



CENTRO UNIVERSITARIO TECNOLÓGICO

CEUTEC

FACULTAD DE INGENIERIA

PROYECTO DE GRADUACIÓN

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD DE REMANUFACTURA PARA
CÁMARAS DE ENFRIAMIENTO**

**PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE
INGENIERÍA EN GESTIÓN LOGÍSTICA**

SUSTENTADO POR

KENDY ALEJANDRA MARTINEZ OCAMPO, 617111217

ROQUE ANTONIO PADILLA HUEZO, 61811942

ASESOR METODOLÓGICO

ING. GERARDO MEJIA

SAN PEDRO SULA; HONDURAS, C.A.

ENERO, 2023

DEDICATORIA

El presente proyecto de graduación es el fruto de mi esfuerzo y perseverancia. Lo dedico con un enfoque principal a Dios, mis padres y hermano quienes me han apoyado constantemente a lo largo de esta faena de estudio,

son ellos quienes me han brindado el interés humano y enfoque profesional, el cual me ha llevado a seleccionar este tema, alentándome a continuar con ímpetu en los momentos más difíciles de este proceso y celebrando a mi lado los triunfos alcanzados.

- Kendy Alejandra Martínez Ocampo.

A todas esas personas que en algún momento vivieron conmigo el sacrificio las complicaciones de los y la lucha constante del estudio en medio del trabajo a ellos mi carrera les dedico y este esfuerzo dándole gracias a Dios primeramente por darme la fortaleza de luchar y ser constante de no flaquear impulsarme a mi familia por ser mi brazo por ser eso que me daba palabras de motivación que me daba aliento y a mí mismo por darme cuenta que valgo más de lo que pensaba y que si podía que sí puedo y que si podré hacer todo lo que me proponga sin importar que, cuando y como sea

-Roque Antonio Padilla Huevo.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por brindarme la oportunidad de desarrollar mis habilidades y enriquecer mis conocimientos, de la mano de grandes personas como mis compañeros y catedráticos de la Universidad CEUTEC.

A mi familia y mis amigos por el apoyo incondicional en cada etapa, así como el ímpetu y gallardía que me transmitieron en todo momento para alcanzar mis objetivos.

- Kendy Alejandra Martínez Ocampo.

A Dios por no dejarme rendir, por darme la fortaleza de luchar por poner en mi camino personas que me apoyaron hasta el último momento por darme compañeros profesores familia que luchó conmigo hombro a hombro.

Agradezco a la empresa que me brindó el apoyo y dedico presupuesto para culminar mis estudios que me ha enseñado mucho y que sigo aprendiendo a diario agradezco mi esposa, a mi hijo, mi mamá, a mi hermano y compañeros de trabajo que en algún momento me dieron apoyo palabras de aliento y sentido de perseverancia para alcanzar mis metas.

agradezco a mi papá por darme el carácter y la fuerza para convertirme en un hombre de bien para no flaquear y no dejarme llevar por las banalidades que el mundo ofrece.

-Roque Antonio padilla Huevo

RESUMEN EJECUTIVO

El estudio que se realiza es determinar la factibilidad para la creación de taller de remanufactura para equipo de refrigeración de las embotelladoras en San Pedro Sula, tomando en cuenta que estos equipos pierden su valor en libros después de 10 años de funcionalidad en el mercado. Actualmente, se busca medidas y formas que conlleven a reducir costos en las empresas, teniendo en cuenta que grandes lotes de estos equipos son sacados del mercado con un aproximado del 70% de sus componentes en buen estado.

Se tiene como objetivo establecer las bases del taller para servir como outsourcing a las empresas embotelladoras, integrando la satisfacción y cumpliendo de parámetros con los clientes, tales como eficiencia, productividad, cumplimiento de tiempos en mantenimiento correctivo y entrega; esto ayudando agregar valor, diferenciación y ventaja competitiva a nuestros clientes en el mercado.

Tomando en cuenta que se busca reducir la cantidad de desechos contaminantes que estos equipos producen al ambiente cuando son descontinuados y no reestructurados. Con características orientadas a la remanufactura, importancia social, ambiental y económica; El estudio presentando busca aprovechar una oportunidad de negocio que genere valor a la cadena de los clientes en accesibilidad y un mejor manejo de costos factible, con una reducción del 25% en compra de equipos nuevos.

Se puede decir que en este estudio estamos enfocando la falta de inversión proporcionada a la ingeniería inversa en los aspectos básicos de la refrigeración en Honduras y la re inserción de maquinaria y equipos ya utilizados por muchos años y que así mismo el presupuesto estipulado por muchas empresas en la compra de nuevos equipos ya sea por deterioro de los existentes o el ajuste necesario gracias a los requerimientos ambientales exigidos por organizaciones internacionales y acuerdos en lo que se ve involucrados el país. Honduras cuenta con empresas (embotelladoras y distribuidoras de bebidas) que para comercializar sus productos brindan el préstamo de equipos fríos por tiempo indefinido y que se necesitan renovar a determinado tiempo.

TABLA DE CONTENIDO

I.	INTRODUCCION	1
II.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
2.1.	ANTECEDENTES	2
2.2	DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	3
2.3	ENUNCIADO DEL PROBLEMA	3
2.4	PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	4
2.5	HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN	5
2.6	JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	5
II.	OBJETIVOS.....	6
3.1	OBJETIVO GENERAL.....	7
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
IV.	MARCO TEORICO	7
4.1.	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL	8
4.1.1.	ANÁLISIS DEL MACROENTORNO	9
4.1.2.	ANÁLISIS DEL MICROENTORNO	14
4.1.2.1	MARCO LEGAL	17
4.1.3	ANÁLISIS INTERNO	19
4.2.	TEORÍA	22
4.2.1.	TEORÍAS DE SUSTENTO	22
4.2.2.	CONCEPTUALIZACIONES	25
V.	METODOLOGIA / PROCESO	30
5.1	CONGRUENCIA METODOLÓGICA	30
5.1.1	MATRIZ METODOLÓGICA	30
5.1.2	OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	32

5.2 ENFOQUE Y MÉTODOS	33
5.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	33
5.3.1 POBLACIÓN	35
5.3.2 MUESTRA	35
5.3.3 UNIDAD DE ANÁLISIS.....	36
5.3.4 UNIDAD DE RESPUESTA.....	36
5.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS APLICADOS.....	37
5.4.1 TÉCNICAS.....	37
5.4.2 INSTRUMENTOS APLICADOS.....	37
5.5 FUENTES DE INFORMACIÓN	38
5.5.1 FUENTES PRIMARIAS	38
5.5.2 FUENTES SECUNDARIAS.....	38
5.6 LIMITANTES DE LA INVESTIGACIÓN	39
5.7 CRONOLOGÍA DE TRABAJO	39
VI. LEVANTAMIENTO Y ANALISIS DE LA INFORMACION	40
6.1 ENCUESTA	40
6.2 RESULTADOS	46
VII: PROPUESTAS DESPUÉS DEL ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	55
7.1. NOMBRE DE LA PROPUESTA.....	55
7.2. SITUACIÓN ACTUAL	55
7.3. DESARROLLO DE LA PROPUESTA	56
VIII: APLICABILIDAD	58
8.1 ESTUDIO DE MERCADO	58
8.1.1 ANÁLISIS DE LA DEMANDA	62
8.1.2 ANÁLISIS DE LA OFERTA.....	63
8.1.3 ANÁLISIS DE PRECIOS	64
8.1.4 ANÁLISIS DE LA COMERCIALIZACIÓN	68

8.2 ESTUDIO TÉCNICO	70
8.2.1 ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DE LA LOCALIZACIÓN ÓPTIMA DEL PROYECTO.	70
8.2.2 ANÁLISIS DE LA DISPONIBILIDAD Y EL COSTO DE LOS SUMINISTROS E INSUMOS.	74
8.2.3 IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	78
8.2.4 DETERMINACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN HUMANA Y JURÍDICA QUE SE REQUIERE PARA LA CORRECTA OPERACIÓN DEL PROYECTO	83
BIBLIOGRAFIA	95

INDICE DE TABLAS

TABLA 1 POSIBLES FALLAS	104
TABLA 2 POSIBLES FALLAS	105
TABLA 3 POSIBLES FALLAS	106
TABLA 4 MATRIZ METODOLÓGICA	31

INDICE DE ILUSTACIONES

ILUSTRACIÓN 1 TRATAMIENTO DE APARATOS	21
ILUSTRACIÓN 2. 5 FUERZAS DE PORTER. PENSEMOS	23
ILUSTRACIÓN 3 PROTOCOLOS AMBIENTALES.....	25
ILUSTRACIÓN 4 SISTEMA CERRADO DE REFRIGERACIÓN.....	26
ILUSTRACIÓN 5 COMPRESOR.....	27
ILUSTRACIÓN 6 CONDENSADOR	27
ILUSTRACIÓN 7 EVAPORADOR	28
ILUSTRACIÓN 8 CAPILAR.....	28
ILUSTRACIÓN 9 TERMOSTATO	29
ILUSTRACIÓN 10 CARACTERÍSTICAS	102
ILUSTRACIÓN 11 EXPLOSIÓN DE PARTES.....	103
ILUSTRACIÓN 12 DIAGRAMA DE OPERACIONALIZACIÓN	32
ILUSTRACIÓN 13 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	34
ILUSTRACIÓN 14 TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	35
ILUSTRACIÓN 15 MUESTREO.....	36
ILUSTRACIÓN 16 CRONOGRAMA, FUENTE PROPIA.....	39
ILUSTRACIÓN 17 ENCUESTA FUENTE PROPIA	40
ILUSTRACIÓN 18 ENCUESTA FUENTE PROPIA	41
ILUSTRACIÓN 19 ENCUESTA FUENTES PROPIAS	42
ILUSTRACIÓN 20 ENCUESTA FUENTE PROPIA.....	43
ILUSTRACIÓN 21 ENCUESTA FUENTES PROPIAS.....	44
ILUSTRACIÓN 22 ENCUESTA FUENTES PROPIAS.....	45
ILUSTRACIÓN 23 RESULTADO 1	46
ILUSTRACIÓN 24 RESULTADO 3	47
ILUSTRACIÓN 25 LOGO TIPO	55
ILUSTRACIÓN 26 HOJA DE COSTOS V-252	65
ILUSTRACIÓN 27 HOJA DE COSTOS VR-17	66
ILUSTRACIÓN 28 HOJA DE COSTOS V-630	67
ILUSTRACIÓN 29 RELACIÓN VRS.....	68
ILUSTRACIÓN 30 LOCALIZACIÓN DE TALLER	72
ILUSTRACIÓN 31 DIAGRAMA DE FLUJO	82
ILUSTRACIÓN 32 ORGANIGRAMA.....	84

INDICE DE GRAFICAS

GRÁFICOS 1 RESULTADO 2	46
GRÁFICOS 2 RESULTADO 4	47
GRÁFICOS 3 RESULTADO 5	48
GRÁFICOS 4 RESULTADO 6	48
GRÁFICOS 5 RESULTADO 7	49
GRÁFICOS 6 RESULTADO 8	49
GRÁFICOS 7 RESULTADO 9	50
GRÁFICOS 8 RESULTADO 10	50
GRÁFICOS 9 RESULTADO 11	51
GRÁFICOS 10 RESULTADO 12	51
GRÁFICOS 11 RESULTADO 13	52
GRÁFICOS 12 RESULTADO 14	52
GRÁFICOS 13 RESULTADO 1	53
GRÁFICOS 14 RESULTADO 16	53
GRÁFICOS 15 RESULTADO 17	54
GRÁFICOS 16 RESULTADO 18	54

GLOSARIO

- Remanufactura: Resultado de una restauración o una modificación de otros que ya se habían fabricado y utilizado con anterioridad.
- Frigorífica: Aparato electrodoméstico, cámara o mueble que produce frío para conservar alimentos u otras sustancias.
- Repotenciar: acción y efecto de volver a fortalecer un equipo deportivo, una estructura, un proyecto.
- Retorno de inversión: indicador que permite evaluar la rentabilidad de una inversión en base al capital destinado y al beneficio obtenido.
- Valor en libros: Cantidad en la que aparece un activo fijo en un balance general. Es igual al costo original o monto revaluado del activo menos la depreciación acumulada y la pérdida por deterioro acumulada.
- Nocivos al ambiente: Todo aquello considerado como peligroso o dañino para la vida una persona, de cualquier ser vivo y del ambiente.
- Efecto invernadero: Fenómeno por el cual ciertos gases retienen parte de la energía emitida por el suelo tras haber sido calentado por la radiación solar.
- Tiras led: Son una placa flexible con diodos semiconductores que emiten luz montados sobre ella.
- Compresores: Máquina cuyo trabajo consiste en incrementar la presión de un fluido. El compresor eleva la presión de fluidos compresibles como el aire y todo tipo de gases.

I. INTRODUCCION

El actual proyecto se enmarca en la posibilidad de la creación de un centro de remanufactura dirigida a la restauración de cámaras frigoríficas que ayuden a satisfacer la demanda del cliente. Se compone de características orientadas a la remanufactura, razones, su importancia social, ambiental y económica. Se describen las técnicas de remanufactura, así como los procesos a implementar para que el proyecto se lleve a cabo.

Las principales características de la remanufactura y la importancia que tiene para el medio ambiente y el desenvolvimiento de la industria, se describirá las modalidades y características bajo las cuales puede ser implementada la estrategia de remanufacturación para mejorar sus procesos; detallado al sector industrial de refresco al cual está orientado, teniendo en cuenta las oportunidades y limitaciones que en el mercado se pueden encontrar.

Partiendo de lo anterior se comienza a adaptar la estrategia de remanufactura como un proceso de economía circular a través del cual las empresas buscan mitigar el impacto de sus procesos actuales. Se ofrece una forma rentable para los clientes para que estos puedan recuperar parte de los componentes para remanufactura generando esto un mayor ahorro económico, así como practicas eficientes de eliminación de equipo.

La remanufactura es “el proceso de restaurar la calidad de un producto o componente igual o mejor que el producto original' y puede incluir una fase de actualización Mejorar el rendimiento del producto en comparación con el original, de ahí la garantía del producto. Reformado es al menos tan bueno como nuevo. Importancia de la remanufactura como estrategia para mejorar la durabilidad productos bajo la dirección del Basque Ecodesign Center para desarrollar varios documentos conceptuales e Información para el sector al que está “destinado el documento Economía circular”, “Diseño para el reciclaje de productos” y “Diseño para el reciclaje de productos” (Ihobe, 2019)

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1. Antecedentes

. (Sampieri R. H., Metodología de la investigación, 2014) afirma

“Plantear el problema no es sino afinar y estructurar más formalmente la idea de investigación; Delimitar es la esencia de los planteamientos basados en la existencia de estudios y antecedentes”.

La remanufactura es un proceso que permite un mayor nivel de recuperación de productos en su fase final de ciclo de vida o funcionamiento, teniendo como objetivo la restauración a una condición de componentes nuevos, orientado en la misma calidad y garantía que equivale a su proceso de origen, manteniendo su geometría y funcionalidad original. La estrategia de remanufactura extiende uno o más ciclos de vida completos al equipo.

Remanufacturar supone y se enfoca en la recuperación de materiales, objetos y productos usados, que pueden introducirse en la cadena de suministro potenciando la imagen de la empresa que aplique esta estrategia en el mercado, se reducen la emisión de residuos y niveles de contaminación y también permite sustituir piezas manteniendo componentes de su estado origen, generando una disminución en los costos de producción y precios compra venta.

Según la (CEPAL, 2019) “los países continúan desarrollándose, siguiendo un modelo intensivo de recursos y generación de residuos, es necesario acelerar la transición hacia una economía circular”. por medio de la remanufactura, se genera un ahorro significativo, se trabaja en gran parte de los materiales de origen, adquiriendo mayor relevancia positiva en costos, disponibilidad de los equipo y sustentabilidad.

La remanufactura está orientada en los equipos altamente usados y de aplicaciones pesada que pierden su valor en libros y eficiencia después de cierta cantidad de años; Las cámaras de refrigeración tienen un ciclo de vida de 10 años descartándose en su totalidad después de este tiempo generando un impacto ambiental negativo como un aumento de costos para las empresas al adquirir un equipo completo en condiciones nuevas. La remanufactura es un proceso productivo que busca recuperar y poner en servicio los equipos con los que ya se cuentan.

2.2 Definición del problema

“En muchas ocasiones es necesario actualizar estudios previos, adaptar los planteamientos derivados de investigaciones efectuadas en contextos diferentes o conducir ciertos planteamientos a través de nuevos caminos. Las ideas dan origen a investigaciones que contribuyen a resolver problemas concretos”. (Sampieri R. H., Metodología de la investigación, 2014)

Las cámaras de refrigeración industrial se han convertido en elementos claves de la industria frigorífica. Sus funciones varían de acuerdo con las necesidades, características y requerimientos operativos en cada mercado o producto. En el sector industrial de refrescos se trata de una necesidad fundamental siendo esta parte importante del proceso de producción y comercialización para mantener los productos en el mejor estado posible y agradable para el consumidor.

Las cámaras de refrigeración industriales son diseñadas para favorecer las actividades de aislamiento térmico que permite conservar productos en óptimas condiciones. En su rendimiento y funcionamiento influye su uso adecuado, características, estado del equipo y años de uso. Estas se componen según su necesidad de uso por un espesor, aislante que contrarresta las diferencias de temperatura interior - exterior, puertas, multicanales, todo esto construido a medidas.

El mercado de los refrescos se caracteriza por tendencias y el uso de estrategias que cambian con frecuencia para mantenerse delante de la competencia y buscar formas de disminución de costos, estos deben de ser capaces de adaptarse a nuevas formas de competencia y ventaja ante el mercado, buscando innovar y agilizar sus procesos de producción, comerciales; todo bajo estándares establecidos a nivel industrial, ambiental y económicos.

Las empresas industriales de refrescos cuentan con un estimado de al menos 3,000 equipos de refrigeración con su ciclo de uso finalizado, con un máximo de 10 años, equipos con series que perdieron su valor total en libros. Estos equipos son desechados, muchos con el 70% de sus componentes en buen estado. Este proceso genera aumento de costos para la adquisición de equipo nuevo de refrigeración; siendo también un alto riesgo de sustentabilidad medio ambiental.

2.3 Enunciado del problema

“El planteamiento del problema nos conduce a saber qué es lo que deseamos investigar, a identificar los elementos que estarán relacionados con el proceso y a definir el enfoque, en virtud

de que en las perspectivas cuantitativa y cualitativa se define con claridad cuál es el objeto de análisis en una situación determinada, y de que, según el tipo de estudio que se pretenda realizar, ambos pueden mezclarse”. (Roberto Hernandez Sampieri, 2010)

Las grandes empresas industriales productoras de refrescos cuentan con lotes de cámaras frigoríficas con ciclos de vida útil finalizados y sin valores en libros, mucho de este equipo con alrededor del 70% de sus componentes en buen estado, calificando para ser remanufacturados. Siendo esta una estrategia aplicar, evitando que este equipo se convierta en desechos metálicos que genera un fuerte impacto de contaminación ambiental, así como también generando un costo beneficio para las empresas.

¿Existe la necesidad por los principales embotelladores de reparar cámaras de enfriamiento obsoletos con la finalidad de reducir los costos asociados a la compra de equipos nuevos?

2.4 Preguntas de investigación

Según (Sampieri H. , Metodología de la investigacion , 2014) “Las preguntas de investigación se deben orientar hacia las respuestas que se busca con el estudio. No deben utilizar términos ambiguos ni abstractos”.

De acuerdo con el planteamiento de las siguientes preguntas se define la ruta de investigación del proyecto, el sentido y dirección de la investigación. Teniendo en cuenta sus alcances y obstáculos que se puedan presentar en el desarrollo. Se busca información precisa que aporte datos relevantes para respuestas concretas.

Por otro lado, como sugieren Morse (2010) y Rojas (2001), es necesario establecer los límites temporales y espaciales del estudio (época y lugar) y esbozar un perfil de las unidades o casos que se van a analizar (personas, procesos, viviendas, escuelas, animales, fenómenos, eventos, etc.) (Sampieri H. , Metodología de la Investgacion , 2010)

1. ¿Cuál es la inversión inicial necesaria para poder financiar el taller de remanufactura?
2. ¿Cuáles son los procesos necesarios para remanufactura de equipos fríos?
3. ¿Estarían dispuestas las empresas de contratar una empresa como tercero para la remanufactura de equipos fríos?

4. ¿Cuáles son las disposiciones legales ambientales que se necesitan para administrar los desperdicios ambientales?

2.5 Hipótesis de investigación

Según (Sampieri, Formulación de Hipótesis, 2014) “las hipótesis son las guías para una investigación o estudio. Es posible tener una o varias hipótesis, o definitivamente no tener ninguna. Las hipótesis nos indican lo que estamos buscando o tratando de probar y pueden definirse como explicaciones tentativas del fenómeno investigado”.

Hi: Es factible llevar a cabo este proyecto si se puede percibir una utilidad neta del 20% después del segundo año, remanufacturando como mínimo 200 equipos mensuales en promedio.

Ho: No es factible llevar a cabo este proyecto si no se percibe una utilidad neta del 20% después del segundo año, remanufacturando como mínimo 200 equipos mensuales en promedio.

2.6 Justificación del proyecto

(Sampieri R. H., 2014) afirma, “es necesario justificar el estudio mediante la exposición de sus razones (el para qué del estudio o por qué debe efectuarse)”. Todas las empresas desarrollan un plan operativo anual donde determina el presupuesto necesario para llevar a cabo las actividades que las metas a pequeño mediano y largo plazo exijan, este presupuesto es basado en el estudio de mercado y la necesidad de crecimiento y mejora continua que es determinante para estar siempre entre la competencia no perder clientes y hacer una sumatoria al mismo por lo tanto este presupuesto es derivado entre los departamentos que son responsables de los ingresos más altos de las compañías.

En dicho proyecto el enfoque está basado para las empresas embotelladoras y la reducción de los costos en la compra de activos fríos que son parte esencial de las funciones de venta y complacencia de sus clientes, dicho proceso representa en muchas ocasiones hasta un 20% del presupuesto anual consensuado por la compañía ya que los costos de la renovación de sus activos fríos comprados en el extranjero a marcas internacionales. Debido a la poca o nula producción de estos en el país inclina a las empresas a buscar opciones de reducción de costo diversificar la forma de obtención de dichos activos por lo que esta investigación se centra en detallar el beneficio de repotenciar un equipo a diferencia de comprarlo nuevo.

Cuando su valor el libro ya es de cero, el plan se dará por que la compra de activos fríos nuevos tiene costos elevados en comparación a la repotenciación de estos, habilitando el equipo de cero con componentes totalmente nuevos y actualizados que pongan dicha repotenciación a la altura de un equipo de última generación. Al hacer esto las empresas podrán ver que la reducción de costos con dicho plan es factible ya que la compra de equipos nuevos se vería reducida y sería sustituida por la reactivación de equipos ya obsoletos donde sólo se necesitaría el gabinete y una cantidad limitada de componentes. Dicho plan es factible ya que algunas empresas como embotelladoras cuentan con una cantidad de activos almacenados que ya no cumplen ninguna función en otras palabras obsoletos, además de la cantidad de activos todavía vigentes en el mercado y que año con año van llegando al final de su vida útil.

Equipos que se pueden sumar al proyecto de manufacturación, por cada año transcurrido los equipos que las empresas tiene que comprar cada vez tienen costos más elevados esto debido a normativas exigidas por organismos internacionales y nacionales como ser uso de refrigerantes no nocivos, que no provoquen efecto invernadero y calentamiento global, componentes eléctricos de bajo consumo, eficiencia energética y materiales biodegradables y no nocivos al ambiente por lo que la renovación y la actualización de los equipos que ya se encuentran en el mercado es más que necesaria sino que obligatorio, esta es otra razón por la cual repotenciar y reactivación de equipos viejos de 10 años hacia atrás es totalmente válido y da a estas empresas una clave estratégica para la reducción de costos acatar protocolos ambientales y estar a la vanguardia con las exigencias del país y sus clientes.

II. OBJETIVOS

“Los objetivos señalan a lo que se aspira en la investigación y deben de expresarse con claridad, pues son las guías del estudio”. (Sampieri H. , Metodología de la Investgacion , 2010) Según, (Bernal C. A., 2006) Un aspecto definitivo en todo proceso de investigación es la definición de los objetivos o del rumbo que debe tomar la investigación que va a realizarse; por lo tanto, todo el desarrollo del trabajo de investigación se orientará a lograr estos objetivos.

3.1 Objetivo General

Según, (Bastar, 2012) El objetivo general debe reflejar la esencia del planteamiento del problema y la idea expresada en el título del proyecto de investigación. Son las metas que comprenden, en forma global, lo que pretende la investigación; describen en realidad lo que se intenta conocer o realizar durante el proceso de investigación, además debemos considerar que para conseguir lo que se plantea en el objetivo general, por naturaleza nos apoyaremos en lo objetivos específicos.

Determinar la prefactibilidad de un taller de refrigeración orientado a la remanufacturación de equipos de enfriamiento que pueda percibir la utilidad recomendable, con los principales embotelladores de refrescos en San Pedro Sula.

3.2 Objetivos específicos

Según, (Torres C. , 2006) los objetivos específicos son los que describen en cierta medida, las acciones que se van a cumplir para conseguir los objetivos generales se van ejecutando en cada etapa de la investigación, por lo que su evaluación es necesaria para conocer los distintos niveles de resultados, deben ser formulados de forma que estén orientados al logro del objetivo general.

1. Determinar la inversión inicial necesaria para el financiamiento del taller de remanufactura de equipos fríos.
2. Detallar los procesos de remanufactura para equipos fríos.
3. Realizar un estudio de mercado orientado a la tercerización de los procesos de mantenimiento correctivo.
4. Identificar las disposiciones legales ambientales para administrar los desperdicios ambientales.

IV. MARCO TEORICO

“El marco teórico abarca los resultados y las conclusiones a que han llegado los estudios antecedentes, de acuerdo con algún esquema lógico de manera cronológica, por variable o concepto de la proposición, o por las implicaciones de las investigaciones anteriores” (Sampieri R. H., Metodología de la investigación, 2014)

1.1. Análisis de la situación actual

Se define como un análisis de la situación actual el estudio del entorno en el que opera la organización en cualquier momento, donde cuentan factores externos e internos que interviene en las proyecciones de la organización en su entorno. (Gonzalez, 2011). Este estudio está enfocado en definir la viabilidad de la creación de una empresa prestadora de servicios de mantenimiento correctivo para equipos frigoríficos a las empresas embotelladores de San Pedro Sula.

El uso de cámaras de refrigeración es vital en diversas industrias. Pueden encontrarse en centros comerciales, comedores industriales, almacenes, etcétera. Una instalación mal hecha puede incrementar el consumo de energía, por lo que se recomiendan algunos consejos para evitar que esto ocurra. La temperatura que puede tener este tipo de equipos varía en la mayoría de los casos por la capacidad que tiene el compresor del equipo frigorífico; además, se debe tener un buen mantenimiento en el condensador a fin de evitar que la suciedad impida una circulación de aire más eficaz.

El tamaño de los equipos y sus aplicaciones son variados, pues no serán los mismos objetivos los que plantea una instalación en un restaurante, que las metas por conseguir en un equipo residencial. En este sentido se pueden plantear algunas recomendaciones para que la vida útil de ellos sea mayor y su rendimiento mejore. El adecuado mantenimiento de los equipos de refrigeración comercial e industrial es una labor permanente para garantizar el adecuado funcionamiento, así como la conservación de los productos que almacenamos. En términos reales, la falta de atención, cuidado y mantenimiento de este tipo de cámaras frigoríficas y equipos de refrigeración es la principal causa de fallas, errores o descomposturas, así como la depreciación en libros. Para construir las, los proveedores consideran los siguientes factores: Las dimensiones deseadas y las temperaturas que necesita el cliente.

1. La hermeticidad de los sellos y puertas para lograr la máxima eficiencia.
2. Lograr la instalación adecuada para evitar desperdicios.
3. Elegir los refrigerantes que cumplan con el objetivo de conservación.
4. La ubicación de la obra, según las operaciones o la zona de producción y almacenamiento.

Uno de los mayores productores de cámaras de refrigeración es Fogel. Actualmente Fogel supe refrigeración comercial en más de 30 países en el mundo, incluyendo Norte, Sur y Centroamérica, El Caribe, Europa, África e India. Fogel cuenta con más de 200 modelos disponibles: vitrinas refrigeradoras y congeladoras; enfriadores horizontales; refrigeradores y congeladores de puerta sólida; modelos Froster para enfriamiento de cervezas a temperaturas bajo 0°C; congeladores horizontales; exhibidores congeladores horizontales; mostradores refrigerados; mesas refrigeradoras para mantenimiento correctivo de comidas; entre otros.

1.1.1. Análisis del macroentorno

Según los autores (Jaime Rivera Camino, 2012) el análisis del macroentorno es muy importante para las acciones competitivas de las empresas, ya que, si éstas desean anticiparse a los competidores y a los cambios de sus mercados, también deben anticiparse a la posible influencia de este tipo de variables. Además, este análisis también permite a la empresa tanto identificar oportunidades de negocio como posibles amenazas de funcionamiento.

Disponer de cierta capacidad predictiva acerca del comportamiento de los factores que conforman el macroentorno de la empresa como económicos, tecnológicos y demográficos; Sus efectos, determinará, en gran medida, la fuente de oportunidades y amenazas en la que se desenvuelve la empresa. En este sentido, se considera conveniente hacer referencia a dichos factores y a la manera como podrían afectar el crecimiento empresarial, toda vez que existen evidencias de cómo la demanda, las mejoras tecnológicas, la accesibilidad a créditos privados y el apoyo gubernamental, son considerados factores del macroentorno que condicionan las posibilidades de crecimiento de la empresa.

Entorno económico

El poder adquisitivo de una economía depende del ingreso, de los precios, de los ahorros, del endeudamiento y de las facilidades de crédito.

(Keller, 2021) afirman que tal y como demostró con toda claridad la crisis económica, las tendencias que afectan el poder adquisitivo pueden tener un fuerte impacto en las empresas, sobre

todo en aquellas cuyos productos están orientados a consumidores de altos ingresos y aquellos sensibles al precio. (Santesmases, 2014) también coincide en que indicadores como el nivel de ingreso, el nivel de empleo o el crecimiento económico han devenido más importantes dadas las situaciones de crisis que han ocurrido en los últimos tiempos.

Demanda

Es perfectamente plausible plantear que la demanda determina la actividad productiva de la empresa, dado que la decisión del consumidor viene determinada por el grado de aceptación del producto ofertado. Sin embargo, el empresario emprendedor no considera tal inconveniente una limitación inalterable, sino más bien un reto que se puede modificar a través de publicidad y programas de promoción de ventas agresivos.

(Mato, 2006) Señala la demanda esperada como factor determinante para la toma de decisiones de inversión. Para dicho autor, en función de las condiciones generales del mercado, la demanda y la producción pasada de la empresa, se estimarán las ventas y el nivel de producción maximizador del beneficio. Resulta evidente, por tanto, la necesidad de conocer los cambios o las tendencias de la demanda que en determinados mercados se puedan producir, sobre todo en aquellos con una fuerte dependencia externa.

Entorno tecnológico

La tecnología tiene un efecto decisivo en la vida del hombre ya que cambia los estilos de vida, modifica los patrones de consumo y afecta en el bienestar social de la gente. Las ventajas tecnológicas aparecen cuando es posible reducir los costes aumentando la especialización en el trabajo, introduciendo mayor automatización de la producción, técnicas de trabajo en cadena, sistemas mecanizados, o cualquier otra modificación técnica similar en la organización productiva.

De esta manera, el incremento de la productividad como consecuencia de la mejora tecnológica incitará a la empresa a buscar nuevos mercados o nuevas formas de negocio, con procesos productivos parcial o totalmente diferentes, con todos los cambios en la estructura organizativa y el sistema de gestión que cualquier estrategia de diversificación implica. El hecho de que existan barreras que impidan el acceso a las nuevas tecnologías supondrá una limitación importante para que las empresas, sobre todo las pequeñas, puedan desarrollar estrategias de crecimiento (Petraakis, 1997)

Entorno demográfico

El entorno demográfico es el estudio estadístico de la población humana y la manera como se encuentra distribuida. Fundamentalmente, este estudio incluye variables como edad, la estructura familiar, la distribución geográfica, las tasas de crecimiento poblacional, los niveles educativos y la diversidad poblacional. Además, para las empresas es importante conocer estos datos porque son las personas las que forman el mercado.

Por lo tanto, se debe poner atención a las tendencias demográficas que puedan generar cambios en cuanto a la densidad, la ubicación, la ocupación, la estructura familiar y las características educativas de la población. Dado que los cambios en estas variables pueden generar variaciones en la demanda y en las necesidades que puedan tener los consumidores. Sin duda, los cambios en el entorno demográfico pueden generar consecuencias importantes para las empresas. Esos cambios pueden ser positivos o negativos y podrían afectar en el corto y en el largo plazo. Desde luego, los cambios en el entorno demográfico pueden darse a nivel nacional e internacional y pueden afectar tanto la estructura social, como económica de la población. Específicamente, esto impacta especialmente en la demanda, la cual puede incrementarse o decrecer. (Quiroa, 2020)

Entorno ambiental

La consideración del impacto medioambiental de un proceso industrial resulta ineludible para un correcto estudio de la actividad a realizar. En el caso de la refrigeración, el uso de refrigerantes nocivos para el medio ambiente y alto consumo de energía eléctrica, deben ser considerados tanto desde el punto de vista económico como energético para determinar por qué un método de refrigeración se considera ventajoso con respecto a otro. Además, deben considerarse otros aspectos como el consumo de agua en sistemas de proceso húmedo como principal refrigerante, así como el vertido y contaminación de estas aguas y emisiones atmosféricas directas en caso de necesidad de combustión. (Marcos, 2020)

La eficiencia energética, impacto ambiental y seguridad, son los principales retos a los que se enfrenta este sector de forma permanente, para garantizar el pleno rendimiento de las instalaciones, con la mayor seguridad, la mayor eficiencia energética y sin olvidar, el impacto ambiental que implica el uso de los gases refrigerantes y desechos de enormes cantidades de hierros sin un método sustentable. La tendencia actual es la de favorecer el uso de refrigerantes

con menor impacto ambiental. Los fabricantes de estos equipos se encuentran inmersos en un proceso de búsqueda de fluidos refrigerantes que combinen eficiencia energética y menor impacto ambiental.

Antecedentes históricos de talleres de mantenimiento correctivo de cámaras de refrigeración

Refrigeración Europa

Es una empresa fundada en 1,969. Ubicada en Valencia, Venezuela. Especializada en proyectos de refrigeración comercial e industrial, se han encargado del diseño, calculo y manufactura de los espacios frigoríficos. Trabajan con tecnología combinada con carpintería mecánica y tradicional. Se buscan diseños claves clave para lograr funcionalidad y facilitar las tareas de quienes realizan sus labores en ese espacio. Es importante la elección de los equipos, los accesorios, los materiales de revestimiento y las exigencias de higiene y control ambiental que son necesarias. para asegurarle al cliente el mejor rendimiento de su inversión. (Europa, 2018)

Aliados Comerciales	Clientes
<ul style="list-style-type: none"> • Johnson Controls 	<ul style="list-style-type: none"> • Domino’s Pizza
<ul style="list-style-type: none"> • Koxka 	<ul style="list-style-type: none"> • Polar
<ul style="list-style-type: none"> • York 	<ul style="list-style-type: none"> • Johnson & Johnson
<ul style="list-style-type: none"> • Heatcraft 	<ul style="list-style-type: none"> • Marriott
<ul style="list-style-type: none"> • Danica 	<ul style="list-style-type: none"> • Locatel
<ul style="list-style-type: none"> • Danfoss 	<ul style="list-style-type: none"> • Carrier

Climsa refrigeración

Empresa que suministra servicio de refrigeración desde 1975, ubicada en Monterrey, Nuevo León que atiende al sector industrial y comercial, ofrece productos y servicios a sistemas de enfriamiento como enfriamiento de agua para procesos de producción, aire acondicionado, refrigeración, entre otros sistemas especializados. Brindando mano de obra para la instalación y mantenimiento de cámaras de refrigeración y equipos de refrigeración. (CLIMSA, 2018)

Aliados comerciales	Clientes
---------------------	----------

• York	• Coca Cola
• Mirage	• Bayer
• DAIKIN	• Chucke E. Cheese's
• Trane	• Subway
	• Wendy's
	• Hotel Intercontinental

ABSOL

ABSOL es una empresa de ingeniería y montajes, especializada en instalación de redes de agua, gas, electricidad y mantenimiento de cámaras de refrigeración. Ubicada en Puerto Montt, Chile, cuentan con profesionales dedicados al área de mantención y/o reparación de máquinas frigoríficas y equipos para el comercio y sistemas de refrigeración de todas las marcas y modelos en especial Servicio técnico en cámaras de frío. (ABSOL, 2021)

Servicio técnico y mantención en:

- Compresor
- Gas refrigerante
- Válvula de expansión
- Condensador
- Evaporador

Cientes
Sodimac
SalfaRent
Transporte Marítimo TransMarko
Yougurt Life
Ejército de Chile
Domino's

1.1.2. Análisis del microentorno

Es oportuno analizar los diferentes factores internos y externos que podrían ayudar a explicar la adopción del crecimiento como estrategia pretendida por la dirección para alcanzar una mayor competitividad y un mejor posicionamiento en los mercados en los que opera. Según (Porter M. , Ventaja Competitiva, 1991) “los factores externos del entorno sectorial que clarifica la posición competitiva de la empresa en su sector vienen constituidos por los competidores, los clientes y los proveedores.”

Competidores

(Porter M. , 1991) señala como barrera importante a la entrada de nuevos competidores la producción a gran escala, dado que la disminución de los costes que dicha producción implica obligará a los posibles competidores a entrar en pequeña escala y a aceptar una clara desventaja en costes. Por esa razón, en los sectores emergentes resulta primordial establecer claras estrategias de crecimiento a fin de alcanzar una dimensión tal que diluya la intención de entrada de nuevos competidores.

De esta forma, la integración vertical podría ser adoptada como estrategia de crecimiento que restrinja la aparición de competidores, ya no sólo por tener que soportar unos costes mayores debido a las economías de escala, sino también por la limitación al acceso del mercado de abastecimiento o distribución. Por tanto, desalentar la entrada de nuevos competidores para mantener o acaparar incrementos de la demanda implicará apostar por estrategias de expansión mediante la inversión en nuevas instalaciones.

Clientes

Según, (Porter M. E., Ser Competitivo, 2017) Los compradores son poderosos si cuentan con influencia negociadora sobre los participantes en una industria, especialmente si son sensibles a los precios, porque emplean ese peso para ejercer presión en la reducción de precios. Al igual que los proveedores, pueden existir distintos grupos de clientes que difieran en su capacidad de negociación. Un grupo de clientes ejerce influencia negociadora si:

- Existen pocos compradores, o si cada uno compra en volúmenes grandes en comparación al tamaño de un solo vendedor. Los compradores a gran escala son especialmente influyentes en industrias con costes fijos elevados.
- Los costes fijos elevados y los costes marginales bajos amplían la presión sobre los rivales para mantener la influencia por medio de descuentos.
- Los productos de la industria están estandarizados o no se diferencian entre sí. Si los compradores creen que siempre pueden encontrar un producto equivalente, entonces tienden a comparar y a enfrentar a los distintos vendedores.
- Los compradores se enfrentan a pocas variaciones en los costes al cambiar de vendedor.
- Los compradores pueden amenazar con retirarse y producir ese mismo producto si los vendedores son demasiado rentables. Los productores de refrescos y cerveza han controlado durante mucho tiempo la influencia sobre el envasado amenazando con embotellar ellos mismos sus productos (y en ocasiones lo han hecho).

Un grupo de compradores es sensible a los precios si:

- El producto que compra de la industria representa un porcentaje importante de su estructura de costes o su presupuesto para abastecimiento.

Proveedores

(Porter M. E., 2017) Afirma que, los proveedores influyentes acaparan más valor para sí mismos al cobrar un precio elevado, limitar la calidad o los servicios o al traspasar sus costes a los participantes de la industria. Los proveedores poderosos, incluidos los que proporcionan mano de obra, pueden sacar la máxima rentabilidad de una industria que no pueda traspasar un incremento del coste al precio final.

Los proveedores que sirven a muchas industrias no dudarán en extraer el máximo rendimiento de cada una de ellas. Si una industria en concreto acoge a un segmento importante del volumen o beneficio de un grupo de proveedores, entonces estos querrán proteger la industria mediante precios razonables y participarán en actividades de investigación y desarrollo o incluso en campañas de presión política.

Antecedentes históricos de talleres de reparación de cámaras de refrigeración en Centroamérica

SERTYCO

Servicios Técnicos y Consultores, S.A. es una unidad de negocios creada en Guatemala, que ha desarrollado varias líneas de servicios profesionales y comercialización. En marzo de 2016 iniciaron una alianza estratégica con la marca ASBER para la representación en Guatemala de sus equipos de múltiples soluciones para la industria de servicio de alimentos y bebidas.

Proveen al sector de servicios de alimentos y bebidas de Guatemala equipos con estándares de funcionamiento y desempeño para los mercados globales, con Estados Unidos y Canadá como principales mercados de la marca en la región, con precios altamente competitivos y respaldo de servicio técnico postventa.

La especialización dentro del abanico de soluciones con que se cuenta para nuestros clientes es la refrigeración para el segmento constituido. ASBER provee ventajas como proveedor global al servicio del consumidor guatemalteco. Planta Industrial en Latinoamérica para servir al continente. Cuenta con plantas Industriales en España, Polonia, Turquía, China y México (SERTYCO, 2016)

Cientes
• Restaurante
• Hoteles
• Catering
• Tiendas

Albert Sons's

Empresa especializada ubicada en C. Chaparrastique, El Salvador. profesionales en área de refrigeración comercial FOGEL para la distribución y servicio técnico en el país. Ofreciendo repuestos y accesorios para cámaras refrigerantes: parrillas, bisagras, clips, compresores, unidades condensadoras, ventiladores y otros, así como servicios de diagnóstico y reparación de equipos de refrigeración a través de un equipo altamente especializado en el campo. (AlbertSons, 2020)

Modelo de equipo que manejan

- Cámara Refrigerante FOGEL CR-23
- Cámara Refrigerante FOGEL CR-49-2U

- Cámara Refrigerante FOGEL VR-17
- Cámara Refrigerante FOGEL VR-17- RE
- Cámara Refrigerante FOGEL VR-30
- Cámara Refrigerante FOGEL VR-33-SD
- Cámara Refrigerante FOGEL VR-35-RE

Frio Industrial

Ubicado en Barrio Concepción, 1 y 2 calle, 9 Ave. San Pedro Sula, Cortés. Empresa que ofrece servicios en el ámbito de refrigeración, el procesamiento de alimentos, la energía, la hidráulica y la climatización. Orientada al diseño, fabricación e instalación de cuartos fríos de alta, media y baja temperatura. Con humedad relativa controlada para: frutas, verduras, lácteos, secadores de queso y jamón, semilleros, incubadoras flores, mariscos, carnes, blast freezers, entre otros, así como servicio de mantenimiento suministrando partes de remplazo de marca Trane.

Trabajan bajo contratos mensuales brindado mantenimiento correctivo y preventivo, así como asistencia y planificación de las revisiones. Aplican la remanufactura en compresores semiherméticos y screw Copeland Bitzer Carlyle (Carrier). (INDUSTRIAL, 2022)

4.1.2.1 Marco legal

Según (Centroamericano, 2022), en los últimos años, el país ha experimentado la segunda tasa de crecimiento más alta de Centroamérica, sólo superada por Panamá, y el Banco Mundial ha declarado que Honduras tiene un gran potencial para un crecimiento aún más acelerado en los próximos años.

Después de un cuarto de siglo reportando un crecimiento del producto interior bruto (PIB) casi sin límites, Honduras registró un PIB de 25.100 millones de dólares en 2019, mientras que el ingreso nacional bruto (INB) – un marcador clave de la prosperidad – ascendió a 2.390 dólares per cápita ese mismo año (todas las cifras en USD). El país forma parte de varios tratados de libre comercio (TLC), tanto a través de acuerdos firmados por los países centroamericanos de forma colectiva como a través de tratados bilaterales. Estos ofrecen a las empresas hondureñas un acceso

preferencial a Canadá, México, Perú, Corea del Sur, Estados Unidos y el Reino Unido, así como a la Unión Europea.

Trámites para constituir

- Constitución y publicación (3-4 días)

Obtención de nota para emisión de certificado de depósito ante notario. La solicitud verbal debe contener la siguiente información:

- ✓ Tipo de sociedad y nombre de esta
- ✓ Capital social
- ✓ Nombre del gerente o representante legal

Solicitud de elaboración de escritura pública de constitución ante notario. Documentación por presentar:

Registro Tributario Nacional (RTN): se solicita ante la Dirección Ejecutiva de Ingresos (SAR), 1 día.

- Documento de identidad
- Certificado de depósito
- Firma de escritura ante notario y recepción de aviso de publicación
- Publicación de aviso de declaración de sociedad mercantil en el Diario Oficial La Gaceta (L.600) o en un periódico de mayor circulación (L.170 a L.130 según periódico).
- Pago y recepción de testimonio de escritura pública (inmediato). Los honorarios del notario varían desde el 5% del importe del capital (hasta L. 22,000) al 3% del importe del capital (más de L. 22,000).
- Inscripción en el Registro Mercantil ante la Cámara de Comercio e Industria. Cuando el capital no excede de L. 800, el pago es de L. 180, para capital superior a L.900 son L.180 más el 0,15% del excedente de capital (1 día)
- Registro en la Cámara de Comercio e Industria local (1 día). La inscripción es válida por 5 años.

- Inscripción de la sociedad en el Registro Tributario Nacional (RTN) ante la Servicio Administración de Rentas (SAR)
- Obtención del permiso de operación ante la Alcaldía Municipal (1-3 días). Coste aproximado del procedimiento L.1270.
- Registro del Impuesto sobre Ventas y adquisición de autorización de libros contables ante la Secretaría de Finanzas (2 días).
- Afiliación al Instituto Hondureño de Seguridad Social (15-30 días). La compañía está obligada a contribuir con el 5% del salario de cada empleado para cubrir los supuestos de enfermedad y maternidad (EM) más un 2% para invalidez, vejez y muerte (IVM).
- Afiliación al Instituto Nacional de Formación Profesional (inmediato). La empresa está obligada a contribuir con el 1% del total de las nóminas de sus empleados al Instituto Nacional de Formación Profesional, INFOP.
- Afiliación al Régimen de Aportación al Fondo Social de la Vivienda (empresas con más de 10 trabajadores; inmediato). La empresa abona 1,5% del salario de cada empleado al Régimen de Aportación (RAP) y al Fondo Social de la Vivienda (FOSOVI).

(Social., n.d.)

4.1.3 Análisis interno

El mantenimiento correctivo de equipos de refrigeración de forma remanufactura es prácticamente nula en el país, las empresas no han desarrollado esta idea debido a falta de candidatos dispuestos a tomar los controles exigidos por los protocolos tanto logísticos como ambientales y de inversión. El concepto de remanufacturación de equipos fríos se extra de la razón de restauran en su mayoría un producto en calidad igual o superior al original. (Baltzua, 2010)

Las empresas embotelladores designan hasta una gran cantidad de su presupuesto en la compra de equipos de enfriamiento para sus productos y en forma de préstamo para sus clientes, esto con la finalidad de obtener un beneficio mutuo ya que ademas de vender sus productos fríos como es de gusto a sus clientes, crean una fidelidad de los mismo, ya que dicho clientes se sienten comprometidos a comercializar sus productos. Según, (mx, 2021) Los equipos de enfriadores tipo

mantenedor tienen una vida útil de hasta 10 años, esto debido a factores como actualizaciones, protocolos ambientales, deficiencia en componentes y precios.

Sin embargo, ¿qué pasa con estos equipos después de ese tiempo de uso?

Los aparatos de aire acondicionado, al final de su ciclo de vida útil, se convierten en residuos de aparatos eléctricos y electrónicos que requieren procesos de gestión específicos para evitar su impacto negativo sobre el medio ambiente debido a la presencia de sustancias potencialmente contaminantes, como aceites y gases clorofluorocarburos (CFC) e hidroclorofluorocarburos (HCFC). Así, la gestión de su reciclado supone un reto para nuestra sociedad. Según explica Jordi Julián, director de Proyectos y Clientes de la Fundación Ecotic, los gases refrigerantes CFC y HCFC considerados como gases de efecto invernadero puesto que contribuyen al desgaste de la capa de ozono.

Para establecer una equivalencia, podemos considerar que 1 kilogramo de gas CFC R-12 equivale a una emisión de 10.720 kg de CO₂ equivalente, mientras que 1 kilogramo de CFC R-11 equivale a unos 4.680 kilogramos de CO₂ equivalente, lo que nos permite hacernos una idea del importante impacto ambiental de estos gases, si no son gestionados adecuadamente. (Relda, 2014) Debemos tener presente que evitar la emisión de gases equivale a reducir la emisión de CO₂ a la atmósfera, por lo que en la adecuada gestión de este tipo de residuos el papel del instalador de los equipos desempeña un papel crucial. “Fundación Ecotic pone al servicio de los instaladores su Sistema Integrado de Gestión como la mejor plataforma para la recogida y gestión de los residuos de aparatos de aire acondicionado”, explica Julián.

La segunda vida

Como nos detalla, (Relda, 2014), el principal aspecto para considerar a la hora de gestionar el reciclaje de un equipo de climatización es evitar la liberación de los gases refrigerantes, como CFC o HCFC contenidos en los aparatos de aire acondicionado, considerados como gases de efecto invernadero (el CFC contribuye además al agotamiento de la capa de ozono). Por ello, es “fundamental”, apunta el director de Proyectos y Clientes de la Fundación Ecotic, que el proceso de desinstalación de estos aparatos se realice de manera adecuada para evitar las emisiones de estos gases a la atmosfera, y una vez desinstalados se pueda gestionar adecuadamente estos gases sin ningún riesgo para el medio ambiente. Además de la recuperación de sustancias potencialmente perniciosas para el medio ambiente y la salud de las personas, el reciclaje de los aparatos de aire acondicionado permite obtener fracciones como hierro, aluminio o cobre, que pueden reutilizarse como materias primas en nuevos procesos industriales, evitando de este modo el uso de recursos naturales finitos.

FRACCIÓN	PORCENTAJE EN PESO
FRACCIÓN VALORIZABLE	
Férricos + Latón	59%
Aluminio	13%
Cu	7%
Plástico	13%
FRACCIÓN NO VALORIZABLE	
Inertes (Corchos, gomas,...)	5%
RESIDUOS PELIGROSOS	
Aceite	1%
Gases Refrigerantes	1 a 3%
Condensadores	1%

Ilustración 1 Tratamiento de aparatos

Las fracciones obtenidas del tratamiento de los aparatos de aire acondicionado son las que pueden observarse en la tabla superior, detallando cada uno de ellos en fracción y porcentaje en peso.

Las sustancias que agotan la capa de ozono (SAOs)

- Clorofluorocarbonos (CFC)
- Hidroclorofluorocarbonos (HCFC)
- Halones.
- Hidrobromofluorocarbonos (HBFC)
- Bromoclorometano.
- Metilcloroformo.
- Tetracloruro de carbono.
- Bromuro de metilo.

(ambiente, 2020)

1.2. Teoría

Las teorías de investigación son el conglomerado de teorías que sirven para sustentar los argumentos que se usan en una investigación para dar soluciones a un problema. Al presentar esta información el investigador demuestra dominar el tema en desarrollo. El sustento permite, tanto al lector como a quien desarrolla la investigación, hacer saber que el proyecto tiene un sustento teórico y no es algo que surge de la nada. (Lifeder, 2021)

1.2.1. Teorías de sustento

El sustento teórico de una investigación se desarrolla luego de identificar las preguntas básicas del proyecto y el problema básico del que va a tratar la investigación. Estas teorías deben estar relacionadas en su totalidad con el contenido de la investigación. (Editorial, 2021)

❖ 5 fuerzas de Porter

(Vesgga, 2021) Afirma que, Las cinco fuerzas de Porter son un marco de análisis del nivel de competencia dentro de una determinada industria. De acuerdo con este método de análisis, la competencia no procede de los competidores exclusivamente. Se propone en cambio que el estado de la competencia en una industria dependa principalmente de cinco fuerzas que es necesario evaluar:

- Amenaza de los nuevos competidores
- Poder de negociación de los proveedores

- Poder de negociación de los compradores
- Amenaza de productos o servicios sustitutos
- Rivalidad existente entre competidores de la industria



Ilustración 2. 5 fuerzas de Porter. Pensemos

En la ilustración 2 se muestra la estrategia competitiva de Porter que determina las consecuencias de rentabilidad a largo plazo de un mercado, o algún segmento de éste, como, amenaza de nuevos competidores, amenaza de productos sustitutos, intensidad de la rivalidad de los competidores, poder de negociación de los proveedores y poder de negociación de los clientes.

Protocolos ambientales

Desde la firma del Protocolo de Montreal, la Unidad Técnica de Ozono a lo largo de estos 10 años ha unido esfuerzos para realizar diversos estudios e investigaciones que han servido como

base diagnóstica para establecer los diferentes puntos de partida para los proyectos encaminados a combatir la problemática del agotamiento de la capa de ozono y consecuentemente el calentamiento global. Entre los resultados obtenidos por dichas investigaciones, la UTO evidenció que el sector de mantenimiento de los sistemas de refrigeración y el aire acondicionado era el responsable del consumo del 76% de las SAO comercializadas en todo el país y a su vez causante del 35% de las emisiones anuales de sustancias refrigerantes a la atmósfera durante los procesos de mantenimiento. Teniendo presente las condiciones actuales de generación y manejo de sustancias refrigerantes en el sector de mantenimiento de sistemas de refrigeración y aire acondicionado en el municipio de Pereira, se logró conocer de forma más detallada las preferencias por parte de los técnicos del sector- propiamente para áreas comerciales e industriales – en cuanto al uso de sustancias refrigerantes. Acto seguido se emplearon los indicadores de presión ambiental, huella de carbono y huella ecológica, como soporte metodológico para determinar el impacto ambiental ocasionado con la emisión de sustancias refrigerantes a la atmósfera, emitidas tanto intencional como accidentalmente (la aplicación de estos indicadores se llevó a cabo solo con una sustancia refrigerante HCFC-22). El primer indicador, reveló la cantidad de HCFC-22 emitido a la atmósfera en unidades de CO₂equivalente y el segundo evidenció la cantidad de hectáreas de bosque necesarias para absorber dichas emisiones. Finalmente se propuso una batería de indicadores para medir los beneficios ambientales derivados de la aplicación de los procesos de recuperación, reciclaje y regeneración de sustancias refrigerantes; prácticas desarrolladas y divulgadas por la UTO en la búsqueda de alternativas de manejo ambiental para la problemática ya evidenciada por este sector. Esta batería como instrumento para estimar estos beneficios, demostró hipotéticamente como la implementación de tales procesos por parte de la población de técnicos, minimizaría gradualmente el impacto ambiental generado. (Pereira, 2021)

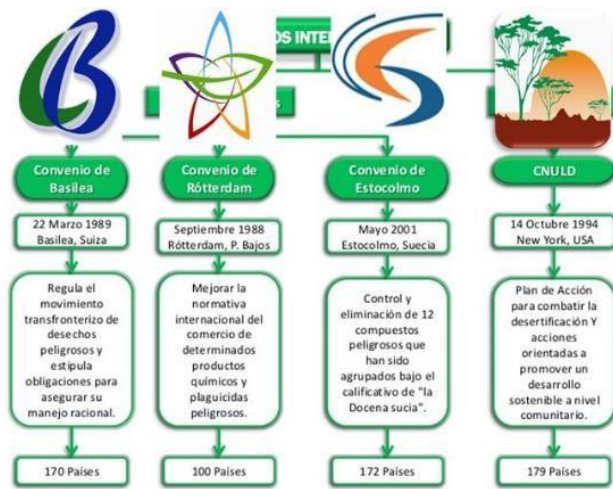


Ilustración 3 Protocolos ambientales

La ilustración 6 muestra una lista de los tratados, convenios y protocolos ambientales sobre el medio ambiente. La mayoría de estos tratados y acuerdos son de cumplimiento legal obligatorio en varios países.

1.2.2. Conceptualizaciones

¿Como funciona un sistema de refrigeración?

Los refrigeradores funcionan haciendo que el refrigerante que circula por su interior pase de estado líquido a gaseoso. Este proceso, conocido como «evaporación», enfría el área circundante y produce el efecto deseado. Puedes experimentar este proceso en primera persona poniéndote una o dos gotas de alcohol sobre la piel. A medida que el alcohol se evapora, empezará a notar una sensación de frío, el mismo principio básico que posibilita la conservación segura de los alimentos.

Para iniciar el proceso de evaporación y que el refrigerante se transforme de líquido a gas, es necesario reducir la presión del refrigerante a través de una salida conocida como «tubo capilar». El efecto es similar al que se produce cuando se utiliza un aerosol como, por ejemplo, un pulverizador para el cabello. El contenido del aerosol sería el lado de presión/líquido, la salida

actuaría como tubo capilar y el espacio abierto sería el evaporador. Cuando el contenido se libera en el espacio abierto a baja presión, este se transforma de líquido a gas.

Para mantener un refrigerador en funcionamiento, es necesario que el refrigerante gaseoso recupere su estado líquido, por lo que el gas necesita comprimirse de nuevo a una presión y temperatura más elevadas. Aquí es donde entra en juego el compresor. Como se ha explicado anteriormente, el compresor proporciona un efecto similar al de una bomba de bicicleta. El ciclista puede apreciar cómo se acumula calor en la bomba a medida que bombea y el aire se comprime.

Si el compresor ha hecho bien su trabajo, el gas debería estar caliente y sometido a alta presión. A continuación, es preciso enfriarlo en el condensador, que se monta en la parte trasera del refrigerador con objeto de aprovechar el aire del entorno como medio de refrigeración. Cuando el gas se enfría dentro del condensador (todavía a alta presión), vuelve a transformarse en líquido.

A continuación, el líquido refrigerante circula de vuelta al evaporador, donde el proceso comienza de nuevo, así como se puede observar en la imagen posterior.

(www.danfoss.com, 2021)

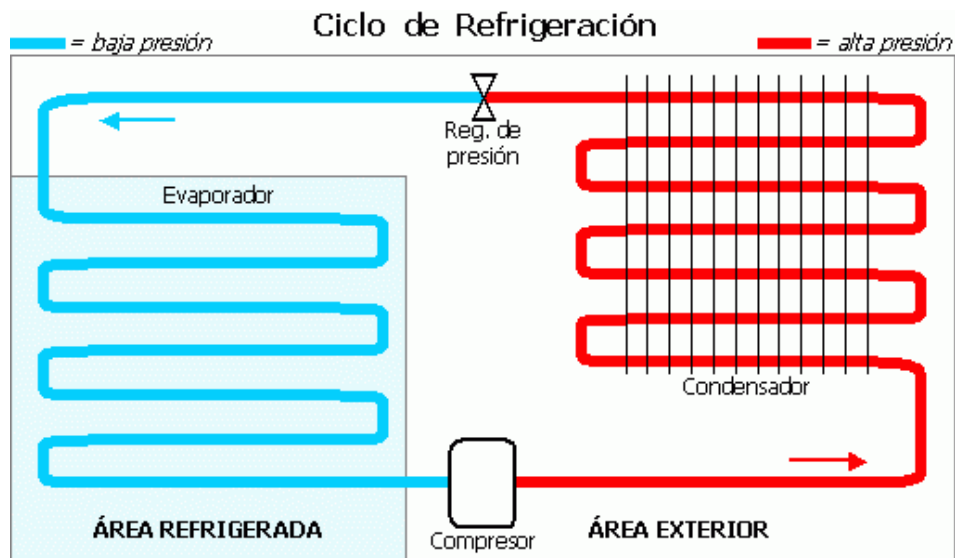


Ilustración 4 Sistema cerrado de refrigeración

La ilustración 7 muestra el funcionamiento y componentes del sistema de los equipos de refrigeración.

Componentes principales

- Compresor

La función del compresor es hacer circular el refrigerante por todo el sistema y añadir presión a la parte calefactada del circuito para calentar el refrigerante, proceso similar a bombear aire a la rueda de una bicicleta donde se puede percibir el aumento de temperatura y presión. (www.danfoss.com, 2021)



Ilustración 5 Compresor

- Condensador

Este componente se sitúa en la parte posterior del aquí de refrigeración y casi siempre está lleno de polvo. En su interior, el refrigerante se enfría y condensa, lo que significa que se transforma de gas a líquido nuevamente.

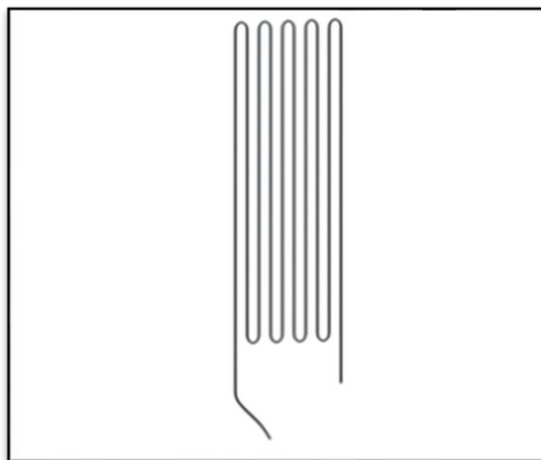


Ilustración 6 Condensador

- Evaporador

El evaporador se sitúa dentro del evaporador y es el encargado de mantener fríos los productos almacenados. A medida que el refrigerante va pasando de estado líquido a gaseoso a través de la evaporación, enfría el área circundante para producir un entorno adecuado en temperatura que permita conservar los alimentos. (www.danfoss.com, 2021)

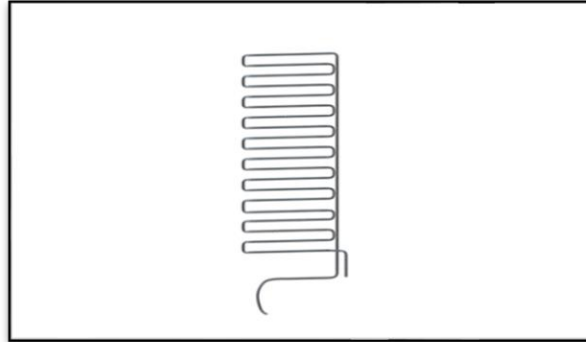


Ilustración 7 Evaporador

- Tubo Capilar

Es una pieza fina tubular que sirve como dispositivo de expansión. El líquido refrigerante se conduce a través del tubo capilar y se pulveriza en el entorno de baja presión del evaporador.

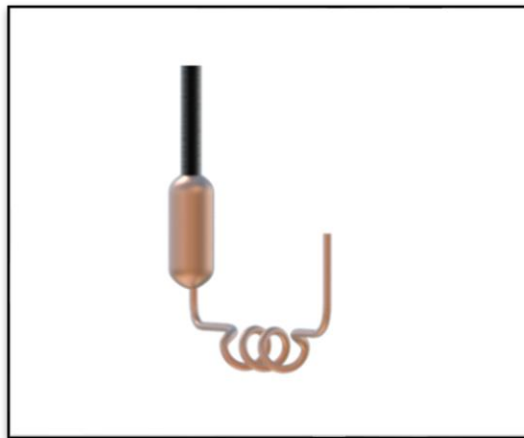


Ilustración 8 Capilar

- Termostato

El termostato controla el proceso de refrigeración mediante la supervisión de la temperatura y a continuación, encendiendo y apagando el compresor. Cuando el sensor detecta que se hace suficiente frío dentro del refrigerador apaga el compresor, por el contrario, si detecta demasiado calor enciende el compresor y vuelve a iniciar el proceso de refrigeración. (www.danfoss.com, 2021)

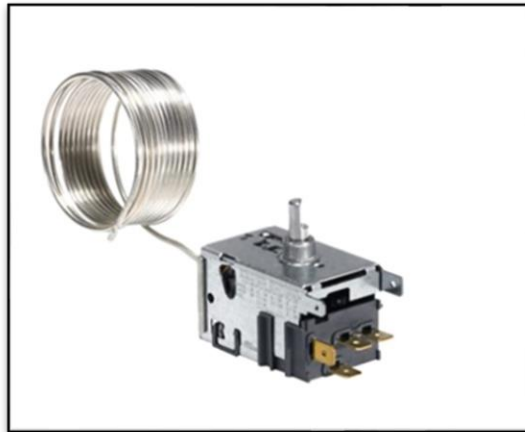


Ilustración 9 Termostato

La refrigeración industrial es un mercado innovador y en constante evolución, para competir es necesario estar actualizado y conocer sus partes.

Actualmente, el desarrollo de productos no está excluido del proceso de refrigeración, independientemente de la industria: alimentos, médica, construcción, minería y muchas otras. El sistema de refrigeración no produce frío (lo cual es imposible según las leyes de la termodinámica), sino que sustrae calor del cuerpo y lo transfiere. Para ello se controla un refrigerante que cambia continuamente del estado líquido al estado gaseoso, absorbiendo y evaporando calor. En cualquier proceso de refrigeración, hay partes importantes que funcionan en un ciclo sin fin.

V. METODOLOGIA / PROCESO

Según (Bernal C. A., Metodología de la Investigación , 2006) la metodología es la teoría de los procedimientos generales de investigación que describen las características que adopta el proceso general del conocimiento científico y las etapas en que se divide dicho proceso, desde el punto de vista de su producción y las condiciones en las cuales debe hacerse.

5.1 Congruencia metodológica

Según (Collado, 2014) La congruencia implica que todos los temas y subtemas se encuentren estrechamente relacionados con el planteamiento y hayan sido incluidos en los resultados, que todos los elementos de la discusión se refieran al planteamiento (objetivos, preguntas y justificación), que las hipótesis y variables se localicen en el marco teórico y se discutan en las conclusiones, etc. Las variables del planteamiento deben estar presentes en todos los temas del marco teórico y en las hipótesis, tienen que ser las medidas por el instrumento o los instrumentos, deben estar descritas y relacionadas en los resultados e implicadas en la discusión.

5.1.1 Matriz metodológica

Según (Cauas, 2014) Una matriz de consistencia, consiste en presentar y resumir en forma adecuada, general y sucinta los elementos básicos del proyecto de investigación, la cual mide, evalúa y presenta una visión panorámica elabora al inicio del proceso; se integran directamente al objetivo y al problema, pues la integración o sistematización de ellos es la base de la investigación; la matriz de consistencia posibilita el análisis e interpretación de la operatividad teórica del Proyecto de Investigación.

Tabla 1 Matriz Metodológica

Titulo	Problema	Preguntas de investigacion	Hipotesis	Objetivos		Variables	
				General	Especificos	Independiente	Dependiente
Estudio de prefactibilidad de remanufacturacion para cámaras de enfriamiento	Las empresas industriales embotelladoras cuentan con lotes de cámaras frigoríficas con ciclos de vida útil finalizados y sin valores en libros, con alrededor del 70% de sus componentes en buen estado, calificando para ser remanufacturados.	1. ¿Cuál es la inversión inicial necesaria para poder financiar el taller de remanufactura?	Es factible llevar a cabo este proyecto si se puede percibir una utilidad neta del 20% después del segundo año, remanufacturando como mínimo 200 cámaras mensuales en promedio.	Determinar la prefactibilidad de la creación de un taller de refrigeración orientado a la reparación de equipos de enfriamiento para los embotelladores de refrescos en San Pedro Sula.	1. Determinar la inversión inicial necesaria para el financiamiento del taller de remanufactura de equipos fríos.	Financiero	Factibilidad del proyecto taller de remanufacturacion de equipos fríos
		2. ¿Cuáles son los procesos necesarios de remanufactura para equipos fríos?			2. Detallar los procesos de remanufactura para equipos fríos	Tecnico	
		3. ¿Estarian dispuestas las empresas de contratar una empresa como tercero para la remanufactura de equipos fríos?			3. Realizar un estudio de mercado orientado a la tercerización de los procesos de reparación.	Mercado	
		4. ¿Cuáles son las disposiciones legales ambientales que se necesitan para administrar los desperdicios ambientales?			4. Identificar las disposiciones legales ambientales para administrar los desperdicios ambientales.	Legal	

El instrumento metodológico detallado en la tabla 14 hace congruente y coherente el proceso de medición de las variables independientes, mediante la creación de un marco de comparación racional y ordenado para la llevar a cabo el estudio de prefactibilidad de remanufacturación para cámaras de enfriamiento, teniendo en cuenta cada etapa y proceso establecido en el estudio.

Variables independientes

- Financiero, técnico, mercado, legal.

5.1.2 Operacionalización de las variables

Según (Lucio, 2014) las variables adquieren valor para la investigación científica, Una variable es una propiedad que puede fluctuar y cuya variación es susceptible de medirse u observarse

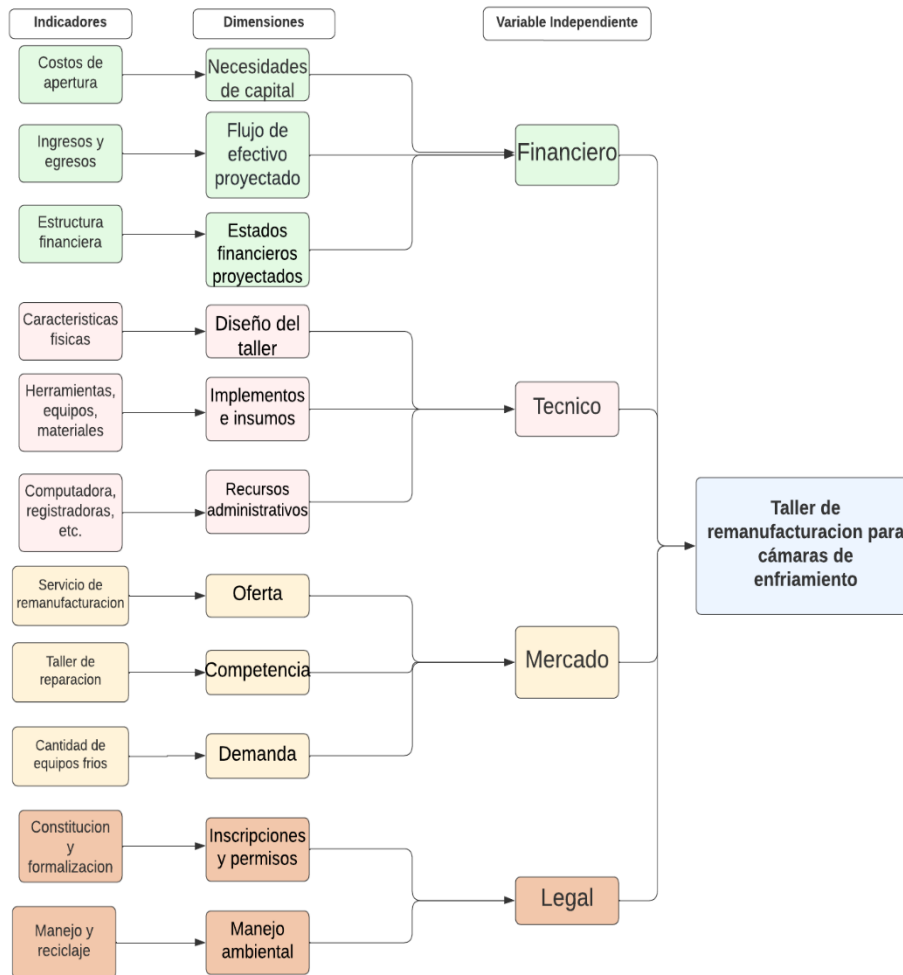


Ilustración 10 Diagrama de operacionalización

5.2 Enfoque y métodos

Según (Torres C. A., Fundamentos epistemológicos de la investigación científica y de las ciencias sociales, 2006) El enfoque plantea métodos diferentes para la generación del conocimiento científico. De esta manera se origina la pluralidad de métodos que existen en la investigación científica actual, cada uno de ellos con sus propias fortalezas y debilidades. En este sentido, la elección que se haga de un enfoque o concepto de ciencia determinará también el tipo de problemas que vayan a investigarse, las teorías que se construyan, y la naturaleza y el valor de las contribuciones.

Los métodos mixtos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio. Los métodos mixtos utilizan evidencia de datos numéricos, verbales, textuales, visuales, simbólicos y de otras clases para entender problemas en las ciencias. (Mendoza, 2010)

5.3 Diseño de la investigación

Según (Creswell, 2014) El diseño se refiere al plan o estrategia concebida para obtener la información que se desea con el fin de responder al planteamiento del problema. Se utilizan diseños para analizar la certeza de las hipótesis formuladas en un contexto en particular o para aportar evidencias respecto de los lineamientos de la investigación. Si el diseño está concebido cuidadosamente, el producto final de un estudio sus resultados tendrán mayores posibilidades de generar conocimiento.

Un diseño de investigación orienta las actividades que deberán ser realizadas por el investigador, actualmente los estudiantes deben de practicar la investigación para ampliar los conocimientos y valorar las diferentes perspectivas de autores que manejan un mismo tema, es por

eso por lo que se considera importante la presentación de este tema para el uso de los alumnos en educación media superior y para los docentes que aún desconocemos a profundidad el tema.

Según (Sampieri, Metodología de la investigación, 2005) (Creswell, 2014), El diseño se refiere al plan o estrategia concebida para obtener la información que se desea con el fin de responder al planteamiento del problema. Se utilizan diseños para analizar la certeza de las hipótesis formuladas en un contexto en particular o para aportar evidencias respecto de los lineamientos de la investigación. Si el diseño está concebido cuidadosamente, el producto final de un estudio sus resultados tendrán mayores posibilidades de generar conocimiento.

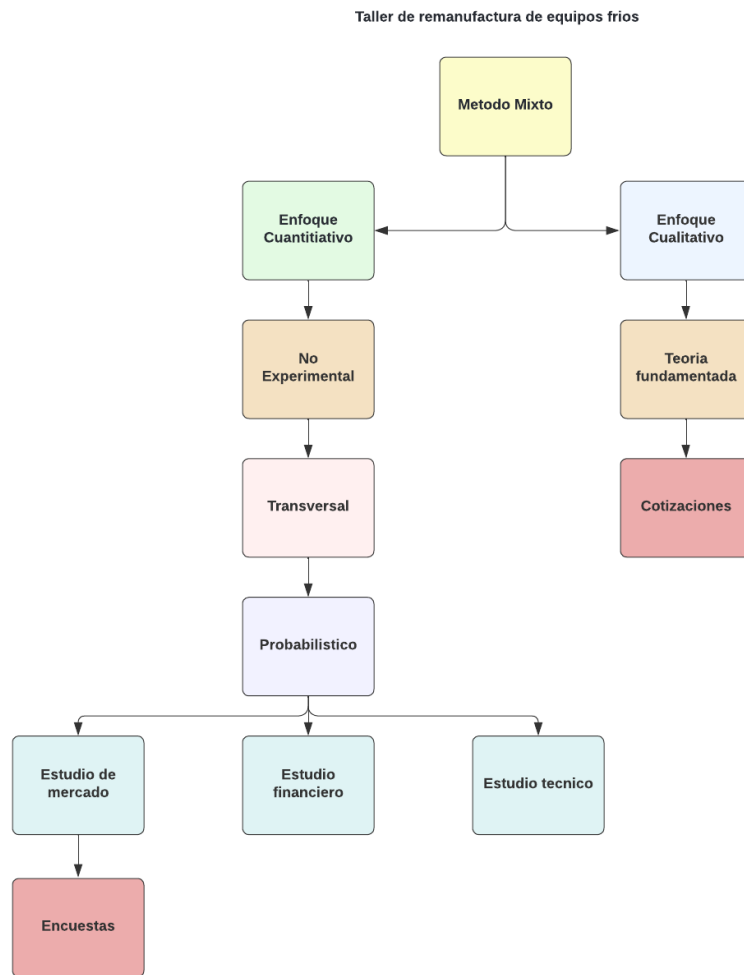


Ilustración 11 Diseño de la investigación

5.3.1 Población

Para Hernández Sampieri, "una población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones" (p. 65). Es la totalidad del fenómeno a estudiar, donde las entidades de la población poseen una característica común la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación. (Roberto Hernandez Sampieri, 2010)

5.3.2 Muestra

Según (Sampieri D. R., 2014) La muestra es un subgrupo de la población de interés sobre el cual se recolectarán datos, y que tiene que definirse y delimitarse de antemano con precisión, además de que debe ser representativo de la población. El investigador pretende que los resultados encontrados en la muestra se generalicen o extrapolen a la población (en el sentido de la validez externa que se comentó al hablar de experimentos).

$$\text{Tamaño de la muestra} = \frac{\frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2}}{1 + \left(\frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2 N} \right)}$$

Ilustración 12 Tamaño de la muestra

Dónde:

- n= tamaño de la muestra
- k= distribución normal del 95% de confianza
- N= tamaño de la población
- p= probabilidad positiva
- q= probabilidad negativa
- e= error permitido del 5%

Al realizar una encuesta de investigación de mercado, tener un tamaño de muestra estadísticamente significativo puede hacer una gran diferencia. Las encuestas de investigación de mercado te ayudan a obtener más información sobre tus clientes y tu mercado objetivo. Esto quiere

decir que un tamaño de muestra estadísticamente significativo puede ayudarte a obtener fácilmente una percepción sobre el mercado objetivo general. También garantiza que obtengas la información más precisa. (es.surveymonkey.com, 2022)

Calcula el tamaño de tu muestra

Tamaño de la población ⓘ: 7

Nivel de confianza (%) ⓘ: 95

Margen de error (%) ⓘ: 5

Tamaño de la muestra: **7**

Ilustración 13 Muestreo

5.3.3 Unidad de análisis

Según (Sampieri R. , 2010) la unidad de análisis indica quiénes van a ser medidos, es decir, los participantes o casos a quienes en última instancia vamos a aplicar el instrumento de medición. La unidad de análisis es un segmento de contenido textual, auditivo o visual que se analiza para generar categorías. El investigador analiza cada unidad y extrae su significado. De las unidades surgen las categorías, por el método de comparación constante, similitudes y diferencias entre las unidades de significado. Se considera como unidad de análisis para el estudio de prefactibilidad del taller remanufacturación de equipos fríos, las embotelladoras principales ubicadas en el municipio de San Pedro Sula, Cortes, Honduras.

5.3.4 Unidad de respuesta

Según (Rada, 2007) la unidad de respuesta corresponde a la entidad básica mediante la cual se accederá a la unidad de análisis. Una unidad representativa de lo que va a ser objeto específico de estudio en una medición, refiriéndose al objeto de interés en la investigación. La unidad de respuesta se obtiene en el transcurso del desarrollo del proyecto, partiendo de los resultados obtenidos mediante encuestas aplicadas a las embotelladoras del municipio de San Pedro Sula, Cortes.

5.4 Técnicas e instrumentos aplicados

Según, (Chacin) Las técnicas o métodos y los instrumentos de investigación son los medios o formas de recolectar información que utiliza el investigador para medir el comportamiento o los atributos de las variables. Las técnicas conducen a la verificación del problema planteado. (Sampieri H. , 2014) menciona, que se requiere también la utilización adecuada de técnicas de recolección de datos y de análisis estadísticos pertinentes, lo mismo que la correcta interpretación de los resultados con base en los conocimientos que sirvan de sustento a la investigación.

5.4.1 Técnicas

Según (Sampieri, 2014) En la investigación disponemos de múltiples tipos de instrumentos para medir las variables de interés y en algunos casos llegan a combinarse varias técnicas de recolección de los datos. Un aspecto de consideración en la investigación puede abarcar tanto el enfoque cualitativo como el cuantitativo, y llegar a complementarse, además de que es posible mezclarlos cuando se utilizan diversos tipos de instrumentos de medición, como registros observacionales, cuestionarios, test, estudios de caso, etc.

5.4.2 Instrumentos aplicados

Según (Bernal C. , Metodología de la investigación, 2006) En la actualidad, en investigación científica hay gran variedad de técnicas o instrumentos para la recolección de información en el trabajo de campo de una determinada investigación. De acuerdo con el método y el tipo de investigación a realizar, se utilizan unas u otras técnicas. Se considera que en una investigación lo indicado es dar prioridad a las técnicas y los instrumentos que ofrezcan mayor capacidad para generar conocimiento válido.

La encuesta, según (Sampieri, 2014) consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir. Debe ser congruente con el planteamiento del problema e hipótesis. Es una de las técnicas de recolección de información más usadas. La encuesta se fundamenta en un cuestionario o conjunto de preguntas que se preparan con el propósito de obtener información de las personas. En el cuestionario se deben plantear preguntas que deben ser claras y comprensibles para los encuestados. Se aplicó un cuestionario de 15 preguntas orientadas al mercado de estudio.

5.5 Fuentes de información

Según (Sampieri H. , 2014) Es conveniente tener varias fuentes de información y métodos para recolectar los datos. En la indagación cualitativa poseemos una mayor riqueza, amplitud y profundidad de datos si provienen de diferentes actores del proceso, de distintas fuentes y de una mayor variedad de formas de recolección. Son el medio a través del cual se prueban las hipótesis, se responden las preguntas de investigación y se logran los objetivos del estudio originados del problema de investigación.

5.5.1 Fuentes primarias

Según, (Bernal C. , 2006) las fuentes primarias son todas aquellas de las cuales se obtiene información directa, es decir, de donde se origina la información. Es también conocida como información de primera mano o desde el lugar de los hechos. Estas fuentes son las personas, las organizaciones, los acontecimientos, el ambiente natural, etcétera. Forma directa y exacta para recabar información. Se detallan fuentes primarias utilizadas.

- Encuestas
- Entrevistas

5.5.2 Fuentes secundarias

Según, (Bernal C. A., 2006) las fuentes secundarias son todas aquellas que ofrecen información sobre el tema por investigar, pero que no son la fuente original de los hechos o las situaciones, sino que sólo los referencian. Las principales fuentes secundarias para la obtención de la información son los libros, las revistas, los documentos escritos, los documentales, los noticieros y los medios de información. En investigación, cualquiera de estas fuentes es válida siempre con un procedimiento sistematizado y adecuado a las características del tema y a los objetivos, al marco teórico, a las hipótesis, al tipo de estudio y al diseño seleccionado. Se detallan fuentes secundarias utilizadas.

- Publicaciones en páginas web
- Tesis
- Libros de textos
- CRAI, libros web, Proquest.

5.6 Limitantes de la investigación

Según (Galindo, 2013) Se refiere limitaciones o problemas los que el investigador se encontrará durante el desarrollo de su investigación. En ese sentido, una limitación consiste en que se deja de estudiar un aspecto del problema debido por alguna razón. En consecuencia, las limitaciones vienen a constituirse en factores externos que se convierten en obstáculos que eventualmente pudieran presentarse durante el desarrollo del estudio y que escapan al control del investigador mismo. Dicho de otro modo, un factor limitante en una investigación es todo aquel capaz de influir en la calidad del estudio.

En el estudio se encuentran las siguientes limitantes:

1. Mercado reducido
2. Desconocimiento de la definición de remanufactura por parte de la población.

5.7 Cronología de trabajo

Nombre del proyecto
TALLER DE REMANUFACTURA DE EQUIPOS FRIOS

Fecha de inicio 5-Jul

Tareas	Responsable	Fecha de inicio	Fecha final	Días	Estado	7/5	7/21	7/27	7/28	8/2	8/3	8/7	8/8	8/12	8/13	8/14	8/19	8/20	8/21	8/26	8/27	8/28	9/9	9/10	9/11	9/22	9/23	9/24
AVANCE I																												
BUSQUEDA DE PLANTEAMIENTO	Kendy/ Roque	5-Jul	21-Jul	16	Completado																							
INVESTIGACION	Ing. Gerardo	22-Jul	22-Jul	0	Completado																							
REUNION DE AVANCE I	Kendy/ Roque	22-Jul	28-Jul	6	Completado																							
CAPITULO I	Ing. Gerardo	28-Jul	28-Jul	0	Completado																							
CAPITULO II	Kendy/ Roque	28-Jul	2-Aug	5	Completado																							
CAPITULO III	Kendy/ Roque	2-Aug	7-Aug	5	Completado																							
PRESENTACION I	Kendy/ Roque	8-Aug	12-Aug	4	Completado																							
AVANCE II	Kendy/ Roque	13-Aug	13-Aug	0	Completado																							
CAPITULO IV	Kendy/ Roque	14-Aug	19-Aug	5	Completado																							
PREUNION DE AVANCE CAPITULO	Ing. Gerardo	8/20/2022	8/20/2022	0	Completado																							
PRESENTACION II	Kendy/ Roque	20-Aug	26-Aug	6	Completado																							
AVANCE III	Kendy/ Roque	27-Aug	27-Aug	0	Completado																							
CAPITULO V	Kendy/ Roque	28-Aug	9-Sep	12	Completado																							
PRESENTACION III	Kendy/ Roque	10-Sep	10-Sep	0	Pendiente																							
PRESENTACION DE ENTREGA FINAL	Kendy/ Roque	11-Sep	22-Sep	11	Pendiente																							
	Kendy/ Roque	23-Sep	23-Sep	0	Pendiente																							

Ilustración 14 Cronograma, Fuente Propia

Según (blog, 2022) el cronograma simplifica el monitoreo de los managers y ofrece a los empleados una hoja de ruta para alcanzar los objetivos, descomponiendo las actividades para realizarlas de forma progresiva

VI. LEVANTAMIENTO Y ANALISIS DE LA INFORMACION

Según, (Torres C. A., 2006) El análisis de resultados consiste en interpretar los hallazgos relacionados con el problema de investigación, los objetivos propuestos, la hipótesis o preguntas formuladas, y las teorías o presupuestos planteados en el marco teórico, con la finalidad de evaluar si confirman las teorías o no, y se generan debates con la teoría ya existente. Una vez procesados los datos por medios estadísticos, se obtienen unos resultados que deben ser analizados e interpretados o discutido.

6.1 Encuesta

Estudio de prefactibilidad

Remanufacturacion de equipos de refrigeración

[Acceder a Google](#) para guardar el progreso.
[Más información](#)

*Obligatorio

NOMBRE COMPLETO *

Tu respuesta

EMPRESA DONDE TRABAJA *

Tu respuesta

CARGO QUE DESEMPEÑA *

Tu respuesta

[Solicitar acceso de edición](#)

Ilustración 15 Encuesta fuente propia

¿Tiene conocimiento del uso que se le puede ^{*}
dar a los equipos refrigeradores después de
su vida útil?

- SI
- No

¿Considera que los equipos ^{*}
refrigeradores deberían ser reutilizados y
remanufacturados en vez de desecharlos?

- SI
- No

¿Considera que los costos por ^{*}
remanufactura un equipo refrigerador son
más económicos que comprar uno nuevo?

- SI
- No

¿Considera neces  Solicitar acceso de edición
sistemas de ref. 
protocolos ambientales obligatorios?

Ilustración 16 Encuesta fuente propia

¿Considera necesaria la actualización de los sistemas de refrigeración que acaten los protocolos ambientales obligatorios? *

- SI
- No

¿Considera que su empresa estaría dispuesta a invertir en la remanufacturación de equipos ya obsoletos? *

- SI
- No

La cantidad de equipos obsoletos almacenados en su empresa y en desuso son: *

- Menos de 1000 unidades
- Entre 1000 y 2000 unidades
- Mas de 2000 unidades



La cantidad de e
obsoletos o pierden su valor en libro por año



Solicitar acceso de edición

Ilustración 17 Encuesta Fuentes propias

La cantidad de equipos que quedan obsoletos o pierden su valor en libro por año son: *

- Menos de 500 unidades
- Entre 500 y 1000 unidades
- Mas de 1000 unidades

¿Cuál es la cantidad de equipos refrigeradores con los que cuenta su empresa a nivel nacional? *

- Menos de 1000 unidades
- Entre 1000 y 2000 unidades
- Mas de 2000 unidades

¿Cuál es la marca de equipos refrigeradores con los que más cuenta su empresa? *

- Fogel
- Glacial
- Criotec
- Otros

 Solicitar acceso de edición

Ilustración 18 Encuesta Fuente Propia

¿Su empresa ha implementado servicio de remanufacturación a sus equipos refrigeradores? si su respuesta es no, finalizar la encuesta. *

SI

NO

Si su respuesta es sí, ¿está conforme con el servicio brindado?

SI

NO

Si su respuesta es sí, ¿está conforme con el servicio brindado?

SI

NO

Ilustración 19 Encuesta Fuentes Propias

Si su respuesta es no, ¿Qué mejoraría?:

- Precio
- Calidad de repuestos
- Capacidad de servicio
- Controles de calidad
- Instalaciones
- Personal

Ilustración 20 Encuesta Fuentes Propias

6.2 Resultados

NOMBRE COMPLETO

7 respuestas

Marco Tulio Torres Toro

Ariel Cardona

Orlando Aparicio Urbina Sabillon

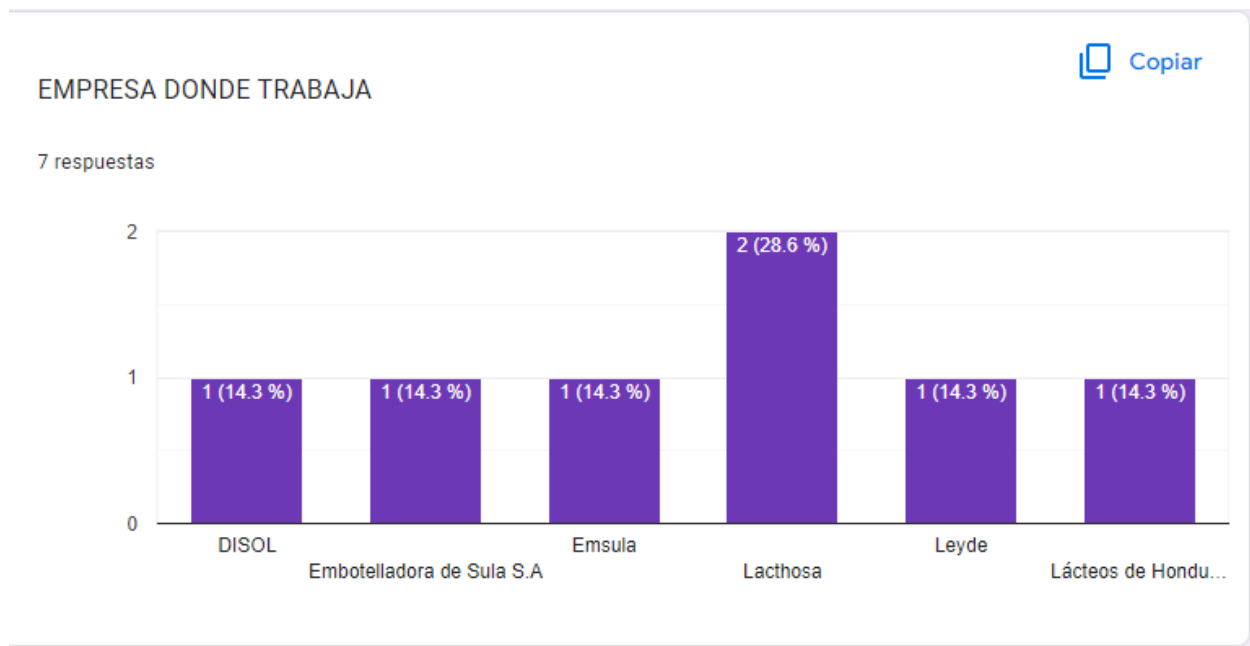
Carlos Alfonso Ynestroza Pineda

Sharon Milagros Castellanos Rivera

CARLOS EDUARDO VARELA PÉREZ

Kevin Alonso Erazo Rios

Ilustración 21 Resultado 1



Gráficos 1 Resultado 2

CARGO QUE DESEMPEÑA

7 respuestas

Jefe de ingeniera comercial y refrigeración

Jefe de Refrigeracion

Jefe de Servicios Operaciones

Supervisor de ventas

Analista de calidad

Asistente administrativo Mantenimiento de flota

Supervisor de control de calidad

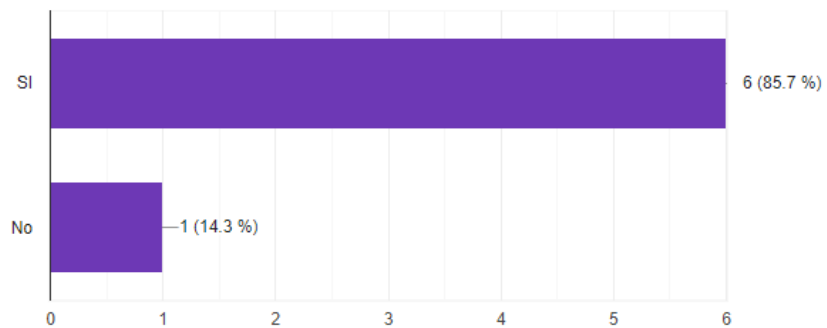
Ilustración 22 Resultado 3

Un 85.7% sabe del uso que se le puede dar a los equipos refrigeradores después de su vida útil.

¿Tiene conocimiento del uso que se le puede dar a los equipos refrigeradores después de su vida útil?

 Copiar

7 respuestas



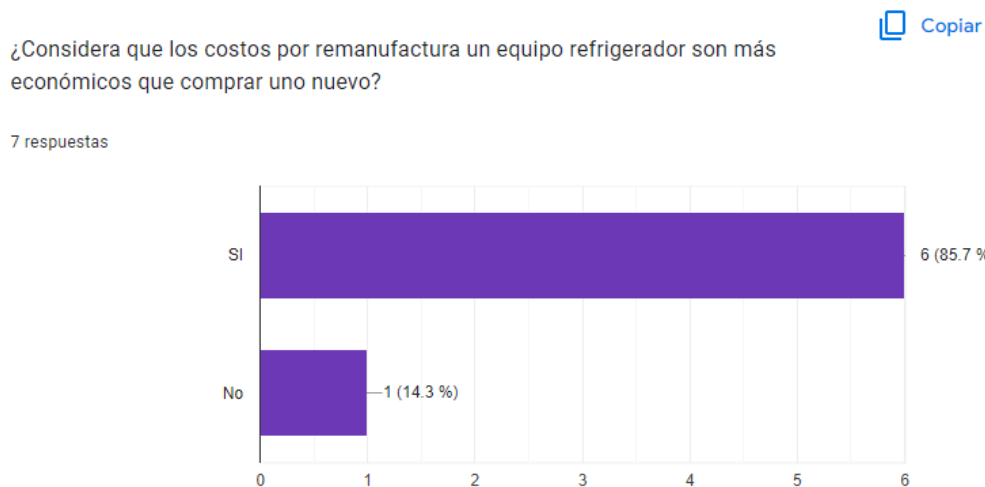
Gráficos 2 Resultado 4

El 100% de las personas encuestadas están de acuerdo que los equipos de refrigeración deberían ser reutilizados y remanufacturados.



Gráficos 3 Resultado 5

El 85.7% de los encuestados considera que los costos por remanufactura son más económicos que comprar equipo nuevo.



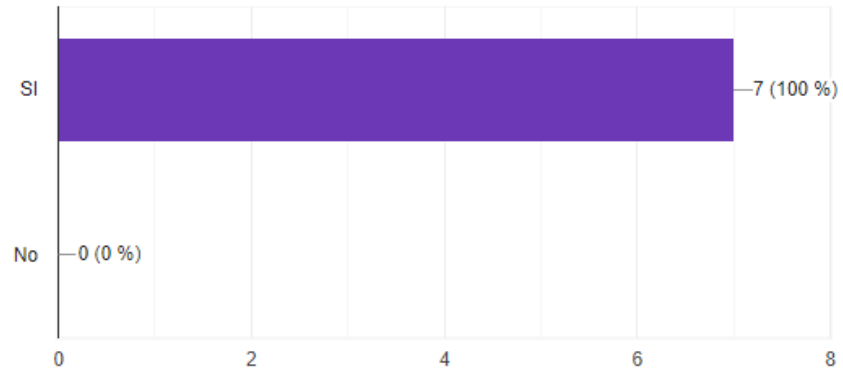
Gráficos 4 Resultado 6

El 100% de los encuestados están de acuerdo que los sistemas de refrigeración deben ser actualizados cumpliendo protocolos ambientales.

 Copiar

¿Considera necesaria la actualización de los sistemas de refrigeración que acaten los protocolos ambientales obligatorios?

7 respuestas



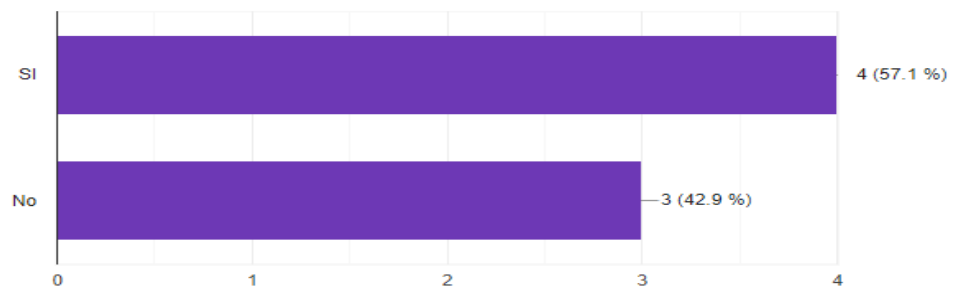
Gráficos 5 Resultado 7

El 57.1% de los encuestados afirma que sus empresas estarían dispuestas a invertir en remanufactura**ción** de equipo.

 Copiar

¿Considera que su empresa estaría dispuesta a invertir en la remanufactura**ción** de equipos ya obsoletos?

7 respuestas



Gráficos 6 Resultado 8

El 57.2% de los encuestados tienen almacenados y en desuso mas de 1000 equipos.

La cantidad de equipos obsoletos almacenados en su empresa y en desuso son:

 Copiar

7 respuestas



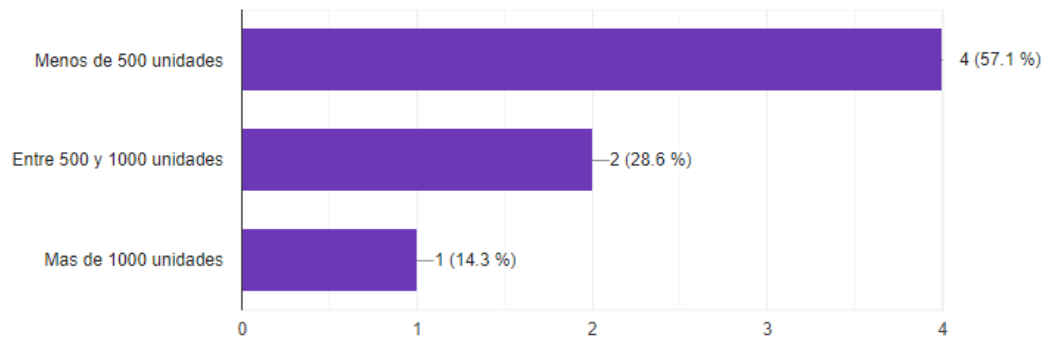
Gráficos 7 Resultado 9

El 42.9% de los encuestados afirman que mas de 500 unidades pierden su valor en libros o quedan obsoletos año.

La cantidad de equipos que quedan obsoletos o pierden su valor en libro por año son:

 Copiar

7 respuestas

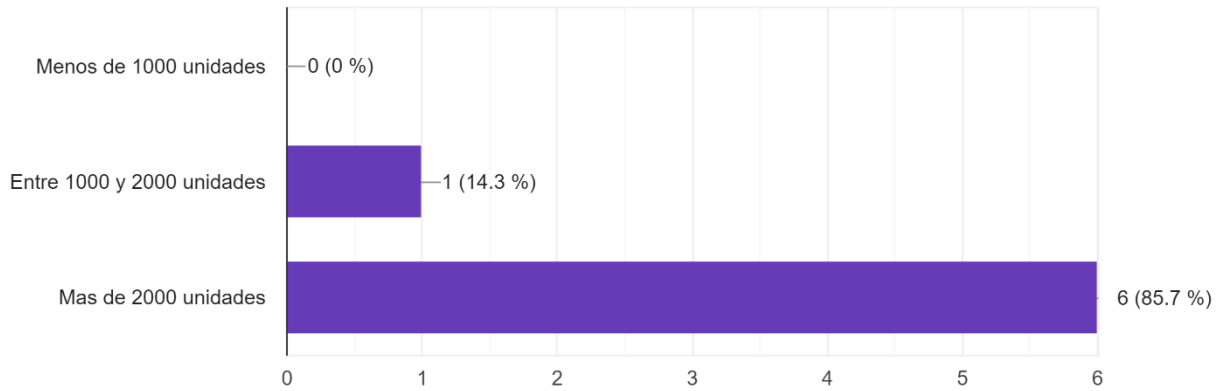


Gráficos 8 Resultado 10

El 85.7% de los encuestados afirma que cuentan con mas de 2000 unidades.

¿Cuál es la cantidad de equipos refrigeradores con los que cuenta su empresa a nivel nacional?

7 respuestas

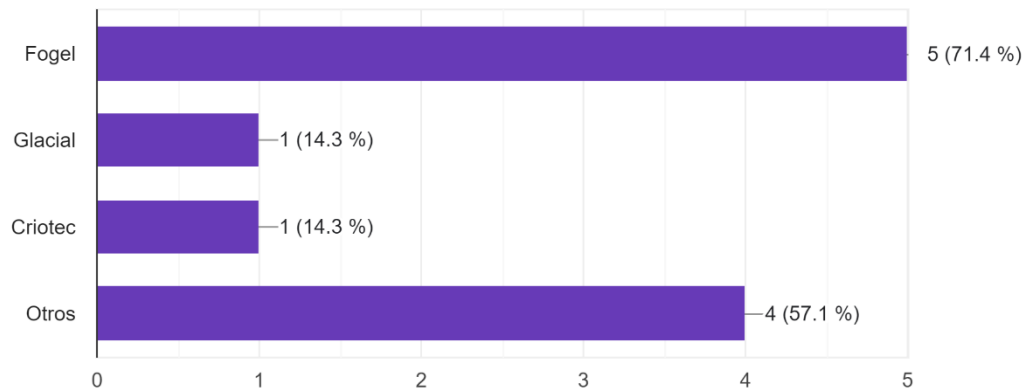


Gráficos 9 Resultado 11

De los encuestados el 71.4% de sus equipos son de la marca Fogel.

¿Cuál es la marca de equipos refrigeradores con los que más cuenta su empresa?

7 respuestas

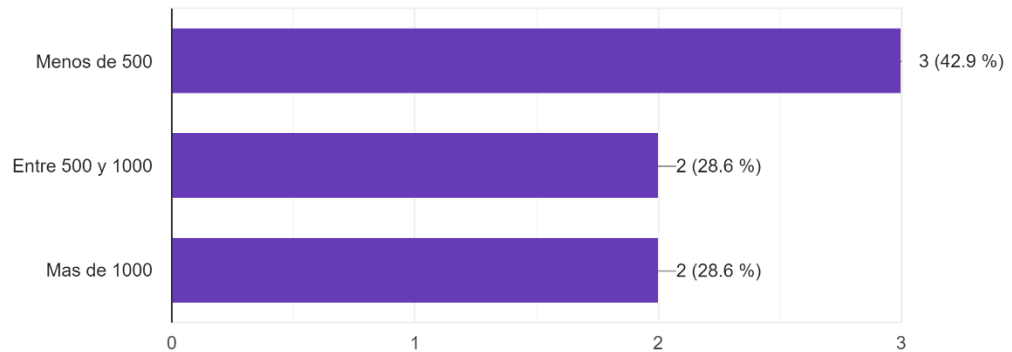


Gráficos 10 Resultado 12

El 28.6% de de los encuestados afirma que compran entre 500 y 1000 equipos nuevos al año. Sin embargo el 28.6% del mercado afirma que compran mas de 1000 equipos nuevos anualmente. Haciendo un total del 57.2% de nuestro mercado meta.

¿Cuál es la cantidad de equipos de refrigeración nuevos que su empresa compra anualmente?

7 respuestas

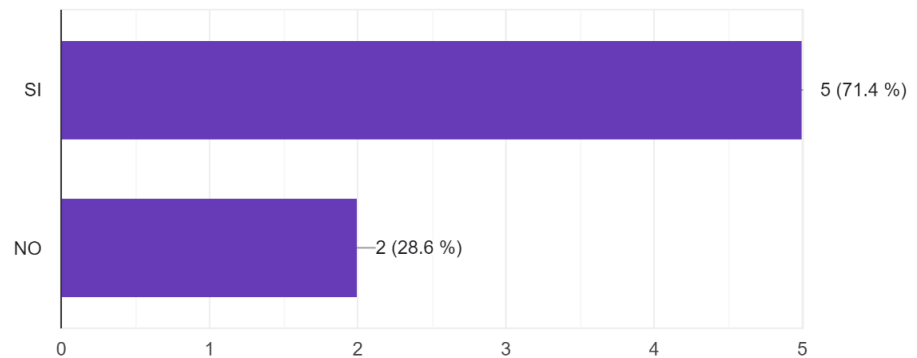


Gráficos 11 Resultado 13

El 71.4% de los encuestados afirman que estarían dispuestos a contratar un tercero para servicios de remanufacturacion.

¿Considera que su empresa estaría dispuesta a contratar un tercero para la remanufacturación de equipos refrigeradores?

7 respuestas

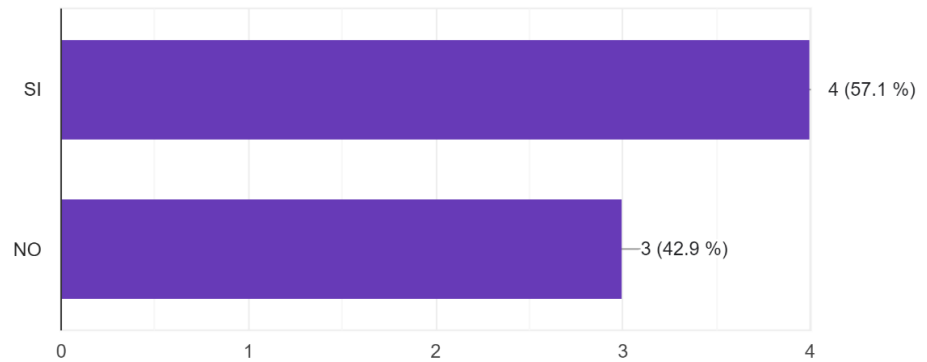


Gráficos 12 Resultado14

El 57.1% tiene conocimiento si tiene conocimiento sobre los protocolos ambientales a los que pertenece el país y como afecta los procesos de la empresa.

¿Tiene conocimiento sobre los protocolos ambientales a los que el país pertenece y el cómo afectan de forma directa a su empresa y procesos?

7 respuestas

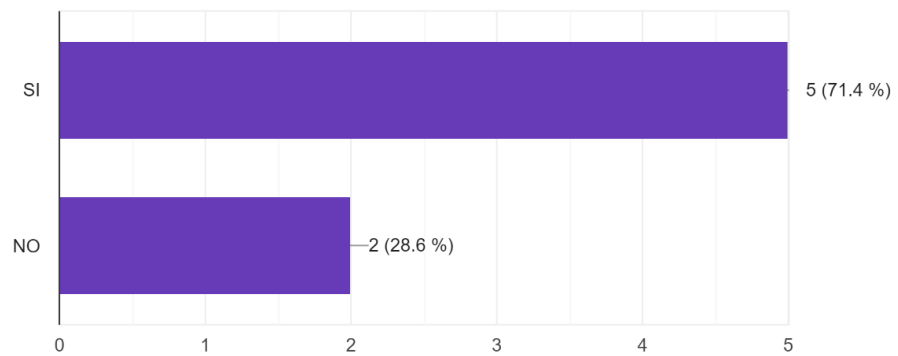


Gráficos 13 Resultado 1

El 28.6% de los encuestados no han implementado el servicio de remanufactura de los equipos refrigeradores en su empresa.

¿Su empresa ha implementado servicio de remanufactura a sus equipos refrigeradores? si su respuesta es no, finalizar la encuesta.

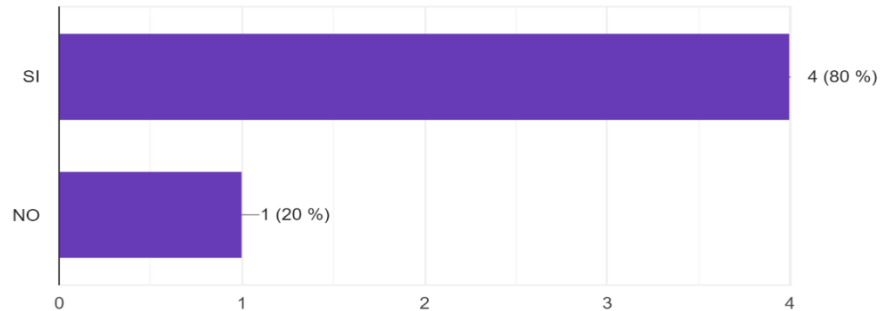
7 respuestas



Gráficos 14 Resultado 16

El 20% de los encuestados está inconforme con el servicio brindado

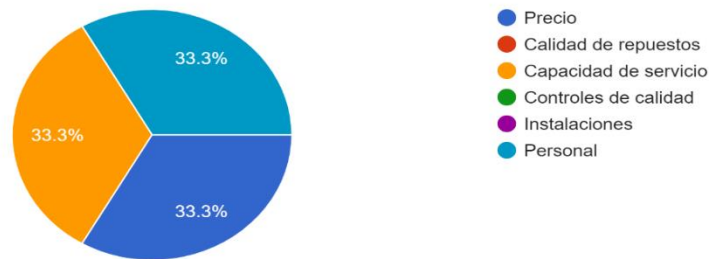
Si su respuesta es sí, ¿está conforme con el servicio brindado?
5 respuestas



Gráficos 15 Resultado 17

El 33.3% de las empresas que ya realizan este servicio mejorarían la capacidad de servicio, precio y el personal asignado al proceso

Si su respuesta es no, ¿Qué mejoraría?:
3 respuestas



Gráficos 16 Resultado 18

Tomando en cuenta los resultados obtenidos por medio de la encuesta a las 6 empresas que en el país llevan a cabo sus procesos por medio de préstamos de equipos fríos a sus clientes y la compra de estos, podemos determinar que existe un potencial para desarrollar este proyecto, ya que cuentan con los activos necesarios, el vencimiento en libros y la falta de actualización de estos. Además de la necesidad del cumplimiento con los protocolos ambientales exigidos, más la inconformidad con el servicio similar brindado ya sea en precios, capacidad y personal de desempeño.

VII: PROPUESTAS DESPUÉS DEL ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

7.1. Nombre de la propuesta

Aplicabilidad de: Remanufactura a equipos de refrigeración.

Nombre: Servicio de remanufactura de cooler (**SERVICOO**)

Misión

Remanufacturar a la más alta calidad los equipos de refrigeración, priorizando la reducción de costos, el buen servicio y mitigando el daño al medio ambiente.

Visión

Ser los pioneros y líderes en la remanufactura de equipos de refrigeración a nivel nacional para los principales embotelladores de productos fríos.

Logo



Ilustración 23 Logo tipo

7.2. Situación actual

Basado en los resultados obtenidos de nuestras encuestas aplicadas a la muestra de mercado siendo estos nuestros clientes potenciales, partimos que los clientes están abiertos a la implementación de un proceso de remanufactura dentro de sus empresas. Se debe de tomar en cuenta que nuestros posibles clientes son empresas dedicadas al rubro de embotellamiento, es de suma importancia respetar protocolos y procesos que estas manejan y adaptarlos. Un porcentaje alto de nuestra muestra considera que los proceso de remanufactura representara para ellos un ahorro a su economía, ya que se trabajara con equipo en existencia y partes de estos que estén en buen estado y condición de uso.

Los clientes manejan en mayor cantidad equipo de marca Fogel, con el cual se trabajará ya que el mercado es más extenso. Se deberá tener en cuenta el enfoque en puntos clave que se determinan son los más importantes para el cliente; precio, personal y capacidad de servicio. Con esta información determinamos la aplicabilidad de remanufactura a equipos de refrigeración.

7.3. Desarrollo de la propuesta

Como propuesta, centramos nuestra investigación en aspectos determinantes y propuestos tanto en nuestra hipótesis y objetivos específicos, los cuales vendrían a ser piezas claves para la aplicabilidad de la propuesta.

Factores económicos

El factor económico es parte vital para el desarrollo de esta investigación e incentivo para volver factible la remanufactura de los equipos de refrigeración, los costos asociados a la compra de equipos nuevos a nuestro cliente meta (embotelladores) son altos y al mismo tiempo tienen que lidiar con la obsolescencia por lo que presentamos una propuesta más económica e igual funcional para la actualización de dichos equipos, reduciendo los costos de forma considerable hasta en un 30% del valor de compra de un equipo nuevo y condiciones y tiempo de depreciación similar.

Factor ambiental.

Los grandes embotelladores tienen que lidiar los cambios forzados debido al cambio climático y a los cuales, el país de esa parte, si bien estos cambios son positivos, obligan a las compañías a acatar la restructuración y actualización de sus sistemas de refrigeración, por lo que la remanufactura disminuirá notablemente estos procesos al ser aplicados en equipos funcionales, pero con ciertos años en el mercado y así evitar que sean desechados.

Control directo

El desarrollo de este proceso le brinda a la empresa involucrada, observar y decidir sobre qué y cuales componentes en los equipos son necesarios de sustituir, cuales no y evaluar mediante una hoja de costos, cuál sería la inversión requerida por cada equipo, abriendo un abanico de oportunidades, como un techo de relación entre un equipo nuevo y uno remanufacturado, cuales componentes generan costos más elevados, la actualización inmediata debido a los requerimientos

de la franquicia enfocados en imagen y promociones, adaptación de refrigerantes con menos agotamiento de ozono y calentamiento global,

Todo esto antes mencionado se traduce como una satisfacción al cliente lo que a su vez brinda las armas para entregar un trabajo a la altura de la demanda y que se ajuste a las exigencias.

Tiempo de respuesta

Debido a que las marcas que se manejan por los principales embotelladores y la falta de producción en el país de equipo de refrigeradores comerciales, todos los equipos fríos utilizados, son comprados en el extranjero, como bien sabemos la logística en muchas ocasiones genera costos tan elevados como la misma compra y si a esto le sumamos los tiempos de espera, factores climáticos, aranceles y atrasos en fletes; la compra de equipos nuevos resulta ser engorroso y necesita una planificación con meses de anticipación para que dichos equipos lleguen a su destino final dentro del país.

Por lo tanto, brindamos la facilidad y capacidad de proveer equipos con alto nivel de competitividad y entregados en tiempo récord, comprometidos a hacer entregas de como mínimo 200 equipos remanufacturados por mes y con valor en libro nuevo desde el año cero y con una garantía de 1 año.

Garantía

Como empresa nos comprometemos a brindar una garantía de un año por desperfectos de remanufactura de 1 año desde el tiempo de fabricación nueva (remanufactura) dicha garantía comenzara a correr desde que el equipo es entregado al cliente y será determinada por la correlación en la serie de este

Ejemplo de serie: **EMSHN2210120094, CRHN2210120094**

- **CRHN** (Cervecería Hn) Siglas del cliente contratante
- **22**..... año de fabricación
- **10**..... mes de fabricación
- **12**..... día de fabricación
- **0094**..... Correlativo

VIII: APLICABILIDAD

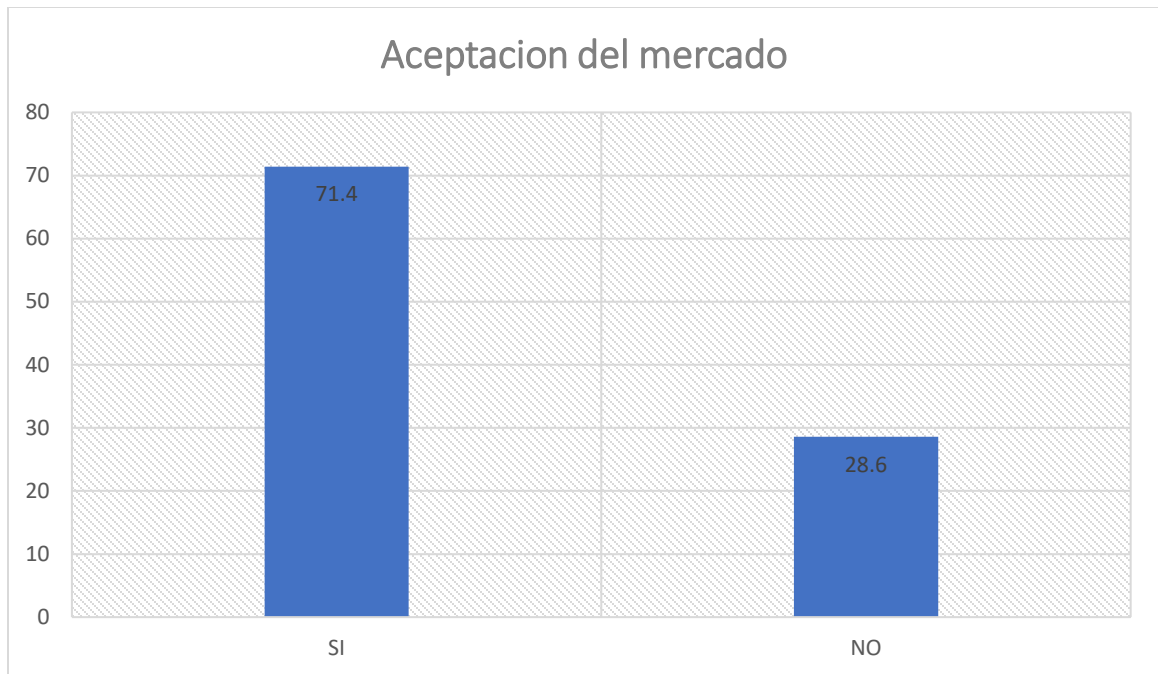
8.1 Estudio de Mercado

El estudio de mercado trata de determinar el espacio que ocupa un bien o un servicio en un mercado específico. Por espacio se entiende, la necesidad que tienen los consumidores actuales y potenciales de un producto en un área delimitada, identificar las empresas productoras y las condiciones en que se está suministrando el bien. En un estudio de factibilidad sirve como antecedente para la realización de los estudios técnicos, de ingeniería, financiera y económica para determinar la viabilidad de un negocio. (Guerrero, 2015)

Basando nuestro estudio en la Fuerzas de Porter que es un modelo holístico que nos permite analizar la rentabilidad de cualquier industria en el mercado. El análisis del sector abarca el entorno más cercano a la empresa, permitiendo obtener criterios decisivos para la formulación de las estrategias competitivas que plantean el posicionamiento de esta, para ello es preciso conocer los principales elementos del mercado que sirven de base para el desarrollo del estudio.

1. Poder de negociación de los clientes: Barrera alta

La competencia en un sector industrial está determinada en parte por el poder de negociación que tienen los clientes con las empresas sobre el servicio que se les provee. El cliente puede decidir sobre si elegir el servicio brindado o seguir con los procesos tradicionales, en el caso del manejo de los equipos de refrigeración, si remanufacturarlos o sacarlos completamente del mercado. Algunos posibles clientes, según el rubro de embotelladoras y manejo de equipos de refrigeración son: Embotelladora de Sula, Disol, Lacthosa, Cervecería Hondureña, Leyde, sarita entre otros. Según nuestros encuestados el 71.4% estaría interesado en la contratación de una empresa tercerizadora para la remanufacturación de sus equipos fríos obsoletos.



Fuente: Elaboración propia.

2. Poder de negociación de los proveedores: Barrera media.

Esta fuerza hace referencia a la capacidad de negociación con que cuentan los proveedores. Tener la capacidad de negociación permite de los proveedores mejores precios, mejores plazos de entrega, compensaciones y formas de pago, de igual forma ayuda en el posicionamiento y competitividad en el mercado. Un punto importante es nuestra diferenciación del servicio ofrecido, y el trabajar con una marca en específico pero que cuenta con disponibilidad de productos sustitutos, por sus características, algunos de ellos de menor importancia pueden reemplazarse por tradicionales en el mercado, manteniendo y buscando siempre la calidad de los insumos.

3. Nuevos entrantes: Barrera Alta

Ya que se ofrecerá un servicio a un nicho de mercado reducido y con diferenciación de los procesos que actualmente se manejan en este, la barrera de entrada es alta debido a que, se deben considerar diversos factores para iniciar una empresa dedicada a la remanufacturación, tales como factores técnicos, financieros, conocimiento del tema y procesos. Actualmente hay diversos talleres de mantenimiento correctivo de equipos fríos en el mercado que se especializan solo en

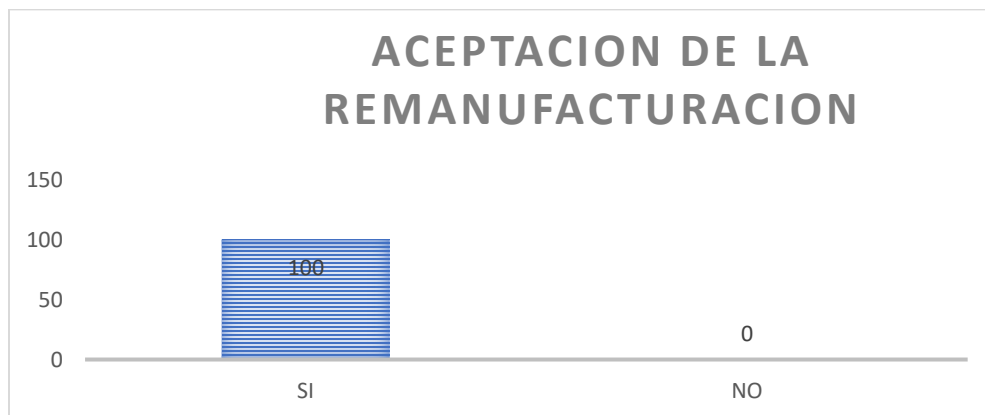
mantenimiento correctivo y muchos de ellos dirigidos a cuartos fríos y no a cámaras de enfriamiento.

4. Amenaza de ingreso de nuevos sustitutos: Barrera alta

Los servicios sustitutos son aquellos que realizan las mismas funciones del servicio en estudio, se consideran una alternativa para satisfacer la demanda del servicio. En algunos rubros representa una amenaza, en el tema de remanufacturación, es una barrera alta ya que enfocados a los procesos de remanufacturación que se ofrecerán, será trabajar en equipos obsoletos, ya sacados del mercado y que no califican para mantenimiento correctivo, y asignarles series nuevas, siendo así que los talleres de mantenimiento correctivo de equipos fríos no representarían una amenaza para el servicio a ofrecer.

5. Rivalidad entre los competidores: Barrera Alta

La rivalidad entre competidores es uno de los elementos más determinantes del modelo de Porter, es de aquí donde se parte estrategias para un posicionamiento. En el caso de la remanufacturación, este siendo un servicio con diferenciación; actualmente en Honduras, específicamente en San Pedro Sula no hay ninguna empresa que se dedique al rubro de la remanufacturación para equipos fríos, se cuentan con talleres especializados como Frio Aire que se dedica al mantenimiento correctivo de cuartos fríos, pero no son especializados en cámaras de enfriamiento, ni en remanufacturación de estas. Considerando así un nicho de mercado factible y disponible para implementar un servicio nuevo con beneficios de ahorro de costos.



Fuente: Elaboración Propia

Análisis Fuerzas de Porter

PERFIL COMPETITIVO	Hostil	Nada	Poco	Medio	Alto	Muy Alto	Favorable	
Rivalidad empresas del sector								
- Crecimiento	Lento			X			Rápido	
- Naturaleza de los competidores	Muchos					X	Pocos	
- Exceso de capacidad productiva	Si				X		No	
- Rentabilidad media del sector	Baja				X		Alta	
- Diferenciación del producto	Escasa					X	Elevada	
- Barreras de salida	Bajas			X			Altas	
Total							4	
Barreras de Entrada								
- Economías de escala	No			X			Si	
- Necesidad de capital	Bajas				X		Altas	
- Acceso a la tecnología	Fácil			X			Difícil	
- Reglamentos o leyes limitativos	No			X			Si	
- Trámites burocráticos	No		X				Si	
- Reacción esperada actuales competidores	Escasa	X					Enérgica	
Total							3	
Poder de los Clientes								
- Número de clientes	Pocos				X		Muchos	
- Posibilidad de integración ascendente	Pequeña			X			Grande	
- Rentabilidad de los clientes	Baja				X		Alta	
- Coste de cambio de proveedor para cliente	Bajo		X				Alto	
Total							3	
Poder de los proveedores								
Numero de proveedores				X			Muchos	
costos					X		Alto	
costo de cambio de proveedor					X		Alto	
Total							3	
Productos sustitutos								
- Disponibilidad de Productos Sustitutos	Grande				X		Pequeña	
Total							4	
CONCLUSIÓN	La situación actual del mercado es favorable a la empresa.						Total	3.4

Se realizó un diagnóstico basado en las 5 fuerzas de Porter para obtener conclusiones dirigidas a las entradas del mercado meta, obteniendo, dándole puntuación de 5 cada fuerza, en

donde se estable el control que hay sobre cada una de ellas. concluyendo en que la situación actual del mercado es favorable para la empresa, teniendo en cuenta que nos dirigimos a un nicho de mercado con pocos competidores y procesos nuevos a aplicar, se puede ingresar con adaptaciones a requerimientos de los clientes, pero siendo estas favorecedoras.

8.1.1 Análisis de la Demanda

El análisis de la demanda se realizó con base a las fuentes primarias de información, así como información recabada de nuestra herramienta técnica, la encuesta, ya que nuestro nicho de mercado es reducido la información recibida es precisa. Se estratifico una muestra de las empresas embotelladoras en San Pedro Sula, partiendo de los equipos con los que cuentan actualmente que ayudara hacer proyecciones a futuro.

Se utilizo el método de ratios en cadena para así poder segmentar en base a los encuestados las necesidades, deseos y demanda de los clientes meta. De igual forman nos ayuda a visualizar cuanta es la demanda potencial en el nicho de mercado.

DEMANDA POR EL METODO DE INVESTIGACION DE MERCADO / RATIOS EN CADENA					
Poblacion finita	7	Empresas embotelladoras en San Pedro Sula			
CRITERIOS	PREGUNTAS EN BASE A ENCUESTA	PORCENTAJES			
Necesidad	¿Considera que que los equipos refrigerados deberian ser reutilizados y remanufacturados en vez de desecharlos?	100%	Empresas que consideran se deberian de remanufacturar equipos.		
Deseo	¿Considera que su empresa estaria dispuesta a contratar un tercero para la remanufacturacion de equipos refrigeradores?	71.40%	Empresas dispuestas a contratar un tercero para la remanufacturacion.		
Demanda	¿Considera que su empresa estaria dispuesta a invertir en la remanufacturacion de equipos ya obsoletos?	57.10%	Empresas dispuestas a invertir en remanufacturacion.		
Necesidad	Empresas que consideran se deberian de remanufacturar equipos.	7			
Deseo	Empresas dispuestas a contratar un tercero para la remanufacturacion.	5.00			
Demanda	Empresas dispuestas a invertir en remanufacturacion.	4.00			
Demanda Potencial		57%			

Fuente: Elaboración Propia

8.1.2 Análisis de la Oferta

Según el análisis de nuestro estudio, la población del mercado es diferenciador, teniendo en cuenta que ciertos contratos así sean con una sola empresa de las 7 puede representar el 57% de nuestra demanda potencial. Es por eso que nuestras proyecciones de ofertas se basaran en la información proporcionada por las mismas, el 85.7% de las empresas cuentan con más de 2,000 equipos de refrigeración, que año con año un 25% de ellos quedan obsoletos, teniendo en cuenta que muchas de estas empresas almacenan equipos de años atrás.

Datos		
Poblacion	7	
Muestra	7	
Equipos por empresa	3,000	
Porcentaje de empresas que afirman cuantan con mas de 2,000 equipos 85%	5 empresas	15000
Porcentaje de equipo en desuso anual	25%	

Oferta inicial por mes 200 por mes	2400	Anual
Empresas con mas de 2000 equipos	5	

Fuente: Elaboración Propia

Año	Equipos promedio total empresas	Demanda	oferta	Dierencia
1	15000	15000	2400	-12600
2	15000	7500	4800	-2700
3	15000	11250	7200	-4050
4	15000	15000	9600	-5400
5	15000	18750	12000	-6750
6	15000	22500	14400	-8100
7	15000	26250	16800	-9450
8	15000	30000	19200	-10800
9	15000	33750	21600	-12150
10	15000	37500	24000	-13500

Fuente: Elaboración Propia

Es importante establecer que la estimación promedio mensual mínima de mantenimiento correctivo establecida para el taller es de 200 equipos mensuales.

8.1.3 Análisis de Precios

Se detallan los precios por componente en la hoja de costo para cada modelo, la estipulación de precio por servicio será en base a cuantos componentes se deberán de cambiar por cada equipo, entre aplicando para remanufacturación con asignación nueva de serie, equipos que tengan en un 70% de sus componentes dañados y obsoletos. Se emitirá una hoja de costo a cada cliente por equipo en la cual llevará la siguiente información:

- Hoja de evaluación
 - Modelo
 - Registro
 - Fecha
 - Serie de equipo
- Detalle de la orden
 - Ítem
 - Descripción
 - Cantidad
 - Valor (Unitario / Total)
- Totales
- RMNF vs. Nueva
 - Prom. RMNF
 - Equipo Nuevo
 - Relación de ahorro de costo

Hoja de Costo modelo V-252 (1 PUERTA PEQUEÑA)

HOJA DE EVALUACIÓN DE COSTOS
DETALLE ORDEN NO. 01

MODELO: V-252
REGISTRO:
ACTIVO:

FECHA: 25/10/2022
SERIE DE EQUIPO:

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	REFRIGERACIÓN			
EM2U3115U	INSTALACION COMPRESOR 1/5 HP	1	\$ 78.9500	\$ 78.9500
K-CONSUMO-DISC	INSUMOS PARA CAMBIO DE COMPRESOR	1	\$ 22.0000	\$ 22.0000
FA-101-C-K	MOTOR EVAPORADOR A SPA Y BASE (6W)	1	\$ 8.9100	\$ 8.9100
FA-1-PR-V12-K	MOTOR CONDENSADOR A SPA Y BASE (10W)	1	\$ 13.5200	\$ 13.5200
CT-35-2-D	CONTROL ELECTROMECHANICO	1	\$ 9.4500	\$ 9.4500
ACUMULADOR	ACUMULADOR DE SUCCION DE COBRE 7 1/8	1	\$ 3.9100	\$ 3.9100
2	ILUMINACIÓN			
EL-146	TUBO RIME CON LEDS DE 50 CM	1	\$ 6.3000	\$ 6.3000
EL-151-T	FUENTE DE PODER 1.25 A TAURAS	1	\$ 7.3500	\$ 7.3500
EL-1265	CORDON ELECTRICO DE 14X3	1	\$ 5.2100	\$ 5.2100
3	PINTURA			
PINT	INSUMOS PINTURA	1	\$ 7.3400	\$ 7.3400
4	IMAGEN			
STICKER-LAT	INSTALACIÓN CALCOMANIAS LATERALES (2)	2	\$ 5.0000	\$ 10.0000
STICKER-ROT	INSTALACIÓN ACRILICO	1	\$ 2.2500	\$ 2.2500
OT-9434	FRENTE DE MARCO DE ROTULO CUA DRADO	0	\$ 3.3500	\$ -
OT-9435	TOP DE ROTULO CUA DRADO	0	\$ 1.7500	\$ -
5	EMPAQUE			
EMB-1	EMBALAJE DE EQUIPO	1	\$ 3.2100	\$ 3.2100
6	OTROS			
OT-GA-213-B	SELLO MAGNETICO	1	\$ 8.2400	\$ 8.2400
MANG-IND	MANGUERA INDUSTRIAL TRANSPARENTE	5	\$ 0.1565	\$ 0.7825
DP-1	BANDEJA DE EVAPORACION COMPRESOR EMBRACO	0	\$ 2.1400	\$ -
PANEL	PANEL DE VIDRIO PLUS LLAMADOR FUERTA	1	\$ 35.0000	\$ 35.0000
OT-MARCO-PTA-V252	MARCO DE PUERTA PARA V-252	0	\$ 40.0000	\$ -
JUNQUILLO	REPARACIÓN MARCO DE PUERTA (JUNQUILLO)	1	\$ 23.2700	\$ 23.2700
PARRILLA-P	INSTALACIÓN DE PARRILLA PLANA	2	\$ 3.6500	\$ 7.3000
PARRILLA-C	INSTALACIÓN DE PARRILLA CARRILLERA	1	\$ 4.0000	\$ 4.0000
CLIP-PARRILLA	CLIPS P/PARRILLAS (12)	0	\$ 0.3800	\$ -
OT-8730	BAFLE PARA V-252	0	\$ 3.8500	\$ -
OT-3050	TAPA SUCCION	0	\$ 2.1000	\$ -
CO-267	CONDENSADOR PARA 1/4 HP	0	\$ 19.8000	\$ -
OT-8169	CUBREMOTOR PARA MODELO JUNIOR	0	\$ 5.4200	\$ -
TU-5	TUBO DE COBRE 1/4	0	\$ 0.6800	\$ -
TU-67	TUBO CAPILAR	0	\$ 0.3700	\$ -
PRC-1-G	PUNTAS PARA ACRILICO P/V-252	0	\$ 1.0000	\$ -
OT-RIELAB-V252	RIEL A Y B DE UNIDAD V252	0	\$ 1.0500	\$ -
OT-5648	THERMOSTAT BRACKET	0	\$ 0.3150	\$ -
7	MANO DE OBRA			
MAYOR	RECONSTRUCCIÓN MAYOR DE EQUIPO	1	\$ 99.0000	\$ 99.0000
8	VALOR EN LIBROS			
S1	VALOR EN LIBROS	1	\$ 0.0418	\$ 0.0418

	(USD)	(HNL)
SUB TOTAL	\$ 356.0343	L. 8,509.3978
ISV	\$ 53.4051	L. 1,276.4097
VALOR TOTAL	\$ 409.4394	L. 9,785.8075

APROBADO POR

C. Prom. Rm nf	C. Equipo Nuevo
\$ 409.4394	\$ 535.0000
Relación 75%	
77%	

Ilustración 24 Hoja de costos V-252

Hoja de Costo modelo VR-17 (1 PUERTA GRANDE)

HOJA DE EVALUACIÓN DE COSTOS
DETALLE ORDEN NO. 01

MODELO: VR-17
REGISTRO:
ACTIVO:



FECHA: 25/10/2022
SERIE DE EQUIPO

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1 REFRIGERACIÓN				
EM2X3121U-2	INSTALACION COMPRESOR 1/4 HP	1	\$ 83.5000	\$ 83.5000
K-CONSUMO	INSUMOS PARA CAMBIO DE COMPRESOR	1	\$ 23.0000	\$ 23.0000
FA-101-C-K	MOTOR EVAPORADOR A SPA Y BASE (6W)	1	\$ 8.9100	\$ 8.9100
FA-1-PR-V12-K	MOTOR CONDENSADOR A SPA Y BASE (10W)	1	\$ 13.5200	\$ 13.5200
CT-35-2-D	CONTROL ELECTROMECANICO	1	\$ 9.4500	\$ 9.4500
ACUMULADOR	ACUMULADOR DE SUCCION DE COBRE 7 1/8	1	\$ 3.9100	\$ 3.9100
2 ILUMINACIÓN				
EL-147	TUBO RIME CON LEDS DE 75 CM	1	\$ 9.4500	\$ 9.4500
EL-151-T	FUENTE DE PODER 1.25 A TAURAS	1	\$ 7.3500	\$ 7.3500
EL-1265	CORDON ELECTRICO DE 14X3	1	\$ 5.2100	\$ 5.2100
3 PINTURA				
PINT	INSUMOS PINTURA	1	\$ 7.3400	\$ 7.3400
4 IMAGEN				
STICKER-LAT	INSTALACIÓN CALCOMANIAS LATERALES (2)	2	\$ 7.5500	\$ 15.1000
STICKER-ROT	INSTALACIÓN ACRILICO	1	\$ 6.9000	\$ 6.9000
OT-9370	FRENTE DE MARCO DE ROTULO CUADRADO	0	\$ 8.6200	\$ -
5 EMPAQUE				
EMB-1	EMBALAJE DE EQUIPO	1	\$ 3.2100	\$ 3.2100
6 OTROS				
OT-GA-212-B	SELLO MAGNETICO	1	\$ 9.0200	\$ 9.0200
MANG-DREN	MANGUERA INDUSTRIAL TRANSPARENTE	5	\$ 0.1565	\$ 0.7825
DP-1	BANDEJA DE EVAPORACION COMPRESOR EMBRACO	0	\$ 2.1400	\$ -
PANEL	PANEL DE VIDRIO PLUS LLAMADOR PUERTA	1	\$ 53.6200	\$ 53.6200
OT-MARCO-PTA-VR17	MARCO DE ROTULO PARA PUERTA VR-17	0	\$ 47.8600	\$ -
JUNQUILLO	REPARACIÓN MARCO DE PUERTA (JUNQUILLO)	1	\$ 23.2700	\$ 23.2700
PARRILLA-P	INSTALACIÓN DE PARRILLA PLANA	2	\$ 3.6500	\$ 7.3000
PARRILLA-C	INSTALACIÓN DE PARRILLA CARRILLERA	1	\$ 4.0000	\$ 4.0000
CLIP-PARRILLA	CLIPS P/PARRILLAS (12)	0	\$ 0.2700	\$ -
OT-8369	BAFLE PARA MODELO VR17RE	0	\$ 3.3300	\$ -
OT-1693	TAPA SUCCION PARA VR17	0	\$ 1.1600	\$ -
CO-267	CONDENSADOR PARA 1/4 HP	0	\$ 16.0400	\$ -
OT-9031	CUBREMOTOR PARA MODELO VR17RE	0	\$ 9.6200	\$ -
TU-5	TUBO COBRE 1/4	0	\$ 0.5800	\$ -
TU-12	TUBO DE COBRE 5/16	0	\$ 0.5900	\$ -
TU-67	TUBO CAPILAR	0	\$ 0.3100	\$ -
PRC-1-G	PUNTAS PARA ACRILICO PVR-17	0	\$ 1.0500	\$ -
OT-RIELAB-VR17	RIEL A Y B DE UNIDAD PARA MODELO VR17	0	\$ 1.4100	\$ -
OT-EN-1021	INTERCAMBIADOR DE CALOR PARA MODELO VR17RE	0	\$ 8.4300	\$ -
OT-5648	THERMOSTAT BRACKET	0	\$ 0.3150	\$ -
OT-2112	PROTECTOR DE ABANICO 2112	0	\$ 0.8087	\$ -
OT-2111	SOPORTE DE VENTILADOR REDONDO	0	\$ 0.3043	\$ -
7 MANO DE OBRA				
MAYOR	RECONSTRUCCIÓN MAYOR DE EQUIPO	1	\$ 112.0000	\$ 112.0000
8 VALOR EN LIBROS				
S1	VALOR EN LIBROS	1	\$ 0.0418	\$ 0.0418

	(USD)	(HNL)
SUB TOTAL	\$ 406.8843	L. 9,724.7382
ISV	\$ 61.0326	L. 1,458.7107
VALOR TOTAL	\$ 467.9169	L. 11,183.4489

APROBADO POR

C. Prom. Rm nf	C. Equipo Nuevo
\$ 467.9169	\$ 622.0000
Relación 70%	
75.2278%	

Hoja de Costo modelo V'630 (2 PUERTAS)

HOJA DE EVALUACIÓN DE COSTOS
DETALLE ORDEN NO. 01

MODELO: V-630
REGISTRO:
ACTIVO:



FECHA: 12/2/2021
SERIE DE EQUIPO:

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1 REFRIGERACIÓN				
EM2X3125U	INSTALACION COMPRESOR 1/3HP	1	\$ 81.3000	\$ 81.3000
K-CONSUMO	INSUMOS PARA CAMBIO DE COMPRESOR	1	\$ 25.0000	\$ 25.0000
FA-1-PR-V12-K	MOTOR EVAPORADOR ASPA Y BASE (10W)	2	\$ 13.5200	\$ 27.0400
FA-1-PR-V12-K	MOTOR CONDENSADOR ASPA Y BASE (10W)	1	\$ 13.5200	\$ 13.5200
CT-35-2-D	CONTROL ELECTROMECHANICO	1	\$ 9.4500	\$ 9.4500
ACUMULADOR	ACUMULADOR DE SUCCION DE COBRE 7 1/8	1	\$ 3.9100	\$ 3.9100
2 ILUMINACIÓN				
EL-147	TUBO RIME CON LEDS DE 75 CM	2	\$ 9.4500	\$ 18.9000
EL-151-T	FUENTE DE PODER 1.25 A TAURAS	1	\$ 7.3500	\$ 7.3500
EL-1265	CORDON ELECTRICO DE 14X3	1	\$ 5.2100	\$ 5.2100
3 PINTURA				
PINT	INSUMOS PINTURA	1	\$ 7.3400	\$ 7.3400
4 IMAGEN				
STICKER-LAT	INSTALACIÓN CALCOMANIAS LATERALES (2)	2	\$ 6.6500	\$ 13.3000
STICKER-ROT	INSTALACIÓN ACRILICO	1	\$ 6.9000	\$ 6.9000
OT-10630	MARCO DE ROTULO CUADRADO PARA V-630	0	\$ 6.9000	\$ -
5 EMPAQUE				
EMB-1	EMBALAJE DE EQUIPO	1	\$ 3.2100	\$ 3.2100
6 OTROS				
SH-143-HD-FE	PARRILLA PLANA EQUIPO V-630	4	\$ 8.9000	\$ 35.6000
OT-GA-221-B	SELLO MAGNETICO	2	\$ 8.7200	\$ 17.4400
MANG-DREN	MANGUERA INDUSTRIAL TRANSPARENTE	6	\$ 0.1565	\$ 0.9390
DP-1	BANDEJA DE EVAPORACION COMPRESOR EMBRACO	0	\$ 2.1400	\$ -
PANEL	PANEL DE VIDRIO	1	\$ 43.3200	\$ 43.3200
OT-MARCO-PTA-V630	MARCO DE ROTULO PARA PUERTA V-630	0	\$ 46.9500	\$ -
JUNQUILLO	REPARACIÓN MARCO DE PUERTA (JUNQUILLO)	1	\$ 23.2700	\$ 23.2700
PARRILLA-P	INSTALACIÓN DE PARRILLA PLANA	0	\$ 3.6500	\$ -
PARRILLA-C	INSTALACIÓN DE PARRILLA CARRILLERA	2	\$ 4.0000	\$ 8.0000
CLIP-PARRILLA	CLIPS P/PARRILLAS (12)	0	\$ 0.2700	\$ -
OT-3811	BAFLE PARA V630	0	\$ 5.0900	\$ -
OT-2179	TAPA SUCCION SEGUN PLANO 2179 V630	0	\$ 1.5100	\$ -
CO-267	CONDENSADOR PARA 1/4 HP	0	\$ 16.0400	\$ -
OT-7853	CUBREMOTOR PARA V-630 MA	0	\$ 5.2500	\$ -
TU-5	TUBO DE COBRE 1/4	0	\$ 0.5800	\$ -
TU-12	TUBO DE COBRE 5/16	0	\$ 0.5900	\$ -
TU-67	TUBO CAPILAR	0	\$ 0.3100	\$ -
PRC-1-G	PUNTAS PARA ACRILICO P/V-630	0	\$ 1.0500	\$ -
OT-RIELAB-V630	RIEL A Y B PARA V630	0	\$ 0.9100	\$ -
OT-EN-1021	INTERCAMBIADOR DE CALOR PARA MODELO V630	0	\$ 8.4300	\$ -
OT-5648	THERMOSTAT BRACKET	0	\$ 0.3150	\$ -
OT-2111	SOPORTE DE VENTILADOR REDONDO	0	\$ 0.3043	\$ -
OT-2112	PROTECTOR DE ABANICO 2112	0	\$ 0.8087	\$ -
7 MANO DE OBRA				
MAYOR	RECONSTRUCCIÓN MAYOR DE EQUIPO	1	\$ 112.0000	\$ 112.0000
8 VALOR EN LIBROS				
S1	VALOR EN LIBROS	1	\$ 0.0418	\$ 0.0418

	(USD)	(HNL)
SUB TOTAL	\$ 463.0408	L. 11,066.9066
ISV	\$ 69.4561	L. 1,660.0360
VALOR TOTAL	\$ 532.4969	L. 12,726.9426

APROBADO POR

C. Prom. Rmnf	C. Equipo Nuevo
\$ 532.4969	\$ 944.5200

Ilustración 26 Hoja de costos V-630

Relación RMNF VRS Nueva

V-252	→	<table border="1"><thead><tr><th>C. Prom. Rmnf</th><th>C. Equipo Nuevo</th></tr></thead><tbody><tr><td>\$ 409.4394</td><td>\$ 535.0000</td></tr><tr><td>Relación 75%</td><td></td></tr><tr><td>77%</td><td></td></tr></tbody></table>	C. Prom. Rmnf	C. Equipo Nuevo	\$ 409.4394	\$ 535.0000	Relación 75%		77%	
C. Prom. Rmnf	C. Equipo Nuevo									
\$ 409.4394	\$ 535.0000									
Relación 75%										
77%										
VR-17	→	<table border="1"><thead><tr><th>C. Prom. Rmnf</th><th>C. Equipo Nuevo</th></tr></thead><tbody><tr><td>\$ 467.9169</td><td>\$ 622.0000</td></tr><tr><td>Relación 70%</td><td></td></tr><tr><td>75.2278%</td><td></td></tr></tbody></table>	C. Prom. Rmnf	C. Equipo Nuevo	\$ 467.9169	\$ 622.0000	Relación 70%		75.2278%	
C. Prom. Rmnf	C. Equipo Nuevo									
\$ 467.9169	\$ 622.0000									
Relación 70%										
75.2278%										
V-630	→	<table border="1"><thead><tr><th>C. Prom. Rmnf</th><th>C. Equipo Nuevo</th></tr></thead><tbody><tr><td>\$ 532.4969</td><td>\$ 944.5200</td></tr><tr><td>Relación 65%</td><td></td></tr><tr><td>56.3775%</td><td></td></tr></tbody></table>	C. Prom. Rmnf	C. Equipo Nuevo	\$ 532.4969	\$ 944.5200	Relación 65%		56.3775%	
C. Prom. Rmnf	C. Equipo Nuevo									
\$ 532.4969	\$ 944.5200									
Relación 65%										
56.3775%										

Ilustración 27 relación Vrs

8.1.4 Análisis de la Comercialización

En el mercado actual, en el cual existen diversos canales para llegar al cliente, es necesario tomar todas las técnicas y decisiones que existan para que nos permitan tener la atención del cliente meta, enfocadas en vender el servicio de forma eficiente, eficaz y rápida. Permitiendo así obtener los mejores resultados y de forma fluida. Debido al mercado creciente, el entorno empresarial ha tenido que adaptarse a estrategias de comercialización de forma tradicional y digitales llegando de forma omnicanal al cliente.

Comercialización offline, esta estrategia se refiere a la manera tradicional de comercialización por canales convencionales y no digitales. Se detallan a continuación:

- Ventas directas: las ventas directas permiten crear conexión entre el vendedor y comprador, permitiendo que el comprador tenga conocimiento más amplio del servicio a recibir y también le que el vendedor pueda saber de forma puntual las necesidades y requisitos de los posibles clientes, dando paso a ofrecer servicios más adaptados sus prioridades. Si se

está en contacto personalmente con el cliente se conocerá a fondo sus necesidades y se logrará satisfacer con el servicio requerido.

- Relaciones publicas: implementar estrategias para promocionar, vender, comercializar y se debe de tener en cuenta los objetivos comerciales, los beneficios a ofrecer y las ventajas que el cliente puede tener.
- Visitas al cliente: tener contacto directo con los clientes ver oportunidades y crearles una necesidad del servicio a ofrecer, esta estrategia es contacto personal. Transportándose a las áreas específicas como empresas, bodegas, oficinas para concretar relaciones.

Comercialización Online: estrategias que funcionan por medio de implementación de canales digitales, ayuda a la expansión y posicionamiento del servicio en el mercado. Se detallan a continuación:

- Email marketing: el correo electrónico crea vínculos significativos y rápidos con los clientes, permitiendo promoción a través del reconocimiento corporativo, transmitir una imagen profesional, segura y captar la atención del para ofrecer los servicios.
- Marketing viral: el cual nos permite llegar a los clientes a través de redes sociales por medio de publicidad pagada, en el cual cada anuncio, video publicitario o foto referencia pueda llegar a cada red social en cualquier momento.
- Portales digitales: portales para que los posibles clientes ingresen y puedan revisar si sus equipos cumplen requerimientos ambientales, puedan hacer cotizaciones en línea y tengan de manera más rápida y a la mano información importante para tomar decisiones de contratación del servicio.

8.2 Estudio Técnico

Según (Mtra. Ma. Elvira López Parra, 2001) El Estudio Técnico de un proyecto de inversión consiste en diseñar la función de producción óptima, que mejor utilice los recursos disponibles para obtener el producto deseado, sea éste un bien o un servicio. “En resumen, se pretende resolver las preguntas referentes a dónde, cuándo, cuanto, cómo y con qué producir lo que se desea, por lo que el aspecto técnico operativo de un proyecto comprende todo aquello que tenga relación con el funcionamiento y la operatividad del propio proyecto” (Baca, 2001).

Como punto primordial y focal de este capítulo está centrado en la definición específica de los procedimientos detallados para llevar a cabo la operación, la materia prima, el diseño de la localización, los insumos necesarios, el paso a paso del proceso desde el paso cero hasta producto terminado, de esta forma se podrá entender a ciencia cierta como se llevará a cabo.

Tal capítulo incluye lo siguiente:

- Análisis y determinación de la localización óptima del proyecto.
- Análisis de la disponibilidad y el costo de los suministros e insumos.
- Identificación y descripción del proceso
- Determinación de la organización humana y jurídica que se requiere para la correcta operación del proyecto.

En este elemento del estudio técnico se cuantifica la capacidad de producción y todos los requerimientos que sean necesarios para el desarrollo del bien por ello se debe tomar en cuenta la demanda y de esta manera determinar la proporción necesaria para satisfacer a esa demanda.

8.2.1 Análisis y determinación de la localización óptima del proyecto.

Este proyecto está centrado en proveer solución en los altos costos atribuidos a la compra de equipos fríos a los principales embotelladores de bebidas en el país, dichas empresas cuentan con plan de servicio en el cual incluyen el préstamo de los mencionados equipos a sus clientes y así comercializar sus productos.

Macro localización

Como empresa emprendedora se cuenta con la estrategia de trabajar con todos ellos, sin embargo, momentáneamente contamos con el visto bueno de Embotelladora de Sula S.A. Debido a esto, la localización del taller de manufactura será dada en cercanías al plantel (Centro Logístico Emsula),

Tabla 2 Macro localización

Factor	Razón
localización del mercado de consumo	La cercanía a las instalaciones del nuestro cliente clave al momento de suministrar el equipo a repotenciar es grande
Fuentes de materia prima	El suministro de materia prima es dado por el cliente en sus instalaciones
Disponibilidad de mano de obra	La zona cuenta con la disposición de escuelas técnicas para la mano de obra del proyecto (IPC)
Fuentes de suministro de agua	La zona está centrada en empresas como ser ofi bodegas por lo que el agua es potable y al alcance
Facilidad de transporte	Está ubicado en el bulevar de acceso a las principales salidas de la ciudad en el sector sureste de la misma, aparte del acceso a transporte público para los colaboradores

La Micro localización es la selección de un sitio específico dentro del área geográfica donde se establecerá el domicilio comercial del proyecto para realizar sus actividades comerciales. El estudio de la micro localización sólo indicará cuál es la mejor alternativa de instalación dentro de la región elegida. Sin embargo, es importante tener en cuenta que el estudio de la micro localización no corregirá los errores en que se pudo haber incurrido durante la selección de la macro localización. (Microlocalización, 2021)

Micro localización

Sector polvorín 33 calle de San Pedro Sula, dicha ubicación es escogida por ser una zona próspera, opciones varias de renta, prontitud con las principales empresas, y estar dentro del casco urbano de la ciudad.

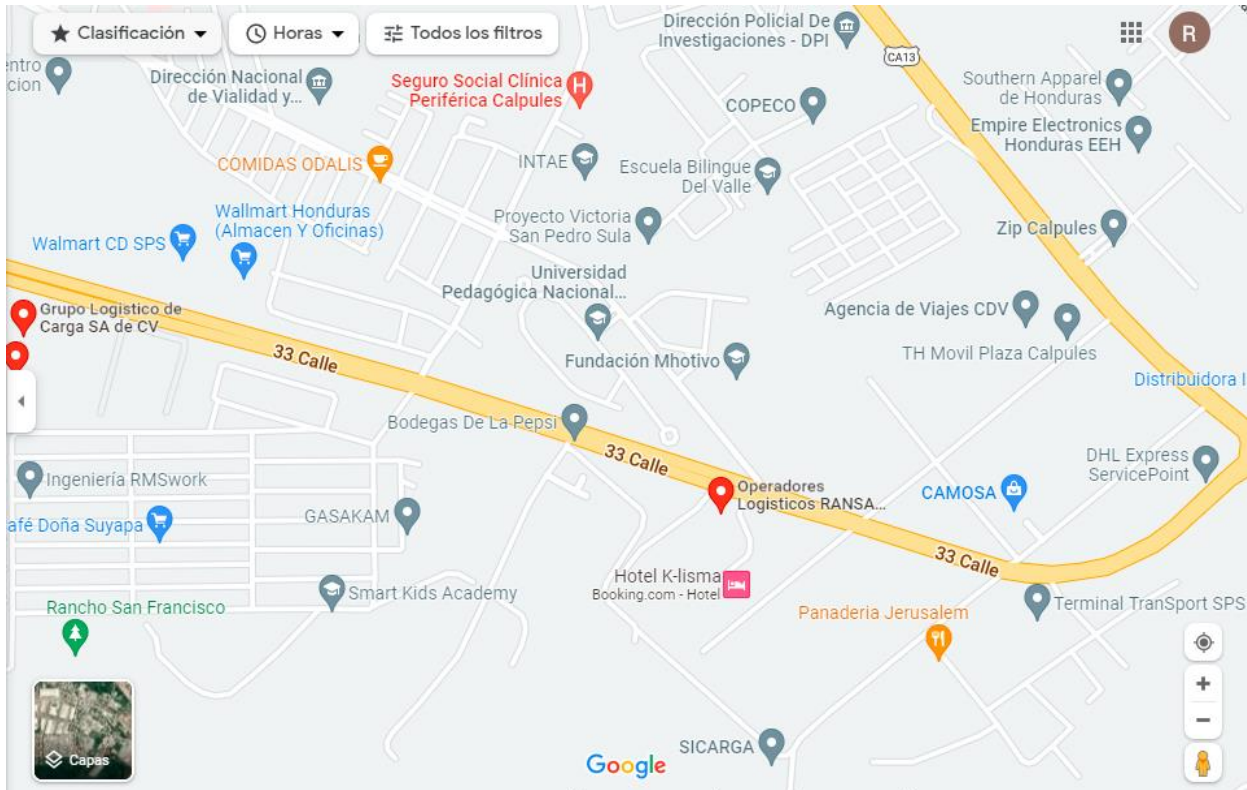


Ilustración 28 Localización de taller

Selección de los factores más significativos

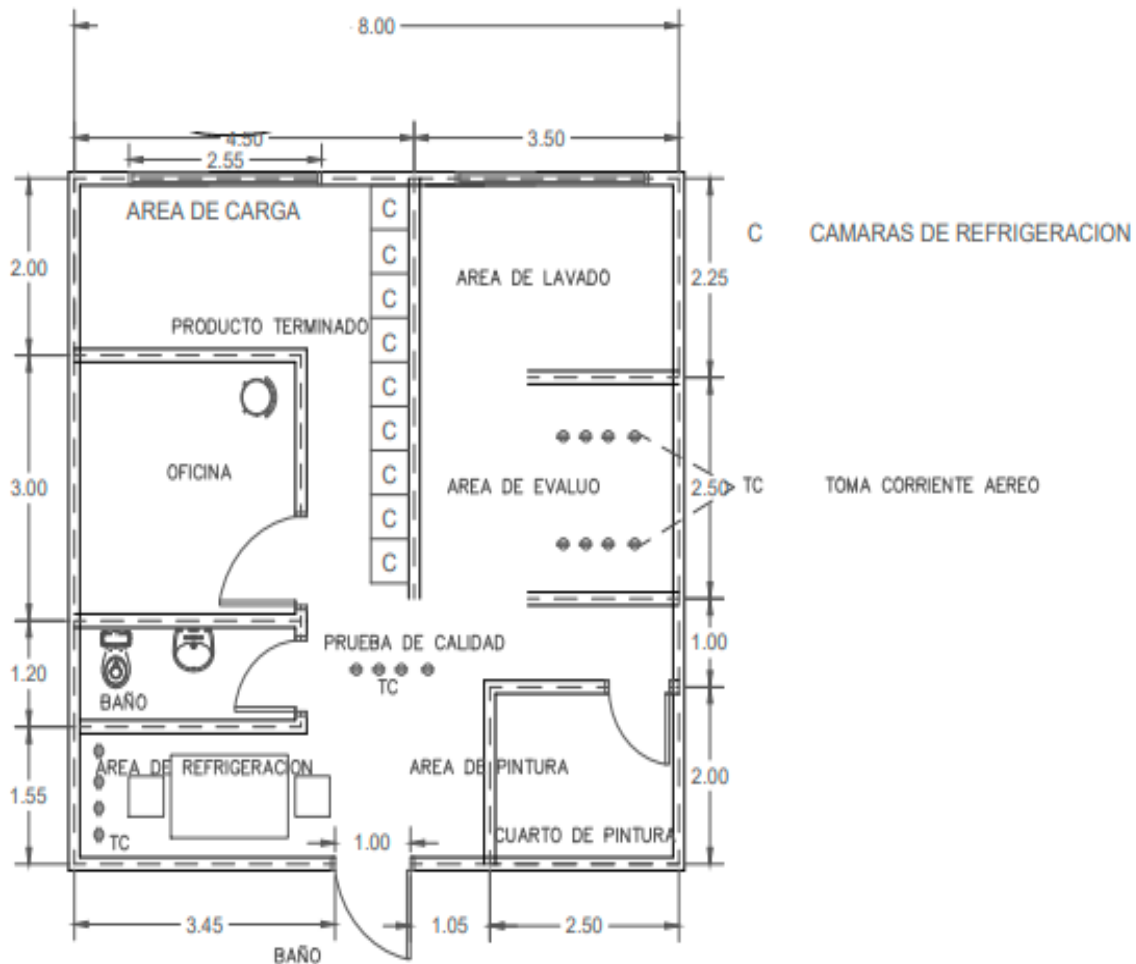
Una vez analizados los factores antes mencionados, se procede a seleccionar aquellos que se consideran más influyentes en la óptima Micro localización de la remanufactura de equipos fríos

Los factores seleccionados son:

1. Cercanía con nuestro cliente meta
3. Costo del alquiler
4. Proximidad a las vías de transporte

Capacidad del proyecto

Enfocado en la demanda exigida por el cliente meta (Embotelladora de sula S.A) que afirman la necesidad de al menos 167 unidades de equipo frio por mes o 2000 unidades por año, se determina que la capacidad de producción del taller, debe ser equivalente a esta demanda y contar con una holgura de por lo menos un 40% de capacidad extra, dicha razón es para poder librar la atención con otros potenciales clientes de menor tamaño pero igual importancia, por lo que la capacidad total del taller está situada en 234 equipos de refrigeración por mes haciendo un total de 2,808 equipos anuales.



8.2.2 Análisis de la disponibilidad y el costo de los suministros e insumos.

El taller de remanufactura necesita operar con la definición de áreas que avance en cada uno de los procesos productivos definidos desde el punto cero hasta el final, además de las comodidades necesarias para los colaboradores para un eficiente trabajo, por lo tanto, en el desglose de cada una de las áreas, existen:

- área de recepción y lavado de equipo
- área de evaluó (hoja de costos)
- área de pintura
- área de refrigeración y electricidad
- área de producto terminado y carga
- Bodega de repuestos

Además de lo antes definido es importante especificar las capacidades con las que el taller cuenta, como ser capacidad de mano de obra, capacidad de producción y la distribución del equipo operativo. Se entiende por mano de obra tanto al esfuerzo físico y mental llevado a cabo por un trabajador para fabricar, reparar, o mantener un bien, como a la remuneración económica que dicho trabajo implica, o sea, el precio de los servicios de trabajo. (concepto)

Tabla 3 Capacidad de mano de obra

Capacidad de mano de obra y producción		
área de trabajo	Cantidad de técnicos	producción por día
área de recepción y lavado de equipo	1	8
área de evaluó (hoja de costos)	1	8
área de pintura	2	4 por técnico 8
área de refrigeración y electricidad	2	4 por técnico 8
área de producto terminado y carga	2	4 por técnico 8
Bodega de repuestos	1	10
Totales	9	8

La cantidad de mano de obra determina la capacidad de producción del taller, brinda un panorama claro de si el taller cuenta con la disponibilidad de suplir la demanda exigida, la Tabla 6 determina que la forma más eficiente de desarrollo de cada una de las actividades en la división de áreas de trabajo en concepto de secciones de avance en un sistema de pull sistemático.

Este sistema está diseñado para que el área anterior realice su trabajo y presione a la siguiente área para acelerar su trabajo y evitar saturación, impulsar la demanda y evitar cuellos de botella además de reducir los costos asociados al almacenamiento, ya que, al tener un lote terminado, este es enviado al almacén del cliente para entrega y ser almacenado. *“Un sistema pull es una técnica Lean para reducir el desperdicio de cualquier proceso de producción. La aplicación de un sistema pull te permite comenzar un nuevo trabajo solo cuando hay una demanda de los clientes. Esto te brinda la oportunidad de reducir y optimizar los costos de almacenamiento”* (Kanbanize)

Resumen de capacidad

Tabla 4 Resumen de Capacidad y demanda





Resumen de capacidad y demanda	
Demanda	
Demanda anual	2000
Demanda mensual	167
Demanda semanal	42
Demanda diaria	7
Capacidad Esperada	
Capacidad percibida del taller anual	2808
Capacidad percibida del taller mensual	234
Capacidad percibida del taller semanal	58
Capacidad percibida del taller diaria	10

La capacidad esperada es estipulada por las dimensiones del taller, cantidad y capacidad de mano de obra y el equipo operativo necesarios para las funciones determinadas, entre los que se incluyen cada uno divididos en las áreas de trabajo.

Según (eltiempo, 2021) Capacidad normal estimada para un determinado período, generalmente el año, en función a la actividad productiva prevista según la correspondiente demanda promedio de ventas. Esta capacidad esperada representa por tanto el nivel de producción necesario para satisfacer la demanda prevista para el ejercicio siguiente, siendo así un concepto a corto plazo, puesto que no pretende mitigar los efectos que los cambios cíclicos provocan sobre la demanda de outputs.

Distribución del equipo operativo

Tabla 5 Equipo Operativo

Ítem	Imagen	Equipo operativo	descripción	Cantidad	Precio	Total
área de recepción de lavado						
1		Bomba de agua	Hidro lavadora karcher	1	L. 7,500	L. 7,500
2		Troco de carga	Troco Prosource 800-lb	4	L. 2,325	L. 9,300
Área de pintura						
3		Compresor de aire	Compresor Libre. Truper #19005/Comp-60Lb 3Hp	1	L.13,621.69	L.13,621.69
4		Pistola de pintura	hvlp, vaso plástico, boquilla 2.0mm	1	L.797.50	L.797.50
Área de refrigeración y electricidad						

6		Oxicorte	Equipo Oxicorte portátil TLF 04163830860	1	L.7,500	L.7,500
7		Recuperadora de refrigerante	Recuperadora De Gas Refrigerante Mod DVR DOSIVAC	1	L.3,500	L.3,500
8		Bomba para hacer vacío	Bombas De vacío Cool Tech	1	L.3,200	L.3,200
9		Cilindro almacenador de refrigerante	Tanque Para Recuperadora De Gas 20kg	4	L.1,800	L.7,200
10		Bacula de cilindro refrigerante	T-King RCS-N9030 Balanza Calibración Peso	1	L.3,500	L.3,500
Total				15	L. 30,122.50	L. 56,119.19

Como todos sabemos, cualquier dispositivo que compramos siempre viene con un manual que nos informa sobre sus funciones específicas. Cuando este dispositivo llega a una empresa, es un reto para los empleados que lo utilizan por primera vez, ya que aún no han entrado en contacto con la máquina. Debe familiarizarse con él y monitorear su desempeño a lo largo del camino.

Gracias a todo este esfuerzo y conocimiento, se realizarán capacitaciones para integrar el funcionamiento de las máquinas y las actividades derivadas de los procesos para centralizarlo, la finalidad del trabajo es la actualización de procesos ambientales que puedan reducir la contaminación dada por el uso de estos equipos y las fugas que en ellos se provoquen, por lo tanto, además de su maquinaria (equipo) es obligatoria que el personal a cargo sea capaz y este al tanto del correcto uso, funcionalidad y propósito de la empresa.

Los protocolos ambientales están centrados en la reducción de gases de efecto invernadero con los que trabajan los equipos en un 80% en el mercado, el modificar su sistema como la ingeniería inversa para sus componentes obsoletos es el punto focal del buen uso del equipo operativo con el que va a contar el taller.

8.2.3 Identificación y descripción del proceso

En este apartado se detalla el proceso de remanufactura de equipos fríos tipo Cooler para los principales embotelladores en el país, dicho proceso es definido por el servicio ofrecido de Servicoo tomando en cuenta la demanda esperada por la empresa (cliente, embotelladora de Sula), además de producción pronosticada, contando con el personal (colaboradores), capacidad del taller y requerimientos ambientales obligatorios.

El detalle del proceso está definido en pasos desglosados por el área del proceso desde el paso cero hasta producto terminado.

Recolección de equipos aplicables (Instalaciones del cliente)

Embotelladora de Sula S.A, que desde ahora en adelante será llamado (El cliente) tiene la obligación de brindar los equipos necesarios para remanufacturar que será de forma mensual, la cantidad mensual es de 167 equipos mínimos, 200 equipos máximos, dicha cantidad está consensuada, basada en la demanda de 2000 equipos remanufacturados por año, la finalidad de este proyecto y para que sea viable es remanufacturar equipos que su valor en libro esté en cero (0) para que esta forma pueda dársele de baja en sistema y poder asignarle un valor nuevo, la forma de revisión y aplicabilidad de estos equipos se puede tomar por la serie; por ejemplo, la marca

fogel cuenta con sus nueve dígitos con él año de fabricación, mes y día, más correlativo 091214091,09 año 2009, 12 mes de diciembre, 14 día del mes y 091, el equipo 91 de ese lote sumado a todo esto, la revisión en sistema para ver el estatus de este.

Ademas de lo antes mencionado, es obligación de la empresa, proveer los equipos con los componentes que se consideren útiles y no sustituibles y aclarados en la *hoja de costo*.

Hoja de costos.

Al momento de ser entregados los equipos correspondientes al mes de trabajo, el cliente tiene la obligación de entregar con cada uno de ellos la hoja de costos que especifique los componentes que se consideran a reemplazar, fecha de entrega y la totalidad de relación entre RMNF y equipo nuevo. La hoja de costo especifica de forma individual cada una de las partes del equipo de refrigeración, precios unitarios, cantidad de componentes a reemplazar, modelo del equipo, serie, costo total, donde ya estará aplicada la mano de obra estipulada por Servicoo. Para más detalle, revisar las (ilustraciones 26,27 y 28), Pág. 82,83,84

Recepción de equipo (instalaciones de Servicoo)

Con el equipo ya en las instalaciones de Servicoo se realiza la inspección en comparativo con la hoja de costo y los componentes que en él vienen al hacer esta revisión se da por hecho que el equipo viene completo tal y como especifica la hoja de costos además de su limpieza y lavado para pasar al área de evaluación dónde se hacen pruebas eléctricas y de refrigeración a continuación especificado dicho paso.

Área de lavado y preparado

Ya con el equipo en el área de lavado se efectuó la limpieza de este con agua a presión desde su interior hasta la parte inferior del condensador dónde se llevará el desalojo de las piezas y componentes que el equipo no necesita y que serán reemplazadas además se realizará el lijado de equipo en partes esenciales y totalmente obligatorias para su pintura cómo ser fondo del gabinete paredes de gabinete y marco frontal, para posteriormente ser trasladado al área de evaluó.

Área de evaluó

Ya con el equipo trasladado al área de evaluó se realiza la conexión del mismo en los tomacorrientes 110 voltios ubicados en la zona, al conectar los equipos se determina los componentes eléctricos que están en funcionamiento además de la prueba de refrigeración y la corroboración del diagnóstico dado por el cliente en la hoja de costos de esta forma se aclara y especifica cualquier detalle que en la misma no venga dado y se le da el ok y proceda para realizar la remanufacturación del mismo con los detalles de la hoja de costos especificados o modificados después de la revisión del cliente.

Área de refrigeración y Electricidad

Se puede decir que en esta área se lleva la mayor parte el trabajo de manufacturación ya que es aquí donde se realiza la actualización de sistema de refrigeración como ser cambio de compresor cambio de ventiladores y limpieza de condensadores tanto del sistema con gas nitrógeno para hacer un cambio de refrigerante que pasaría de ser 134a a R-290 o refrigerante propano esta actualización sería en el 100% de los equipos ya que el refrigerante 134a es un refrigerante de efecto invernadero pero que sin embargo en el pasado todos los equipos instalados trabajaban con él además del trabajo realizado de refrigeración se realizaría la actualización del sistema eléctrico donde se sustituirían componentes como los tubos florecientes o en can decentes y sus transformadores por drivers led y tiras de diodos que reducirían el consumo energético en hasta un 80%.

Cabe mencionar que cada vez que un equipo es ingresado y su funcionamiento es con refrigerante 134a es obligatorio hacer la sustitución del compresor y limpieza en el sistema ya que un compresor con 134a no puede trabajar con refrigerante R-290 por las condiciones del aceite y el uso ya aplicado en el mismo.

Área de pintura

Al abandonar el área de refrigeración ciudad con el cambio de sus componentes y actualización del sistema interno el equipo pasa al área de pintura donde como vimos previamente ya ha sido lijado y aquí la labor es pintar las partes internas del gabinete fondo y marco frontal más el cambio de los stickers laterales y frontales del equipo además de la pintura de parrillas y cubre motor.

Prueba de calidad

Al momento de que el equipo ha salido del área de pintura podemos decir que se ha completado su fase de remanufactura a continuación lo que procede es ingresarlo al área de prueba de calidad donde el equipo pasará conectado las siguientes 12 horas a esperar que complete su ciclo de pull down este ciclo da la veracidad de los rangos de temperatura que necesita alcanzar por el hecho de ser equipos mantenedores esto quiere decir que su rango de temperaturas requerido por la embotelladora son entre 0 y 4° esta temperatura en el pull down tiene que ser alcanzada en un mínimo de 8 horas máximo de 12 horas al ser completado y analizados todos los componentes eléctricos que funcionen a su cabalidad cómo: ser drivers de luces, tiras led, entrada y retorno de corriente eléctrica del compresor, amperaje del compresor y ventiladores, con esto podemos decir que la prueba de calidad ha sido aprobada.

Si la prueba de calidad no es aprobada se revisa el equipo en sitio nuevamente.

Área de producto terminado

Al pasar todos los requerimientos de la prueba de calidad el producto es transportado al área de producto terminado en esta área se realiza el embalaje del equipo ya con todos sus componentes cómo hacer parrillas puertas para ser entregados en el almacén el cliente antes de ser despachado se realiza la factura y se le manda al cliente para su cobro cabe mencionar que el transporte de dichos equipos va por cuenta de la empresa Servicoo y es depositado en el almacén del cliente para ser utilizado.

Flujograma del proceso

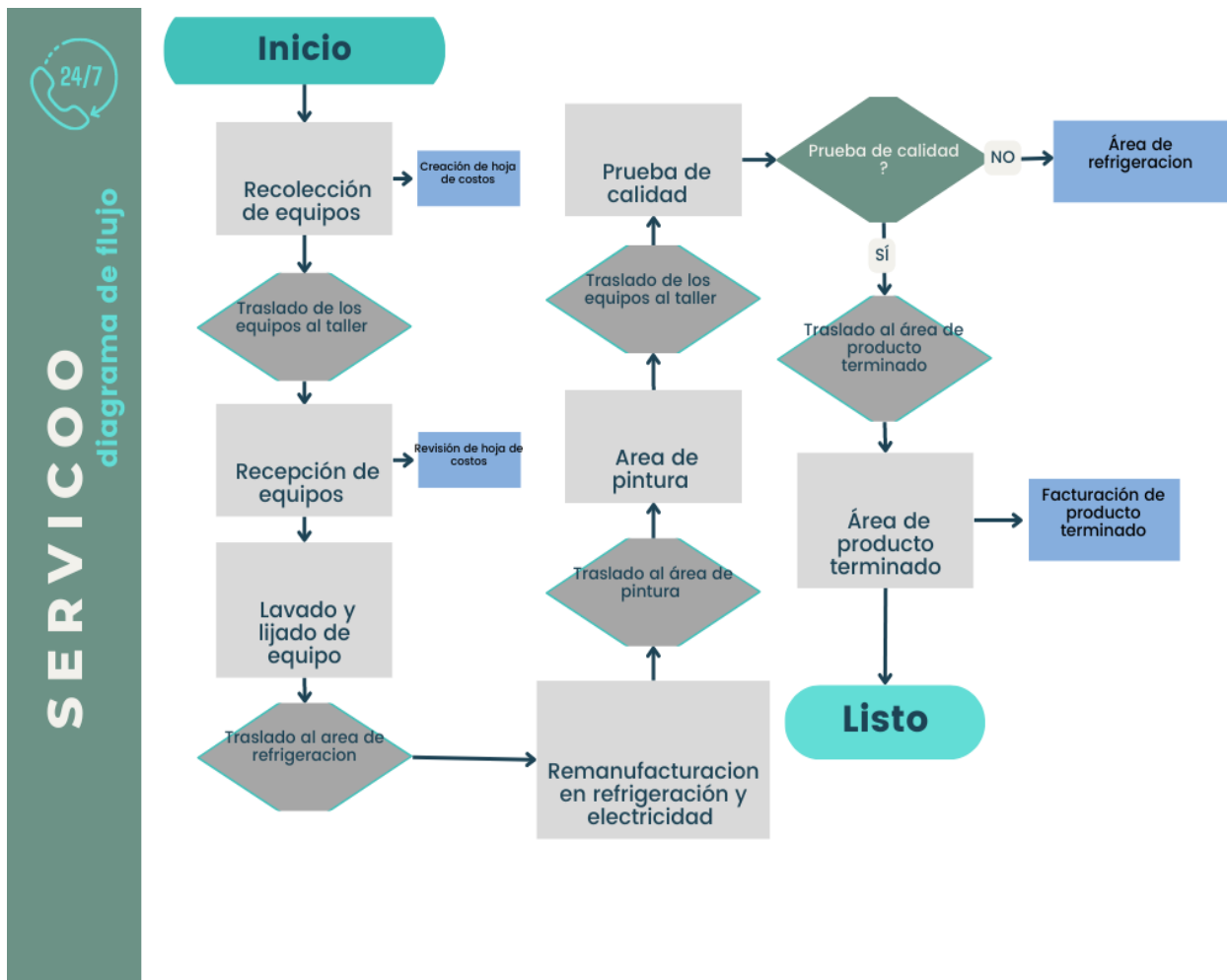


Ilustración 29 Diagrama de flujo

Los diagramas de flujo son importantes porque nos facilita la manera de representar visualmente el flujo de datos por medio de un sistema de tratamiento de información, en este realizamos un análisis de los procesos o procedimientos que requerimos para realizar un programa o un objetivo.

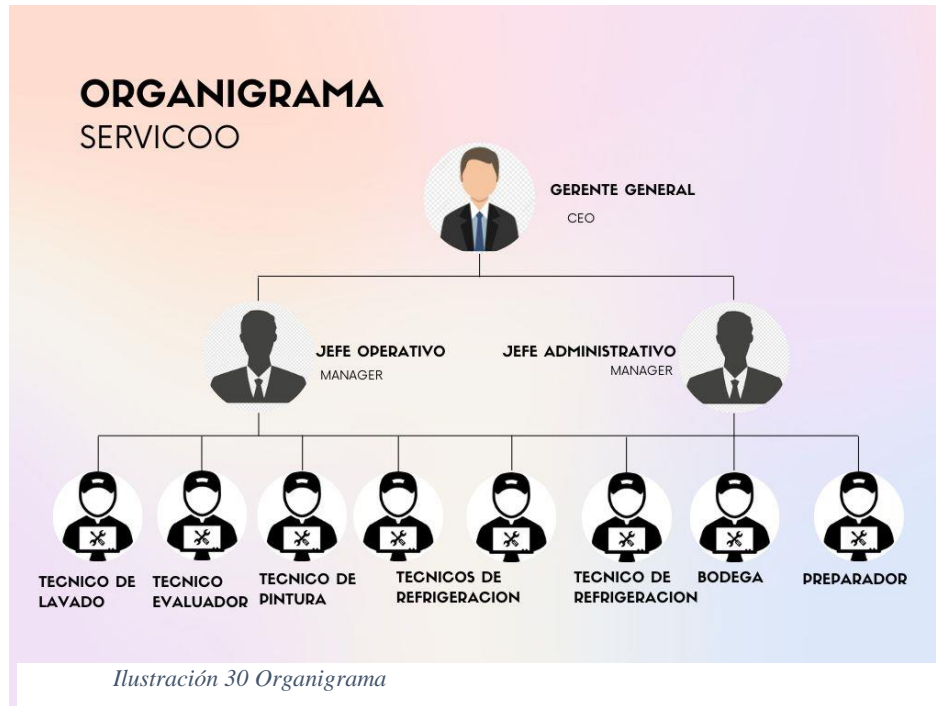
Es un esquema para representar gráficamente un algoritmo. Se basan en la utilización de diversos símbolos para representar operaciones específicas, es decir, es la representación gráfica de las distintas operaciones que se tienen que realizar para resolver un problema, con indicación expresa el orden lógico en que deben realizarse. (flujo, 2020)

8.2.4 Determinación de la organización humana y jurídica que se requiere para la correcta operación del proyecto

Organización humana

La organización humana determina la jerarquía, niveles y descripción de los puestos de trabajo, necesarios para llevar a cabo el proceso de remanufactura. En el taller de refrigeración (Servicoo) el organigrama es vertical y donde la parte superior es para el líder de la empresa y así va disminuyendo escalones para los subordinados y colaboradores con labores menos administrativas, Servicoo necesita una mano de obra calificada y variada en conocimientos alto de refrigeración y dividida desde el gerente general, personal técnico capacitado, personal administrativo con verificación específica de contratación, en términos de gerencia Servicoo necesita que he dicho el líder cuente con conocimiento de refrigeración protocolos ambientales y manejo de personal sus técnicos necesitan ser egresados de escuelas técnicas y que cuenten con la experiencia necesaria en el mantenimiento correctivo y diagnóstico de equipos tipo cooler mantenedores de ámbito comercial.

Por todo lo antes mencionado el siguiente organigrama nos da una idea más clara de la división del personal de la empresa.



Organización jurídica

En términos administrativos qué taller tiene como función respetar las directrices impuestas por el gobierno tanto para personal laboral como normativas y leyes que en el código de trabajo sean aplicables dentro de estos podremos detallar singularidades como tiempo de elaboración días libres o feriados sueldo ordinario y extraordinario cuando sea requerido y la planificación de las actividades con aviso previo más los beneficios de ley a los que la empresa sea sometido de forma obligatoria cómo ser derecho a seguro social cesantía pago de vacaciones y derecho a las mismas en el tiempo estipulado según la ley.

Horario laboral

El taller de refrigeración servicio derramando facturación de equipo frío contará con el horario determinado de la siguiente manera de lunes a viernes el personal laborará entrando a las 7:00 am en punto, con una hora de almuerzo de 12:00 a 1:00 pm de la tarde y saliendo de sus actividades a las 5:00 pm.

Salario y forma de pago

El salario del personal técnico será conforme a los terminados por la ley como salario mínimo teniendo y contando con la disponibilidad de tiempo extraordinario cuando sea requerido y el mismo será cancelado de forma quincenal cada 15 y 30 del mes transcurrido. el salario para el personal administrativo cómo ser gerencia y jefe de área se manejará de forma confidencial y se cancelará en la misma secuencia de tiempo y fecha que el personal técnico en el mes transcurrido.

Obligaciones del patrono

El patrono está en la obligación de proveer al colaborador un espacio controlado seguro y funcional dentro de las instalaciones para realizar sus actividades este trabajo además de un ambiente de trabajo confortable y amigable dentro de las cuales podrá el colaborador optar por ascensos siempre y cuando se ajuste a sus capacidades y requerimientos del puesto seleccionado además el patrono estará obligado a proveer el servicio de seguro social nacional para cada una de sus colaboradores a su vez el patrono dará las herramientas y equipamiento necesario para salvaguardar la vida de colaborador, contenido en el Artículo 95 del código de trabajo

Responsabilidades del colaborador

El colaborador contará con las obligaciones de cumplir a cabalidad y en el tiempo estipulado sus obligaciones y acatar las normativas citadas por la empresa de forma clara eficiente y satisfactoria además del esmero de su trabajo brindando un servicio de calidad en todo momento a su vez el colaborador acatará el horario establecido de entrada almuerzo y salida de trabajo como lo afirma el Artículo 96 del código de trabajo de Honduras. El colaborador tiene extremadamente prohibido revelar información de los procesos actividades y formas de trabajo de la empresa si por alguna razón el colaborador brindara partes externas de la empresa información de esta se contará y decidirá la Cancelación del contrato de trabajo por tiempo indefinido y el colaborador estará de acuerdo con renunciar a sus honorarios de cesantía.

Capítulo VI

Obligaciones y prohibiciones de las partes

- Artículo 95 Obligaciones de los Patronos
- Artículo 96 Prohibiciones a los Patronos
- Artículo 97 Obligaciones de los Trabajadores
- Artículo 98 Prohibiciones a los Trabajadores
- Artículo 99 Suspensión de los contratos de trabajo

La suspensión total o parcial de los contratos de trabajo no implica su terminación ni extingue los derechos y obligaciones que emanen de los mismos, en cuanto al reintegro al trabajo y continuidad del contrato.

La Suspensión puede afectar a todos los contratos vigentes en una empresa o solo a parte de ellos. (Honduras)

8.3 Estudio Económico

8.3.1 Costos de operación

Según (operativos), Los costos de operación o costos de funcionamiento del proyecto son aquellos que ocurren luego del inicio, construcción o instalación de la nueva capacidad productiva hasta la finalización de su vida útil. Los costos operativos en este proyecto están centrados en la remanufactura de cámaras de enfriamiento por medio de un taller de refrigeración que funcionará de forma tercerizada para los principales embotelladores de bebidas a nivel nacional.

Gastos de administración

Gastos de administrativos

Gastos administrativos	Mensual	2023	2024	2025	2026	2027
Sueldos	L40,000.00	L480,000.00	L519,840.00	L562,986.72	L609,714.62	L660,320.93
Preaviso y cesantía		L44,000.00	L47,652.00	L51,607.12	L55,890.51	L60,529.42
Energía	L5,000.00	L60,000.00	L64,980.00	L70,373.34	L76,214.33	L82,540.12
Materiales de Oficina	L70,000.00	L840,000.00	L909,720.00	L985,226.76	L1,067,000.58	L1,155,561.63
Agua Potable	L1,000.00	L12,000.00	L12,996.00	L14,074.67	L15,242.87	L16,508.02
Internet	L1,200.00	L14,400.00	L15,595.20	L16,889.60	L18,291.44	L19,809.63
Gastos diversos	L4,000.00	L48,000.00	L51,984.00	L56,298.67	L60,971.46	L66,032.09
Teléfono	L400.00	L4,800.00	L5,198.40	L5,629.87	L6,097.15	L6,603.21
Total	L121,600.00	L1,503,200.00	L1,627,965.60	L1,763,086.74	L1,909,422.94	L2,067,905.05

Fuente: elaboración propia

Los gastos administrativos mensuales son de L. 121,600.00 y los anuales L. 1,503,200.00 proyectados a cinco (5) años con una tasa de inflación promedio de 8.3%. En los gastos operativos se encuentran sueldos, preaviso y cesantías, energía, material de oficina, agua potable, internet, gastos diversos y teléfono.

Gastos de ventas

Gastos de venta	Mensual	2023	2024	2025	2026	2027
Combustible	L15,000.00	L180,000.00	L194,940.00	L211,120.02	L228,642.98	L247,620.35
Mantenimiento de Vehiculo	L20,000.00	L240,000.00	L259,920.00	L281,493.36	L304,857.31	L330,160.47
Presupuesto de Marketing	L25,000.00	L300,000.00	L324,900.00	L351,866.70	L381,071.64	L412,700.58
Almacen	L8,000.00	L96,000.00	L103,968.00	L112,597.34	L121,942.92	L132,064.19
Total	L68,000.00	L816,000.00	L883,728.00	L957,077.42	L1,036,514.85	L1,122,545.58

Elaboración: fuente propia

Los gastos de venta mensual son de L. 68,800.00 y anual L. 816,000.00 proyectados a cinco (5) años con una tasa de incremento de ventas del 12% anual, incluyendo combustible, mantenimiento del vehículo, presupuesto de marketing y almacén.

Costos Fijos

Costos de Produccion	Mensual	2023	2024	2025	2026	2027
Mano de obra directa	L135,000.00	L1,620,000.00	L1,754,460.00	L1,900,080.18	L2,057,786.83	L2,228,583.14
Gastos Indirectos de Fabricacion	L1,640,515.67	L19,686,188.00	L21,320,141.60	L23,089,713.36	L25,006,159.57	L27,081,670.81
Total	L1,775,515.67	L21,306,188.00	L23,074,601.60	L24,989,793.54	L27,063,946.40	L29,310,253.95

Elaboración: fuente propia

Los costos fijos mensuales son de L.1,775,515.67 y L.21,306,188.00 proyección anual a cinco (5) años, en el cual se detallan mano de obra directa 9 empleados operadores y gastos indirectos de fabricación.

Costos indirectos

Costo Indirecto.	Mensual	2023	2024	2025	2026	2027
Mano de Obra Indirecta	L20,000.00	L240,000.00	L259,920.00	L281,493.36	L304,857.31	L330,160.47
Energía	L10,000.00	L120,000.00	L129,960.00	L140,746.68	L152,428.65	L165,080.23
Alquiler	L15,000.00	L180,000.00	L194,940.00	L211,120.02	L228,642.98	L247,620.35
Repuestos	L1,583,515.67	L19,002,188.00	L20,579,369.60	L22,287,457.28	L24,137,316.24	L26,140,713.48
Material Industrial	L3,000.00	L36,000.00	L38,988.00	L42,224.00	L45,728.60	L49,524.07
Papelaria	L2,000.00	L24,000.00	L25,992.00	L28,149.34	L30,485.73	L33,016.05
Suministros de produccion	L4,000.00	L48,000.00	L51,984.00	L56,298.67	L60,971.46	L66,032.09
Gastos diversos	L3,000.00	L36,000.00	L38,988.00	L42,224.00	L45,728.60	L49,524.07
Total	L1,640,515.67	L19,686,188.00	L21,320,141.60	L23,089,713.36	L25,006,159.57	L27,081,670.81

Costos indirectos orientados al proceso productivo y del servicio, costos mensuales L.1,640,515.67 anuales proyectados a cinco (5) años L. 19,686,188.00, usando una tasa de

inflación del 8.3%; entre los cuales se encuentran mano de obra indirecta, energía, alquiler, repuestos, material industrial, papelería suministros de producción y gastos diversos.

8.3.2 Inversión Total Inicial

El presente proyecto tiene una inversión inicial de L. 2,409,354.05, en los cuales se detallarán y englobarán activos no corrientes, capital de trabajo y gastos preoperativos.

Inversión Inicial	Monto						
Activos No Corrientes							
Activos de Venta	L 262,238.38	Equipo Operativo y vehiculo					
Activos Administrativos	L 70,000.00	Mobiliario de Oficina (Sillas, escritorios, computadores, aire, archivo, fotocopiadora, impresora)					
Subtotal	L 332,238.38						

Fuente: elaboración propia

Entre los activos no corrientes se desglosan los activos de venta, equipo operativo y vehículo, activos administrativos incluyendo mobiliario de oficina, sillas, escritorios, computadoras, aire, archivo, fotocopiadora e impresora, con un subtotal de L. 332,238.38.

Capital de Trabajo							
Mano de Obra Directa	L 135,000.00	Mano de obra para un mes					
Gastos Indirectos de Fabricacion	L 1,640,515.67	Repuestos, suministros, papelerías, material de aseo e industrial					
<u>Gastos de Administracion</u>	L 151,600.00	Detallado en la hoja de gastos mas un margen					
Gastos de Ventas	L 68,000.00						
Subtotal	L 1,927,115.67						

Fuente: elaboración propia.

Capital de trabajo con un subtotal L. 1,927,115.67; entre los cuales se detallan mano de obra directa para un desglosado por mes, gastos indirectos de fabricación los cuales son repuestos, suministros, papelería, material de aseo e industrial, también gastos administrativos previamente detallados y gastos de venta.

Gastos Preoperativos							
Gastos Organización	L 50,000.00	Licencias, permisos, constitucion, honorarios.					
Gastos de Instalacion	L 100,000.00	Gastos incurridos en instalacion de equipos, agua, electricidad, etc.					
Subtotal	L 150,000.00						

TOTAL	L 2,409,354.05
--------------	-----------------------

Fuente: elaboración propia

Gastos preoperativos con un subtotal de L. 150,000.00 que de desglosa en gastos de organización, permisos, licencias, constitución y honorarios, así como gastos de instalación incluyendo gastos incurridos en equipos, agua, electricidad, etc.

8.3.3 Punto de equilibrio

Se muestra el punto de equilibrio donde indica la cantidad de cámaras de refrigeración que se necesitan remanufacturar para evitar pérdidas y el proyecto se mantenga a flote, teniendo como base tres (3) modelos de cámaras con los cuales se trabajaran.

Modelo	Precio de venta repuestos	Precio Uni.	Costo Variable	Margen de Contribucion Unitaria
VR-17	L8,656.15	L11,401.15	L7,098.04	L4,303.11
V-513	L8,816.47	L11,561.47	L7,229.51	L4,331.96
V-630	L11,494.13	L14,239.13	L9,425.19	L4,813.94
	Precio Promedio	L12,400.58	L7,917.58	L4,483.01

Fuente: elaboración propia

Se incluyen precios de venta de repuestos que se detallan en las hojas de costo antes de mano de obra, en precio unitario se detalla con la mano de obra incluida, así como en costos variables en el cual se asume una ganancia del 12% sobre los repuestos.

Modelo	Ventas unidades	%	Margen de contribucion ponderado
VR-17	666	33%	L1,432.93
V-513	667	33%	L1,444.71
V-630	667	33%	L1,605.45
	2000	100%	L4,483.09

Fuente: elaboración propia

Las ventas de unidades se detallaron en base a una demanda igualitaria distribuida entre

Costos Fijos	Punto de equilibrio mix anual	Punto de equilibrio por maquina
L2,304,000.00	513.93	1542

los tres (3) modelos y la ganancia generada del porcentaje de contribución de cada modelo.

Fuente: elaboración propia

La cantidad mínima de equipos a remanufacturar al año debe de ser 514, al tener esta producción en el servicio se mantendrá un balance para evitar pérdidas de inversión.

8.3.4 TIR (Tasa Interna de Retorno)

La TIR es una herramienta utilizada para denominar la tasa interna de rentabilidad o de retorno de un proyecto de inversión. Este concepto tiene una utilidad particular cuando se quiere conocer la rentabilidad que genera un proyecto de inversión que requiere una serie de desembolsos a lo largo del tiempo y que, también en distintos momentos, permite obtener una serie de ingresos. (Martínez, 2011)

Estado de resultados

Flujo Neto de Efectivo							
Tasa de descuento		22%					
		Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	Inversión	2,409,354.05					
	Ingresos por venta		L 24,801,166.67	L 26,785,260.00	L 28,928,080.80	L 31,242,327.26	L 33,741,713.45
(-)	Costos de los bienes vendidos		L 21,306,188.00	L 23,010,683.04	L 24,851,537.68	L 26,839,660.70	L 28,986,833.55
(=)	Utilidad Bruta en Ventas		L 3,494,978.67	L 3,774,576.96	L 4,076,543.12	L 4,402,666.57	L 4,754,879.89
(-)	Gastos de Venta		L 816,000.00	L 881,280.00	L 951,782.40	L 1,027,924.99	L 1,110,158.99
(-)	Gastos generales y administrativos		L 1,503,200.00	L 1,623,456.00	L 1,753,332.48	L 1,893,599.08	L 2,045,087.00
	Gastos Preoperativo		L 30,000.00	L 30,000.00	L 30,000.00	L 30,000.00	L 30,000.00
(=)	Utilidad antes de Impuestos		L 1,175,778.67	L 1,269,840.96	L 1,371,428.24	L 1,481,142.50	L 1,599,633.90
(-)	Impuestos		L 176,366.80	L 190,476.14	L 205,714.24	L 222,171.37	L 239,945.08
(=)	Utilidad Neta		L 999,411.87	L 1,079,364.82	L 1,165,714.00	L 1,258,971.12	L 1,359,688.81
(=)	Flujo de efectivo Operativo (FEO)		L 999,411.87	L 1,079,364.82	L 1,165,714.00	L 1,258,971.12	L 1,359,688.81
(+)	Capital de Trabajo	L 1,927,115.67					
(+)	Cambio en el capital de trabajo neto						
(+)	Inversión	L 482,238.38					
(=)	Flujos de Proyecto	L 2,409,354.05					
(=)	Flujo Neto de Efectivo	L (2,409,354.05)	L 999,411.87	L 1,079,364.82	L 1,165,714.00	L 1,258,971.12	L 1,359,688.81

Basado en el flujo de efectivo neto, se pueden analizar que la inversión inicial que se ocupa es de L. 2,409,354.05 que se proyecta en utilidad neta a cinco (5) años del proyecto.

Fuente: elaboración propia

Con una tasa de interés activa del 22% siendo la máxima actual.

VAN	L848,369.64
TIR	37%

Fuente: elaboración propia

Luego del análisis y considerando los ingresos, totales de gastos, utilidad de operación y utilidad neta se proyecta un valor actual neto (VAN) de L. 848,369.64 y una tasa interna de retorno (TIR) del 37%.

8.4 Comprobación de Hipótesis

La comprobación de hipótesis es tomada con base a resultados obtenidos en el estudio financiero, el cual determino que la TIR proyectada es del 37% siendo la TIR mayor que la tasa de interés el proyecto se vuelve aceptable. El valor actual neto es de L. 848,369.64, el cual es mayor a cero (0), indicando que el proyecto es aceptable basado en el análisis financiero, siendo aceptada la hipótesis alternativa, ya que la utilidad neta es mayor al 20% base para llevar a cabo el proyecto.

IX. CONCLUSIONES.

Mediante el estudio realizado en este proyecto de investigación se concluye que la inversión inicial requerida asciende a L. 2,409,354.05. estimando que el proyecto es favorable para la inversión y el no ser factible según pronósticos es bajo.

Tomando en cuenta la investigación realizada en este proyecto por medio del estudio técnico, de mercado y económico, se determina que el proceso de remanufactura de equipos fríos, requiere una inversión de capital ya determinada, acatar los protocolos ambientales requeridos por el gobierno, como la eliminación y reducción de contaminantes (SAO), reducción energética, protocolos ambientales y un proceso establecido de forma estricta en la administración de desechos entregados al cliente para su correcta administración.

Se detalla la realización del estudio de mercado, estudio técnico y económico que determina las bases de la factibilidad de este proyecto, el cuales se detallan las barreras de entrada al mercado, el detalle del proceso de producción, mercadotecnia y comercialización del producto terminado. Por lo tanto, se determina que el proyecto es factible para ser llevado a cabo ya que se presentan argumentos sólidos para su inversión y el retorno de activos y capital de trabajo cabe destacar que el estudio de pasado en un período de 5 años donde estimando clientes potenciales como ser las principales embotelladoras que prestan sus equipos para el enfriamiento de este en san Pedro sula y a nivel nacional.

Las disposiciones legales ambientales para administrar los desperdicios ambientales se encuentran estipuladas en el manual de administración de SAO de la UTOH Y DECA en Honduras, las cuales tienen como fundamento, eliminar cualquier tipo de contaminante que afecte al medio ambiente, entre los que se detallan en este proyecto, como ser: gases efecto invernadero (HCFC, CFC) y que colaboren al calentamiento global, además de la reducción de consumo energético de hasta un 75%, sumando a esto, la eliminación definitiva del R-134^a, el mercurio en los tubos fluorescentes, la sustitución de compresores inverter y ciclopentano como aislante.

X. RECOMENDACIONES.

Se entrados en los resultados obtenidos en esta investigación se recomienda llevar a cabo dicho proyecto tomando en cuenta todos los riesgos antes mencionados y delimitando tanto la inversión como la seguridad de la inclusión de los clientes potenciales que formarían parte de la cartera para que dicho proyecto se lleve a cabo además es importante tomar en cuenta que el capital de trabajo necesario está estipulado para que el proyecto sea factible y puedo obtener el retorno de inversión contemplado en el tiempo pronosticado.

es importante acentuar que esta investigación de pre factibilidad para la re manufactura de equipos fríos para los principales embotelladoras a nivel nacional en Honduras es factible debido a que se muestra una seguridad de trabajo y sirve como cliente clave Emsula S.A como principal candidato para la re manufacturación de equipos fríos por lo tanto se recomienda realizar una inversión que abarcaría la compra de inmobiliario inversión en maquinaria contratación de mano de obra renta de local y acondicionamiento del área de trabajo sí y solamente se cuenta con la seguridad del compromiso del cliente y si es posible un contrato con tiempo definido y cantidad de equipos necesaria para la subsistencia del taller de re manufacturación por otra parte es importante aún después de la seguridad de la relación entre Embotelladora de sula y Servicoo, Contemplar la necesidad de comercializar este servicios con las empresas que cumplan con los requisitos para la re manufacturación de los equipos.

Por último es recomendable contar con un plan de contingencia al momento de ser realizada la inversión que sirva a Servicoo taller de re manufacturación poder desempeñar otras Funciones diferentes a simplemente la re manufacturación de equipo frío entre los cuales podría ser los mantenimientos preventivos y correctivos a empresas relacionadas con la climatización de sus áreas además de ofrecer servicios de mantenimientos preventivos y correctivos a las empresas de enfoque cómo ser los embotelladores empresa de helados y cerveceras a nivel nacional que brinden el servicio de la prestación de equipos fríos para la climatización de sus productos y de esta forma poder subsistir después de haber realizado una inversión.

BIBLIOGRAFIA

(s.f.).

(s.f.).

ABSOL. (2021). *ABSOL*. Obtenido de ABSOL: <https://www.absol.cl/>

Acosta, D. A. (2013). *acofipapers.org*. Obtenido de asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería : <https://acofipapers.org/index.php/eiei/article/view/1541/1545>

AlbertSons. (2020). *AlbertSons*. Obtenido de AlbertSons: <https://camarasrefrigerantes.com/>

ambiente, M. d. (2020). *gub*. Obtenido de www.gub.uy: <https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/politicas-y-gestion/sustancias-agotan-capa-ozono-saos>

america, F. d. (2004). *Manual de partes*. Ciudad de Guatemala : Fogel .

Baltzua, H. (2010). Pliegos de prescripciones tecnicas. www.contratacion.euskadi.eus, https://www.contratacion.euskadi.eus/w32-1084/es/contenidos/anuncio_contratacion/expjaso13856/es_doc/adjuntos/pliego_bases_tecnicas1.pdf.

Bastar, S. G. (2012). Metodología de la investigación. En C. Torres, *PROPÓSITOS, OBJETIVOS Y METAS DE LA INVESTIGACIÓN* (pág. 29). Mexico: RED TERCER MILENIO S.C.

Bernal, C. (2006). Metodología de la investigación. En C. Bernal, *Técnicas de recolección de información* (pág. 175). Mexico: PEARSON EDUCACIÓN, México, 2006.

Bernal, C. (2006). Metodología de la investigación para administración, economía, humanidades y ciencias sociales. En C. Bernal, *Fuentes de recolección de información* (pág. 175). Mexico: Para administración, economía,.

Bernal, C. A. (2006). Metodología de la Investigación . En C. A. Bernal, *Concepto de epistemología* (pág. 22). Mexico: Pearson Educación de México, S.A. de C.V.

- Bernal, C. A. (2006). Metodología de la investigación para administración, economía, humanidades y ciencias sociales. En C. A. Bernal, *Fuentes de recolección de información* (pág. 175). Mexico: PEARSON EDUCACIÓN.
- Bernal, C. A. (2006). Metodología de la investigación. En C. A. Bernal, *Establecer los objetivos de la investigación* (pág. 93). Mexico: PEARSON EDUCACIÓN.
- blog, B. (2022). *www.bizneo.com*. Obtenido de bizneo: https://www.bizneo.com/blog/cronograma/#Que_es_un_cronograma
- Cauas. (8 de Agosto de 2014). *Elementos para la elaboración y ejecución de un proyecto de investigación*. Obtenido de Investigación en Ciencias Sociales: <http://www.ninvus.cl/>
- Centroamerica, F. d. (2004). *Manual de partes*. Ciudad de Guatemala: Fogel.
- Centroamericano, E. (2022). *www.bizlatinhub.com*. Obtenido de bizlatinhub: <https://www.bizlatinhub.com/es/crear-una-empresa-en-honduras-guia-de-6-pasos/>
- CEPAL. (2019). Estudio Económico de América Latina y el Caribe 2019. *El nuevo contexto financiero mundial: efectos y mecanismos de transmisión en la región*.
- Chacin, R. B. (s.f.). *MARCO METODOLOGICO*. Obtenido de URBE: <http://virtual.urbe.edu/tesispub/0094733/cap03.pdf#:~:text=Las%20t%C3%A9cnicas%20o%20m%C3%A9todos%20y%20los%20instrumentos%20de,t%C3%A9cnicas%20conducen%20a%20la%20verificaci%C3%B3n%20del%20problema%20planteado>.
- CLIMSA. (2018). *CLIMSA*. Obtenido de CLIMSA: <https://camarasderefrigeracion.com.mx/>
- Collado, F. (2014). Metodología de la investigación 6ta Edición. En F. Collado, *Congruencia entre partes del cuerpo de documento o apartados* (pág. 345). Mexico: MCGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- concepto. (s.f.). *concepto.de*. Obtenido de <https://concepto.de/mano-de-obra/#ixzz7iYA0ikzj>
- Creswell, H.-S. &. (2014). Metodología de la investigación. En H.-S. &. Creswell, *Concepción o elección del diseño de investigación* (pág. 128). Mexico: MCGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

- Editorial, E. (30 de junio de 2021). *www.lifeder.com*. Obtenido de lifeder: <https://www.lifeder.com/sustento-teorico-investigacion/>
- eltiempo. (2021). *www.eltiempo.com*. Obtenido de <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-614179#:~:text=m.,correspondiente%20demanda%20promedio%20de%20ventas.>
- es.surveymonkey.com*. (2022). Obtenido de *surveymonkey*: <https://es.surveymonkey.com/mp/sample-size-calculator/>
- Europa, R. (2018). *Refrigeracion Europa*. Obtenido de Refrigeracion Europa: <https://europa.com.ve/>
- Galindo, E. M. (2013). *Metodología de investigación, pautas para hacer Tesis*. Peru.
- Gomez, J. L. (2016). *d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net*. Obtenido de Diagrama de Ishikaw: <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/51937786/Ishikawa-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1661100307&Signature=NU~165FeSpDUiRGimbMw84JWq0JhINZvk2i3ztOIQP-yb2xsMAoxvSdkHR9FNPmNla3zcawWzglfdwYmwi1XE-B5NjFJIbjJGgQWGxV0j3fylqFkSTi991Eh79efgjgKo8AbdIt-B9jQuCrvGhY>
- Gonzalez, B. L. (2011). Analisis de la situacion actual. *Universidad para la Cooperacion Internacional* (pág. 2). Costa Rica: MAP.
- Guerrero, A. S. (2015). FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN. En A. S. Guerrero, *Estudio de mercado* (pág. 5). Tlalpan, Ciudad de México: Centro Cultural Itaca.
- Ihobe. (2019). Pliegos de prescripciones tecnicas. *Elaboracion de una metodologia exitosa a aplicar a los procesos de remanufactura*, 1-2.
- INDUSTRIAL, F. (2022). *FRIO INDSTRUAL*. Obtenido de FRIOS INDUSTRIAL: <http://frioindustrialhn.com/contactenos/>
- Jaime Rivera Camino, M. d.-R. (2012). Direccion de marketing fundamentos y aplicaciones . En M. d.-R. Jaime Rivera Camino, *Entorno y globalizacion* (pág. 57). España: ESIC EDITORIAL.

- Kanbanize. (s.f.). *kanbanize.com*. Obtenido de <https://kanbanize.com/es/gestion-lean/sistemas-pull/que-es-un-sistema-pull#:~:text=Un%20sistema%20pull%20es%20una,optimizar%20los%20costos%20de%20almacenamiento>.
- Keller, K. (2021). Marketing Management. En K. Keller, *Global Marketing* (pág. 32). USA: Independently published .
- Lara, I. J. (2017). ANÁLISIS DEL COSTO – BENEFICIO UNA HERRAMIENTA DE GESTIÓN. *Universidad Técnica de Cotopax*, 2-5.
- Lucio, P. B. (2014). Metodología de la investigación . En P. B. Lucio, *¿De dónde surgen las hipótesis?* (pág. 105). Mexico: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Marcos, J. M. (2020). *Library*. Obtenido de Library: <https://1library.co/article/impacto-medioambiental-de-las-alternativas-de-refrigeraci%C3%B3n.z1dm71xd>
- Mato. (Diciembre de 2006). *Factores determinantes de la demanda*. Obtenido de scielo.org.co: https://scholar.google.com.mx/scholar?start=20&q=que+es+el+macroentorno&hl=es&as_sdt=0,5
- Mendoza, D. R. (2010). Metodología de la investigación. En D. R. Mendoza, *Capítulo 17 Los métodos mixtos* (pág. 2014). 534: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Mtra. Ma. Elvira López Parra, M. N. (2001). *www.itson.mx*. Obtenido de itson: <https://www.itson.mx/publicaciones/pacioli/documents/no56/estudiotecnico.pdf>
- mx, C. (15 de marzo de 2021). *www.criotec.com.mx*. Obtenido de Criotec: <https://www.criotec.com.mx/norteamerica/beneficios/medio-ambiente.html>
- Pereira, U. T. (2021). Beneficios ambientales asociados a los procesos de recuperación, reciclaje y regeneración de sustancias refrigerantes de los sistemas de refrigeración y aire acondicionado. *Reacreditada institucionalmente en 2021, con vigencia de 10 años* , 1.

- Petrakis, P. (1997). *Hellenic Republic university of Athens*. Obtenido de scholar.uoa.gr: <http://scholar.uoa.gr/ppetrak/publications/year/1997>
- Porter, M. (1991). Ventaja Competitiva. En M. Porter, *Los Conceptos Centrales* (pág. 27). Buenos Aires : Editorial ReiArgentina, S.A.
- Porter, M. (1991). Ventaja Competitiva. En M. Porter, *Ventaja Competitiva* (pág. 54). Buenos Aires: Editorial Rei Argentina, S.A.
- Porter, M. E. (2017). Ser Competitivo. En M. E. Porter, *La influencia de los compradores* (pág. 44). España: Centro Libros PAPF, S. L. U.
- Porter, M. E. (2017). Ser Competitivo. En M. E. Porter, *Los proveedores que sirven a muchas* (pág. 43). España: Centro Libros PAPF, S. L. U.
- Quiroa, M. (30 de SEPTIEMBRE de 2020). *ECONOMIPEDIA*. Obtenido de ECONOMIPEDIA: <https://economipedia.com/definiciones/entorno-demografico.html#:~:text=El%20entorno%20demogr%C3%A1fico%20es%20el%20estudio%20estad%C3%ADstico%20de,poblacional%2C%20los%20niveles%20educativos%20y%20la%20diversidad%20poblacional>.
- Rada, G. (2007). *Unidades de analisis*. Obtenido de Universidad Catolica de Chile: https://www.academia.edu/7014560/Unidades_de_an%C3%A1lisis
- Relda, I. (22 de 08 de 2014). *www.interempresas.net*. Obtenido de Interpresas: <https://www.interempresas.net/Reciclaje/Articulos/126223-El-reciclado-de-los-equipos-de-climatizacion.html>
- Roberto Hernandez Sampieri, F. C. (2010). Metodologia de la investigacion. En F. C. Roberto Hernandez Sampieri, *La idea* (pág. 31). Mexico: McGraw Hill.
- Sampieri. (2005). Metodología de la investigación. En Bernal. México.: Pearson-Prentice Hall. (pp. 146-156).
- Sampieri. (2014). Formulacion de Hipotesis. En Sampieri, *Metodologia de la investigacion* (pág. 104). Mexico: McGraw Hill.

- Sampieri. (2014). Metodología de la investigación. En Sampieri, *¿De qué tipos de instrumentos de medición o recolección de datos cuantitativos disponemos en la investigación* (pág. 217). MEXICO : MCGRAHILL.
- Sampieri. (2014). *Metodología de la investigación*. Mexico: McGrahill.
- Sampieri, D. R. (2014). *Metodología de la investigación*. MEXICO DF: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Sampieri, H. (2010). *Metodología de la Investigación* . Mexico DF : McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Sampieri, H. (2014). Metodología de la investigación . En H. Sampieri, *Planteamiento cualitativo del problema* (pág. 38). Mexico: McGraw Hill.
- Sampieri, H. (2014). Metodología de la investigación . En H. Sampieri, *Concepción o elección del diseño de investigación* (pág. 168). Mexico: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Sampieri, H. (2014). Metodología de la investigación . En H. sampieri, *Triangulación de métodos de recolección de los datos* (pág. 417). Mexico: McGrawhill.
- Sampieri, R. (2010). METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION . En R. Sampieri, *¿Cómo se lleva a cabo el procedimiento de selección de la muestra?* (pág. 183). Mexico : McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Sampieri, R. H. (2014). Metodología de la investigación. En R. H. Sampieri, *Metodología de la investigación sexta edición* (pág. 40). Mexico DF: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Sampieri, R. H. (2014). Metodología de la investigación. En Sampieri, *Origen de un proyecto de investigación* (pág. 27). DF MEXICO CITY : MCGRAW HILL.
- Sampieri, R. H. (2014). Metodología de la investigación. En R. H. Sampieri, *Planteamiento cuantitativo del problema* (pág. 36). MEXICO: MCGRAW HILL.

- Sampieri, R. H. (2014). Metodología de la investigación. En R. H. Sampieri, *Desarrollo de la perspectiva teórica: revisión de la literatura y construcción del marco teórico* (pág. 72). Mexico: McGraw Hill.
- Santesmases, M. (2014). Fundamentos de mercadotecnia. En M. Santesmases, *El entorno de la mercadotecnia* (pág. 45). Mexico: Grupo Editorial Patria.
- SERTYCO. (2016). *SERTYCO*. Obtenido de SERTYCO: <https://sertyco.com/>
- Social., V. S. (s.f.). *www.mites.gob.es*. Obtenido de Mites : <https://www.mites.gob.es/es/mundo/consejerias/costarica/trabajar/Honduras/contenidos/CrearEmpresaHonduras.htm>
- Torres, C. (2006). Metodología de la investigación. En C. Torres, *Proceso de investigación científica* (pág. 96). Mexico: Pearson.
- Torres, C. A. (2006). Fundamentos epistemológicos de la investigación científica y de las ciencias sociales. En C. A. Torres, *Sobre el concepto de ciencia social* (pág. 32). Mexico: Pearson Educación de México, S.A. de C.
- Torres, C. A. (2006). Metodología de la investigación. Para administración, economía, humanidades y ciencias sociales. En C. A. Torres, *Análisis de resultados* (pág. 204). Mexico: PEARSON EDUCACIÓN.
- Tucker. (2004). Metodología de la investigación. En Sampieri, *Objetivos de la investigación* (pág. 37). MEXICO: McGraw Hill.
- Vesgga, G. (2021). *www.gestion.pensemos.com*. Obtenido de [gestion.pensemos: https://gestion.pensemos.com/5-fuerzas-de-porter-que-son-como-usarlas-ejemplos#que-son-las-5-fuerzas-de-porter](https://gestion.pensemos.com/5-fuerzas-de-porter-que-son-como-usarlas-ejemplos#que-son-las-5-fuerzas-de-porter)
- www.danfoss.com*. (2021). Obtenido de danfoss: <https://www.danfoss.com/es-es/about-danfoss/our-businesses/cooling/the-fridge-how-it-works/#:~:text=C%C3%B3mo%20funciona%20un%20sistema%20de,y%20produce%20el%20efecto%20deseado>.

XII. ANEXOS

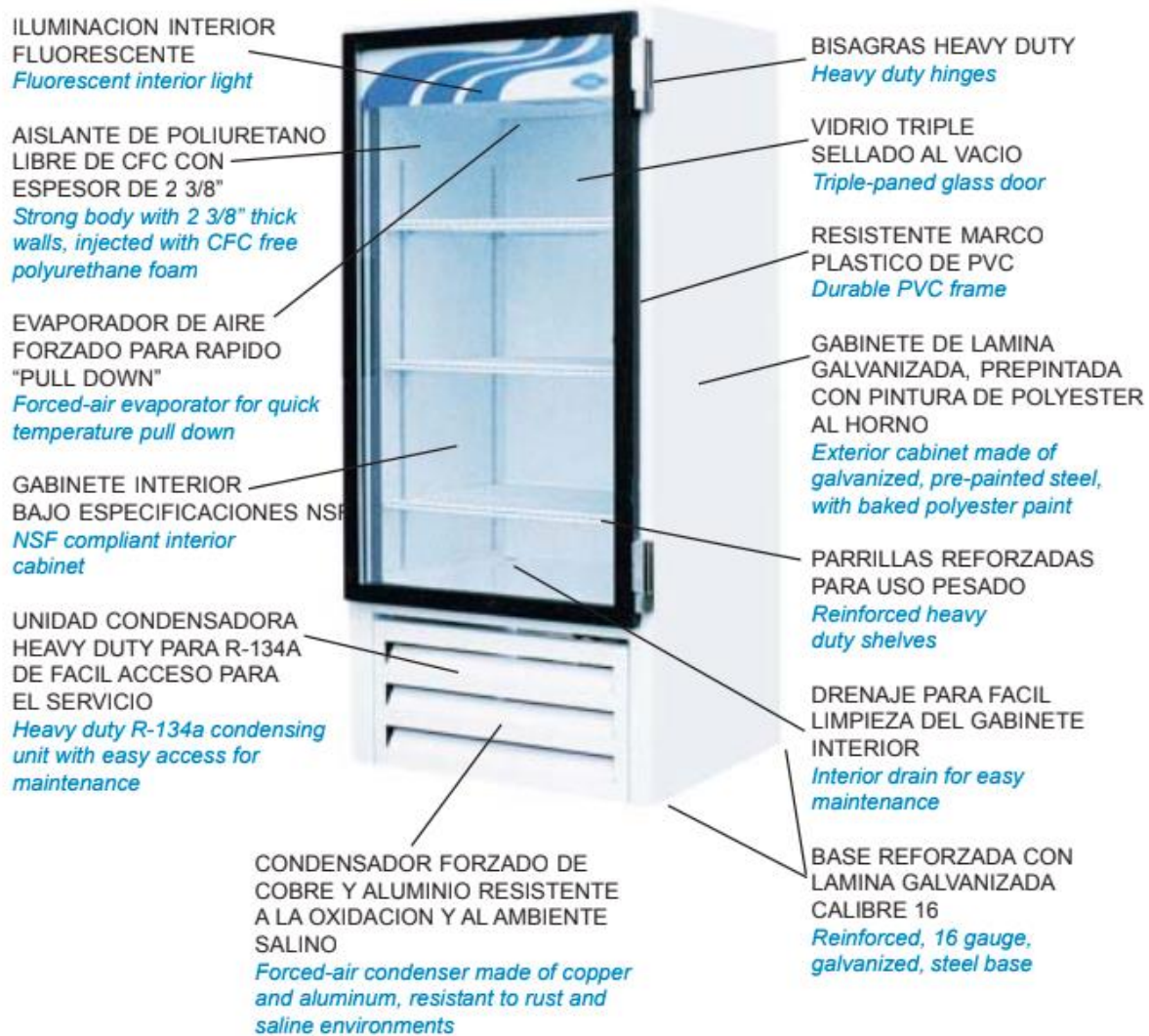


Ilustración 31 Características

La ilustración 13 describe a detalle los componentes exteriores que conforman un equipo de refrigeración tipo cooler.

Explosión de partes

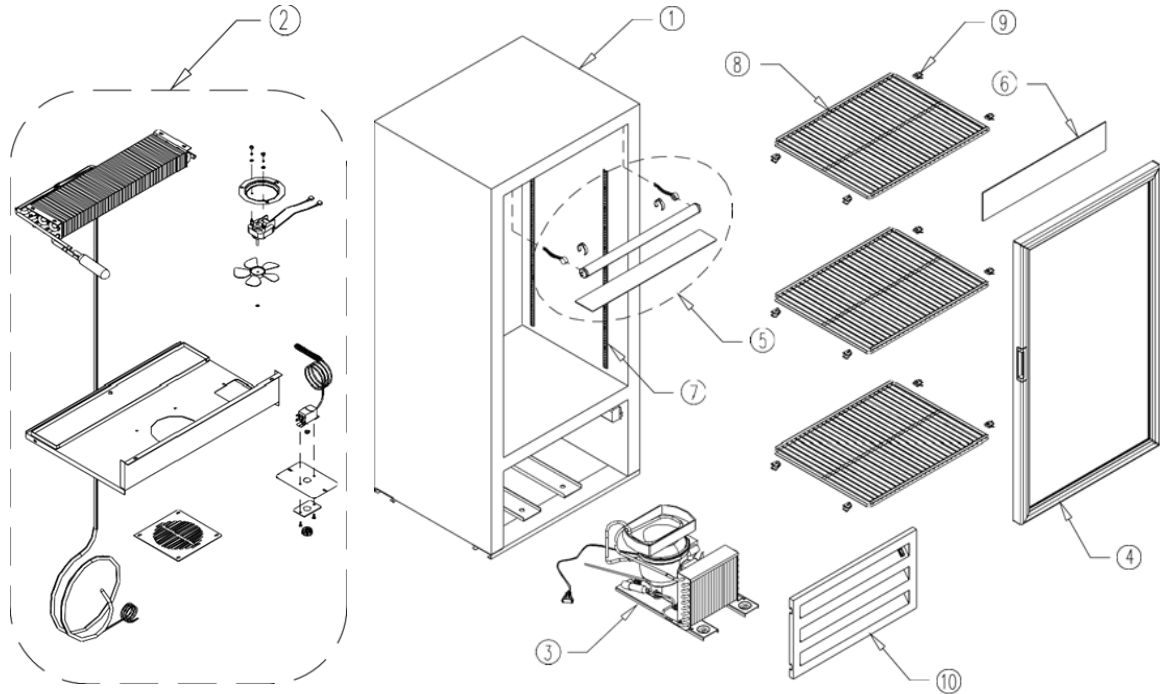


Ilustración 32 explosión de partes

- ✓ Artículo no. descripción Código cantidad
- ✓ 1 gabinete en-0499 1
- ✓ 2 sistema de refrigeración en-0500 1
- ✓ 3 unidad condensadora 1/4hp 115v/60hz ffu80hak-r 1
- ✓ puerta ot-pta-vr17 1
- ✓ lampara interior en-0501 1
- ✓ acrílico de puerta ot-acri-pta-vr17 1
- ✓ pilaster 36" pi-60 4
- ✓ parrilla plana sh-56-hd-fe 3
- ✓ clips de parrilla cl-51 12
- ✓ cubre motor 3289 1

Tabla 6 Posibles fallas

PROBLEMA	POSIBLE CAUSA	SOLUCION
COMPRESOR NO ARRANCA	NO HAY VOLTAJE EN LA TOMA DE ALIMENTACION	VERIFIQUE CON UN VOLTIMETRO
	CONDUCTOR ELECTRICO O ALAMBRES CORTADOS	UTILIZANDO UN OHMIMETRO, VERIFIQUE SI EXISTE CONTINUIDAD EN EL CONDUCTOR ELECTRICO O ALAMBRE
	FALLA EN LOS COMPONENTES ELECTRICOS TALES COMO: TERMOSTATO, PROTECTOR TERMICO	REEMPLAZAR EL COMPONENTE DEFECTUOSO
	TERMOSTATO EN POSICION "OFF"	FIJE LA POSICION DE LA PERILLA DEL TERMOSTATO EN FRIO MAXIMO Y OBSERVE SI EL COMPRESOR ARRANCA
	BOBINAS DEL MOTOR DE COMPRESOR CORTADAS O QUEMADAS	MIDA LA RESISTENCIA OHMICA DE LAS BOBINAS PRINCIPAL Y AUXILIAR UTILIZANDO UN OHMIMETRO Y COMPARELAS CON LOS VALORES CORRECTOS
	CONDENSADOR SUCIO, FALTA CIRCULACION DE AIRE	LIMPIE EL CONDENSADOR Y PERMITALA CIRCULACION DE AIRE
	BAJO VOLTAJE	PARA ELIMINAR EL PROBLEMA DE VOLTAJE MENOR QUE 103 VOLTS. ES RECOMENDADO EL USO DE UN REGULADOR DE VOLTAJE
COMPRESOR PEGADO	REEMPLACE EL COMPRESOR	
DEMASIADO FRIO	TERMOSTATO FIJADO EN POSICION MUY FRIA	FIJE LA PERILLA DEL TERMOSTATO A UNA POSICION MAS CALIENTE Y VERIFIQUE SI EL COMPRESOR PARA DENTRO DEL RANGO DE OPERACION DEL TERMOSTATO
	TERMOSTATO NO DESCONECTA LA UNIDAD CONDENSADORA	VERIFIQUE LA FIJACION DEL BULBO DEL TERMOSTATO. SI EL PROBLEMA CONTINUA, CAMBIE EL TERMOSTATO.
	BULBO DEL TERMOSTATO DESPRENDIDO O MAL FIJADO	FIJE CORRECTAMENTE EL BULBO DEL TERMOSTATO
POCO FRIO	TERMOSTATO FIJADO EN POSICION MUY CALIENTE	FIJE LA POSICION DEL TERMOSTATO A UNA POSICION MAS FRIA
	CONDENSADOR SUCIO, FALTA DE CIRCULACION DELAIRE	LIMPIE EL CONDENSADOR Y PERMITALA CIRCULACION DELAIRE

(Centroamerica, 2004)

Tabla 7 Posibles fallas

PROBLEMA	POSIBLE CAUSA	SOLUCION
POCO FRIO	EL REFRIGERADOR ESTA MAL UBICADO	EL REFRIGERADOR NO DEBE DE ESTAR CERCA DE COCINAS, PAREDES EXPUESTAS AL SOL, LUGARES SIN CIRCULACION DE AIRE O MUY SOLEADOS
	EL REFRIGERADOR ES MAL UTILIZADO	LAS PARRILLAS NO DEBEN DE CUBRIRSE CON NINGUN PLASTICO O MATERIAL QUE OBSTRUYA LA CIRCULACION DEL AIRE DENTRO DEL REFRIGERADOR
	REFRIGERADOR CON SOBRECARGA DE GAS	VERIFIQUE SI EXISTE CONDENSACION O FORMACION DE ESCARCHA EN LA LINEA DE SUCCION. SI EXISTE CARQUE CORRECTAMENTE
	FALTA DE GAS REFRIGERANTE	CARGUE CORRECTAMENTE
	EXISTENCIA DE UNA FUGA DE GAS REFRIGERANTE	VERIFIQUE EL PUNTO DONDE SE ENCUENTRA LA FUGA PARA ELIMINARLA O REEMPLAZAR EL COMPONENTE. CAMBIE EL FILTRO DESHIDRATADO, EFECTUE VACIO Y COLOQUE NUEVA CARGA DE GAS
	VENTILADOR DEL EVAPORADOR O DE UNIDAD CONDENSADORA NO FUNCIONA	VERIFIQUE CONEXIONES ELECTRICAS Y QUE EL ASPA NO ESTE TRABADA. REEMPLACE EL COMPONENTE CUANDO EL MOTOR ESTE QUEMADO
	BAJO VOLTAJE	PARA ELIMINAR EL PROBLEMA DE VOLTAJE MENOR A 103 VOLTIOS ES RECOMENDADO EL USO DE UN REGULADOR DE VOLTAJE
CHOQUE ELECTRICO	ALAMBRES O DISPOSITIVOS ELECTRICOS EN CONTACTO CON PARTES METALICAS	VERIFIQUE SI HAY FALLA EN EL AISLAMIENTO DE UN COMPONENTE ELECTRICO QUE ESTE EN CONTACTO CON PARTES METALICAS. AISLE CORRECTAMENTE
	COMPRESOR CON PASO DE CORRIENTE A LA CARCAZA	VERIFIQUE CONTINUIDAD CONECTANDO LAS TERMINALES DE UNA LAMPARA DE PRUEBA ENTRE EL BORNE COMUNY EL TERMINAL DE TIERRA DEL COMPRESOR. SI LA LAMPARA ENCIENDE, REEMPLACE EL COMRESOR
RUIDO	MALA NIVELACION DEL REFRIGERADOR	VERIFIQUE SI EL RUIDO SE ELIMINA CUANDO EL REFRIGERADOR ESTA NIVELADO

(Centroamerica, 2004)

Tabla 8 Posibles fallas

PROBLEMA	POSIBLE CAUSA	SOLUCION
RUIDO	CONDENSADOR MAL FIJADO. TUBERIAS EN CONTACTO CON METAL	TENIENDO EL COMPRESOR FUNCIONANDO, VERIFIQUE SI PARTES METALICAS ESTAN EN CONTACTO Y/ O QUE LOS TORNILLOS DE SUJECION DEL CONDENSADOR ESTEN DEBIDAMENTE APRETADOS
	ABANICO DEL EVAPORADOR O DE UNIDAD CONDENSADORA FLOJO	VERIFIQUE SI LOS ABANICOS ESTAN BIEN FIJADOS. VERIFIQUE SI EL ASPA DEL ABANICO ESTA FLOJA, QUEBRADA O TORCIDA CREANDO UNA EXCESIVA VIBRACION. CAMBIE ELASPA
	COMPRESOR CON RUIDO INTERNO	SI DESPUES DE ANALIZAR TODOS LOS ASPECTOS PREVIAMENTE DESCRITOS, EL RUIDO PERSISTE, SU ORIGEN PUEDE ESTAR EN EL COMPRESOR
CONDENSACION EXTREMA EN EL REFRIGERADOR	TERMOSTATO FIJADO EN POSICION DEMASIADO FRIA	FIJE LA PERILLA DEL TERMOSTATO EN UNA POSICION MAS CALIENTE. VERIFIQUE QUE EL COMPRESOR PARE DENTRO DEL RANGO DE OPERACION DEL TERMOSTATO
	HUMEDAD RELATIVA DEL AIRE ES MUY ALTA (ARRIBA DEL 75%)	ESTA CLASE DE DAÑO ES CAUSADO POR LAS CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS LOCALES Y NO POR EL REFRIGERADOR
	PUERTA DEL REFRIGERADOR NO SELLA	VERIFIQUE SI LA PUERTA ESTA MAL AJUSTADA O SI EL EMPAQUE ESTA ROTO. AJUSTE LA PUERTA O REEMPLACE EL EMPAQUE
	EL REFRIGERADOR ESTA MAL UBICADO	EL REFRIGERADOR NO DEBE DE ESTAR UBICADO CERCA DE FUENTES DE CALOR
LAMPARA NO ENCIENDE	SWITCH EN POSICION "OFF"	COLOQUE EL SWITCH EN POSICION "ON"
	FALSO CONTACTO EN EL SWITCH, CONECTORES DEL TUBO FLUORESCENTE O BALASTRO	REVISE CONEXIONES
	SWITCH, BALASTRO Y/O TUBO FLUORESCENTE DEFECTUOSO	REEMPLACE COMPONENTE DEFECTUOSO

(Centroamerica, 2004)

HOJA DE EVALUACIÓN DE COSTOS
DETALLE ORDEN NO. 01

MODELO: V-630
REGISTRO:
ACTIVO:



FECHA: 12/2/2021
SERIE DE EQUIPO:

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1 REFRIGERACIÓN				
EM2X3125U	INSTALACION COMPRESOR 1/3HP	1	\$ 81.3000	\$ 81.3000
K-CONSUMO	INSUMOS PARA CAMBIO DE COMPRESOR	1	\$ 25.0000	\$ 25.0000
FA-1-PR-V12-K	MOTOR EVAPORADOR A SPA Y BASE (10W)	2	\$ 13.5200	\$ 27.0400
FA-1-PR-V12-K	MOTOR CONDENSADOR A SPA Y BASE (10W)	1	\$ 13.5200	\$ 13.5200
CT-35-2-D	CONTROL ELECTROMECA NICO	1	\$ 9.4500	\$ 9.4500
ACUMULADOR	ACUMULADOR DE SUCCION DE COBRE 7 1/8	1	\$ 3.9100	\$ 3.9100
2 ILUMINACIÓN				
EL-147	TUBO RIME CON LEDS DE 75 CM	2	\$ 9.4500	\$ 18.9000
EL-151-T	FUENTE DE PODER 1.25 A TAURAS	1	\$ 7.3500	\$ 7.3500
EL-1265	CORDON ELECTRICO DE 14X3	1	\$ 5.2100	\$ 5.2100
3 PINTURA				
PINT	INSUMOS PINTURA	1	\$ 7.3400	\$ 7.3400
4 IMAGEN				
STICKER-LAT	INSTALACIÓN CALCOMANIAS LATERALES (2)	2	\$ 6.6500	\$ 13.3000
STICKER-ROT	INSTALACIÓN ACRILICO	1	\$ 6.9000	\$ 6.9000
OT-10630	MARCO DE ROTULO CUADRADO PARA V-630	0	\$ 6.9000	\$ -
5 EMPAQUE				
EMB-1	EMBALAJE DE EQUIPO	1	\$ 3.2100	\$ 3.2100
6 OTROS				
SH-143-HD-FE	PARRILLA PLANA EQUIPO V-630	4	\$ 8.9000	\$ 35.6000
OT-GA-221-B	SELLO MAGNETICO	2	\$ 8.7200	\$ 17.4400
MANG-DREN	MANGUERA INDUSTRIAL TRANSPARENTE	6	\$ 0.1565	\$ 0.9390
DP-1	BANDEJA DE EVAPORACION COMPRESOR EMBRACO	0	\$ 2.1400	\$ -
PANEL	PANEL DE VIDRIO	1	\$ 43.3200	\$ 43.3200
OT-MARCO-PTA-V630	MARCO DE ROTULO PARA PUERTA V-630	0	\$ 46.9500	\$ -
JUNQUILLO	REPARACIÓN MARCO DE PUERTA (JUNQUILLO)	1	\$ 23.2700	\$ 23.2700
PARRILLA-P	INSTALACIÓN DE PARRILLA PLANA	0	\$ 3.6500	\$ -
PARRILLA-C	INSTALACIÓN DE PARRILLA CARRILLERA	2	\$ 4.0000	\$ 8.0000
CLIP-PARRILLA	CLIPS P/PARRILLAS (12)	0	\$ 0.2700	\$ -
OT-3811	BAFLE PARA V630	0	\$ 5.0900	\$ -
OT-2179	TAPA SUCCION SEGUN PLANO 2179 V630	0	\$ 1.5100	\$ -
CO-267	CONDENSADOR PARA 1/4 HP	0	\$ 16.0400	\$ -
OT-7853	CUBREMOTOR PARA V-630 MA	0	\$ 5.2500	\$ -
TU-5	TUBO DE COBRE 1/4	0	\$ 0.5800	\$ -
TU-12	TUBO DE COBRE 5/16	0	\$ 0.5900	\$ -
TU-67	TUBO CAPILAR	0	\$ 0.3100	\$ -
PRC-1-G	PUNTAS PARA ACRILICO PV-630	0	\$ 1.0500	\$ -
OT-RIELAB-V630	RIEL A Y B PARA V630	0	\$ 0.9100	\$ -
OT-EN-1021	INTERCAMBIADOR DE CALOR PARA MODELO V630	0	\$ 8.4300	\$ -
OT-5648	THERMOSTAT BRACKET	0	\$ 0.3150	\$ -
OT-2111	SOPORTE DE VENTILADOR REDONDO	0	\$ 0.3043	\$ -
OT-2112	PROTECTOR DE ABANICO 2112	0	\$ 0.8087	\$ -
7 MANO DE OBRA				
MAYOR	RECONSTRUCCIÓN MAYOR DE EQUIPO	1	\$ 112.0000	\$ 112.0000
8 VALOR EN LIBROS				
S1	VALOR EN LIBROS	1	\$ 0.0418	\$ 0.0418

	(USD)	(HNL)
SUB TOTAL	\$ 463.0408	L. 11,066.9066
ISV	\$ 69.4561	L. 1,660.0360
VALOR TOTAL	\$ 532.4969	L. 12,726.9426

APROBADO POR

C. Prom. Rm nf	C. Equipo Nuevo
\$ 532.4969	\$ 944.5200
Relación 65%	
56.3775%	

HOJA DE EVALUACIÓN DE COSTOS
DETALLE ORDEN NO. 01

MODELO: V-252
REGISTRO
ACTIVO:

FECHA: 25/10/2022
SERIE DE EQUIPO

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	REFRIGERACIÓN			
EM2U3115U	INSTALACION COMPRESOR 1/5 HP	1	\$ 78.9500	\$ 78.9500
K-CONSUMO-DISC	INSUMOS PARA CAMBIO DE COMPRESOR	1	\$ 22.0000	\$ 22.0000
FA-101-C-K	MOTOR EVAPORADOR ASPA Y BASE (6W)	1	\$ 8.9100	\$ 8.9100
FA-1-PR-V12-K	MOTOR CONDENSADOR ASPA Y BASE (10W)	1	\$ 13.5200	\$ 13.5200
CT-35-2-D	CONTROL ELECTROMECANICO	1	\$ 9.4500	\$ 9.4500
ACUMULADOR	ACUMULADOR DE SUCCION DE COBRE 7 1/8	1	\$ 3.9100	\$ 3.9100
2	ILUMINACIÓN			
EL-146	TUBO RIME CON LEDS DE 50 CM	1	\$ 6.3000	\$ 6.3000
EL-151-T	FUENTE DE PODER 1.25 A TAURAS	1	\$ 7.3500	\$ 7.3500
EL-1265	CORDON ELECTRICO DE 14X3	1	\$ 5.2100	\$ 5.2100
3	PINTURA			
PINT	INSUMOS PINTURA	1	\$ 7.3400	\$ 7.3400
4	IMAGEN			
STICKER-LAT	INSTALACIÓN CALCOMANIAS LATERALES (2)	2	\$ 5.0000	\$ 10.0000
STICKER-ROT	INSTALACIÓN ACRILICO	1	\$ 2.2500	\$ 2.2500
OT-9434	FRENTE DE MARCO DE ROTULO CUADRADO	0	\$ 3.3500	\$ -
OT-9435	TOP DE ROTULO CUADRADO	0	\$ 1.7500	\$ -
5	EMPAQUE			
EMB-1	EMBALAJE DE EQUIPO	1	\$ 3.2100	\$ 3.2100
6	OTROS			
OT-GA-213-B	SELLO MAGNETICO	1	\$ 8.2400	\$ 8.2400
MANG-IND	MANGUERA INDUSTRIAL TRANSPARENTE	5	\$ 0.1565	\$ 0.7825
DP-1	BANDEJA DE EVAPORACION COMPRESOR EMBRACO	0	\$ 2.1400	\$ -
PANEL	PANEL DE VIDRIO PLUS LLAMADOR PUERTA	1	\$ 35.0000	\$ 35.0000
OT-MARCO-PTA-V252	MARCO DE PUERTA PARA V-252	0	\$ 40.0000	\$ -
JUNQUILLO	REPARACIÓN MARCO DE PUERTA (JUNQUILLO)	1	\$ 23.2700	\$ 23.2700
PARRILLA-P	INSTALACIÓN DE PARRILLA PLANA	2	\$ 3.6500	\$ 7.3000
PARRILLA-C	INSTALACIÓN DE PARRILLA CARRILLERA	1	\$ 4.0000	\$ 4.0000
CLIP-PARRILLA	CLIPS P/PARRILLAS (12)	0	\$ 0.3800	\$ -
OT-8730	BAFLE PARA V-252	0	\$ 3.8500	\$ -
OT-3050	TAPA SUCCION	0	\$ 2.1000	\$ -
CO-267	CONDENSADOR PARA 1/4 HP	0	\$ 19.8000	\$ -
OT-8169	CUBREMOTOR PARA MODELO JUNIOR	0	\$ 5.4200	\$ -
TU-5	TUBO DE COBRE 1/4	0	\$ 0.6800	\$ -
TU-67	TUBO CAPILAR	0	\$ 0.3700	\$ -
PRC-1-G	PUNTAS PARA ACRILICO P/V-252	0	\$ 1.0000	\$ -
OT-RIELAB-V252	RIEL A Y B DE UNIDAD V252	0	\$ 1.0500	\$ -
OT-5648	THERMOSTAT BRACKET	0	\$ 0.3150	\$ -
7	MANO DE OBRA			
MAYOR	RECONSTRUCCIÓN MAYOR DE EQUIPO	1	\$ 99.0000	\$ 99.0000
8	VALOR EN LIBROS			
S1	VALOR EN LIBROS	1	\$ 0.0418	\$ 0.0418

	(USD)	(HNL)
SUB TOTAL	\$ 356.0343	L. 8,509.3978
ISV	\$ 53.4051	L. 1,276.4097
VALOR TOTAL	\$ 409.4394	L. 9,785.8075

APROBADO POR

C. Prom. Rm nf	C. Equipo Nuevo
\$ 409.4394	\$ 535.0000
Relación 75%	
77%	

HOJA DE EVALUACIÓN DE COSTOS
DETALLE ORDEN NO. 01



MODELO: VR-17
REGISTRO:
ACTIVO:

FECHA: 25/10/2022
SERIE DE EQUIPO

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	REFRIGERACIÓN			
EM2X3121U-2	INSTALACION COMPRESOR 1/4 HP	1	\$ 83.5000	\$ 83.5000
K-CONSUMO	INSUMOS PARA CAMBIO DE COMPRESOR	1	\$ 23.0000	\$ 23.0000
FA-101-C-K	MOTOR EVAPORADOR ASPA Y BASE (6W)	1	\$ 8.9100	\$ 8.9100
FA-1-PR-V12-K	MOTOR CONDENSADOR ASPA Y BASE (10W)	1	\$ 13.5200	\$ 13.5200
CT-35-2-D	CONTROL ELECTROMECHANICO	1	\$ 9.4500	\$ 9.4500
ACUMULADOR	ACUMULADOR DE SUCCION DE COBRE 7 1/8	1	\$ 3.9100	\$ 3.9100
2	ILUMINACIÓN			
EL-147	TUBO RIME CON LEDS DE 75 CM	1	\$ 9.4500	\$ 9.4500
EL-151-T	FUENTE DE PODER 1.25 A TAURAS	1	\$ 7.3500	\$ 7.3500
EL-1265	CORDON ELECTRICO DE 14X3	1	\$ 5.2100	\$ 5.2100
3	PINTURA			
PINT	INSUMOS PINTURA	1	\$ 7.3400	\$ 7.3400
4	IMAGEN			
STICKER-LAT	INSTALACIÓN CALCOMANIAS LATERALES (2)	2	\$ 7.5500	\$ 15.1000
STICKER-ROT	INSTALACIÓN ACRILICO	1	\$ 6.9000	\$ 6.9000
OT-9370	FRENTE DE MARCO DE ROTULO CUADRAO	0	\$ 8.6200	\$ -
5	EMPAQUE			
EMB-1	EMBALAJE DE EQUIPO	1	\$ 3.2100	\$ 3.2100
6	OTROS			
OT-GA-212-B	SELLO MAGNETICO	1	\$ 9.0200	\$ 9.0200
MANG-DREN	MANGUERA INDUSTRIAL TRANSPARENTE	5	\$ 0.1565	\$ 0.7825
DP-1	BANDEJA DE EVA PORACION COMPRESOR EMBRACO	0	\$ 2.1400	\$ -
PANEL	PANEL DE VIDRIO PLUS LLAMADOR FUERTA	1	\$ 53.6200	\$ 53.6200
OT-MARCO-PTA-VR17	MARCO DE ROTULO PARA PUERTA VR-17	0	\$ 47.8600	\$ -
JUNQUILLO	REPARACIÓN MARCO DE PUERTA (JUNQUILLO)	1	\$ 23.2700	\$ 23.2700
PARRILLA-P	INSTALACIÓN DE PARRILLA PLANA	2	\$ 3.6500	\$ 7.3000
PARRILLA-C	INSTALACIÓN DE PARRILLA CARRILLERA	1	\$ 4.0000	\$ 4.0000
CLIP-PARRILLA	CLIPS P/PARRILLAS (12)	0	\$ 0.2700	\$ -
OT-8369	BAFLE PARA MODELO VR17RE	0	\$ 3.3300	\$ -
OT-1693	TAPA SUCCION PARA VR17	0	\$ 1.1600	\$ -
CO-267	CONDENSADOR PARA 1/4 HP	0	\$ 16.0400	\$ -
OT-9031	CUBREMOTOR PARA MODELO VR17RE	0	\$ 9.6200	\$ -
TU-5	TUBO COBRE 1/4	0	\$ 0.5800	\$ -
TU-12	TUBO DE COBRE 5/16	0	\$ 0.5900	\$ -
TU-67	TUBO CAPILAR	0	\$ 0.3100	\$ -
PRC-1-G	PUNTAS PARA ACRILICO P/VR-17	0	\$ 1.0500	\$ -
OT-RIELAB-VR17	RIEL A Y B DE UNIDAD PARA MODELO VR17	0	\$ 1.4100	\$ -
OT-EN-1021	INTERCAMBIADOR DE CALOR PARA MODELO VR17RE	0	\$ 8.4300	\$ -
OT-5648	THERMOSTAT BRACKET	0	\$ 0.3150	\$ -
OT-2112	PROTECTOR DE ABANICO 2112	0	\$ 0.8087	\$ -
OT-2111	SOPORTE DE VENTILADOR REDONDO	0	\$ 0.3043	\$ -
7	MANO DE OBRA			
MAYOR	RECONSTRUCCIÓN MAYOR DE EQUIPO	1	\$ 112.0000	\$ 112.0000
8	VALOR EN LIBROS			
S1	VALOR EN LIBROS	1	\$ 0.0418	\$ 0.0418

	(USD)	(HNL)
SUB TOTAL	\$ 406.8843	L. 9,724.7382
ISV	\$ 61.0326	L. 1,458.7107
VALOR TOTAL	\$ 467.9169	L. 11,183.4489

APROBADO POR

C. Prom. Rm nf	C. Equipo Nuevo
\$ 467.9169	\$ 622.0000
Relación 70%	
75.2278%	

Anexos

Estudio de prefactibilidad

Remanufacturación de equipos de refrigeración

[Acceder a Google](#) para guardar el progreso.
[Más información](#)

*Obligatorio

NOMBRE COMPLETO *

Tu respuesta

EMPRESA DONDE TRABAJA *

Tu respuesta

CARGO QUE DESEMPEÑA *

Tu respuesta



Solicitar acceso de edición







