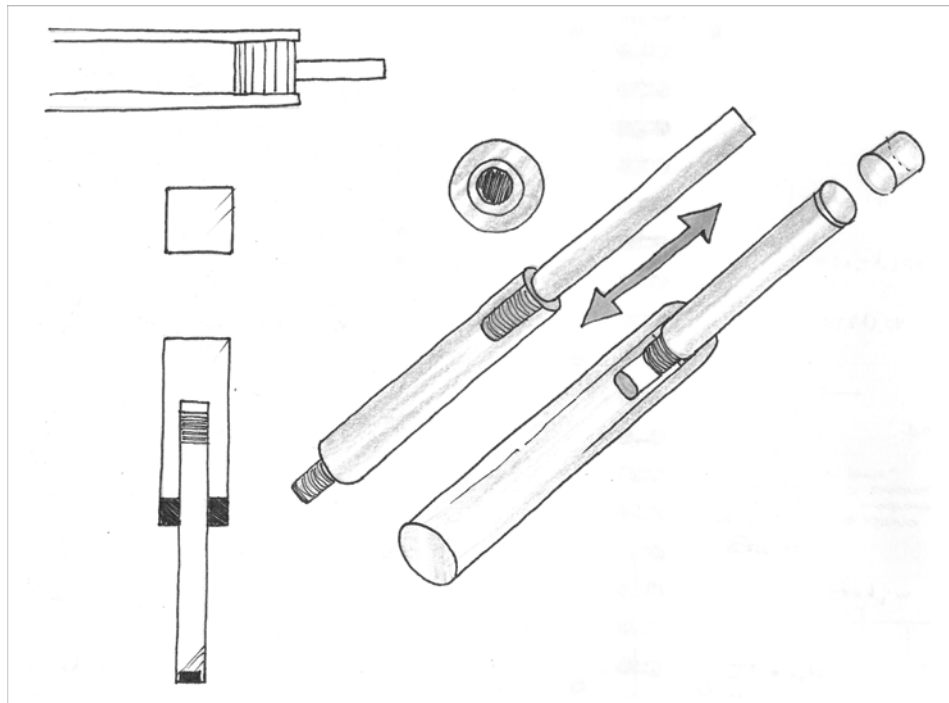


Figura 48: Boceto 4

Fuente: Juanita Gómez – Felipe Monsalve

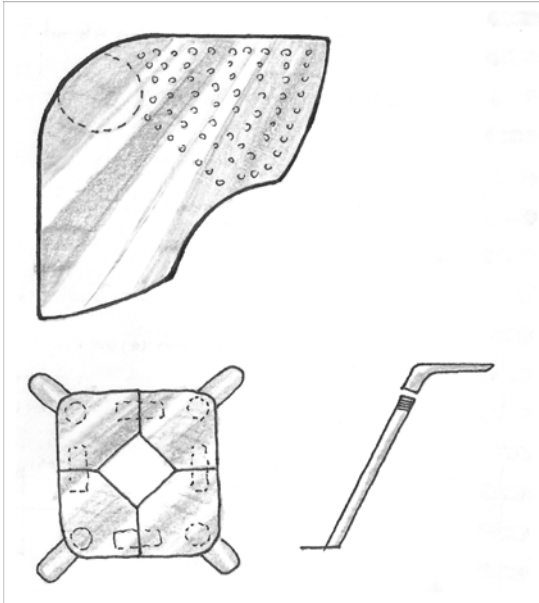


Figura 49: Boceto 5
Fuente: Juanita Gómez – Felipe Monsalve

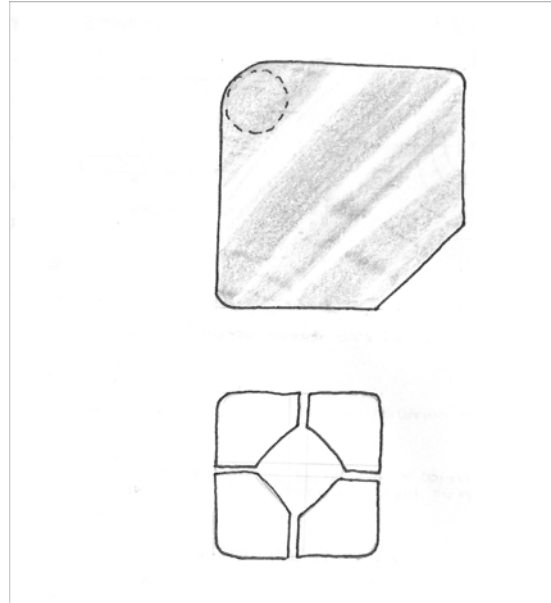


Figura 50: Boceto 6
Fuente: Juanita Gómez – Felipe Monsalve

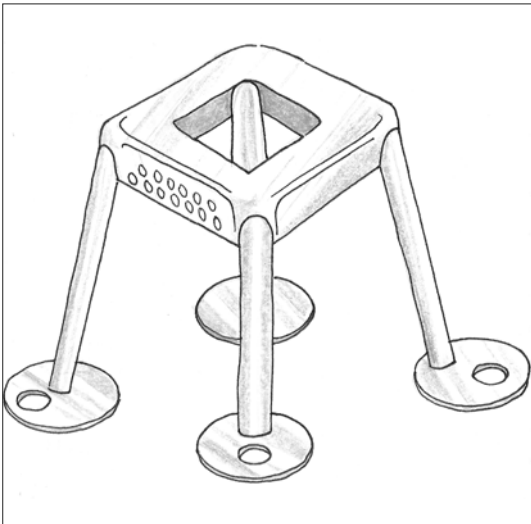


Figura 51: Boceto 7
Fuente: Juanita Gómez – Felipe Monsalve

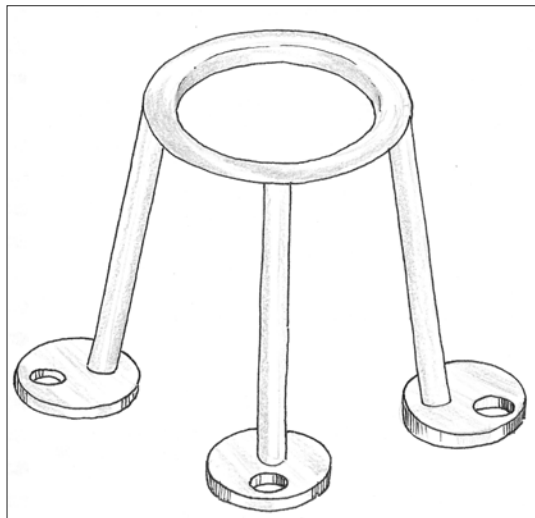


Figura 52: Boceto 8
Fuente: Juanita Gómez – Felipe Monsalve

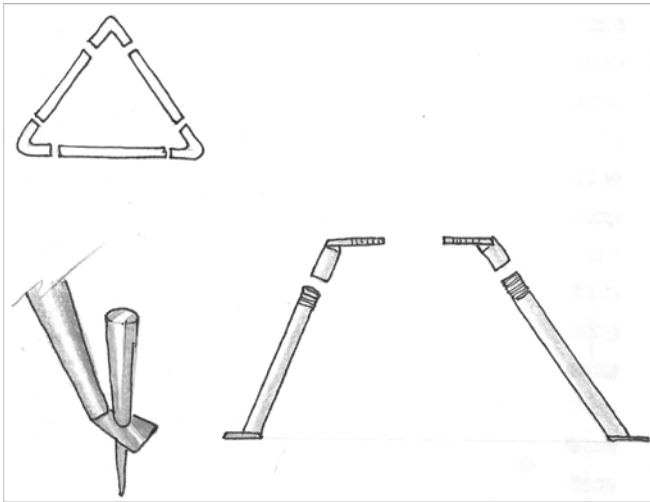


Figura 53: Boceto 9

Fuente: Juanita Gómez – Felipe Monsalve

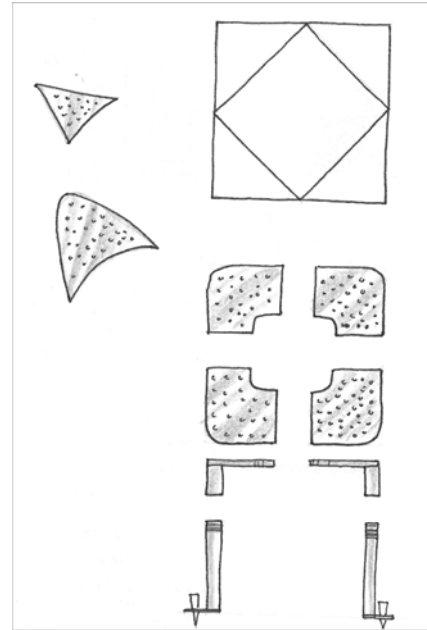


Figura 54: Boceto 10

Fuente: Juanita Gómez – Felipe Monsalve

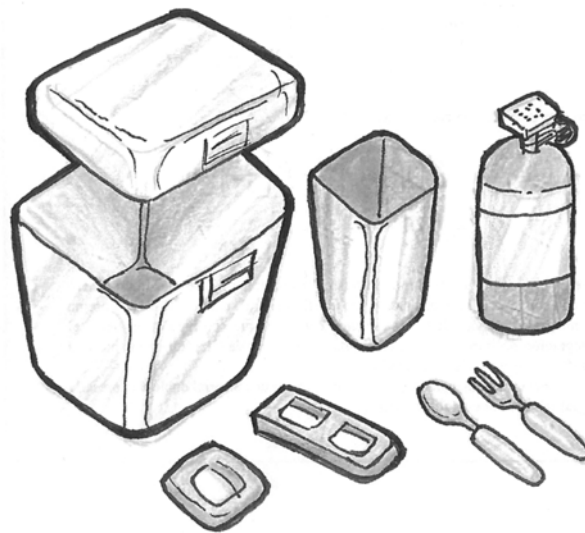


Figura 55: Boceto 11

Fuente: Juanita Gómez – Felipe Monsalve

2.4.1 Modelación de propuesta final

Olla

Es el recipiente que contiene los demás componentes del sistema y que a su vez es utilizado como olla en donde se cocinan los alimentos como se muestra en la figura 1 y 2. Sus asas son removibles (elementos azules) con el fin de facilitar su empaque.

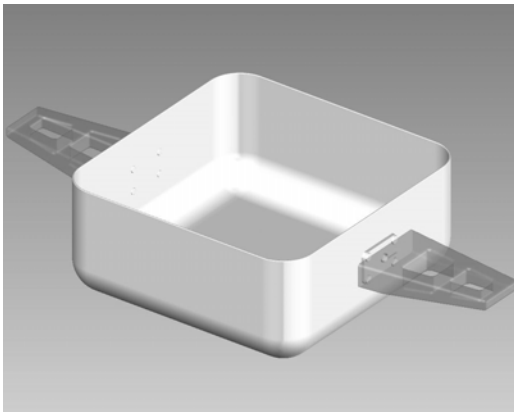


Figura 56: Olla con asas.
Fuente: Juanita Gómez – Felipe Monsalve

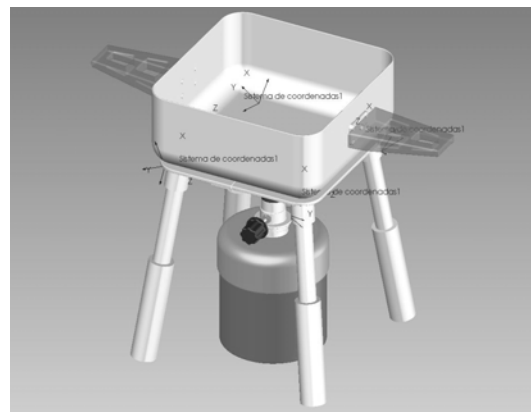


Figura 57: Montaje del sistema con la olla.
Fuente: Juanita Gómez – Felipe Monsalve

Sartén / Plato

Es un recipiente de menor profundidad que la olla en el cual se puede igualmente cocinar, freír e ingerir los alimentos. Tiene un ensamble que permite el acople de un mango para facilitar su manipulación, el cual es usado también para la olla.

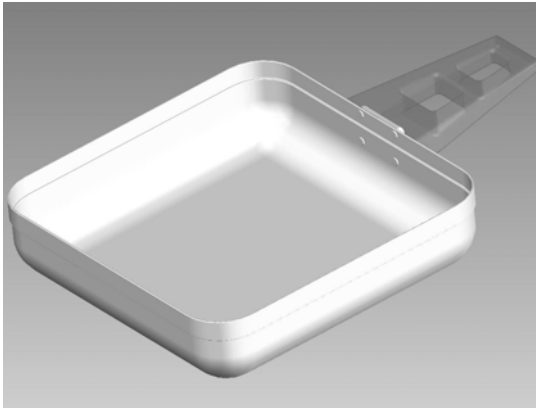


Figura 58: Sartén con asa.
Fuente: Juanita Gómez – Felipe Monsalve



Figura 59: Montaje del sistema con la sartén.
Fuente: Juanita Gómez – Felipe Monsalve

Vaso

Es un recipiente diseñado para calentar e ingerir bebidas, al igual que los demás recipientes tiene un ensamble que permite intercambiar los mangos. La disposición del mango a diferencia de los otros dos recipientes, es vertical para brindar al usuario una mayor comodidad al tomar sus bebidas.

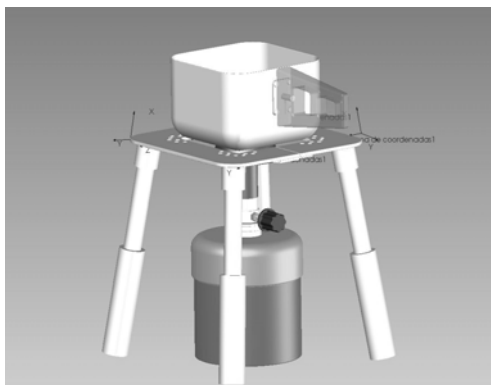


Figura 60: Montaje del sistema con el vaso.
Fuente: Juanita Gómez – Felipe Monsalve

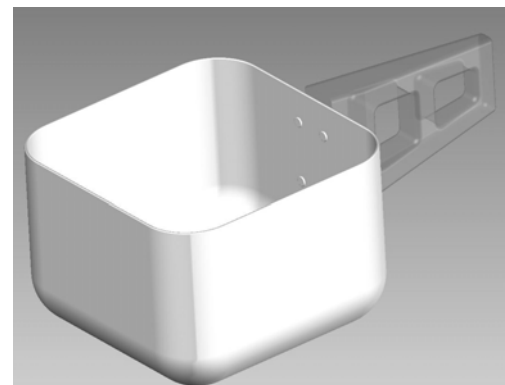


Figura 61: Vaso con asa
Fuente: Juanita Gómez – Felipe Monsalve

Asas

Son mangos removibles que permiten al usuario manipular los recipientes en el momento de cocinar e ingerir sus alimentos. El sistema esta compuesto por dos asas iguales en total, para poder ser ensambladas a la olla conjuntamente o una sola, para el vaso y el sartén.

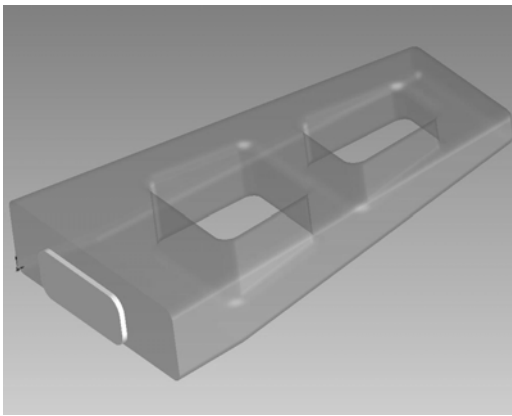


Figura 62: Mango para olla, sartén o vaso.
Fuente: Juanita Gómez – Felipe Monsalve

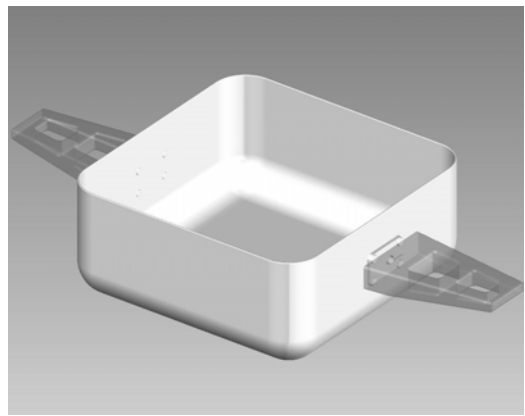


Figura 63: Olla con asas.
Fuente: Juanita Gómez – Felipe Monsalve

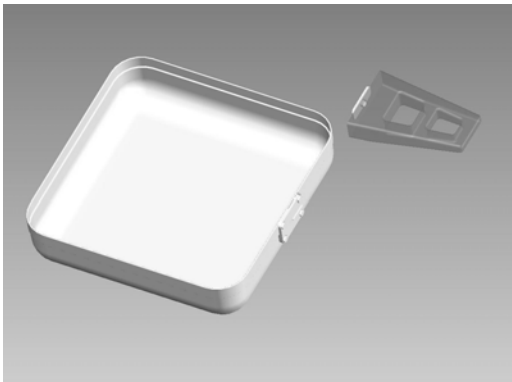


Figura 64: Ensamble del mango en el sartén.
Fuente: Juanita Gómez – Felipe Monsalve

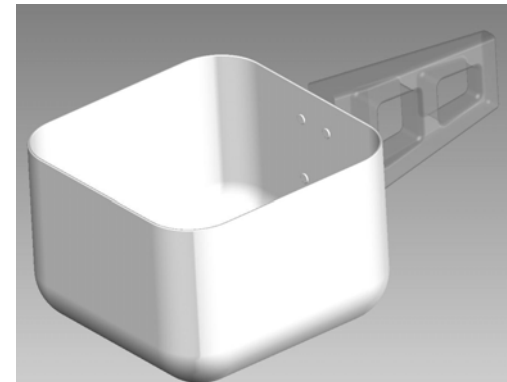


Figura 65: Ensamble del mango en el vaso.
Fuente: Juanita Gómez – Felipe Monsalve

Parrilla

Este componente ofrece una superficie plana para facilitar la cocción de los alimentos. Esta compuesta por 4 tubos que ensamblan en la parte inferior de la superficie, los cuales tienen la propiedad de variar su longitud según el método que se vaya a usar para calentar. La superficie se compone de dos partes que al momento de ser armada se ensamblan manualmente.

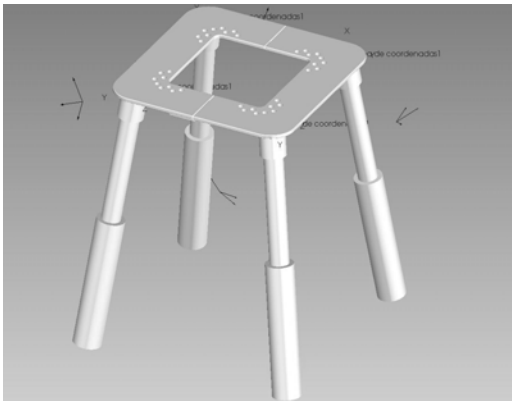


Figura 66: Parrilla con longitud máxima.
Fuente: Juanita Gómez – Felipe Monsalve

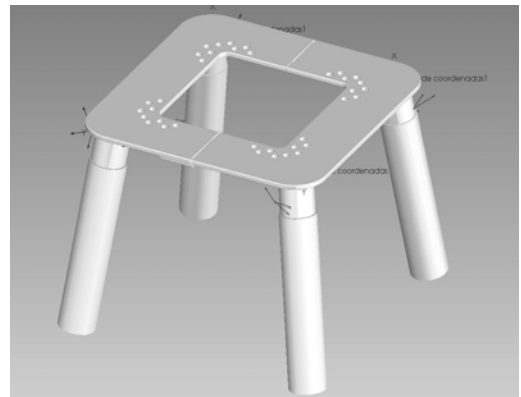


Figura 67: Parrilla con longitud mínima.
Fuente: Juanita Gómez – Felipe Monsalve

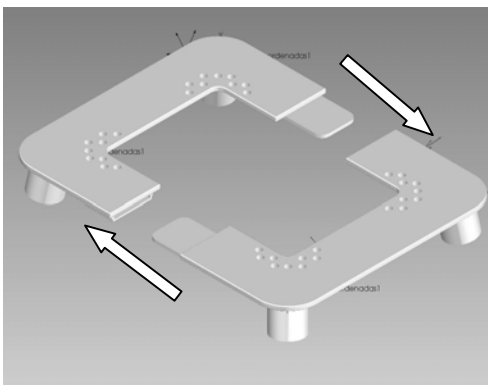


Figura 68: Ensamble parrilla
Fuente: Juanita Gómez – Felipe Monsalve

2.4.2. Prototipo Final Res-cube



Figura 69: Prototipo Funcional
Fuente: Juanita Gómez – Felipe Monsalve

2.4.3. Planos (Ver Anexo D)

3. MANUFACTURA

3.1. Descripción de materiales

En esta etapa, el producto formalmente ya ha sido terminado y se empieza su construcción, por lo tanto se describen los materiales en los cuales se hará el sistema y los procesos productivos necesarios para llegar al producto final.

3.1.1. Acero Inoxidable Serie 300

El contenido de Cromo varia de 16 a 28%, el de Níquel de 3.5 a 22% y el de Molibdeno 1.5 a 6%.

Los tipos más comunes son el AISI 304, 304L, 316, 316L, 310 y 317.

Las propiedades básicas son: Excelente resistencia a la corrosión, excelente factor de higiene - limpieza, fáciles de transformar, excelente soldabilidad, no se endurecen por tratamiento térmico, se pueden utilizar tanto a temperaturas criogénicas como a elevadas temperaturas.

Principales aplicaciones: Utensilios y equipo para uso doméstico, hospitalario y en la industria alimentaria, tanques, tuberías, etc.³⁰

3.1.2. PBT (Politereftalato de Butileno)

Poliéster semicristalino, blanco o blanquecino similar al PET por su composición y sus propiedades. Su resistencia y rigidez son algo inferiores a las del PET, es un poco más blando, pero tiene una resistencia al impacto superior y una resistencia química similar. Suele ser preferido para el moldeo industrial ya que cristaliza antes que el PET.³¹

Este será el material de las asas que ensamblan en los recipientes del sistema.

Propiedades Mecánicas	
Alargamiento a la Rotura (%)	250
Dureza – Rockwell	M70
Modulo de Tracción (GPa)	2
Resistencia a la Tracción (MPa)	50
Resistencia al Impacto Izod (Jm-1)	60

Tabla 14: Propiedades mecánicas del PBT

Fuente: http://www.goodfellow.com/csp/active/STATIC/S/Politereftalato_de_Butileno.HTML

³⁰ http://www.utp.edu.co/~publio17/ac_inox.htm#clasificacion

³¹ http://www.goodfellow.com/csp/active/STATIC/S/Politereftalato_de_Butileno.HTML

Propiedades Térmicas	
Calor Específico (JK-1 kg-1)	1200-2300
Temperatura Máxima de Utilización (C)	120
Temperatura de Deflexión en Caliente – 0.45MPa (C)	150
Temperatura de Deflexión en Caliente – 1.8MPa (C)	60

Tabla 15: Propiedades térmicas del PBT

Fuente: http://www.goodfellow.com/csp/active/STATIC/S/Politereftalato_de_Butileno.HTML

3.2. Descripción de procesos productivos

La fabricación de RESCUBE requiere de la combinación de varios procesos de producción, debido a que por contener sistemas de cocción y para servir hay variaciones en los materiales y por ende en los procesos a utilizar:

3.2.1. Embutido

Para la fabricación de la olla, el sartén y el vaso se utilizara el proceso de embutido.

El embutido es una operación de formado de láminas metálicas que se usa para hacer piezas en forma de copa y otras formas huecas más complejas. Se realiza colocando una lámina de metal sobre la cavidad de un dado y empujando el metal hacia la cavidad de éste con un punzón. La forma debe aplanarse contra el dado por un sujetador de formas. Las piezas comunes que se hacen por embutido son latas de bebidas, casquillos de municiones, lavabos, utensilios de cocina y partes para carrocería de automóviles.

3.2.2. Inyección de polímeros

Para la fabricación de las asas de los cubiertos, el vaso y las ollas, se usara el proceso de moldeo por inyección.

Por medio del proceso de inyección de plástico, es posible producir las piezas de manera rápida. Con un solo ciclo de inyección se obtiene una pieza terminada y sin desperdicio de material significativo. Además, con una adecuada selección de material a inyectar, se puede lograr que las piezas cumplan con los requerimientos de resistencia adecuados. A partir de los datos de funcionalidad de la pieza, dimensión y geometría, básica, se realizarán las modificaciones de diseño que se ajusten a las normas existentes para la producción por medio de inyección de plástico.

3.2.3. Troquelado

Para la fabricación de la lámina superior de la parrilla con sus respectivas perforaciones se utilizara el proceso de troquelado

El troquelado se realiza a través de un dado troquelador diseñado a la medida de la parte que se produce. Existen varios tipos de dados, sin embargo el que se va a considerar en este proceso es el que ejecuta una sola operación con cada golpe de la prensa y se llama dado simple. Es un proceso rápido que permite la elaboración de piezas iguales en un tiempo muy reducido. Algunas aplicaciones de este proceso se pueden evidenciar en botones, en cubiertas de fogones y en láminas metálicas que presenten perforaciones y aspectos formales específicos.

3.2.4. Extrusión de sección transversal

Para la fabricación de los tubos que van ensamblados a la parrilla se usara el proceso de extrusión, estos llevan en sus puntas un maquinado conocido como roscado.

La extrusión es un proceso de formado por compresión en el cual el metal es forzado a fluir a través de la abertura de un dado para darle forma a su sección transversal. El proceso de extrusión que se usa para hacer elementos tubulares es conocido como extrusión indirecta, en este método el pistón presiona en el tocho, forzando al material a fluir a través del pistón y tomar una forma de copa.

3.2.5. Soldadura de punto

La parrilla su vez lleva unos tubos “hembras”, diseñados para recibir los tubos de mayor longitud que definen la estructura de la parrilla, estos tubos se adhieren a la superficie plana de la parrilla por medio de el proceso de soldadura.

El proceso de soldadura tiene muchas variables, para éste en específico se utilizará soldadura por arco eléctrico. Es un proceso de fusión en el cual la unificación de los metales se obtiene mediante el calor de un arco eléctrico entre un electrodo y el trabajo. La energía eléctrica del arco ya formado produce temperaturas de 10 000 °F (5500 a.C.) o mayores que son lo suficientemente calientes para fundir cualquier metal. En la mayoría de estos procesos se agrega un material de aporte durante la operación para aumentar el volumen y fortalecer la unión soldada.

Costos

Utilidad : 25%

Cantidad: 100.000 unidades

Olla: \$12 500, incluido el costo del molde (\$34'000 000), troquel...

Vaso: \$11 000.

Sartén: \$9350, incluido el costo en herramienta \$340 la unidad.

Asa: Molde de dos cavidades \$ 19'000 000, cada asa \$440

Sistema de agarre: \$ 19 000 x 4, incluye troquel de corte con agujero central \$22 c/u, 4 perforaciones para remaches, mecanizado \$ 6 500, y remachado.

Ejes: Pequeño, \$26 000 los cuatro con rosca incluida, Grande, \$18 000 los cuatro.

Parrilla: \$ 33.000 las dos mitades, incluye troquel de cuerpo (hembra y macho), tronzado de acoples, ensamble y troquelado.

Pin del asa: Como inserto dentro del molde de inyección, se tronza y se monta en el molde y se suelda en la platina troquelada, \$ 6 500 los dos.

3.3. Cartas de procesos

(Ver Anexo E)

3.4. Plan de pruebas

En este plan se exponen los ensayos que se deben realizar para el sistema en desarrollo. Se busca que las pruebas y los ensayos propuestos sean una guía para el control de la calidad y para asegurar el correcto funcionamiento del producto durante el uso continuo en las condiciones que implican las actividades de rescate.

Se analizarán varias condiciones de los materiales propuestos para verificar desempeño, proporcionando una guía al usuario y al fabricante para evaluar la calidad y confiabilidad del producto.

Prueba 1: Transferencia de Calor

Determinar la eficiencia del área de contacto de calor escogida para la base de la olla (16 x16 cms.), el sartén/plato (16.2 x 16.2 cms.) y el vaso (10 x 10 cms.) y su influencia en la cocción de los alimentos, considerando las necesidades de cocción de cada uno de estos, (agua, arroz).

Montaje: Para el desarrollo de esta prueba es necesario tener agua, los recipientes a evaluar, fuente de calor graduable, termocupla, termómetro digital y cronómetro.

Procedimiento:

1. Exponer los recipientes a una fuente de calor con termocuplas localizadas en las zonas bajas, medias y altas de cada uno de estos.
2. Observar cómo varía la concentración de calor en cada una de las zonas por un periodo de calor continuo de 7 minutos.

Zona del recipiente	Ambiente	60seg	120seg	180seg	240seg	300seg	360seg	420seg
Baja								
Alta								

Tabla 16: Relación de las zonas de calor de los recipientes a diferentes temperaturas.

Prueba 2: Resistencia al Impacto.

Determinar la resistencia al impacto de las asas utilizadas para manipular el vaso, olla y sartén/plato, ya que en servicio pueden sufrir caídas.

Procedimiento: En esta prueba se dejaran caer las asas desde una altura de 2 metros sobre un piso de asfalto hasta 50 veces y se observará como se comportan y en qué lugares sufren mayor deterioro.

	10	20	30	40	50
Asa 1					

Tabla 17: Relación de número de caídas a 2 metros de altura, en un piso de asfalto.

Donde las convenciones son las siguientes:

E = Excelente

B = Bueno

R = Regular

D = Deficiente

Asa 1 corresponde a los dos que se usan en todos los recipientes.

Prueba 3: Conductividad Térmica.

Analizar la conductividad térmica del PBT (material de las asas) y los ejes de la parrilla, con el fin de saber qué temperatura alcanzan en el momento de cocción.

Montaje: Para el desarrollo de esta prueba es necesario tener agua, recipiente ensamblado con las asas correspondientes, fuente de calor graduable, termocupla, termómetro digital y cronómetro.

Procedimiento:

1. Montar el recipiente con agua sobre la fuente de calor.
2. Ubicar en las asas las termocuplas que a su vez van conectadas al termómetro.
3. Encender la fuente de calor y exponer el recipiente al calor y mirar la variación de la temperatura cada minuto, hasta por un tiempo de 7 minutos.

	Ambiente	60 seg	120seg	180seg	240seg	300seg	360seg	420seg
Asa/Eje								

Tabla 18: Conductividad Térmica de las asa y los ejes de la parrilla .

Prueba 4: Prueba de estabilidad de la estructura de la parrilla.

Se analizará la estabilidad que tiene la parrilla para soportar los recipientes con los que interactúa durante el proceso de cocción de los alimentos.

Procedimiento: Se someterá la estructura a soportar diferentes pesos para evaluar su estabilidad.

	2 kg	4kg	6kg	8 kg	10kg
estructura					

Tabla 19: Relación entre el peso y la estabilidad de la estructura

Donde las convenciones son las siguientes:

E = Excelente

B = Bueno

R = Regular

D = Deficiente

Prueba 5: Ensamble de mangos

En esta prueba se analizará el desgaste que sufren los acoples entre los recipientes y las asas por estar expuestos a ciclos repetitivos de ensamble y desensamble en diferentes rangos de temperatura.

Procedimiento: Se hará el ensamble y desensamble de las asas el número de veces y a las temperaturas propuestas por la tabla para observar su comportamiento.

Temperatura ambiente	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200
Media										
Alto										

Tabla 20: Relación entre número de veces de uso y su desgaste.

Donde las convenciones son las siguientes:

E = Excelente

B = Bueno

R = Regular

D = Deficiente

Prueba 6: Interacción con el usuario.

Se realizarán observaciones directas con el usuario, para determinar la lógica del producto y su interacción. Verificar el ensamble con respecto a las formas y elementos del producto, de acuerdo como está propuesto en el diseño.

Montaje:

Para el desarrollo de la prueba se necesita una mesa y el prototipo, con todos sus elementos, además cronómetro, cámara fotográfica, para el registro de la prueba.

Procedimiento:

1. Escoger a un grupo de personas aislado.
2. Se pone en una mesa, todos los elementos de cocina para camping sin un orden establecido.
3. El principal objetivo es observar como el usuario, guarda, arma e interactúa con la cocina para camping, sin que le sobre ninguna pieza.
4. Se observaran los tiempos y se analizan los datos para mejorar los elementos de comunicación del producto y el usuario.

3.5 Informe de pruebas

Prueba 1: Transferencia de Calor

Olla

Zona del recipiente	Ambiente	60seg	120seg	180seg	240seg	300seg	360seg	420seg
Baja	23	27	28	30	35	38	41	43
Alta	23	26	29	32	35	36	39	47

Tabla 21: Prueba 1: Transferencia de calor (olla)

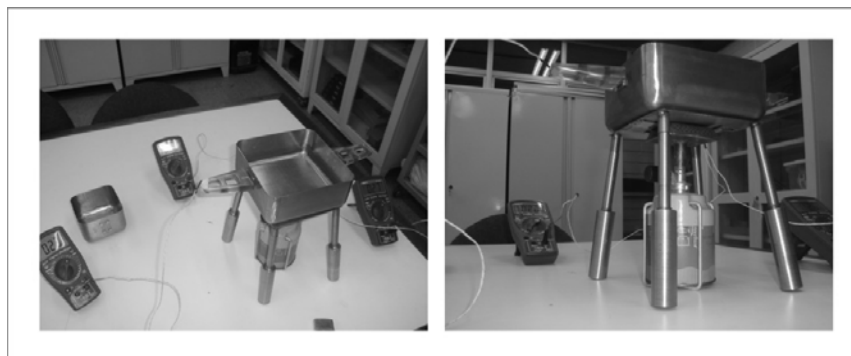


Figura 70: Transferencia de Calor (olla)
Fuente: Juanita Gómez – Felipe Monsalve

Sartén/Plato

Zona del recipiente	Ambiente	60seg	120seg	180seg	240seg	300seg	360seg	420seg
Baja	23	28	33	41	46	51	55	60
Alta	23	43	53	63	66	72	80	85

Tabla 22: Prueba 1: Transferencia de calor (Sartén/Plato)

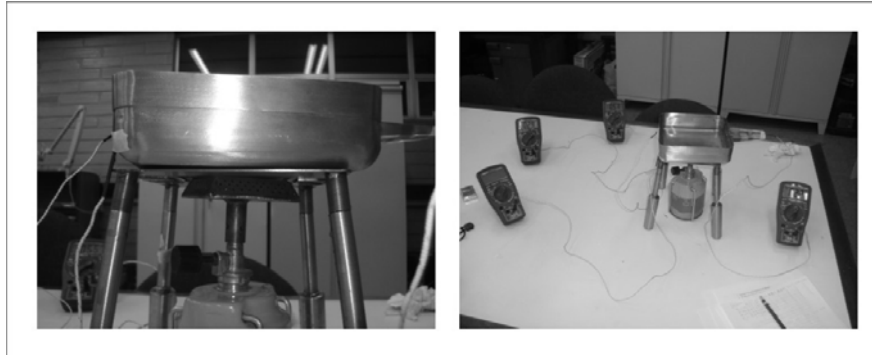


Figura 71: Transferencia de Calor (Sartén/Plato)
Fuente: Juanita Gómez – Felipe Monsalve

Vaso

Zona del recipiente	Ambiente	60seg	120seg	180seg	240seg	300seg	360seg	420seg
Baja	22	49	56	70	76	85	99	101
Alta	23	36	40	47	49	55	59	62

Tabla 23: Prueba 1: Transferencia de calor (Vaso)



Figura 72: Transferencia de Calor (Vaso)
Fuente: Juanita Gómez – Felipe Monsalve

En esta prueba se observa que el material de los recipientes al ser sometido al calor presenta condensación de agua en su exterior y traquea constantemente.

El recipiente Sartén/Plato en su zona alta presenta mayor transferencia de calor, en comparación con las temperaturas alcanzadas en su zona baja y en los otros recipientes.

Se observó también que la superficie de la parrilla, presentó una coloración amarillenta después de haber estado sometida al calor

Prueba 2: Resistencia al Impacto.

	10	20	30	40	50
Asa 1	B	M			

Tabla 24: Prueba 2: Resistencia al impacto de las Asas

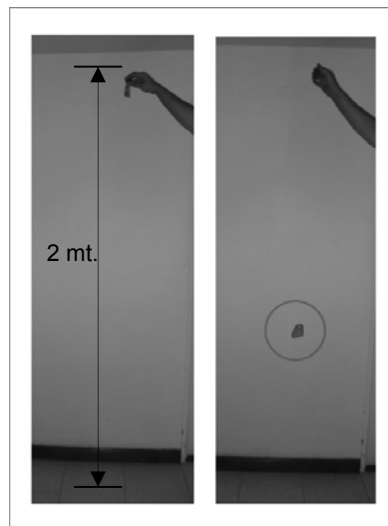


Figura 73: Resistencia al impacto de Asas
Fuente: Juanita Gómez – Felipe Monsalve

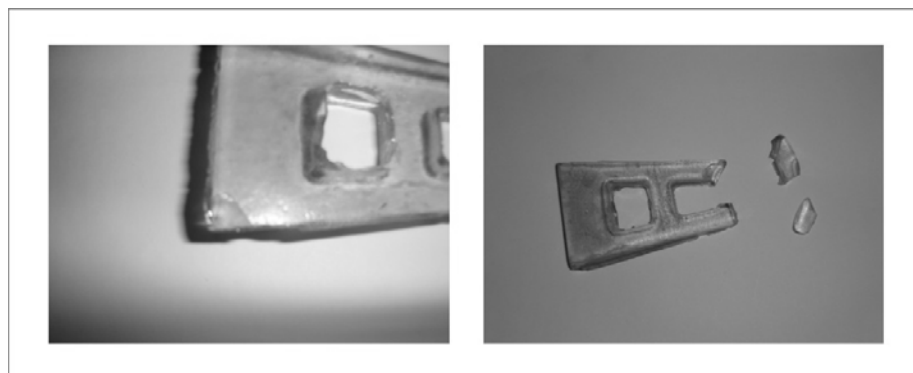


Figura 74: Ruptura de Asa
Fuente: Juanita Gómez – Felipe Monsalve

El asa sometida al impacto soporto 19 caídas a dos metros de altura, hasta que se fracturó en la parte inferior por ser la zona más delgada. En la octava caída se fracturó en una de las esquinas superiores.

Prueba 3: Conductividad Térmica.

	Ambiente	60 seg	120seg	180seg	240seg	300seg	360seg	420seg
Asa(olla)	23	23	23	23	23	22	23	23

Tabla 25: Prueba 3: Conductividad Térmica (olla)

	Ambiente	60seg	120seg	180seg	240seg	300seg	360seg	420s
Asa(Sart/Plato)	23	23	22	23	21	21	22	22

Tabla 26: Prueba 3: Conductividad Térmica (Sarten/Plato)

	Ambiente	60seg	120seg	180seg	240seg	300seg	360seg	420seg
Asa(vaso)	24	22	26	26	26	27	28	28

Tabla 27: Prueba 3: Conductividad Térmica (Vaso)

	Ambiente	60 seg	120seg	180seg	240seg	300seg	360seg	420seg
Ejes	24	24	26	31	34	37	40	42

Tabla 28: Prueba 3: Conductividad Térmica (Ejes)



Figura 75: Conductividad térmica de las Asas
Fuente: Juanita Gómez – Felipe Monsalve

Esta prueba muestra que la temperatura de las a asas al estar ensambladas a los recipientes en el momento de la cocción, no alcanzan temperaturas mayores a 28°C. Para el usuario esto no representa ningún peligro de quemadura. Los ejes alcanzan una temperatura máxima de 42°C después de 7 minutos de funcionamiento continuo. Como medida preventiva se recomienda dejar enfriar para efectos de desensamble.

Prueba 4: Prueba de estabilidad de la estructura de la parrilla.

	1 Kg.	2 Kg.	4 Kg.	5 Kg.	6 Kg.
estructura	E	E	B	R	R

Tabla 29: Prueba 4: Estabilidad de la parrilla



Figura 76: Prueba de estabilidad de la parrilla
Fuente: Juanita Gómez – Felipe Monsalve

En esta prueba la parrilla fue sometida a diferentes cargas. Después de soportar un peso de 6 Kg., la parrilla sigue en pie. No se somete a cargas mayores, por que el producto está enfocado a preparar una porción de alimento. Si se tiene en cuenta que el peso que los socorristas destinan para la alimentación de un día no excede los 4 kilos, tampoco lo hará una porción de comida. Por lo tanto la carga máxima a la que fue sometida la parrilla está en un rango mayor al que puede estar sometida en su uso normal. Sin embargo sigue estable.

Prueba 5: Ensamble de Asas

Temperatura ambiente	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200
Media	E	E	E	E	E	B	B	B	B	R
Alta	E	E	E	E	E	B	B	B	B	R

Tabla 30: Prueba 5: Ensamble de asas.

Se hizo una serie repetitiva de ensamble y desensamble de las a asas en el recipiente Olla, y se observa que a partir del ensamble numero 100 a temperatura media y alta, las asas empiezan a perder agarre por efectos de rozamiento y desgaste del material, pero aún sigue cumpliendo satisfactoriamente con su función.

En el ensamble 200 la pieza empieza a perder ajuste, ocasionando que se desensamble fácilmente del acople.



Figura 77: Ensamble de Asas
Fuente: Juanita Gómez – Felipe Monsalve

4. ESTRATEGIA DE PRODUCTO

En este capítulo, se desarrollo una estrategia de producto, para la introducción de Res-Cube al mercado, con el fin de establecer los parámetros para la promoción, comercialización y distribución del producto.

4.1. Plan estratégico

4.1.1. Metas

- Tener una imagen corporativa, que permita al producto ser identificado por clientes potenciales en el mercado. (Ver anexo F)
- Ser reconocida en un periodo de 1 año como una de las principales empresas en el sector nacional, dedicada a la producción de artículos para acampar.
- Buscar representación en el exterior que permita comercializar el producto. Es decir que el 10% de las ventas sean resultado de exportaciones y que en el segundo 2 año crezcan en un 5%.
- Ampliar el portafolio de productos mínimo en dos productos nuevos por año, que sigan el concepto principal de la empresa, el cual es integrar y unificar acciones.
- Tener un departamento de diseño.
- Tener un departamento de atención postventa, en el cual se puedan resolver los problemas de los clientes, como consecución de accesorios o reparación de equipos, entre otros.
- Para Noviembre de 2008, tener una sucursal de la empresa en Bogotá.
- Tener comercialización de los productos en lugares de fácil acceso para los clientes, como almacenes de cadena o tiendas especializadas.

4.1.2. Aliados potenciales

- Campingaz
- Empresas de Metalmecánica.
- Empresa de productos plásticos.
- Sitios turísticos de aventura, reservas naturales, parques ecológicos.
- Grupos de rescate a nivel nacional.
- Empresas de bebidas energizantes (gatorade, powerade, ciclón,...)

4.1.3. Argumentos a favor

Empresa en crecimiento, con diseño y desarrollo de productos innovadores, que además de prestar un servicio a los grupos de rescate a nivel nacional, con su producto “Rescuce”, está en la investigación y desarrollo de productos complementarios que pueden ser usados por grupos de aventura dedicados a realizar actividades en zonas alejadas de la civilización, o grupos juveniles. Adicional a esto se tiene como meta que un 10% de las ganancias de la empresa estén representadas por las exportaciones, lo cual puede permitir a empresas aliadas darse a conocer en el exterior.

4.1.4. Análisis de contextos

Contexto Externo: En 2006 la economía colombiana creció a una tasa cercana al 6,0%, consolidando tres años consecutivos de crecimiento a tasas superiores a un 4,0%, impulsado por el dinamismo que mantiene la demanda interna. La expansión sostenida del consumo y de la inversión ha sido el factor determinante del ritmo de crecimiento. El favorable momento económico que atraviesa Colombia se confirma por los altos índices de confianza registrados por las encuestas de expectativas de los últimos meses del año. En materia cambiaria, persiste una tendencia a la apreciación del peso, pese a la política de intervención del Banco de la República. En este comportamiento han influido las

perspectivas de venta de empresas estatales y los aumentos de la inversión extranjera en el sector empresarial.

Uno de los principales motores del crecimiento económico ha sido la inversión, que se ha visto fortalecida tanto por la expansión del crédito y las bajas tasas de interés, en términos de la historia reciente, como por el desarrollo de proyectos de infraestructura pública.

Las ramas de actividad económica que registrarían menor dinamismo en 2006 serían el sector agropecuario y la minería. Con respecto a las exportaciones, se registra un crecimiento importante respecto del año anterior, atribuible principalmente a los mayores precios del petróleo y sus derivados, aunque menor que el aumento de las importaciones. Las expectativas comerciales están muy ligadas a la aprobación del Tratado de Libre Comercio entre Colombia y los Estados Unidos en los respectivos congresos, por lo que se espera que el acuerdo entre en vigor a mediados del próximo año.³²

Este artículo confirma la importancia de tener alianzas extranjeras para comercializar los productos en el exterior, o la posibilidad de que estas empresas realicen inversiones en la empresa en creación.

Contexto Competitivo: Actualmente los grupos de rescate que existen en Colombia están conformados por: la cruz Roja, La defensa Civil a nivel nacional y a nivel Regional, están: Rescate Antioquia, Grupo garza. Existen otros grupos secundarios como Grupo Vigías, scout, Antioquia Presente, Dirección Seccional de Salud de Antioquia y Bomberos que complementan la labor de los primarios.

En estos grupos se utilizan utensilios para tomar, cocinar y comer alimentos de marcas como: Campingaz, Coleman, Imusa, Estra, Victorinox, Rocka, Iglu, Tramontana y La Fuma, entre otros. Son productos que en su mayoría son importados por empresas dedicadas a la comercialización de esta clase de accesorios ideales para usar por fuera del contexto cotidiano.

³² www.eclac.cl/publicaciones/xml/2/27542/Colombia.pdf.

Este tipo de empresas tiene una relación directa con el cliente, pues comercializan sus productos por medio de cadenas de almacenes, tiendas especializadas y almacenes afines con el sector en las cuales el cliente tiene un contacto directo con el vendedor.

4.1.5. Fortalezas y debilidades del Producto o servicio frente a la competencia.

Fortalezas

- Integración de los componentes para mejorar la elaboración de los alimentos durante actividades de rescate.
- Cubrimiento de un sector (Grupos de rescate) no atendido por el mercado nacional.
- Compite contra productos importados. Sustitución de importaciones.
- Es de diseño y manufactura nacional. Aprovechamiento de la industria Colombiana, generación de empleo.
- Utilización de componentes estándar.
- Contribuye a la conservación del medio ambiente.

Debilidades

- Marca nueva no conocida.
- Requiere recursos para la investigación de nuevas tecnologías.
- Dificultad de obtención de materias primas con alto desarrollo tecnológico.
- Enfrentamiento a empresas reconocidas en el mercado.

4.1.6. Contexto Interno

Rescubite es un producto diseñado especialmente para labores de alimentación en grupos de rescate, que tengan una duración no mayor a 1 día, pues para periodos de tiempo mayores estos grupos ya tienen una logística encargada de coordinar campamentos en el lugar de la novedad. Este sistema es el único en el sector que integra funciones de almacenamiento, cocción e ingestión de alimentos.

4.1.7. Alianza con empresa de Metalmecánica

Con esta empresa se contratará mano de obra para la realización por out-sourcing de los cubiertos diseñados para el sistema, cuchara y tenedor. Dentro de los beneficios que se espera obtener mediante esta alianza están: mejorar los niveles de eficiencia, disminuir los costos operacionales, disminuir (distribuir) los niveles de riesgos implícitos, disminuir los niveles de inversión, y principalmente permitir que la empresa pueda concentrarse en aquellos aspectos implícitos de la misma, el diseño y desarrollo de productos para camping.

El beneficio recibido por la empresa de metal-mecánica, será la publicidad de su marca en los cubiertos del sistema, que irán marcados en un lugar visible del utensilio y en el empaque estará los datos de la empresa.

4.1.8. Alianza con Campingaz

Es una alianza enfocada a obtener una asociación comercial o distribución de pipetas campingaz con el fin de tenerlas disponibles siempre para el sistema de almacenamiento, cocción e ingestión de alimentos "Rescubite" a un precio mas favorable que en el mercado y poder ofrecer al cliente que ya haya adquirido el sistema, la venta de la pipeta y demás accesorios para su recarga, para que su producto tenga una vida útil mas larga. Es una forma también de posicionar las pipetas Campingaz en la mente del consumidor como

utensilio indispensable para el funcionamiento del sistema, de modo que cuando la pipeta alcance su vida útil sea reemplazada por una de la misma marca.

4.1.9. Alianza con lugares turísticos, reservas naturales y sitios de esparcimiento al aire libre.

Poder tener disponibilidad de los productos en sitios de aventura a nivel nacional como, Panaca, Rio Claro, Piedras Blancas, San Gil, entre otros, que además de ser lugares de aventura tengan un lugar de encuentro al cual sea necesario llegar para empezar las actividades. Esto con el fin de que el producto pueda tener un espacio en tiendas turísticas donde pueda ser exhibido y comprado por quienes visitan estos lugares. En compensación estos lugares tendrán publicidad en la parte posterior del empaque como alternativas de lugares en donde puede ser usado el producto.

4.1.10. Muestra en sedes de socorro

Programar muestras en reuniones de capacitación de grupos de socorro, haciendo una exhibición completa de los componentes, funcionamiento y usos del producto. Esto con el propósito de que los directos implicados tengan una interacción con Res-cube.

4.2. Estrategias de promoción y comercialización

En la actualidad ninguna empresa sobrevive por el simple hecho de realizar un buen trabajo. La clave de un negocio exitoso es el conocimiento que el empresario tiene de sus clientes y de su capacidad de diseñar ofertas competitivas que satisfagan al máximo las necesidades de éstos.

Es por esto que hemos decidido tener una estrategia de comercialización de nuestros productos y una posición que nos permita estar en un lugar privilegiado respecto a nuestra competencia.

4.2.1. Posicionamiento con base a las necesidades

El sistema Rescuba dirigido al nicho de socorristas y personas que deban realizar labores en lugares que generalmente son de difícil acceso, las cuales sean mayores a un día, ofrece una solución completa en cuanto a las actividades de alimentación se refiere, desde su almacenamiento hasta su ingestión. Debido a esto Rescuba supe la mayor cantidad de necesidades que este sector específico desea solucionar.

4.2.2. Enfoque

Está dirigido a un mercado específico con un alto grado de diferenciación pues es el único que presta este tipo de servicios en el mercado nacional. Es un producto nuevo que se ofrece para mercados que están en desarrollo y crecimiento, pues el sistema además de ser usado por socorristas puede ser usado también por grupos dedicados a turismo de aventura y actividades de campo.

4.2.3. Comercialización

Para comercializar el producto, se debe tener en cuenta que está dirigido a un nicho de mercado pequeño actualmente pero que esta en crecimiento y desarrollo. Es por esto que las estrategias deben ser enfocadas y coherentes con el posicionamiento y enfoque. Para dar a conocer los productos se utilizarán las siguientes estrategias:

4.2.4. Estrategias de Promoción

4.2.4.1. Participación en ferias

Estar presentes en ferias nacionales, como La Feria del Hogar, Expofinca, que permitan dar a conocer el producto. Sabiendo que es un producto que apenas comienza, se buscarán alianzas con empresas de bebidas energizantes, presentes en todo tipo de actividades extremas con el fin de reducir costos de alquiler de stand y participación en la

feria. Adicional a esto se puede hacer una temporada de concursos con dichas marcas (bebidas energizantes) en las cuales el premio sea obsequiar una parte del sistema con el manual de instrucciones del sistema completo, para que así quien lo gane se interese en comprar todo el kit.

4.2.4.2. Encuentros nacionales de Grupos de Rescate

Estar presentes en los encuentros nacionales de grupos de rescate como: Scouts, Rescatistas de la Cruz Roja, Defensa Civil, Rescate Antioquia, entre otros. Simposios, congresos, capacitaciones y cursos enfocados al gremio

4.2.5. Estrategias de Comunicación

4.2.5.1. Internet

Se desarrollará una Pagina Web, con fotos de los productos, sus características precios, dimensiones, entre otros. Además un e-mail en el que se pueda tener contacto con clientes potenciales o empresas interesadas en tener distribución de los productos y ofrecer de este modo un servicio de postventa y respaldo satisfactorio. Adicional a esto hacer alianzas con paginas que sean afines al sector en las que se pueda visualizar un link de la empresa, que direccionen clientes potenciales a informarse sobre la misma y realizar adquisiciones de los productos.

4.2.5.2. Material informativo

Se repartirá material de información sobre los productos, como volantes y plegables, en eventos y sitios que tenga afluencia de personas pertenecientes al sector.

4.2.5.3. Base de Datos

Se desarrollará una base de datos para estar en permanente contacto con los usuarios por correo electrónico. Se mantendrá al cliente informado de cuales son los nuevos accesorios o nuevos productos disponibles, manteniendo así una constante comunicación con el cliente, de esta manera se tendrá en cuenta sus importantes sugerencias.

4.2.6. Estrategias de Distribución

4.2.6.1. Distribución en tiendas especializadas

Los productos deben tener participación en tiendas dedicadas a la venta de productos para camping, para darse a conocer dentro del público objetivo, igualmente en almacenes de cadenas y tiendas afines al sector. Es una forma de que el cliente conozca y se familiarice con las ofertas de nuevos productos ofertas.

El producto además puede ser vendido por subproductos, es decir, se puede vender por separado cada uno de sus componentes, evitando así que en el caso de que algún artículo sea extraviado el sistema no quede obsoleto o en su defecto incompleto. Se puede también vender el producto en combos, es decir con adiciones de productos/accesorios afines para el desarrollo de la actividad (navajas, linternas, candelas, etc.).

4.2.6.2. Estrategia de Precios

Análisis competitivo de precios, punto de equilibrio, condiciones de pago, seguros necesarios, impuestos a las ventas, costo de transporte, riesgo cambiario, preferencias arancelarias, tácticas relacionadas con precios, posible variación de precios para resistir guerra de precios.

En la estrategia de precio la diferencia esta en los volúmenes de compra, para volúmenes bajos, sería mayor el precio. Para volúmenes altos el precio puede disminuir gradualmente.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Se hizo una investigación de mercados que permitió conocer los comportamientos y hábitos del segmento al cual está dirigido el producto, diseñar las estrategias de promoción y los componentes de necesidad primaria con los que debía contar el sistema, para que tuviera un óptimo desempeño en el contexto en el cual será usado.
- Se analizaron los productos existentes en el mercado con el fin de tener una base de la oferta actual del mercado, sus tendencias, sus falencias, sus procesos productivos, materiales, aspectos formales, costos, empaque y aquellos productos que tienen un proceso de compra más recurrente.
- A partir de este análisis se determinaron las especificaciones formales dimensionales y de peso que debía tener el sistema, y la cantidad de sus componentes, dando paso al diseño de un sistema de almacenamiento, cocción e ingestión de alimentos que cumpliera con los requisitos sugeridos por el segmento y mercado al cual se dirige.
- Los materiales en los que está hecho el sistema se definieron basados en dos variables importantes: seguridad y costo. El acero, que es el material principal de todo el sistema, se escogió por que en contra posición con el aluminio, a pesar que es más pesado tiene menor conductividad térmica y mayor resistencia al impacto y a la deformación, lo cual proporciona al usuario mayor facilidad de manipulación y un ciclo de vida más prolongado. El PBT (Politereftalato de Butileno), material usado para las asas, es un poliéster semicristalino, que tiene muy buenas propiedades de aislamiento de calor, se escogió en reemplazo de la bakelita por que esta tiene limitaciones respecto a su coloración, solo es posible lograr negro y beige.
- Se logró desarrollar un producto que contará con los elementos básicos para cocinar en situaciones de difícil acceso. Este sistema de cocina mide 160 mm x 160 mm x 110 mm, tiene un peso de 2.5 Kg., y un costo de aproximadamente de \$150.000.

- El mercado de artículos para socorristas, está aun sin explorar en Colombia. Se crea la necesidad de atender dicho mercado desarrollando productos orientados exclusivamente a este segmento.
- Se ve la oportunidad de crear empresa y abrir el mercado de productos destinados a las actividades al aire libre, viendo así la oportunidad de crecer debido a la poca competencia en mercados nacionales.
- Se ha planteado la posibilidad de participar en concursos tales como: Cultura E, Ventures, entre otros: dandi a conocer los productos como parte de una familia; abriendo la posibilidad de crear una empresa enfocada al desarrollo, diseño y producción de artículos para camping.
- Se logró desarrollar un producto que siendo similar a su producto hermano Cube Camp, simplificara y redujera al máximo el número de piezas dentro del sistema, ocupándose solamente de las necesidades básicas de alimentación de los socorristas. Res-cube es un producto que esta diseñado para ser : compacto, práctico y estético.
- Para mejorar la calidad de vida de los socorristas en el lugar de la calamidad; se ha concebido Res-cube, el cual suple las tres necesidades básicas de alimentación de estos individuos: contener, cocinar e ingerir los alimentos.
- La utilización de la metodología expuesta por los profesores Kart T. Ulrich y Steven D. Eppinger, en su libro “Diseño y Desarrollo de Producto”, facilita el desarrollo de nuevos productos, exponiendo todos los aspectos relacionados con dicho desarrollo, pronosticando el éxito del producto.
- Para el lanzamiento e introducción del nuevo producto al mercado, se utilizará la marca Res-cube, la cual hace parte de la línea de productos “Cocinas Portátiles”.
- Tener como aliado a campingaz (proveedores de pipetas de gas), representa una ventaja competitiva, que lleva al producto Res-cube a ofrecer la solución no solo de recipientes para cocinar, sino también del sistema de cocción.
- Res-cube ofrece además de la cocina con gas, un uso emergente con la utilización de leña, en caso de no tener disponibilidad de gas. Esto se logra reduciendo los ejes de la parrilla a su mínima longitud.

- Para futuros desarrollos de productos que están en contacto directo con una fuente de calor, se recomienda tener especial atención en los rangos de tolerancia entre los ensambles del sistema, pues la dilatación y contracción que causan los cambios de temperaturas, generan que los ensambles puedan presentar amarre al momento de ser desensamblados. Para este proyecto en especial, se presento esta característica en el ensamble y desensamble de las superficies de la parrilla.
- Las patas de la parrilla para bajar costos y tiempos, se recomienda que sean de tamaño estándar.
- El roscado interior de los ejes debe hacerse por medio de un inserto.

BIBLIOGRAFÍA

KARL T. Ulrich y STEVEN D. Eppinger. Diseño y Desarrollo de Productos. Enfoque multidisciplinario. 3ª edición. México, McGraw-Hill, 2004.

NIGEL Cross. Métodos de Diseño. Estrategias para el diseño de productos. 1ª edición. México, Limusa Wiley, 1999.

Leon G. Schiffman y Leslie Lazar Canuk. Comportamiento del Consumidor 7ª edición. México. Prentice Hall, 2001.

PHILIP Kotler, GARY Armstrong, JOHN Saunders, Verónica wong, Salvador Miquel, Enrique Bigne y Dionisio Cámara. Introducción al Marketing. 2ª edición. España. Prentice Hall, 2000.

CHASE Richard AQUILANO Nicholas y JACOBS Robert. Administración de producción y operaciones. Octava edición McGRAW-HILL. 2001.

GROOVER Mikell. Fundamentos de Manufactura Moderna. [Prentice Hall Hispanoamericana S.A.](#) 2003

BRALLA James. Manual de Diseño de Producto. McGraw-Hill, 1998.

BERNAL T., Cesar Augusto. Metodología de la Investigación para Administración y Economía. Ed. Prentice Hall, 1ª edición. Santa Fe de Bogotá, 2000. 260 págs.

SAPAG. Reinaldo. Evaluación de Proyectos. Ed. Mc Graw Hill

CIBERGRAFÍA

<http://www.red.gov.co>

http://www.ejercito.mil.co/recursos_user/documentos/plancompras2005.pdf

http://www.ejercito.mil.co/recursos_user/documentos/plancompras/PlanAnual2004.pdf

<http://www.lanota.com>

<http://www.haceb.com>

<http://www.imusa.com.co>

<http://www.proexport.com>

<http://www.cruzrojacolombiana.org>

<http://www.ferrino.com>

<http://www.tramontina.com>

<http://www.lafuma.com>

<http://www.victorinox.com>

<http://www.trangia.com>

<http://www.google.com>

<http://www.altavista.com>

<http://www.supervalores.gov.co/>

<http://www.accionsocial.gov.co/portal/default.aspx>

<http://www.disaster-info.net/desplazados/instituciones/listapordepartamento.php?iddepartamento=32>

<http://www.dane.gov.co/index.php>

<http://www.defensacivil.gov.co/portal/resources/files/archivos/presu2007.xls>

<http://www.gobiernoenlinea.gov.co/entidad.aspx?entID=37>

<http://www.desenredando.org/public/libros/1994/ver/html/3cap4.htm>

<http://www.gettyimages.com>

ANEXOS

