



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Mecánica Industrial

**IMPLEMENTACIÓN DE MEJORAS A LA EFICIENCIA TÉRMICA EN LA RED DE VAPOR
PARA LA REDUCCIÓN DEL CONSUMO DE COMBUSTIBLE DIÉSEL, EN EL
HOSPITAL CENTRO MÉDICO**

Jonathan Leonel Ramírez García

Asesorado por la Inga. Sindy Massiel Godínez Bautista

Guatemala, julio de 2020

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**IMPLEMENTACIÓN DE MEJORAS A LA EFICIENCIA TÉRMICA EN LA RED DE VAPOR
PARA LA REDUCCIÓN DEL CONSUMO DE COMBUSTIBLE DIÉSEL, EN EL
HOSPITAL CENTRO MÉDICO**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

JONATHAN LEONEL RAMÍREZ GARCÍA
ASESORADO POR LA INGA. SINDY MASSIEL GODÍNEZ BAUTISTA

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE
INGENIERO MECÁNICO INDUSTRIAL

GUATEMALA, JULIO DE 2020

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NOMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Inga. Aurelia Anabela Cordoba Estrada
VOCAL I	Ing. José Francisco Gómez Rivera
VOCAL II	Ing. Mario Renato Escobedo Martínez
VOCAL III	Ing. José Milton de León Bran
VOCAL IV	Br. Christian Moisés de la Cruz Leal
VOCAL V	Br. Kevin Armando Cruz Lorente
SECRETARIO	Ing, Hugo Humberto Rivera Pérez

TRIBUNAL QUE PRACTICO EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

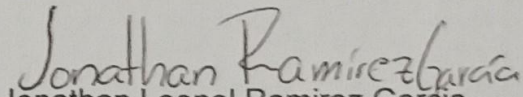
DECANO	Inga. Aurelia Anabela Cordoba Estrada
EXAMINADOR	Ing. César Ernesto Urquizú Rodas
EXAMINADORA	Inga. Sigrid Alitza Calderón de León
EXAMINADORA	Inga. Sindy Massiel Godinez Bautista
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

IMPLEMENTACIÓN DE MEJORAS A LA EFICIENCIA TÉRMICA EN LA RED DE VAPOR
PARA LA REDUCCIÓN DEL CONSUMO DE COMBUSTIBLE DIÉSEL, EN EL
HOSPITAL CENTRO MÉDICO

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha 20 de agosto de 2018.


Jonathan Leonel Ramirez Garcia



Guatemala, 20 de noviembre de 2019.
REF.EPS.DOC.811.11.19.

Ingeniero
Oscar Argueta Hernández
Director Unidad de EPS
Facultad de Ingeniería
Presente

Estimado Ing. Argueta Hernández:

Por este medio atentamente le informo que como Asesora-Supervisora de la Práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) del estudiante universitario de la Carrera de Ingeniería Mecánica Industrial, **Jonathan Leonel Ramírez García**, Registro Académico No. **201314680** procedí a revisar el informe final, cuyo título es: **IMPLEMENTACIÓN DE MEJORAS A LA EFICIENCIA TÉRMICA EN LA RED DE VAPOR PARA LA REDUCCIÓN DEL CONSUMO DE COMBUSTIBLE DIÉSEL, EN EL HOSPITAL CENTRO MÉDICO.**

En tal virtud, **LO DOY POR APROBADO**, solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,

"Id y Enseñanza a Toda Guatemala"
Inga. Sindy Masiel Godínez de Dávila
ASESORA SUPERVISORA DE EPS
Unidad de Prácticas de Ingeniería
Inga. Sindy Masiel Godínez de Dávila
Asesora-Supervisora de EPS
de Ingeniería
Área de Ingeniería Mecánica Industrial

SMGB/ra



Guatemala, 20 de noviembre de 2019.
REF.EPS.D.424.11.19

Ing. César Ernesto Urquizú Rodas
Director Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
Facultad de Ingeniería
Presente

Estimado Ingeniero Urquizú Rodas.

Por este medio atentamente le envío el informe final correspondiente a la práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) titulado **IMPLEMENTACIÓN DE MEJORAS A LA EFICIENCIA TÉRMICA EN LA RED DE VAPOR PARA LA REDUCCIÓN DEL CONSUMO DE COMBUSTIBLE DIÉSEL, EN EL HOSPITAL CENTRO MÉDICO**, que fue desarrollado por el estudiante universitario, **Jonathan Leonel Ramírez García** quien fue debidamente asesorado y supervisado por la Inga. Sindy Massiel Godínez Bautista.

Por lo que habiendo cumplido con los objetivos y requisitos de ley del referido trabajo y existiendo la aprobación del mismo por parte de la Asesora-Supervisora de EPS, en mi calidad de Director, apruebo su contenido solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,

"Id y Enseñad a Todos"

Ing. Oscar Argueta Hernández
Director Unidad de EPS

OAH /ra



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

REF.REV.EMI.137.019

Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **IMPLEMENTACIÓN DE MEJORAS A LA EFICIENCIA TÉRMICA EN LA RED DE VAPOR PARA LA REDUCCIÓN DEL CONSUMO DE COMBUSTIBLE DIÉSEL, EN EL HOSPITAL CENTRO MÉDICO**, presentado por el estudiante universitario **Jonathan Leonel Ramírez García**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



Ing. Cesar Ernesto Urquizú Rodas
Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

Guatemala, noviembre de 2019.

/mgp



ESCUELA DE
INGENIERÍA MECÁNICA INDUSTRIAL
FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

REF.DIR.EMI.054.020

El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el Visto Bueno del Revisor y la aprobación del Área de Lingüística del trabajo de graduación titulado **IMPLEMENTACIÓN DE MEJORAS A LA EFICIENCIA TÉRMICA EN LA RED DE VAPOR PARA LA REDUCCIÓN DEL CONSUMO DE COMBUSTIBLE DIÉSEL, EN EL HOSPITAL CENTRO MÉDICO**, presentado por el estudiante universitario **Jonathan Leonel Ramírez García**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Ing. Cesar Ernesto Urquiza Rodas
DIRECTOR
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



Guatemala, julio de 2020.

/mgp



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

Decanato
Facultad de Ingeniería
24189101 - 24189102

DTG. 156.2020.

La Decana de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Civil, al Trabajo de Graduación titulado: **IMPLEMENTACIÓN DE MEJORAS A LA EFICIENCIA TÉRMICA EN LA RED DE VAPOR PARA LA REDUCCIÓN DEL CONSUMO DE COMBUSTIBLE DIÉSEL, EN EL HOSPITAL CENTRO MÉDICO**, presentado por el estudiante universitario: **Jonathan Leonel Ramírez García**, y después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:


Inga. Anabela Cordova Estrada
Decana



Guatemala, julio de 2020

AACE/asga

ACTO QUE DEDICO A:

Dios

Por bendecirme con el regalo de la vida, ser mi guía, mi luz y enseñarme que cada día se puede mejorar.

Mis padres

Leonel Esmundo Ramirez y Alba Marbely de Ramirez, por su apoyo y amor incondicional, serán siempre mi inspiración. Este triunfo es únicamente suyo.

Mis tías

Blanca Godínez, Vilma Martínez, por su apoyo, por siempre preocuparse y estar pendientes de mí, por cariño y consejos compartidos que siempre estarán en mi memoria.

AGRADECIMIENTOS A:

Mis padres

Por su lucha constante, amor, apoyo y consejos, ser mi compañía y mi fortaleza para el alcance de mis metas. Gracias por su paciencia y siempre cuidar de mí.

Ingeniera Sindy Godínez

Por brindarme sus conocimientos y asesorías durante el proceso del EPS.

Ingeniero Nery Mejía

Por su ayuda y compartir sus conocimientos para que pudiese culminar con éxito mi carrera universitaria.

Licda. Astrid Yanes

Gracias por transmitir tanta felicidad y contagiársela a todas las personas a tu alrededor, por tu facilidad de hablar con cualquier persona y hacer que se sienta bien, por preocuparte y ser tan atenta conmigo, por cuidarme con tanto cariño. Estoy muy orgullo de ti y de todo lo que sé que vas a llegar a ser.

Mis compañeros y amigos

Con quienes compartí esta carrera universitaria; Diego Ixcoy y Mynor Can. A mis amigos de toda la vida; Jorshuan Orozco y Wendy Rodriguez, gracias por ser tan especiales y apoyarme incondicionalmente.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	XI
LISTA DE SÍMBOLOS	XVII
GLOSARIO	XIX
RESUMEN.....	XXIII
OBJETIVOS.....	XXV
INTRODUCCIÓN	XXVII
1. GENERALIDADES DE CENTRO MÉDICO.....	1
1.1. Descripción.....	1
1.2. Visión.....	1
1.3. Misión	1
1.4. Objetivo	2
1.5. Área de mantenimiento.....	2
1.5.1. Estructura organizacional	2
1.5.1.1. Organigrama.....	2
1.5.2. Funciones	3
1.5.3. Valores	4
2. FASE DE SERVICIO TÉCNICO PROFESIONAL IMPLEMENTACIÓN DE MEJORAS A LA EFICIENCIA TÉRMICA EN LA RED DE VAPOR PARA LA REDUCCIÓN DEL CONSUMO DE COMBUSTIBLE DIÉSEL.....	5
2.1. Diagnóstico de la situación actual del departamento de mantenimiento	5
2.1.1. Área de calderas.....	5

	2.1.1.2.	Análisis Ishikawa	8
2.2.		Condiciones en la generación y demanda de vapor	9
	2.2.1.	Generación de vapor en el área de calderas.....	9
	2.2.1.1.	Caldera pirotubular <i>Cleaver Brooks</i> de 30 HP	11
	2.2.1.1.1.	Eficiencia de la caldera	13
	2.2.1.2.	Caldera pirotubular <i>Cleaver Brooks</i> de 50 HP	16
	2.2.1.2.1.	Eficiencia de la caldera	17
	2.2.2.	Demanda de vapor.....	20
	2.2.2.1.	Área de esterilización	20
	2.2.2.1.1.	Autoclaves.....	21
	2.2.2.2.	Área del intercambiador de calor.....	38
	2.2.2.2.1.	Intercambiador de calor	38
	2.2.3.	Condiciones de la red de distribución de vapor.....	41
	2.2.3.1.	Red de distribución de vapor.....	41
	2.2.3.1.1.	Tuberías y accesorios de vapor	42
	2.2.3.1.2.	Aislamiento térmico.....	48
2.3.		Consumo de vapor.....	56
	2.3.1.	Consumo de vapor por áreas	56
	2.3.2.	Costo del consumo por área	56
2.4.		Implementación de mejoras a la eficiencia térmica de la red de vapor	57
	2.4.1.	Condiciones en la generación y demanda de vapor	57

2.4.1.1.	Generación de vapor en el área de calderas.....	58
2.4.1.1.1.	Caldera pirotubular <i>Cleaver Brooks</i> de 30 HP	58
2.4.1.1.2.	Caldera pirotubular <i>Cleaver Brooks</i> de 50 HP	58
2.4.1.2.	Demanda de vapor	59
2.4.1.2.1.	Área de esterilización ...	59
2.4.1.2.2.	Área del intercambiador de calor.....	72
2.4.2.	Condiciones de la red de distribución de vapor	73
2.4.2.1.	Red de distribución de vapor	74
2.4.2.1.1.	Tuberías y accesorios ..	74
2.4.2.1.2.	Aislamiento térmico	79
2.5.	Evaluación de resultados.....	80
2.6.	Costo de la propuesta.....	80
3.	FASE DE INVESTIGACIÓN. CREACIÓN DE UN MANUAL DE PUESTOS Y FUNCIONES EN LAS ÁREAS DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA, MANTENIMIENTO Y SERVICIOS AUXILIARES.....	83
3.1.	Diagnóstico de la situación actual en las áreas de nutrición y dietética, mantenimiento y servicios auxiliares	83
3.1.1.	Análisis FODA en el área de nutrición y dietética ...	83
3.1.1.1.	FODA.....	83
3.1.1.1.1.	Fortalezas.....	84
3.1.1.1.2.	Oportunidades	84

	3.1.1.1.3.	Debilidades	84
	3.1.1.1.4.	Amenazas	84
3.1.1.3.	Identificación de competencias laborales.....		90
	3.1.1.3.1.	Identificación de las funciones del puesto de trabajo	90
	3.1.1.3.2.	Identificación de las responsabilidades del puesto de trabajo	92
	3.1.1.3.3.	Identificación de las generalidades del puesto	93
	3.1.1.3.4.	Validación de las descripciones del puesto y sus funciones	93
3.1.2.	Análisis FODA en el área de mantenimiento.....		93
3.1.2.1.	FODA		93
	3.1.2.1.1.	Fortalezas	93
	3.1.2.1.2.	Oportunidades.....	94
	3.1.2.1.3.	Debilidades	94
	3.1.2.1.4.	Amenazas	94
3.1.2.3.	Identificación de competencias laborales.....		100
	3.1.2.3.1.	Identificación de las funciones del puesto de trabajo	100

	3.1.2.3.2.	Identificación de las responsabilidades del puesto de trabajo.....	101
	3.1.2.3.3.	Identificación de las generalidades del puesto.....	102
	3.1.2.3.4.	Validación de las descripciones del puesto y sus funciones	103
3.1.1.		Análisis Ishikawa en el área de servicios auxiliares.....	103
	3.1.1.1.	Diagrama Ishikawa	104
	3.1.1.2.	Identificación de competencias laborales	104
	3.1.1.2.1.	Identificación de las funciones del puesto de trabajo	105
	3.1.1.2.2.	Identificación de las responsabilidades del puesto de trabajo.....	106
	3.1.1.2.3.	Identificación de las generalidades del puesto.....	107
	3.1.1.2.4.	Validación de las descripciones del puesto y sus funciones	107
3.2.		Manual de puestos y funciones	107

3.2.1.	Manual de puestos y funciones del departamento de nutrición y dietética.....	107
3.2.1.1.	Objetivo	107
3.2.1.2.	Alcance.....	108
3.2.1.3.	Disposiciones legales.....	108
3.2.1.4.	Carátula.....	112
3.2.1.5.	Perfiles de competencias para los puestos de trabajo	113
3.2.1.5.1.	Jefatura de nutrición y dietética.....	113
3.2.1.5.2.	Nutricionista hospitalaria.....	118
3.2.1.5.3.	Coordinadora de servicio de alimentación	122
3.2.1.5.4.	Asistente de bodega ...	126
3.2.1.5.5.	Secretaria.....	130
3.2.1.5.6.	Cocinero profesional ...	134
3.2.1.5.7.	Ayudante de cocina.....	138
3.2.1.5.8.	Auxiliar de cocina cafetería	142
3.2.1.5.9.	Auxiliar de cocina (4)...	146
3.2.1.5.10.	Auxiliar de cocina (4t)..	150
3.2.1.5.11.	Auxiliar de cocina (5o).	154
3.2.1.5.12.	Auxiliar de cocina (5p).	158
3.2.1.5.13.	Auxiliar de cocina (6a, 6b y 6c)	162
3.2.1.5.14.	Auxiliar de cocina (vela)	166

3.2.1.6.	Responsable.....	169
3.2.1.7.	Recursos.....	170
	3.2.1.7.1. Material.....	170
	3.2.1.7.2. Humano.....	170
3.2.1.8.	Evaluación de la propuesta.....	171
3.2.1.9.	Costo de la propuesta.....	172
3.2.2.	Manual de puestos y funciones del área de mantenimiento	173
3.2.2.1.	Objetivo	173
3.2.2.2.	Alcance	173
3.2.2.3.	Disposiciones legales	174
3.2.2.4.	Carátula	179
3.2.2.5.	Perfiles de competencias para los puestos de trabajo	180
	3.2.2.5.1. Jefe de mantenimiento	180
	3.2.2.5.2. Planificador.....	184
	3.2.2.5.3. Bodeguero.....	188
	3.2.2.5.4. Supervisor	192
	3.2.2.5.5. Técnico de mantenimiento A.....	196
	3.2.2.5.6. Técnico de mantenimiento B.....	200
	3.2.2.5.7. Técnico de mantenimiento C	204
3.2.2.6.	Responsable.....	208
3.2.2.7.	Recursos.....	208
	3.2.2.7.1. Materiales	208
	3.2.2.7.2. Humano.....	209

3.2.2.8.	Evaluación de la propuesta	209
3.2.2.9.	Costo de la propuesta	210
3.2.3.	Manual de puestos y funciones del área de servicios auxiliares	210
3.2.3.1.	Objetivo	211
3.2.3.2.	Alcance.....	211
3.2.3.3.	Disposiciones legales.....	211
3.2.3.4.	Carátula.....	214
3.2.3.5.	Perfiles de competencias para los puestos de trabajo.....	215
3.2.3.5.1.	Jefa de servicios auxiliares	215
3.2.3.5.2.	Coordinadora de limpieza.....	220
3.2.3.5.3.	Supervisora.....	224
3.2.3.5.4.	Camareras	228
3.2.3.5.5.	Supervisor de áreas públicas.....	232
3.2.3.5.6.	Operarios de limpieza .	236
3.2.3.5.7.	Encargada de ropería y costurería	240
3.2.3.5.8.	Costureras.....	244
3.2.3.5.9.	Encargada de dar de baja a la ropa	248
3.2.3.5.10.	Operarias de ropería ...	252
3.2.3.6.	Responsable	255
3.2.3.7.	Recursos	256
3.2.3.7.1.	Materiales.....	256
3.2.3.7.2.	Humano.....	256

3.2.3.8.	Evaluación de la propuesta.....	257
3.2.3.9.	Costo de la propuesta.....	258
4.	FASE DE DOCENCIA, PLAN DE CAPACITACIÓN	259
4.1.	Diagnóstico de necesidades de capacitación	259
4.2.	Plan de capacitación	260
4.3.	Resultados de la capacitación	274
4.4.	Costos de la propuesta.....	275
	CONCLUSIONES	277
	RECOMENDACIONES	279
	BIBLIOGRAFÍA.....	281
	APÉNDICES	283
	ANEXOS	289

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1. Organigrama del área de mantenimiento	3
2. Diagrama de Pareto	8
3. Diagrama Ishikawa.....	9
4. Cuarto de calderas.....	10
5. Caldera pirotubular de 30 HP.....	13
6. Caldera pirotubular de 50 HP.....	17
7. Cuarto de esterilización.....	21
8. Autoclave <i>Morris</i>	22
9. Autoclave <i>Castle</i>	26
10. Autoclave <i>Consolidated</i>	30
11. Intercambiador de calor.....	38
12. Inspección de la trampa de vapor	46
13. Manómetro de <i>Bourdon</i>	75
14. Funcionamiento de la trampa de vapor termodinámica.....	78
15. Funcionamiento de la trampa de vapor termostática	78
16. Funcionamiento de la trampa de vapor de balde invertido.....	79
17. Machote de las encuestas (A).....	91
18. Machote de la entrevista (A)	92
19. Machote de la encuesta (B)	101
20. Machote de la entrevista (B)	102
21. Diagrama Ishikawa.....	104
22. Machote de encuesta (C)	105
23. Machote de la entrevista (C)	106

24.	Carátula A.....	112
25.	Perfil de jefatura de nutrición y dietética	113
26.	Perfil de nutricionista hospitalaria	118
27.	Perfil de coordinadora de servicio de alimentación.....	122
28.	Perfil de asistente de bodega	126
29.	Perfil de secretaria	130
30.	Perfil de cocinero profesional.....	134
31.	Perfil de ayudante de cocina.....	138
32.	Perfil de auxiliar de cocina cafetería	142
33.	Perfil de auxiliar de cocina (4).....	146
34.	Perfil auxiliar de cocina (4t).....	150
35.	Perfil de auxiliar de cocina (5o).....	154
36.	Perfil de auxiliar de cocina (5p).....	158
37.	Perfil de auxiliar de cocina (6a, 6b y 6c)	162
38.	Perfil de auxiliar de cocina (vela)	166
39.	Horarios	174
40.	Tiempo de vacaciones	175
41.	Carátula B.....	179
42.	Perfil de jefe de mantenimiento.	180
43.	Perfil de planificador	184
44.	Perfil de bodeguero.....	188
45.	Perfil de supervisor	192
46.	Perfil de técnico de mantenimiento A.....	196
47.	Perfil de técnico de mantenimiento B.....	200
48.	Perfil de técnico de mantenimiento C	204
49.	Vacaciones	212
50.	Carátula C.....	214
51.	Perfil de jefa de servicios auxiliares	215
52.	Perfil de coordinadora de limpieza.....	220

53.	Perfil de supervisora.....	224
54.	Perfil de camareras	228
55.	Perfil de supervisor de áreas públicas.....	232
56.	Perfil de operarios de limpieza	236
57.	Perfil de encargada de ropería y costurería	240
58.	Perfil de costureras	244
59.	Perfil de encargada de dar de baja a la ropa	248
60.	Perfil de operarias de ropería.....	252
61.	Diagrama Ishikawa del plan de capacitación	260
62.	Hoja de registro de capacitaciones	264
63.	Capacitación de los conceptos básicos de las calderas.....	265
64.	Diapositivas de la capacitación	265
65.	Capacitación de los conceptos básico de las calderas (práctica)	274

TABLAS

I.	Datos recolectados para el diagnóstico de la red de vapor.....	6
II.	Cálculos en el análisis de Pareto.....	7
III.	Medición del consumo diario de combustible en caldera de 30 HP	11
IV.	Medición del consumo diario de combustible en caldera de 50 HP.....	16
V.	Medidas del autoclave Morris.....	23
VI.	Tiempo de uso del autoclave Morris.....	23
VII.	Consumo de vapor del autoclave Morris.....	25
VIII.	Costo por utilización del equipo.....	25
IX.	Medidas del autoclave <i>Castle</i>	26
X.	Tiempo de uso del autoclave <i>Castle</i>	27
XI.	Consumo de vapor del autoclave <i>Castle</i>	29
XII.	Costo por utilización del equipo.....	30
XIII.	Medidas del autoclave <i>Consolidated</i>	31

XIV.	Tiempo de uso del autoclave <i>Consolidated</i>	31
XV.	Consumo de vapor del autoclave <i>Consolidated</i>	37
XVI.	Costo por utilización del equipo.....	37
XVII.	Consumo de vapor.....	40
XVIII.	Costo de la utilización.....	41
XIX.	Velocidades de fluido recomendadas en tuberías.....	42
XX.	Estado de las trampas de vapor.....	47
XXI.	Espesor recomendado para aislamiento de fibra de vidrio.....	49
XXII.	Pérdida en tuberías desnudas.....	55
XXIII.	Consumo de vapor.....	56
XXIV.	Costo del consumo por área.....	57
XXV.	Medidas del autoclave Morris.....	59
XXVI.	Tiempo de uso del autoclave Morris.....	60
XXVII.	Consumo de vapor del autoclave Morris.....	61
XXVIII.	Costo por utilización del equipo.....	62
XXIX.	Medidas del autoclave <i>Castle</i>	62
XXX.	Tiempo de uso del autoclave <i>Castle</i>	63
XXXI.	Consumo de vapor del autoclave <i>Castle</i>	67
XXXII.	Costo por utilización del equipo.....	67
XXXIII.	Medidas del autoclave <i>Consolidated</i>	68
XXXIV.	Tiempo de uso del autoclave <i>Consolidated</i>	68
XXXV.	Consumo de vapor del autoclave <i>Consolidated</i>	72
XXXVI.	Costo por utilización del equipo.....	72
XXXVII.	Consumo de vapor.....	73
XXXVIII.	Costo de la utilización.....	73
XXXIX.	Características de los manómetros.....	75
XL.	Esfuerzos permisibles para tubos de aleación de acero en sistemas de tubería de fuerza.....	76
XLI.	Espesor de aislamiento térmico recomendado.....	80

XLII.	Costo de la implementación de mejoras a la red de vapor.....	81
XLIII.	Matriz de relación fortalezas-oportunidades.....	85
XLIV.	Matriz de relación fortalezas-amenazas.....	85
XLV.	Matriz de relación debilidades-oportunidades.....	86
XLVI.	Matriz de relación debilidades-amenazas.....	86
XLVII.	Matriz FODA del departamento de nutrición y dietética.....	87
XLVIII.	Matriz de relación fortalezas-oportunidades.....	95
XLIX.	Matriz de relación fortalezas-amenazas.....	95
L.	Matriz de relación debilidades-oportunidades.....	96
LI.	Matriz de relación debilidades-amenazas.....	96
LII.	Matriz FODA del departamento de mantenimiento.....	97
LIII.	Recursos materiales.....	170
LIV.	Recurso humano.....	171
LV.	Puestos en los cuales se levantaron los perfiles de trabajo del área de nutrición y dietética.....	171
LVI.	Costo total en recursos.....	172
LVII.	Recursos materiales para el manual de puestos y funciones del área de mantenimiento.....	208
LVIII.	Recurso humano para el manual de puestos y funciones del área de mantenimiento.....	209
LIX.	Puestos en los cuales se levantaron los perfiles de trabajo en el área de mantenimiento.....	209
LX.	Costo de la propuesta del manual.....	210
LXI.	Recursos materiales para el manual de puestos y funciones del área de servicios auxiliares.....	256
LXII.	Recurso humano para el manual de puestos y funciones del área de servicios auxiliares.....	257
LXIII.	Cambios en los puestos de trabajo.....	257
LXIV.	Costo de la propuesta del manual.....	258

LXV.	Plan de capacitación propuesto.....	262
LXVI.	Recursos materiales para la capacitación.....	275
LXVII.	Recurso humano para la capacitación.....	276
LXVIII.	Costo de la propuesta del manual.....	276

LISTA DE SÍMBOLOS

Símbolo	Significado
cm	Centímetro
gal	Galón
°C	Grados Celsius
°F	Grados <i>Fahrenheit</i>
hr	Hora
kg	Kilogramo
lb	Libra
l	Litro
%	Porcentaje
“	Pulgada
Q	Quetzal

GLOSARIO

Autoclave	Equipo utilizado para esterilizar material médico y de laboratorio por medio del calor transmitido por el vapor.
<i>Bach</i>	Dosificación de químico a las calderas.
BHP	Caballos de potencia de caldera.
BTU	Unidad térmica británica (cantidad de calor para aumentar 1 °F de una libra de agua destilada).
Carcasa	Conjunto de piezas duras y resistentes que dan soporte o protegen a otras partes de un equipo en su interior.
Comburente	Sustancia que provoca o favorece la combustión de otras sustancias.
Cédula 40	Medida de grosor o espesor de las paredes de una tubería es el tipo de

tubería utilizada para transmisión de fluidos y gases a presión.

Condensado

Fluido que debido a su enfriamiento pasa de estado gaseoso (vapor) ha estado líquido (agua condensada).

Enchaquetado

Recubrimiento que se coloca a la tubería para evitar la pérdida de térmica.

Hollín

Partículas sólidas muy finas de color negro, producto de una combustión incompleta.

Hogar

Parte de la caldera donde se quema el combustible.

Golpe de ariete

Choque violento en una tubería debido al incremento instantáneo de presión, a cada cambio repentino de dirección o velocidad del vapor y condensado.

Índice de opacidad

Nivel de oscuridad con que salen los humos de la combustión, está compuesta por partículas sólidas y hollín sobrantes de dicha combustión.

Manómetro	Instrumento utilizado para medir la presión de un equipo, sistema o medio.
<i>Manifold</i>	Sistema que agrupa a todas las válvulas de distribución de vapor en un solo conjunto.
Material refractario	Materiales cerámicos cuyas propiedades permiten soportar temperaturas muy elevadas.
Poder calorífico	Cantidad de energía por unidad de masa o volumen que se puede desprender al producirse una reacción química de oxidación.
Presostato	Dispositivo automático que detecta y utiliza la presión de un fluido para cerrar o abrir un circuito.
PSI	Libras por pulgada cuadrada.
Tablas de aforo	Tablas que muestran la capacidad de un tanque a diferentes alturas de líquido contenido en él.
Válvula de alivio	Dispositivo empleado para evacuar un fluido de tal forma que no se

sobrepase una presión determinada del sistema.

RESUMEN

En el hospital Centro Médico tiene la reputación de ser de los mejores hospitales de Guatemala, por esta razón todas sus áreas tienen que cumplir con una calidad de servicio óptima, ya que se brinda un servicio a una gran parte de la población.

Dentro de las áreas de Centro Médico se encuentra la de mantenimiento, que se encarga de mantener el buen funcionamiento de los equipos. Uno de los equipos es el área de calderas en la cual se ha notado un incremento del consumo de combustible diésel, por ello se quieren implementar mejoras al sistema de distribución de vapor. Debido a esto se debe realizar el análisis de la red de vapor con la cual se tratará de disminuir el consumo de combustible.

Otras áreas que prestan servicios son las de nutrición y dietética, mantenimiento y servicios auxiliares, para las cuales se realizará un manual de puestos y funciones para aclarar al personal que debe desarrollar sus funciones principales, las habilidades y destrezas que se requieren para su puesto de trabajo, así como sus condiciones de higiene y seguridad, para que todo el personal, tenga como meta llegar al objetivo del manual de puestos y funciones, el cual engloba lo esperado del área y de sus colaboradores.

Para mantener el objetivo del área de mantenimiento, se desarrollará un plan de capacitación el cual cubrirá las necesidades de los colaboradores para lograr lo requerido.

OBJETIVOS

General

Implementar mejoras a la eficiencia térmica en la red de vapor para la reducción del consumo de combustible diésel.

Específicos

1. Realizar un diagnóstico del estado actual de la tubería de vapor y de sus accesorios en el hospital.
2. Identificar y detallar los equipos que dentro del hospital utilizan vapor para sus diferentes actividades.
3. Realizar el cálculo y dimensionamiento de las tuberías de vapor y de retorno de condensado del sistema para saber si las dimensiones actuales son las correctas para su buen funcionamiento.
4. Realizar un diagnóstico de los puestos de trabajo de las áreas de nutrición y dietética, mantenimiento y servicios auxiliares.
5. Crear de un manual de puestos y funciones, de las áreas de dietética, mantenimiento y servicios auxiliares.

6. Que el manual de puestos y funciones sirva para que el personal entienda su puesto de trabajo y sus responsabilidades, en las áreas de nutrición y dietética, mantenimiento y servicios auxiliares.
7. Realizar un diagnóstico de las necesidades de los técnicos en el área de mantenimiento respecto de sus puntos débiles en los equipos del hospital.
8. Diseñar e implementar, un plan de capacitación para atacar los puntos más débiles de los técnicos del área de mantenimiento.

INTRODUCCIÓN

El hospital Centro Médico es una institución que se dedica a la asistencia médica, desde medicina preventiva curativa hasta de rehabilitación. Cuenta con salas de operaciones y brinda otros servicios como: posoperatoria, postraumática, posamputaciones, posmastectomía, posliposucción, de quemaduras, de pacientes con artritis, de lesiones y enfermedades neurológicas, terapia de lenguaje, de enfermedades cerebro vasculares, asesoría nutricional, apoyo psicológico y terapia ocupacional.

Debido a las condiciones de operación en la producción de vapor y de su transporte se ha notado un incremento del consumo de combustible diésel, en el cual intervienen diversos factores. Está el estado interno de las calderas, sus purgas, las tuberías y accesorios de la red de vapor. También se realizó un estudio en el cual se evidenció que los colaboradores tenían poca información sobre sus puestos y funciones de trabajo.

Se realizó un estudio de las condiciones actuales de los equipos, a la red de vapor, determinando que la mejora que se debe de implementar es el enchaquetado de la tubería, en la cual se está perdiendo eficiencia térmica en el sistema. Esto conlleva a tener que producir más vapor del necesitado por los equipos. Para dar solución a la poca información de los colaboradores respecto de sus puestos y funciones de trabajo, se realizó un manual en las tres áreas trabajadas.

1. GENERALIDADES DE CENTRO MÉDICO

1.1. Descripción

En Centro Médico ha trabajado en Guatemala desde 1948, se dedica a practicar medicina especializada, para cumplir con sus objetivos de brindar el mejor servicio posible provisto de la tecnología existente en ese momento, para el óptimo ejercicio de la práctica médica.

Para cumplir con sus objetivos, el Centro Médico cuenta con un hospital, dos torres y laboratorios periféricos equipados con la mejor maquinaria y tecnología para la práctica médica. Dentro del área administrativa se encuentran las diferentes áreas con las cuales funciona todo el centro, como lo son el área de mantenimiento, servicios auxiliares y de nutrición y dietética.¹

1.2. Visión

“Prestar siempre un servicio integral que facilite soluciones a las necesidades del cliente. Estar siempre a la vanguardia de la investigación científica.

Luchar en pro de la vida, promoviendo la salud y previniendo las enfermedades para mejorar la calidad de vida de las personas.”²

1.3. Misión

“Proveer servicios especializados e integrados de medicina preventiva y curativa a través de un trato personalizado y humano.”³

¹ Centro Médico. <https://www.centromedico.com.gt/quines-somos>, *Quienes somos*.

² Centro Médico. <https://www.centromedico.com.gt/misin-y-visin>. *Misión y visión*.

³ Ibid.

1.4. Objetivo

“Mantener el hospital en óptimas condiciones para su funcionamiento, siendo eficiente y eficaz al momento de prestar los servicios que tienen a su cargo en beneficio directo a los pacientes, personal colaborador del hospital.”⁴

1.5. Área de mantenimiento

El departamento de mantenimiento informa a Gerencia Administrativa, es el responsable de las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo de la infraestructura y equipo que conforma el hospital, los que no se consideran como equipos médicos. Para este fin, se cuenta con contratos de mantenimiento para empresas externas o representantes de la marca de los equipos y un equipo de técnicos para resolver problemas menores de equipos e infraestructura.

1.5.1. Estructura organizacional

El departamento de mantenimiento tiene una estructura organizacional funcional, la cual consiste en delegar responsabilidades y obligaciones a los subalternos, siendo estos supervisados por cargos superiores.

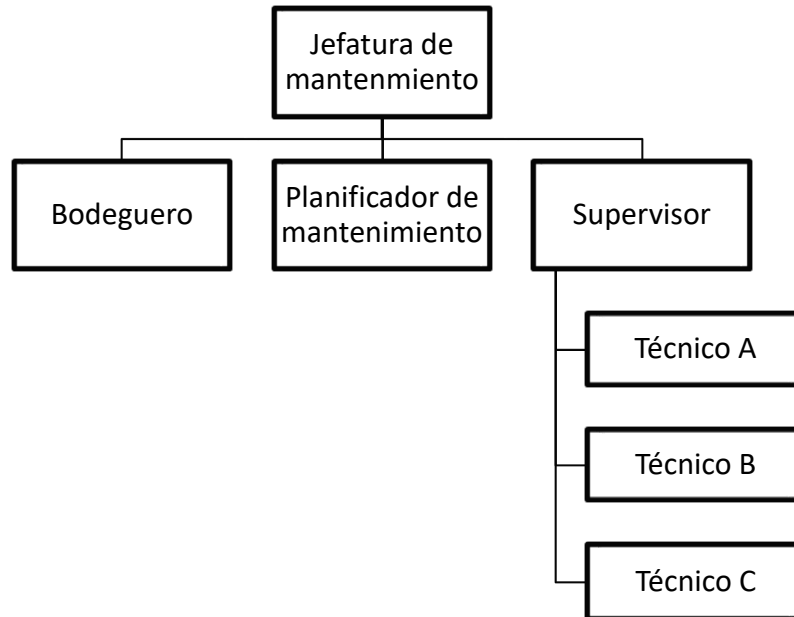
Este departamento está conformado por: jefatura, supervisor, planificador de mantenimiento, encargado de bodega y 10 técnicos.

1.5.1.1. Organigrama

A continuación, se muestra el organigrama funcional del área:

⁴ Centro Médico. *Manual de procedimientos e inducción.*

Figura 1. **Organigrama del área de mantenimiento**



Fuente: elaboración propia.

1.5.2. **Funciones**

Dirigir y coordinar los trabajos de mantenimiento preventivo y correctivo, de los técnicos bajo su cargo y proveedores que brindan un servicio de mantenimiento.

Generar un plan de mantenimiento para equipos e infraestructura, contemplando que hacer y con qué frecuencia a cada una de las partes del equipo, en la infraestructura mantener todos los ambientes con los que cuenta el hospital.⁵

⁵ Centro Médico. *Manual de procedimientos e inducción.*

1.5.3. Valores

- Servicio
- Empatía
- Responsabilidad
- Respeto
- Honestidad
- Honradez
- Tolerancia

2. FASE DE SERVICIO TÉCNICO PROFESIONAL IMPLEMENTACIÓN DE MEJORAS A LA EFICIENCIA TÉRMICA EN LA RED DE VAPOR PARA LA REDUCCIÓN DEL CONSUMO DE COMBUSTIBLE DIÉSEL

2.1. Diagnóstico de la situación actual del departamento de mantenimiento

Por medio de una investigación exploratoria, y de reuniones con el jefe de mantenimiento y sus subalternos se obtuvo conocimiento de los aspectos que se podía mejorar en el departamento de mantenimiento.

2.1.1. Área de calderas

El área de calderas es el lugar donde se llevará a cabo el diagnóstico actual de su estado.

2.1.1.1. Diagrama de Pareto

El problema es la implementación de mejoras a la eficiencia térmica en la red de vapor para la reducción de consumo de combustible diésel.

Se identificaron las causas que generan el aumento de la eficiencia térmica en la red de vapor; son las siguientes:

- Consumo de combustible elevado en calderas

- Mayores emisiones de CO₂
- Aislamiento térmico
- Mayor tiempo de utilización de la caldera
- Falta de equipo para la revisión de tuberías
- Falta de un plan de mantenimiento a la red de vapor
- No hay forma de detectar la calidad del vapor entregado
- Condensado en la tubería de vapor

Se recolectaron datos (frecuencia) del número de veces que se encontró una queja o parte defectuosa dentro del tema analizado; los datos obtenidos se ordenaron en una tabla de mayor a menor.

Tabla I. **Datos recolectados para el diagnóstico de la red de vapor**

Queja #	Implementación de mejoras a la eficiencia térmica en la red de vapor para la reducción del consumo de combustible diésel	Frecuencia
P1	Aislamiento térmico	40
P2	Consumo de combustible elevado en calderas	32
P3	Mayor tiempo de utilización de la caldera	25
P4	Mayores emisiones de CO ₂	15
P5	Condensado en la tubería de vapor	7
P6	Falta de un plan de mantenimiento	7
P7	Falta de equipo para la revisión de tuberías	5
P8	No hay forma de detectar la calidad del vapor entregado	3

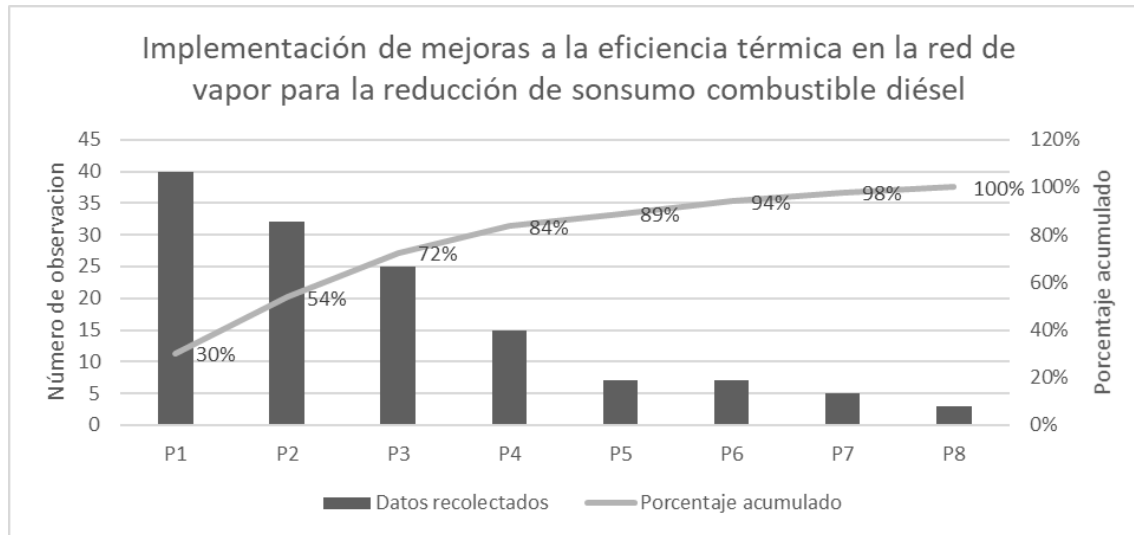
Fuente: elaboración propia.

Tabla II. **Cálculos en el análisis de Pareto**

Queja #	Implementación de mejoras a la eficiencia térmica en la red de vapor para la reducción del consumo de combustible diésel	Frecuencia	Frecuencia acumulada	Porcentaje	Porcentaje acumulado
P1	Aislamiento térmico	40	40	29,85 %	29,85 %
P2	Consumo de combustible elevado en calderas	32	72	23,88 %	53,73 %
P3	Mayor tiempo de utilización de la caldera	25	97	18,66 %	72,39 %
P4	Mayores emisiones de CO ₂	15	112	11,19 %	83,58 %
P5	Condensado en la tubería de vapor	7	119	5,22 %	88,80 %
P6	Falta de un plan de mantenimiento	7	126	5,22 %	94,02 %
P7	Falta de equipo para la revisión de tuberías	5	131	3,73 %	97,75 %
P8	No hay forma de detectar la calidad del vapor entregado	3	134	2,24 %	99,99 %

Fuente: elaboración propia.

Figura 2. **Diagrama de Pareto**



Fuente: elaboración propia.

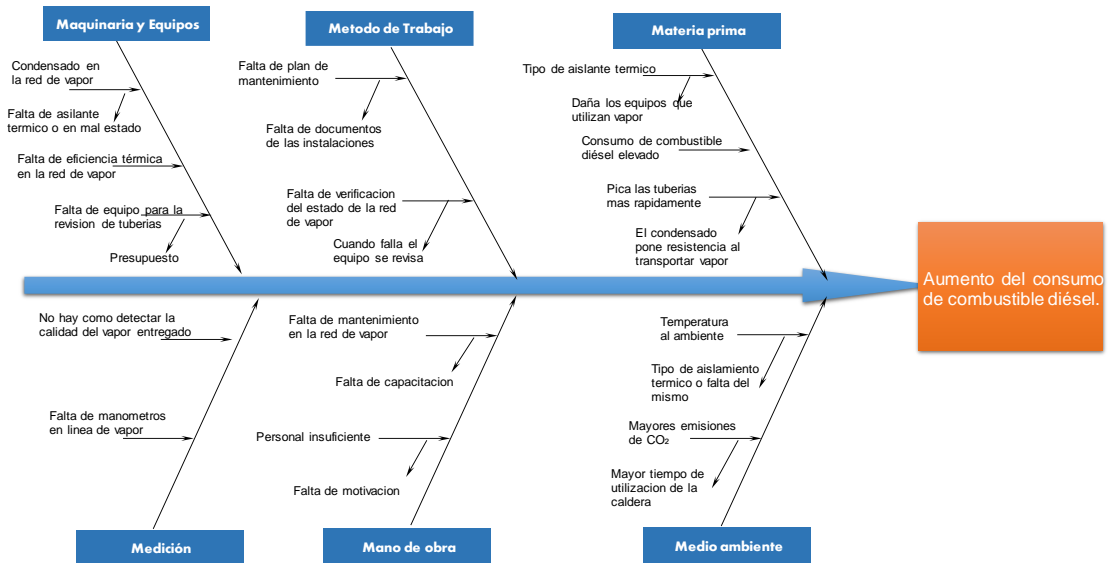
Debido al diagrama de Pareto se determina que el 72 % este concentrado en los 3 primeros problemas, dentro de estos se centrará en el problema, o sea el aislamiento térmico, causante principal de varios efectos negativos.

2.1.1.2. **Análisis Ishikawa**

El problema es la disminución a la eficiencia térmica en la red de vapor.

El efecto por solucionar es el aumento de consumo de combustible diésel.

Figura 3. Diagrama Ishikawa



Fuente: elaboración propia.

La causa-raíz es la falta de eficiencia térmica en la red de vapor para la reducción de consumo de combustible diésel.

2.2. Condiciones en la generación y demanda de vapor

El área de generación de vapor está ubicada en la planta baja o cuarto de máquinas del hospital, las tuberías se encuentran distribuidas desde el cuarto de máquinas en donde se encuentra el intercambiador de calor, hasta el área de esterilización.

2.2.1. Generación de vapor en el área de calderas

En la institución existen dos calderas de marca *Cleaver Brooks*, con capacidad de 30 y 50 HP, respectivamente, estas calderas trabajan

alternativamente cada mes. Se realizan trabajo de mantenimiento preventivo y correctivo, realizando su apertura cada 6 meses. Estas calderas trabajan en un rango de presión de 75 a 85 PSI y una temperatura de 307 y 316 °F.

Figura 4. **Cuarto de calderas**



Fuente: elaboración propia, en visita al cuarto de calderas.

2.2.1.1. Caldera pirotubular *Cleaver Brooks* de 30 HP

Dentro de la institución se cuenta con una caldera de tubos de humo pirotubular, en donde los humos de la combustión circulan por el interior de los tubos y el agua, por el exterior. Es marca *Cleaver Brooks* de 30 caballos de fuerza (HP), está diseñada para trabajar con combustible líquido (diésel), con una salida de 1 005 BTU/hr.

Tabla III. **Medición del consumo diario de combustible en caldera de 30 HP**

Fecha	Consumo (gal)
03-09-2018	30
04-09-2018	41
05-09-2018	36
06-09-2018	40
07-09-2018	35
08-09-2018	38
09-09-2018	33
10-09-2018	36
11-09-2018	35
12-09-2018	30
13-09-2018	37
14-09-2018	38
15-09-2018	30
16-09-2018	33
17-09-2018	40

Continuación de la tabla III.

18-09-2018	42
19-09-2018	39
20-09-2018	40
21-09-2018	33
22-09-2018	35
23-09-2018	40
24-09-2018	37
25-09-2018	41
26-09-2018	35
27-09-2018	33
28-09-2018	40
29-09-2018	36
30-09-2018	35

Fuente: elaboración propia.

En la tabla III se describe el consumo de la caldera por día de uso, lo cual demuestra que el consumo de combustible promedio es de: 36,36 gal/día.

Figura 5. **Caldera pirotubular de 30 HP**



Fuente: elaboración propia, en visita al cuarto de calderas.

2.2.1.1.1. Eficiencia de la caldera

- Eficiencia de la caldera: n_{cal} .
- Eficiencia de combustión: 90 % dato proporcionado por un estudio anterior.
- Pérdidas por radiación y convección: 5 %.
- Pérdidas por purgas: 6,45 %.

$$n_{cal} = 90 \% - 5 \% - 6,45 \% = 78,55 \% \quad \text{Ecuación 1}$$

Determinación del costo de generación de vapor.

La relación entre la producción de vapor y el consumo de combustible se calcula utilizando la siguiente ecuación:

$$\frac{\dot{m}_v}{\dot{m}_c} = P.E = \frac{n_{cal} * VCI}{h_v - h_a} \quad \text{Ecuación 2}$$

Donde:

- \dot{m}_v : Flujo másico de vapor (Kgv/h).
- \dot{m}_c : Flujo másico de combustible (Kgc/h).
- $P.E.$: producción de vapor por unidad de masa de combustible (Kgv/kgc).
- n_{cal} : eficiencia de la caldera (78,55 %).
- VCI : Poder calorífico inferior del diésel con °API 36.95 (42 600 KJ/Kgc).
- h_v : Entalpia de vapor a la presión de generación de vapor (2 643,7 KJ/Kgc).
- h_a : Entalpia del agua a la presión de generación y a la temperatura de entrada a la caldera. El valor de la entalpia de líquido saturado a la presión de generación de la caldera (334,91 KJ/Kgv).

Grado de API, indica para cada combustible se utiliza la siguiente relación con la gravedad específica (Sg) del combustible:

$$°API = \frac{141,5}{Sg} - 131,5 \quad \text{ecuación 3}$$

Sg: gravedad específica para el diésel es de 0,85 en condiciones normales.

$$°API = \frac{141,5}{0,85} - 131,5$$

$$°API = 34,97$$

Regresando a la ecuación 2:

$$P.E = \frac{0,7855 * 42\,600 \left(\frac{KJ}{Jgc}\right)}{(2\,643,7 - 334,91) \left(\frac{KJ}{Kgv}\right)} \text{ Ecuación 4}$$

$$P.E.MASICO = 14,4934 \frac{Kgv}{Kgc}$$

Utilizando la densidad específica del combustible:

$$P.E.VOLUMETRICO = 14,4934 \frac{Kgv}{Kgc} * \frac{1\,000\,grc}{1\,000\,grc} * \frac{0,85\,grc}{1\,cm^3} * \frac{1\,000\,cm^3}{1\,lt} * \frac{3,785\,lt}{1\,gal} \text{ Ecuación 5}$$

$$P.E.VOLUMETRICO = 46,6288 \frac{Kgv}{gal}$$

Por cada kg de combustible se producen 14,4934 kg de vapor.

Costo por unidad de masa de vapor

$$C_V = \frac{0,2642 * C_c}{P.E.MASICO * \rho_c} \text{ Ecuación 6}$$

Donde:

- C_V : costo del vapor (Q/kgv).
- C_c : costo del combustible promedio (19,50 Q/gal).
- ρ_c : densidad del combustible (0,85 gr/cm³).

Reemplazando los valores

$$C_V = \frac{0,2642 * 19,5 \frac{Q}{gal}}{14,4934 \frac{Kgv}{Kgc} * 0,85 \frac{gr}{cm^3}}$$

$$C_v = 0,4182 \frac{Q}{Kgv}$$

Se determinó que el costo de vapor es de 0,4182 Q/kgv para la caldera de 30 HP.

2.2.1.2. Caldera pirotubular *Cleaver Brooks* de 50 HP

Dentro de la institución se cuenta con una caldera de tubos de humo (pirotubular) marca *Cleaver Brooks* de 50 caballos de fuerza (HP). Esta caldera está diseñada para trabajar con combustible líquido (diésel), con una salida de 1 675 BTU/hr.

Tabla IV. **Medición del consumo diario de combustible en caldera de 50 HP**

Fecha	Consumo (gal)
28-08-2018	65,2
29-08-2018	51,8
30-08-2018	55,4
31-08-2018	60,7
03-09-2018	36,8
01-10-2018	65
02-10-2018	66
03-10-2018	64,3
04-10-2018	65
05-10-2018	66,2
08-10-2018	60,4
09-10-2018	60
10-10-2018	78,5

Fuente: elaboración propia.

En la tabla IV se describe el consumo de la caldera por día de uso, lo cual demuestra que el consumo de combustible promedio en caldera de 50 HP es de: 61,18 gal/día.

Figura 6. **Caldera pirotubular de 50 HP**



Fuente: elaboración propia, en visita al cuarto de calderas.

2.2.1.2.1. Eficiencia de la caldera

- Eficiencia de la caldera: n_{cal} .
- Eficiencia de combustión: 88 % dato proporcionado por estudio anterior.
- Pérdidas por radiación y convección: 5 %.
- Pérdidas por purgas: 8,54 %.

$$n_{cal} = 88 \% - 5 \% - 8,54 \% = 74,46 \% \quad \text{Ecuación 1}$$

Determinación del costo de generación de vapor.

La relación entre la producción de vapor y el consumo de combustible se calcula utilizando la siguiente ecuación:

$$\frac{\dot{m}_v}{\dot{m}_c} = P.E = \frac{n_{cal} * VCI}{h_v - h_a} \quad \text{Ecuación 2}$$

Donde:

- \dot{m}_v : flujo másico de vapor (Kgv/h).
- \dot{m}_c : flujo masico de combustible (Kgc/h).
- $P.E.$: producción de vapor por unidad de masa de combustible (Kgv/kgc).
- n_{cal} : eficiencia de la caldera (74,46 %).
- VCI : poder calorífico inferior del diésel con °API 36,95 (42 600 KJ/Kgc).
- h_v : entalpia de vapor a la presión de generación de vapor (2 643,7 KJ/Kgc).
- h_a : entalpia del agua a la presión de generación y a la temperatura de entrada a la caldera. El valor de la entalpia de líquido saturado a la presión de generación de la caldera (334,91 KJ/Kgv).

Grado de API, indica para cada combustible se utiliza la siguiente relación con la gravedad específica (Sg) del combustible:

$$°API = \frac{141,5}{Sg} - 131,5 \quad \text{Ecuación 3}$$

Sg: gravedad específica para el diésel es de 0,85 en condiciones normales.

$$°API = \frac{141,5}{0,85} - 131,5$$

$$°API = 34,97$$

Regresando a la ecuación 2:

$$P.E = \frac{0,7446 * 42\,600 \left(\frac{KJ}{Jgc}\right)}{(2\,643,7 - 334,91) \left(\frac{KJ}{Kgv}\right)} \text{ Ecuación 4}$$

$$P.E.MASICO = 13,7388 \frac{Kgv}{Kgc}$$

Utilizando la densidad específica del combustible:

$$P.E.VOLUMETRICO = 13,7388 \frac{Kgv}{Kgc} * \frac{1\,000\,grc}{1\,000\,grc} * \frac{0,85\,grc}{1\,cm^3} * \frac{1\,000\,cm^3}{1\,lt} * \frac{3,785\,lt}{1\,gal} \text{ Ecuación 5}$$

$$P.E.VOLUMETRICO = 44,2012 \frac{Kgv}{gal}$$

Por cada kg de combustible se producen 13,7388 kg de vapor.

Costo por unidad de masa de vapor

$$C_V = \frac{0,2642 * C_C}{P.E.MASICO * \rho_c} \text{ Ecuación 6}$$

Donde:

- C_V : costo del vapor (Q/kgv).
- C_C : costo del combustible (19,50 Q/gal).
- ρ_c : densidad del combustible (0,85 gr/cm³).

Reemplazando los valores

$$C_v = \frac{0,2642 * 19,5 \frac{Q}{gal}}{13,7388 \frac{Kgv}{Kgc} * 0,85 \frac{gr}{cm^3}}$$
$$C_v = 0,4412 \frac{Q}{Kgv}$$

Se determinó que el costo de vapor es de 0,4412 Q/kgv para la caldera de 50 HP.

2.2.2. Demanda de vapor

Actualmente la demanda es en dos áreas en la de esterilización y en la del intercambiador de calor.

2.2.2.1. Área de esterilización

Dentro de la institución en el área de esterilización se cuenta con tres autoclaves *Morris, Castle y Consolidated*.

Figura 7. **Cuarto de esterilización**



Fuente: elaboración propia, en visita al área de esterilización.

2.2.2.1.1. Autoclaves

Para el cálculo del consumo de cada autoclave se utilizó la siguiente fórmula:

$$W_s = \frac{M \times C_p \times \Delta T}{h_{fg} \times h} \text{ ecuación 7}$$

Donde:

W_s : caudal de vapor en kg/h.

M : masa del material a calentar kg.

C_p : calor específico del material KJ/kg °C.

ΔT : incremento de temperatura °C.

h_{fg} : entalpia de evaporación del vapor KJ/kg.

h : tiempo disponible al día en horas.

Autoclave *Morris*

A continuación, se muestra el autoclave del área de esterilización marca *Morris*.

Figura 8. **Autoclave *Morris***



Fuente: elaboración propia, en visita al área de esterilización.

- Detalles del autoclave *Morris*: En la siguiente tabla se muestran las características principales del autoclave.

Tabla V. **Medidas del autoclave *Morris***

Modelo	Fondo (")	Radio (")	Ancho (")	Capacidad (kg)
	34	15,75	15,5	315

Fuente: elaboración propia.

- Consumo de vapor

Tabla VI. **Tiempo de uso del autoclave *Morris***

Fecha	Tiempo de utilización (min)	En qué se utilizó
28/08/2018	20	Agua para esterilizar
	20	Agua para esterilizar
	20	Agua para esterilizar
3/09/2018	20	Agua para esterilizar
	20	Agua para esterilizar
	20	Agua para esterilizar
	30	Agua para esterilizar
	20	Agua para esterilizar
	30	Agua para esterilizar
	20	Agua para esterilizar
	20	Agua para esterilizar
	30	Agua para esterilizar
	30	Agua para esterilizar
	30	Agua para esterilizar
17/09/2018	20	Agua para esterilizar
	20	Agua para esterilizar
	20	Agua para esterilizar
18/09/2018	20	Agua para esterilizar
	20	Agua para esterilizar
	35	Agua para esterilizar
	35	Agua para esterilizar
	20	Agua para esterilizar
	20	Agua para esterilizar
	20	Agua para esterilizar
	15	Aceite mineral

Continuación de la tabla VI.

	20	Agua para esterilizar
	30	Agua para esterilizar
	20	Agua para esterilizar
	30	Pinzas
	20	Agua para esterilizar
	10	Mascarillas laríngeas
	20	Agua para esterilizar
	10	Agua para esterilizar
	20	Agua para esterilizar
	20	Agua para esterilizar

Fuente: libro de registro en el área de esterilización.

Tiempo de utilización del autoclave *Morris* al mes: 13 horas.

Para determinar h se utiliza el tiempo de uso del autoclave al mes dentro de los días que se usó.

$$h = \frac{13}{4} = 3,25 \text{ hr}$$

En donde el valor se aproxima al entero más cercano 4.

A continuación, se muestra los datos en la ecuación 7 para determinar el caudal de vapor que se utiliza en el autoclave.

$$W_{sm} = \frac{315 \text{ Kg} * 4,19 \frac{\text{KJ}}{\text{Kg}^\circ\text{C}} * (120 - 20)^\circ\text{C}}{1\ 164,2 \frac{\text{KJ}}{\text{Kg}} * 4 \text{ hr}}$$

$$W_{sm} = 28,34 \frac{Kg}{hr}$$

Tabla VII. **Consumo de vapor del autoclave *Morris***

Kgv/hr	Tonv/mes
28,34	0,3684

Fuente: elaboración propia.

- Costo de la utilización

Tabla VIII. **Costo por utilización del equipo**

Q/mes 30HP	Q/mes 50 HP	Q/año
189,6286	200,05772	2 338,1179

Fuente: elaboración propia.

Autoclave *Castle*: a continuación, se muestra el autoclave del área de esterilización marca *Castle*.

Figura 9. **Autoclave *Castle***



Fuente: elaboración propia, en visita al área de esterilización.

- Detalles del autoclave *Castle*: en la tabla siguiente se muestran las características principales del autoclave.

Tabla IX. **Medidas del autoclave *Castle***

Modelo	Fondo (")	Alto (")	Ancho (")	Capacidad (kg)
Smart S TS250EC2NX-C	38	20	20	750

Fuente: elaboración propia.

- Consumo de vapor

Tabla X. **Tiempo de uso del autoclave *Castle***

Fecha	Tiempo de utilización (min)	En qué se utilizó
28/09/2018	30	Equipo de UTJ y SOP
29/09/2018	45	3 bandejas de termo implante
	30	Equipo de SOP
	30	Equipo de SOP
	10	3 laríngea
	30	Equipo de piso y SOP
	30	Campos SOP más palanganas
	10	4 mascarillas laríngeas
	30	Campos
	30	Vendas elásticas
	30	Equipo de SOP más piso
	10	1 laríngea
	30	Rotulo más equipo de piso
	30	Equipo de SOP
	30	Equipo de SOP
	45	Equipo de Dr.
	30	Campos SOP
	20	Equipo de Dr.
	20	Porta agujas de Dr.
	45	Equipo de repca medical
	10	Mascarillas laríngeas
45	Equipo SQ para Dr.	
6/09/2018	30	Equipo de SOP
	10	2 laríngeas
	10	3 laríngeas
	30	Equipo de COEX
7/09/2018	45	Equipo de SOP, pisos
	30	Equipo SOP
	10	2 laríngeas
	30	Equipo de SOP
	45	Equipo para campos
	30	Equipo de sala
	30	Equipo SOP y pisos
	10	3 laríngeas

Continuación de la tabla X.

	45	Equipo mediano SOP
	10	2 laríneas
	30	Equipo SOP
	45	Equipo piso y 3 cajas
	10	2 vasos de TR
	35	Equipo SOP
	30	Equipo SOP
	50	2 cajas moalconver
	45	Equipo SOP y
	30	Equipo SOP
	10	2 laríneas
	30	Equipo SOP
	30	Equipos sala y pisos
	30	Equipo sala
	30	Equipo sala
	45	Equipo de moalconver y pisos
	30	Equipo sala
	30	Equipo sala
	30	Equipo SOP
	20	Agua para esterilizar
	10	3 laríneas
	35	Equipo SOP
	35	Equipo SOP, emergencia
19/09/2018	35	Equipo SOP, COEX
	13	5 mascarillas laríneas
	35	Equipo SOP
	35	Equipo RX, emergencia, UTI.
	30	Equipo sala
	30	Equipo SOP
	35	Equipo SOP y pisos
	35	Equipo SOP
	45	Equipo SOP y bandejas
	45	Bandejas de S.Q.
	30	Equipo SOP
22/09/2018	10	5 mascarillas laríneas
	45	Equipo SOP y bandeja S.Q.
	10	1 mascara larínea
	45	Equipo S.Q.
	15	5 mascarillas laríneas
	35	Equipo SOP emergencia

Continuación de la tabla X.

	10	1 laríngea
	30	Equipo SOP
	30	Equipo SOP y pisos
	45	Equipo SOP
	45	Equipo SOP
	40	Equipo sala y pisos
	10	Mascarillas laríngeas
	30	Equipo SOP
	20	Aceite mineral
	10	2 mascarillas laríngeas
	45	Equipo sala
	45	Equipo ortogua
	10	6 mascarillas laríngeas
	30	Equipo T.R.
	45	Equipo ST Medic, 2 cajas
	12	3 mascarillas laríngeas
	35	Equipo SOP
	45	Equipo SOP y pisos
	30	Equipo SOP
	50	Equipo SOP
	40	Equipo ortogua
	55	3 cajas

Fuente: libro de registro en el área de esterilización.

Tiempo de utilización del autoclave *Castle* al mes: 48 horas.

Tabla XI. **Consumo de vapor del autoclave *Castle***

Kgv/hr	Tonv/mes
67,48	3,2390

Fuente: elaboración propia.

- Costo de la utilización

Tabla XII. **Costo por utilización del equipo**

Q/mes 30HP	Q/mes 50 HP	Q/año
1 354,5665	1 429,0664	16 701,7974

Fuente: elaboración propia.

Autoclave Consolidated: a continuación, se muestra el autoclave del área de esterilización marca *Consolidated*.

Figura 10. **Autoclave *Consolidated***



Fuente: elaboración propia en visita al área de esterilización.

- Detalles del autoclave *Consolidated*: en la siguiente tabla se muestran las características principales del autoclave.

Tabla XIII. **Medidas del autoclave Consolidated**

Modelo	Fondo (")	Alto (")	Ancho (")	Capacidad (kg)
SSR-3A-PB	38	20	20	750

Fuente: elaboración propia.

- Consumo de vapor

Tabla XIV. **Tiempo de uso del autoclave Consolidated**

Fecha	Tiempo de utilización (min)	En qué se utilizó
28/08/2018	30	Equipo de piso
	30	Equipo de SOP
	30	Equipo de SOP
	45	2 bandejas de termo implante
	30	Equipo de SOP
29/08/2018	30	Equipo de piso y SOP
	30	Equipo de piso y SOP
	30	Equipo de SOP
	30	Equipo de SOP
	4	Mini bril S.Q.
	30	Equipo SOP
	4	Mini ultra oriver S.Q.
	30	Equipo de piso y SOP
30/08/2018	10	3 vasos y 4 sobre de T.R
	30	Campos SOP y piso
	30	Equipo de SOP
	30	Equipo de SOP

Continuación de la tabla XIV.

	45	Equipo de Mealcomver y
31/08/2018	30	Equipo de SOP
	45	Equipo de SOP piso
	45	Equipo de SOP
	45	Equipo de TR
	30	Equipo de SOP más pinzas
	10	4 mascarillas laríngeas
1/09/2018	30	Fraseos SOP y pisos
	30	Equipo de SOP
	10	1 laríngea
	30	Equipo de SOP
	10	Frascos
	30	Equipo de SOP
	30	Equipo de piso y SOP
	45	Equipo de SOP
4/09/2018	4	Ultra Drive de SQ
	30	Equipo de SOP
	45	LCA de Malconver
	30	Equipo de SOP
	30	Equipo de SOP
5/09/2018	30	Campos verdes
	30	Equipo de piso y SOP
	35	Equipo SOP
	45	Equipo SQ.
	30	Equipo de SOP
	30	Equipo de SOP más 15 instrumentos Dr.
	30	Equipo de SOP
	30	Equipo de SOP
	30	Equipo de SOP
	4	Ultra Drive de SQ fuera
	45	Equipo SQ para afuera, 3 cajas, 1 bota y 3 trépanos
	30	Equipo SOP
	30	Equipo de SOP
8/09/2018	30	Campos Verdes
	35	Equipo SOP y pisos

Continuación de la tabla XIV.

	35	Equipo SOP y pisos
	30	Equipo de sala, piso
	45	Equipo Admentech
10/09/2019	30	Equipo SOP y pisos
	30	Equipo SOP
	45	Equipo SOP y 3 cajas
	45	Equipo tecno implantes
	45	Equipo ortuga
	30	Equipo SOP y pisos
11/09/2018	45	Equipo SOP, pisos y de tecno implanté
	30	Equipo SOP y pisos
	30	Equipo SOP
	30	Equipo SOP
	30	Equipo SOP
12/09/2018	30	Equipo SOP y pisos
	30	Equipo SOP
	30	Equipo SOP
	50	3 cajas grandes de tecno implanté
	30	Equipo SOP
	30	Equipo SOP y pisos
13/09/2018	30	Equipo SOP
	30	Equipo SOP y pisos
	30	Equipo SOP y laboratorio
	20	Equipo SOP
	30	Equipo sala
	30	Equipo sala
	30	Equipo sala
14/09/2018	30	Equipo SOP y pisos
	30	Equipo SOP
	40	Equipo sala y 2 paquetes
	10	3 laríngeas
15/09/2018	30	Equipo sala y pisos
	30	Equipo sala y pisos
	15	3 laríngeas y frascos
	30	Equipo SOP y pisos
	30	Equipo SOP

Continuación de la tabla XIV.

	30	Equipo SOP
	30	Equipo SOP y pisos
	30	Equipo SOP
	45	Equipo SOP y 2 bandejas
	30	Equipo SOP
	10	1 laríngea
	30	Equipo SOP y pisos
	30	Equipo de sala y pinzas de
	35	Equipo SOP y pisos
	35	Equipo SOP, emergencia, UTI.
	35	Equipo SOP
	35	Equipo SOP
	35	Equipo SOP, emergencia
	35	Equipo SOP, RX
	4	Equipo SQ ultradvice
	30	Equipo sala y pisos
20/09/2018	30	Equipo SOP y pisos
	30	Equipo SOP y utensilios lanpost de torre
21/09/2018	10	2 vasos T.R.
	10	1 mascara laríngea
	30	Equipo SOP
	45	Equipo SOP y bandejas
	30	Equipo SOP
	45	Equipo SOP y bandejas de S.Q.
	45	Equipo SOP, pisos y bandejas
	45	Equipo S.Q. y SOP
	35	Equipo SOP
	30	Campos SOP
	35	Equipo SOP
	35	Equipo SOP
	35	Equipo SOP
	30	Equipo SOP
	30	Equipo SOP
	20	Bandejas de S.Q.
23/09/2018	20	Agua para esterilizar
	15	Frascos

Continuación de la tabla XIV.

25/09/2018	30	Campos
	30	Equipo SOP y torre
	30	Rotulos de SOP y campos
	30	Equipo SOP, campo y pisos
	30	Equipo SOP y pisos
	30	Equipo SOP y planta alta
	30	Equipo sala y pisos
	10	3 laríngeas
	20	1 mascara laríngea
	45	Equipo personal y SOP
	30	Equipo SOP
	10	3 laríngeas, 2 rotas y 1 circuito de T.R.
	45	Equipo S.Q.
	10	2 laríngeas
26/09/2018	30	Equipo de pisos
	60	Equipo SOP
	45	Equipo sala
	10	1 laríngea
	30	Equipo SOP y pisos
	30	Equipo SOP y pisos
	30	Equipo SOP y pisos
	60	Equipo SOP
	30	Equipo SOP y pisos
	10	2 laríngeas y 1 vaso TR
	30	Caja de dr. CSV
27/09/2018	45	Equipo Columna Dr.
	35	Equipo SOP
	55	Equipo SOP y equipo medico
	4	Equipo SOP, fuera
	30	Equipo SOP y pisos
	30	Equipo SOP
	30	Equipo SOP
28/09/2018	30	Equipo SOP y pisos
	30	Equipo SOP
	30	Equipo SOP
	30	Equipo SOP
	45	Equipo Admetech

Continuación de la tabla XIV.

29/09/2018	30	Campos
	30	Equipo SOP y pisos
	45	Equipo SOP y pisos
	10	2 mascarillas laríngeas, 1 vaso de TR
	15	Frascos
	40	Equipo sala y pisos
30/09/2018	45	3 cajas tecno implantes
	30	Equipo SOP
30/09/2018	45	1 caja
	30	Equipo SOP
1/10/2018	30	Campos de SOP
	30	Equipo SOP
	30	Equipo sala, biológico
	45	Equipo sala y caja
	40	Equipo sala, pinzas, biológico
	30	Equipo SOP y pisos
	45	Equipo ortogua
	30	Equipo SOP, con pinzas
2/10/2018	30	Equipo SOP
	30	Campos SOP
	15	Gasas
	30	Equipo SOP
	30	Equipo SOP y pisos
	5	Equipo S.Q.
	12	5 mascarillas laríngea
3/10/2018	46	Equipo de laboratorio y planta central
	46	Equipo de urología, campos verdes, equipo 1, bandeja, palangana
	30	Equipo SOP
	35	Equipo SOP
	35	Equipo SOP, emergencia
	4/10/2018	45
50		Equipo SOP y Admetech
10		2 mascarillas laríngeas
30		Equipo SOP

Continuación de la tabla XIV.

	10	4 mascarillas laríngeas
	30	Equipo piso
	50	4 cajas
	40	Equipo sala

Fuente: libro de registro en el área de esterilización.

Tiempo de utilización del autoclave *Consolidated* al mes: 102 horas.

Tabla XV. **Consumo de vapor del autoclave *Consolidated***

Kgv/hr	Tonv/mes
67,48	6,8830

Fuente: elaboración propia.

- Costo de la utilización

Tabla XVI. **Costo por utilización del equipo**

Q/mes 30HP	Q/mes 50 HP	Q/año
2 878,4538	3 036,7619	35 491,2942

Fuente: elaboración propia.

2.2.2.2. Área del intercambiador de calor

El intercambiador de calor se encuentra en el cuarto de máquinas, el cual brinda agua caliente para los servicios del hospital y para torre de encamamiento.

2.2.2.2.1. Intercambiador de calor

Se muestra el intercambiador de calor utilizado en el hospital.

Figura 11. **Intercambiador de calor**



Fuente: elaboración propia, en visita al cuarto de máquinas.

Detalles del intercambiador de calor

El intercambiador de calor tiene una capacidad de 1 800 galones, provee agua caliente a 105-110 grados Fahrenheit y cuenta con aislamiento térmico de espesor de una pulgada.

Datos:

- Temperatura de agua al entrar: 70 °F.

- Temperatura de agua en la salida: 110 °F.
- Temperatura de vapor en la entrada: 200 °F.
- Temperatura de vapor en la salida: 130 °F.
- Consumo de agua al día: 8 m³.

Se calcula el flujo másico del agua a calentarse:

$$\dot{m}_a = \rho * V \text{ ecuación 8}$$

Donde:

- \dot{m}_a : flujo másico de agua a calentarse.
- ρ : densidad del agua, kg/m³.
- V: volumen, m³/hr .

$$\dot{m}_a = 997 \frac{\text{Kg}}{\text{m}^3} * 0,3333 \frac{\text{m}^3}{\text{hr}}$$

$$\dot{m}_a = 332,3001 \frac{\text{Kg}}{\text{hr}}$$

El modelo matemático para determinar el consumo de vapor en el intercambiador de calor se encuentra descrito en la siguiente ecuación, la cual se asemeja al de un recipiente en flujo estable en donde un fluido que contienen calor (vapor) para elevar la temperatura de un fluido a menor temperatura (agua).

$$\dot{m}_{VIC} = \frac{\dot{m}_a * C_{pa}(T_{c,o} - T_{c,i})}{h_{fg}} \text{ ecuación 9}$$

Donde:

- \dot{m}_{VIC} : flujo másico de vapor necesario para aumentar la temperatura del agua en el intercambiador de calor, (Kgv/hr).

- \dot{m}_a : flujo másico de agua a calentarse (291,12 Kg/hr).
- $C_{p,a}$: calor específico del agua (4,18 KJ/Kg°C).
- $T_{c,o}$: temperatura de salida del agua del intercambiador de calor (43,33 °C).
- $T_{c,i}$: temperatura de entrada del agua al intercambiador de calor (21,11 °C).
- h_{fg} : calor latente del vapor a la presión de entrada (2 319,2 KJ/Kg).

$$\dot{m}_{VIC} = \frac{332,3001 \frac{Kg}{hr} * 4,18 \frac{KJ}{Kg^{\circ}C} (43,33 - 21,11)^{\circ}C}{2\ 319,2 \frac{KJ}{kg}}$$

$$\dot{m}_{VIC} = 13,3079 \frac{Kgv}{hr}$$

Consumo de vapor

Tabla XVII. **Consumo de vapor**

Kgv/hr	Tonv/mes
13,3079	9,5832

Fuente: elaboración propia.

Costo de utilización de vapor

Tabla XVIII. **Costo de la utilización**

Q/mes 30HP	Q/mes 50 HP	Q/año
4 007,6942	4 228,1078	49 414,812

Fuente: elaboración propia.

2.2.3. Condiciones de la red de distribución de vapor

En la inspección realizada se determinó que hay algunas secciones que no cuentan con enchaquetado como en cuarto de calderas hasta la sección de esterilización, hay además algunos tramos en donde está en mal estado, como en el cuarto de máquinas.

2.2.3.1. Red de distribución de vapor

La distribución de vapor en el hospital se hace por medio de tubería redonda desde la caldera al *manifold* hacia las áreas de demanda de vapor como el intercambiador de calor y el área de esterilización donde se encuentran los autoclaves.

2.2.3.1.1. Tuberías y accesorios de vapor

En los tramos de tuberías se cuenta con accesorios de vapor, como las trampas de vapor, llaves de paso, manómetros y filtros. La red de distribución de vapor cuenta con una tubería de tubo redondo negro con cédula 40 hierro sin costura.

Tabla XIX. **Velocidades de fluido recomendadas en tuberías**

Servicio	Velocidad del fluido	
	ft/min	m/s
Tubos de caldera y turbina	6 000 – 12 000	30,5 – 60,9
Colectores de vapor	6 000 – 8 000	30,5 – 40,6
Líneas ramales de vapor	6 000 – 15 000	30,5 – 76,2
Líneas de alimentación	250 – 850	1,3 – 4,3
Líneas de vapor de salida y baja presión	6 000 – 15 000	30,5 – 76,2
Líneas de succión de bombas	100 – 300	0,51 – 1,52
Líneas de purgas de vapor	4 000 – 6 000	20,3 – 30,5
Líneas principales de servicio de agua	120 – 300	0,61 – 1,52
Líneas de vapor vacío	20 000 – 40 000	101,6 – 203,2
Tubos de vapor de recalentador	2 000 – 5 000	10,2 – 25,4
Líneas de aire comprimido	1 500 – 2 000	7,6 – 10,2
Líneas de gas natural (a campo traviesa)	100 – 150	0,51 – 0,76
Tubos economizadores (agua)	150 – 300	0,76 – 1,52
Líneas de petróleo crudo (152,4 a 762,0 mm)	50 – 350	0,25 – 1,78

Fuente: HICKS, TYLER. *Manual de cálculo para las ingenierías*. p. 3,418.

Para determinar el diámetro de la tubería se utilizó la siguiente ecuación:

$$a = 2,4 \frac{wv}{V} \text{ ecuación 10}$$

Donde:

a : área de sección transversal del tubo.

w : gasto de vapor, Kg/Hr.

v : volumen específico de vapor, m³/Kg.

V : velocidad del vapor, m/min.

2,4: constante.

Cálculo del diámetro de la tubería de los autoclaves:

Datos:

w : 163,3 Kg/Hr.

v : 2,42182 m³/Kg.

V : 4 572 m/min.

2,4: constante.

$$a = 2,4 \frac{(163,3 \frac{Kg}{hr})(2,42182 \frac{m^3}{Kg})}{4 572 \frac{m}{min}}$$

$$a = 0,2076 \text{ cm}^2$$

Para calcular el diámetro se utilizó la siguiente fórmula:

$$d = 2 * (a/\pi)^{0,5} \text{ ecuación 11}$$

Donde:

d : diámetro del tubo.

a : área transversal del tubo.

$$d = 2 * \left(0,2076/\pi\right)^{0,5}$$
$$d = 0,5141 \text{ mm}$$

El diámetro mínimo según las especificaciones es de 0,5141 mm, los tubos no se fabrican en este diámetro interior, se redondea al diámetro mayor más cercano, en este caso a 15,88 mm (1/2").

Cálculo del diámetro de la tubería para el intercambiador de calor:

Datos:

w : 13,31 kg/hr.

v : 3,9933 m³/Kg.

V : 4 572 m/min.

2,4: constante.

$$a = 2,4 \frac{(13,31 \frac{Kg}{hr})(3,9933 \frac{m^3}{Kg})}{4 572 \frac{m}{min}}$$
$$a = 0,0279 \text{ cm}^2$$

Para calcular el diámetro se utilizó la siguiente fórmula:

$$d = 2 * \left(a/\pi\right)^{0,5}$$

Donde:

d : diámetro del tubo.

a : área transversal del tubo.

$$d = 2 * \left(0,0279/\pi\right)^{0,5}$$
$$d = 0,1885 \text{ mm}$$

El diámetro mínimo según las especificaciones es de 0,1885 mm, los tubos no se fabrican en este diámetro interior, se redondea al diámetro mayor más cercano en este saco a 15,88 mm (1/2").

- Tipos de trampas de vapor

Existen diferentes tipos de trampas de vapor, entre las cuales están: termodinámicas, termostáticas, de balde invertido, entre otras. La función principal de las trampas de vapor es descargar el condensado de vapor a la tubería de condensado.

- Trampas termodinámicas

Este tipo de trampas se encuentran en el recorrido de las tuberías de vapor.

- Trampas termostáticas

En el área de esterilización se cuenta con dos trampas termostáticas.

- Trampas de balde invertido

En el área del intercambiador de calor se encuentra una trampa de este tipo, debido su resistencia a los golpes de ariete.

Como se puede apreciar se revisaron las trampas de vapor con un *Pocket TrapMan*, el cual es una herramienta de inspección para medir la vibración (ultrasonido) y la temperatura de las trampas de vapor.

Figura 12. **Inspección de la trampa de vapor**



Fuente: elaboración propia, en visita al cuarto de máquinas.

- Criterios para determinar el estado de la trampa de vapor

Con el TrapMan se mide la temperatura del condensado a la entrada de la trampa, a cuál debe ser de una diferencia máxima de 30 grados centígrados a la temperatura del vapor saturado, si la diferencia de temperatura es mayor a 30 grados centígrados se necesita mantenimiento a la trampa de vapor para ver si tiene reparación. Si en la trampa de vapor hay una baja temperatura (que esté prácticamente fría, con poca diferencia respecto de la temperatura ambiente) o no hay descarga de condensado ni vapor, está en mal estado y se necesita sustituir.

Tabla XX. **Estado de las trampas de vapor**

Área	Tipo de trampa de vapor	Estado
Cuarto de máquinas	Termodinámica	Buen estado
<i>Manifold</i>	Termodinámica	Necesita mantenimiento
Intercambiador de calor	Balde invertido	Mal estado
Autoclave <i>Morris</i>	Termostática	Mal estado
Autoclave <i>Castle</i>	Termostática	Buen estado
Autoclave <i>Consolidated</i>	Termostática	Buen estado

Fuente: elaboración propia.

2.2.3.1.2. Aislamiento térmico

Dentro de las instalaciones del hospital, algunas secciones de los tramos de tuberías de vapor cuentan con aislamiento térmico en buen estado, desde la salida del cuarto de máquinas hasta la entrada a la lavandería, también en secciones del cuarto de máquinas, lo cual es beneficioso al reducir la pérdida de calor al ambiente.

- Tipos de aislamiento térmico

Existen diferentes tipos dependiendo del uso y de las propiedades que se consideran como lo son la resistencia, dureza, densidad, compresibilidad, calor específico y la resistencia a las bajas y altas temperaturas.

- Espesor de aislamiento térmico

El espesor es determinado por el tamaño del tubo y por el rango de temperatura al cual se transportará el vapor.

Tabla XXI. **Espesor recomendado para aislamiento de fibra de vidrio**

Diámetro nominal	Temperatura de operación en grados <i>Fahrenheit</i>			
	100-199	200-299	300-399	400-499
Tubería en pulgadas				
0,50	0,50	1,00	1,50	2,00
0,75	1,00	1,50	2,00	2,50
1,00	1,00	1,50	2,00	2,50
1,50	1,00	1,50	2,50	3,00
2,00	1,00	2,00	3,00	3,00
2,50	1,00	2,00	3,00	3,00
3,00	1,50	2,50	3,00	3,00
4,00	1,50	2,50	3,00	3,00
5,00	1,50	2,50	3,00	3,00
6,00	1,50	3,00	3,00	3,50

Fuente: curso plantas de vapor, USAC, material de apoyo.

- Actual instalado

En los tramos que cuenta con aislamiento térmico, es de una (1") pulgada de espesor.

- Cálculo de pérdidas de calor en tuberías desnudas

Para tuberías de vapor y condensado, la ecuación para superficies desnudas es la siguiente:

$$Q = U * A * T \text{ ecuación 10}$$

Donde:

- Q = pérdida de calor en Btu/hr.
- U = coeficiente global de transmisión de calor expresado en Btu/hr * pie² * °F.
- A = área de transferencia de calor basada en el lado externo del tubo en pie² de la superficie.
- T = diferencia de la temperatura entre la superficie y el ambiente en °F.

Para encontrar el área de la tubería se utilizó la siguiente ecuación:

$$A = 2 * \pi * r * L \text{ ecuación 11}$$

Donde:

- A = área de la tubería.
- r = radio externo, en pies.
- L = longitud de la sección del tubo por analizar, pie.

Para la tubería de 1 ½" se calcula el área de la tubería sin aislar.

$$D_{ext} = 1,90" * \frac{1 ft}{12"} = 0,1583 ft$$

$$r_{ext} = \frac{0,1583}{2} = 0,0792 ft$$

$$A = 2 * \pi * 0,0792 ft * 20 ft$$

$$A = 9,9526 ft^2$$

Por medio de un medidor se sabe que se mantiene una temperatura de 260 °F y a promedio ambiente de 72 °F.

Por lo tanto, se procede a calcular el diferencial de temperatura:

$$\Delta T = (260 - 72)^\circ\text{F}$$

$$\Delta T = 188^\circ\text{F}$$

De la figura 5 se determina el valor de U, al tenerlo se tiene:

$$U = 2,9 \frac{\text{Btu}}{\text{hr}} * \text{pie}^2 * ^\circ\text{F}$$

Se procede a calcular las pérdidas totales en el tramo sin aislamiento térmico.

$$Q = 2,9 \frac{\text{Btu}}{\text{hr}} * \text{pie}^2 * ^\circ\text{F} * 9,9526 \text{ pie}^2 * 188^\circ\text{F}$$

$$Q = 5\,426,1575 \frac{\text{Btu}}{\text{hr}}$$

Se determinó la pérdida de combustible:

$$\frac{Q_{\text{perdido}}}{\text{Poder calorífico del diésel}} = \frac{5\,426,1575 \frac{\text{Btu}}{\text{hr}}}{142\,500 \frac{\text{Btu}}{\text{gal}}} = 0,0380 \text{ galones de diésel/hr}$$

Se determinó la pérdida de combustible diésel al año:

$$0,0380 \frac{\text{galones de diésel}}{\text{hr}} * 4 \frac{\text{hr}}{\text{dia}} * 364 \frac{\text{dias}}{\text{año}} = 55,4420 \frac{\text{galones de diésel}}{\text{año}}$$

Se estima la pérdida económica al año en combustible:

El precio promedio del galón de diésel es de Q 19,50 para 2018.

$$55,4420 \frac{\text{galones de diésel}}{\text{año}} \times 19,5 \frac{\text{quetzales}}{\text{galón de diésel}} = 1081,119 \text{ quetzales al año}$$

- Para la tubería de 1 ¼" se calcula el área de la tubería sin aislar:

$$D_{ext} = 1,66" * \frac{1 \text{ ft}}{12"} = 0,1383 \text{ ft}$$

$$r_{ext} = \frac{0,1383}{2} = 0,0691 \text{ ft}$$

$$A = 2 * \pi * 0,0691 \text{ ft} * 20 \text{ ft}$$

$$A = 8,6833 \text{ ft}^2$$

Por medio de un medidor de temperatura se sabe que se mantiene una temperatura de 132,23 °F y a una temperatura promedio ambiente de 72 °F.

Por lo tanto, se procede a calcular el diferencial de temperatura:

$$\Delta T = (132,23 - 72)^\circ\text{F}$$

$$\Delta T = 60,23^\circ\text{F}$$

De la figura I se determina el valor de U ya teniendo el diferencial de temperatura:

$$U = 2,93 \frac{\text{Btu}}{\text{hr}} * \text{pie}^2 * ^\circ\text{F}$$

Se procede a calcular las pérdidas totales en el tramo sin aislamiento térmico.

$$Q = 2,93 \frac{Btu}{hr} * pie^2 * ^\circ F x 8,6833 pie^2 x 61,23 ^\circ F$$

$$Q = 1\,557,8178 \frac{Btu}{hr}$$

Se determinó la pérdida de combustible:

$$\frac{Q_{perdido}}{\text{Poder calorífico del diésel}} = \frac{1\,557,8178 \frac{Btu}{hr}}{142\,500 \frac{Btu}{gal}} = 0,0109 \text{ galones de diésel/hr}$$

Se determinó la pérdida de combustible diésel al año:

$$0,0109 \frac{\text{galones de diésel}}{hr} x 4 \frac{hr}{dia} x 364 \frac{dias}{año} = 15,8704 \frac{\text{galones de diésel}}{año}$$

Se estima la pérdida económica al año en combustible:

El precio promedio del galón de diésel es de Q 19,50 para 2018.

$$15,8704 \frac{\text{galones de diésel}}{año} x 19,5 \frac{\text{quetzales}}{\text{galón de diésel}} = 309,4728 \text{ quetzales al año}$$

- Para la tubería de $\frac{3}{4}$ " se calcula el área de la tubería sin aislar:

$$D_{ext} = 1,05" * \frac{1 ft}{12"} = 0,0875 ft$$

$$r_{ext} = \frac{0,0875}{2} = 0,04375 ft$$

$$A = 2 * \pi * 0,04375 ft * 190 ft$$

$$A = 52,23 \text{ ft}^2$$

Por medio de un medidor se sabe que se mantiene a 220 °F y a una temperatura promedio ambiente de 72 °F.

Por lo tanto, se procede a calcular el diferencial de temperatura:

$$\Delta T = (270 - 72)^\circ\text{F}$$

$$\Delta T = 198 \text{ }^\circ\text{F}$$

De la figura I se determina el valor de U, ya teniendo el diferencial de temperatura:

$$U = 3,33 \frac{\text{Btu}}{\text{hr}} * \text{pie}^2 * ^\circ\text{F}$$

Se procede a calcular las pérdidas totales en el tramo sin aislamiento térmico.

$$Q = 3,33 \frac{\text{Btu}}{\text{hr}} * \text{pie}^2 * ^\circ\text{F} \times 52,23 \text{ pie}^2 \times 198 \text{ }^\circ\text{F}$$

$$Q = 34\,437,3282 \frac{\text{Btu}}{\text{hr}}$$

Se determinó la pérdida de combustible:

$$\frac{Q_{\text{perdido}}}{\text{Poder calorífico del diésel}} = \frac{34\,437,3282 \frac{\text{Btu}}{\text{hr}}}{142\,500 \frac{\text{Btu}}{\text{gal}}} = 0,2416 \text{ galones de diésel/hr}$$

Se determinó la pérdida de combustible diésel al año:

$$0,2416 \frac{\text{galones de diésel}}{\text{hr}} \times 4 \frac{\text{hr}}{\text{día}} \times 364 \frac{\text{días}}{\text{año}} = 351,7696 \frac{\text{galones de diésel}}{\text{año}}$$

Se estima la pérdida económica al año en combustible:

El precio promedio del galón de diésel es de Q 19,50 para 2018.

$$351,7696 \frac{\text{galones de diésel}}{\text{año}} \times 19,5 \frac{\text{quetzales}}{\text{galón de diésel}} = 6\,859,5072 \text{ quetzales al año}$$

A continuación, se muestran las pérdidas térmicas por falta de aislamiento.

Tabla XXII. **Pérdida en tuberías desnudas**

Tamaño nominal de tubo TNT (")	Pérdida de calor (Btu/Hr)	Galones de diésel/Hr	Galones de diésel/año	Quetzales al año
¾	34 437,3282	0,2416	351,7696	6 859,5072
1	1 557,8178	0,0109	15,8704	309,4728
2	5 426,1575	0,0380	55,4420	1 081,1190
Total	41 421,3035	0,2905	423,0820	8250,0990

Fuente: elaboración propia.

En la tabla se describe la pérdida estimada monetaria por falta de un enchaquetado en las tuberías de vapor.

2.3. Consumo de vapor

Se detalla en qué se utiliza el vapor y cuánto en cada lugar, como así su costo.

2.3.1. Consumo de vapor por áreas

A continuación, se muestra el consumo de vapor.

Tabla XXIII. **Consumo de vapor**

Área	Kgv/hr	Tonv/mes
Esterilización	163,3	10,4904
Intercambiador de calor	13,31	9,5832
Total	174,96	20,0736

Fuente: elaboración propia.

2.3.2. Costo del consumo por área

Se muestra el costo del consumo de vapor en quetzales por área.

Tabla XXIV. **Costo del consumo por área**

Área	Q/mes 30HP	Q/mes 50HP	Q/año
Esterilización,	4 422,6474	4 665,8860	54 531,2004
Intercambiador de calor	4 007,6942	4 228,1078	49 414,8120
Total	8 430,3416	8893,9938	103 946,0124

Fuente: elaboración propia.

2.4. Implementación de mejoras a la eficiencia térmica de la red de vapor

Se enchaquetaron las tuberías desnudas de las áreas de esterilización y cuarto de máquinas, se cambió el enchaquetado en mal estado de la salida cuarto de máquinas.

2.4.1. Condiciones en la generación y demanda de vapor

Se cambiaron algunos accesorios de las calderas los cuales se detallan en los incisos 2.4.1.1.1 y 2.4.1.1.2 respectivamente. Para mantener su funcionamiento en óptimas condiciones, se sustituyó una trampa de vapor en mal estado (ver tabla XX), con la importancia que tiene el retorno de condensados, ya que esto ayuda a que se consuma menos químico, lo cual representa un ahorro.

Se cambió el flote del tanque de condensado el cual estaba en mal estado y provocaba el desperdicio.

2.4.1.1. Generación de vapor en el área de calderas

El químico suministrado en las calderas era un solo *batch* para cada una, debido a que solo estaba una bomba de inyección de químico se estuvo trabajando por un tiempo las calderas con el mismo *batch*. Actualmente se instaló, otra bomba de inyección de químico, por lo cual las calderas tienen un *batch* de químico independiente, esto hace que cada una trate el suministro de agua de manera independiente, mejorando su limpieza.

2.4.1.1.1. Caldera pirotubular *Cleaver Brooks* de 30 HP

Se realizaron cambios de accesorios en la caldera, como; el visor de nivel de agua y el medidor de consumo de diésel (en la tabla XLII se detallan los costos de los accesorios), los cuales se encontraban en mal estado. Esto le ocasionaba que no se pudiese llevar un control más exacto del consumo de combustible y la importancia del visor de nivel de agua para visualizar el nivel actual de agua dentro de la caldera.

2.4.1.1.2. Caldera pirotubular *Cleaver Brooks* de 50 HP

Se realizaron cambios de accesorios en la caldera como los moduladores de presión, las tuercas de bronce, los electroquemadores, la manguera y el refractario para que se pueda mantener la eficiencia de la caldera (en la tabla XLII se detallan los costos de los accesorios).

2.4.1.2. Demanda de vapor

La demanda de vapor se da solo en dos áreas, en la de esterilización y en la de intercambiador de calor.

2.4.1.2.1. Área de esterilización

En el área de esterilización se enchaquetó la tubería para disminuir las pérdidas térmicas en su recorrido, también se revisaron las trampas de vapor para verificar que se encuentren en buen estado (ver tabla XX).

Autoclave *Morris*

- Detalles del autoclave Morris en la siguiente tabla se muestran las características principales del autoclave.

Tabla XXV. **Medidas del autoclave *Morris***

Modelo	Fondo (")	Radio (")	Ancho (")	Capacidad (kg)
	34	15,75	15,5	315

Fuente: elaboración propia.

- Consumo de vapor: en la siguiente tabla se muestra el consumo de vapor luego del enchaquetado de la tubería de vapor del área de autoclaves.

Tabla XXVI. **Tiempo de uso del autoclave *Morris***

Fecha	Tiempo de utilización del autoclave (min)	En qué se utilizó
19/02/2019	20	Agua para esterilización
	10	Agua estéril para calentar
	20	Agua para esterilización
	30	Agua para esterilización
	20	Agua para esterilización
	10	Agua para esterilización
	20	Agua para esterilización
21/02/2019	30	Agua para esterilización
	20	Agua para esterilización
	10	Agua para esterilización
	20	Agua para esterilización
	20	Agua para esterilización
	30	Agua para esterilización
1/03/2019	20	Agua para esterilización
	10	Agua para esterilización
	30	Agua para esterilización
	20	Agua para esterilización
11/03/2019	20	Agua para esterilización
	20	Agua para esterilización
	20	Agua para esterilización
12/03/2019	20	Agua para esterilización
	20	Agua para esterilización
	20	Agua para esterilización
	30	Agua para esterilización
	30	Agua para esterilización
	10	Agua para esterilización
	20	Equipo de SOP
	20	Agua para esterilización
	30	Agua para esterilización
	10	Mascarillas laríngeas
	30	Agua para esterilización
	15	Agua para esterilización

Continuación de la tabla XXVI.

	30	Agua para esterilización
13/03/2019	20	Agua para esterilización
	15	Agua para esterilización
	10	Agua para esterilización
15/03/2019	20	Agua para esterilización
	45	Equipo de SOP
	30	Agua para esterilización
	30	Agua para esterilización
	20	Agua para esterilización
19/03/2019	20	Agua para esterilización
	30	Agua para esterilización
	30	Agua para esterilización

Fuente: libro de registro en el área de esterilización.

Tiempo de utilización del autoclave *Morris* al mes: 17 horas.

Tabla XXVII. **Consumo de vapor del autoclave *Morris***

Kgv/hr	Tonv/mes
28,34	0,4818

Fuente: elaboración propia.

- Costo de la utilización: a continuación, se muestra el costo por la utilización del equipo.

Tabla XXVIII. **Costo por utilización del equipo**

Q/mes 30HP	Q/mes 50HP	Q/año
201,4803	212,5613	2 484,2496

Fuente: elaboración propia.

Autoclave Castle

- Detalles del autoclave *Castle*: en la siguiente tabla se muestran las características principales del autoclave.

Tabla XXIX. **Medidas del autoclave *Castle***

Modelo	Fondo (")	Alto (")	Ancho (")	Capacidad (kg)
SSR-3A-PB	38	20	20	750

Fuente: elaboración propia.

- Consumo de vapor: a continuación, se muestran las principales características del consumo de vapor.

Tabla XXX. **Tiempo de uso del autoclave Castle**

Fecha	Tiempo de utilización del autoclave (min)	En que se utilizó
19/02/2019	10	Filtro de T.R.
	45	Equipo de SOP y emergencia
	45	Equipo de SOP y pisos
	45	Equipo de SOP
	45	Equipo de SOP
	45	2 band moalconver
	45	Equipo de moalconver
	45	Equipo de pisos
	45	Equipo SOP
	20	Agua para esterilización
	45	Equipo de SOP
21/02/2019	45	Equipo de SOP
	45	Equipo de SOP
	45	Individuales equipos de la torre
	10	Filtros y mascarillas laríngeas
	45	Equipo COEX, equipo de urología
	45	Equipo de SOP
	45	Equipo de SOP
	45	Equipo de SOP
22/02/2019	45	Equipo de pisos y campos SOP
	40	Gasa vaselinada
	45	Equipo de SOP
	45	Equipo de SOP
	45	Equipo de SOP y COEX
	45	Cajas
	45	Equipo de SOP
23/02/2019	10	Mascarillas laríngeas
	40	Equipo de SOP
	45	Equipo de SOP
	35	Equipo grande
	45	Equipo de SOP y pisos
	20	Frascos de asignacion
	20	Frascos de aceite

Continuación de la tabla XXX.

	45	Equipo de SOP, pinzas varias
24/02/2019	45	Equipo de SOP
	10	Vasitos de TR
	10	Mascarillas laríngeas
	10	Mascarillas laríngeas
	45	Equipo de SOP
	40	Bandejas de SQ
	45	Equipo de P/A y P/C.
	45	Equipo de SOP
	45	Bandeja de tecno implante
	45	Equipo de SOP
27/02/2019	45	Bandejas de termo implantes
	45	Equipo de piso
	45	Equipo de SOP
	45	Equipo de SOP
	45	Equipo de SOP
	45	Campos de SOP
28/02/2019	45	Campos de SOP
	45	Equipo de SOP
	45	Equipo de SOP
	45	Equipo de piso y pinzas
	45	Equipo de SQ
	10	Filtro de T.R.
	45	Equipo SOP
	10	Mascarillas laríngeas
	45	Equipo de SOP
2/03/2019	45	Bandejas y pisos
	45	Equipo de SOP
	45	Equipo de SOP
	45	Equipo de SOP
	15	Frascos SOP
3/03/2019	20	Aceite mineral
	45	Equipo de SOP
	10	Filtro de T.R.
	45	Equipo de SOP
	45	Equipo de SOP
	45	Equipo de SOP
	45	Equipo de SOP
	45	Equipo de SOP

Continuación de la tabla XXX.

6/03/2019	45	Equipo de P/Central
	45	Equipo de emergencia
	45	Equipo de torre
	45	Equipo de laboratorio
	45	Equipo de UTI
	45	Equipo de torre
	45	Equipo de SOP
	45	Equipo de SOP y varias pinzas
7/03/2019	45	Equipo de emergencia
	45	Equipo médico varias bandejas
	45	Equipo de SOP y pinzas
	45	Equipo de torre
	45	Equipo de SOP
	45	Equipo de SOP
	45	Campos
	45	Pinzas de SOP
	20	Bandejas SQ
8/03/2019	45	Campos de SOP
	45	Equipo de SOP
	45	Equipo de SOP
	45	Equipo de SOP
	45	Mascarillas laríngeas
	45	Equipo de moalconver y bandejas
	45	Equipo de moalconver
	45	Material de SOP
	45	Equipo de SOP
	45	Equipo de SOP
10/03/2019	45	Equipo de SOP
	45	Equipo de pisos
	20	Equipo de Ortogua
	45	Equipo de SQ
	20	Pinzas de SOP
11/03/2019	45	Equipo de SOP
	45	Equipo de SOP
	45	Equipo de SOP
	45	Equipo médico varias bandejas
	10	Mascarillas laríngeas
	30	Bandeja
	30	Bandeja

Continuación de la tabla XXX.

12/03/2019	45	Equipo de SOP
	45	Equipo de SOP
	10	Mascarillas laríngeas
	45	Equipo de SOP
	45	Equipo de SOP y pinzas
	45	Equipo de SOP
	45	Equipo de SOP
	45	Equipo de SOP y pisos
	45	Equipo de SOP
	45	Equipo de SOP
	30	Campos verdes de SOP
14/03/2019	45	Equipo de SOP y pisos
	45	Frascos SOP
	30	Equipo de SOP
	10	Mascarillas laríngeas
	30	Agua para esterilización
	45	Equipo de SOP
	45	Equipo de SOP
	10	Filtro de T.R.
	45	Equipo de SOP
16/03/2019	45	Equipo de SOP
	45	Frascos SOP
	45	Equipo de torre
	45	Equipo de SOP
	45	Equipo de SOP
	10	Frascos SOP
17/03/2019	10	Filtro de T.R.
	45	Equipo de SOP
	45	Equipo de Admeteh
	45	Equipo de tecno implante
	45	Equipo de SOP
18/03/2019	20	Mascarillas laríngeas
	45	Equipo SQ
	45	Equipo de SOP
	45	Equipo de SOP
	45	Equipo de SOP
	45	Equipo de SOP
	45	Pinzas de SOP
	45	Equipo de SOP y pisos
10	Filtro de T.R.	

Continuación de la tabla XXX.

	10	Equipo de SOP y pinzas
	45	Equipo de SOP
	10	Mascarillas laríngeas
	45	Equipo SQ

Fuente: libro de registro en el área de esterilización.

Tiempo de utilización del autoclave *Castle* al mes: 103 horas.

Tabla XXXI. **Consumo de vapor del autoclave *Castle***

Kgv/hr	Tonv/mes
67,48	6,9504

Fuente: elaboración propia.

- Costo de la utilización en la siguiente tabla se muestra el costo por la utilización de cada equipo.

Tabla XXXII. **Costo por utilización del equipo**

Q/mes 30HP	Q/mes 50HP	Q/año
2 906,6740	3 066,5341	35 839,2486

Fuente: elaboración propia.

Autoclave Consolidated

- Detalles del autoclave *Consolidated*: en la siguiente tabla se muestran las características principales del autoclave.

Tabla XXXIII. **Medidas del autoclave Consolidated**

Modelo	Fondo (")	Alto (")	Ancho (")	Capacidad (kg)
SSR-3A-PB	38	20	20	750

Fuente: elaboración propia.

- Consumo de vapor: en la siguiente tabla se muestra el consumo de vapor luego del enchaquetado de la tubería de vapor del área de autoclaves.

Tabla XXXIV. **Tiempo de uso del autoclave Consolidated**

Fecha	Tiempo de utilización del autoclave (min)	En que se utilizó
20/02/2019	45	1 paquete de doctor
	45	Pinzas de SOP
	45	Equipo de SOP
	10	Mascarillas laríngeas
	45	4 bandejas Moalconver
	45	Equipo de pisos y set anillos
	45	2 bandejas de SQ
	10	Mascarillas laríngeas
	10	Mascarillas laríngeas
	45	Equipo de SOP
	45	Equipo de SOP

Continuación de la tabla XXXIV.

	45	Equipo de SOP
	45	Equipo de columna
	45	Equipo de SOP
	45	Equipo de SOP
	10	Mascarillas laríngeas
	45	Equipo de SOP, pinzas
	10	Mascarillas laríngeas
25/02/2019	45	4 bandejas de SQ
	45	Bandejas de SQ y campos
	45	Equipo médico varias bandejas
	45	Equipo SOP y pinzas
	45	Equipo de orthoimplantes
	45	Equipo de SOP y pisos
	30	Clavos <i>kishner</i>
	45	Equipo SOP
	45	Equipo de SOP
	45	Equipo de SOP
	45	Equipo de SOP
26/02/2019	45	Equipo de SOP
	10	Mascarillas laríngeas
	45	Equipo de SOP
	45	Equipo de piso y bandeja
	45	Equipo de SOP
	45	Equipo de SOP
	45	Equipo de SOP
	10	Mascarillas laríngeas
	45	Bandejas de termo implantes
	45	Pinzas de SOP
	45	Equipo de piso
	50	Equipo de pisos y accesorios
	45	Equipo de SOP
	45	Equipo de piso
	10	Mascarillas laríngeas
	45	Equipo de SOP
	45	Equipo de SOP
	45	Equipo de SOP y campos
	45	Pinzas de SOP
	45	Equipo de piso COEX
	10	Mascarillas laríngeas

Continuación de la tabla XXXIV.

	45	Equipo SOP
	20	Mascarillas laríngeas
	45	Equipo de SOP y bandeja
5/03/2019	45	Equipo de SOP
	10	Mascarillas laríngeas
	10	Mascarillas laríngeas
	20	Aceite mineral
	45	Equipo de SOP
	45	Equipo de SOP
	45	Campos y pinzas de SOP
	45	Campos
	45	Equipo de SOP
	45	Equipo de SOP
	45	Bandejas tecno implante
	45	Equipo de SOP
	10	Mascarillas laríngeas
	10	Mascarillas laríngeas
	45	Equipo SOP
	45	Equipo de SOP
	45	Equipo de SOP
	45	Equipo de radiología
	45	Equipo de SOP
	45	Equipo de SOP
	45	Equipo de SOP y pinzas
	45	Equipo de SOP y pisos
	10	Mascarillas laríngeas
	45	Equipo de SOP
	45	Equipo de SOP
	45	Equipo de SOP y moalconver
	45	Equipo de SOP
	10	Agua para esterilización
9/03/2019	45	Equipo de SOP
	20	Agua para esterilización
	45	Equipo de SQ
	45	Equipo de SOP
	10	Mascarillas laríngeas
	45	Bandejas
	45	Bandeja de moalconver
	45	Equipo médico bandejas
	45	Equipo de SOP

Continuación de la tabla XXXIV.

	45	Equipo de SOP
	45	Campos enteros
	20	Equipo de SQ
	45	Equipo de SOP
	45	Equipo de torre
	45	Equipo de SOP
	45	Equipo de clínica
	45	Equipo de SOP
	20	Equipo de SOP
	45	Equipo de SOP y pinzas
	45	Equipo de SOP
	45	Equipo de SOP
11/03/2019	45	Equipo de SOP
	10	Mascarillas laríngeas
	45	Equipo de SQ
	20	Equipo de tecno implante
	45	Equipo de SOP
	45	Equipo de UTI
	45	Equipo de SOP
	20	Mascarillas laríngeas
	45	Equipo de SOP
12/03/2019	45	Equipo de Admeteh
	45	Equipo de tecno implante
	45	Equipo contaminado
	10	Mascarillas laríngeas
	10	Equipo de terapia
20/03/2019	30	Pinzas de SOP
	45	Equipo de emergencia
	20	Agua para esterilización
	45	Equipo de SOP
	45	Equipo de SOP
	45	Equipo de SOP
	45	Equipo de SOP
	45	Equipo de SOP
	45	Equipo de SOP
	45	Equipo de SOP y pinzas
	45	Equipo de SOP
	45	Equipo de SOP

Fuente: libro de registro en el área de esterilización.

Tiempo de utilización del autoclave Consolidated al mes: 82 horas.

Tabla XXXV. **Consumo de vapor del autoclave Consolidated**

Kgv/hr	Tonv/mes
67,48	5,5333

Fuente: elaboración propia.

- Costo de la utilización: a continuación, se muestra el costo por la utilización del equipo.

Tabla XXXVI. **Costo por utilización del equipo**

Q/mes 30HP	Q/mes 50HP	Q/año
2 314,0512	2 441,3184	28 532,2176

Fuente: elaboración propia.

2.4.1.2.2. Área del intercambiador de calor

El intercambiador de calor tiene una capacidad de 1 800 galones, el cual provee agua caliente a 105-110 grados Fahrenheit.

- Consumo de vapor: en la siguiente tabla se muestra el consumo de vapor luego del enchaquetado de la tubería de vapor del área del intercambiador de calor.

Tabla XXXVII. **Consumo de vapor**

Kgv/hr	Tonv/mes
13,3079	9,5832

Fuente: elaboración propia.

- Costo de utilización de vapor: a continuación, se muestra el costo por la utilización del equipo.

Tabla XXXVIII. **Costo de la utilización**

Q/mes 30HP	Q/mes 50HP	Q/año
4 007,6942	4 228,1078	49 414,8120

Fuente: elaboración propia.

2.4.2. Condiciones de la red de distribución de vapor

En el área de autoclaves la tubería de ¾” tiene un tramo de 35 metros de largo de tubería desnuda. La tubería de 1”, tiene un tramo de 25 metros de largo de tubería con el enchaquetado en mal estado; la tubería de 2”, un tramo de 6 metros de largo de tubería con el enchaquetado en mal estado en el área de máquinas.

Dentro de las tuberías de agua caliente se encuentra un tramo de tubería de 1 “con un total de 150 metros de tubería desnuda (ver el anexo 1 al 3).

2.4.2.1. Red de distribución de vapor

Se trabajo con el múltiple (*manifold*), al cual llega el vapor para su distribución este múltiple cuenta con cuatro entradas las cuales se utilizan dos para el vapor proveniente de las calderas y los otros dos para la distribución del vapor hacia las áreas de esterilización y para el intercambiador de calor (ver el anexo 4).

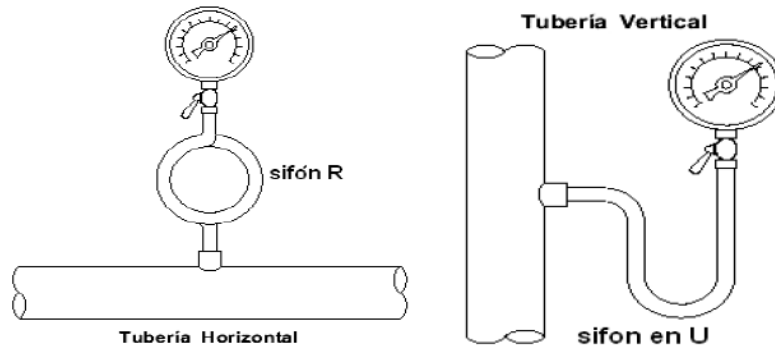
2.4.2.1.1. Tuberías y accesorios

A continuación, se mostrarán los tipos de tuberías y accesorios que se utilizaron en la distribución de vapor.

- Manómetro

El manómetro de Bourdon es el más utilizado en las industrias debido a su adaptabilidad a los diferentes rangos de presión y fluctuaciones dentro de la red de vapor, lo que los hace más resistentes por lo cual es una inversión a largo tiempo.

Figura 13. **Manómetro de Bourdon**



Fuente: material de apoyo, curso instrumentación mecánica.

Dentro del hospital se encuentran manómetros en las diferentes áreas en las cuales utiliza vapor, estos son el *manifold*, intercambiador de calor y en los autoclaves.

Tabla XXXIX. **Características de los manómetros**

Carátula	3"
Vástago adaptador	Ø 1/4"
Escala de graduación	0-60, 0-100 y 0-200 PSI

Fuente: cuarto de máquinas, área de esterilización del hospital.

- Designación de tubos por lista (SCHEDULE)

Los tubos de acero se clasificaban únicamente en standard (cédula 40), extrafuerte (cédula 80) y doble extrafuerte (cédula 120).

A continuación, se muestra la ecuación para el cálculo del número de cédula.

$$SN = \frac{1\,000 * P}{S}$$

Donde:

SN: número de cédula.

P: presión de funcionamiento en kg/cm², lb/in².

S: esfuerzo admisible de trabajo en kg/cm², lb/in².

Tabla XL. **Esfuerzos permisibles para tubos de aleación de acero en sistemas de tubería de fuerza**

Material	Grado	Resistencia mínima a la tracción		Valores de S para no exceder temperaturas del metal					
		lb/in ²	MPa	850 °F	454°C	900°F	482°C	950°F	510°C
Aceros férricos sin costura molibdeno al carbono	P1	55 000	379,2	13 150	90,7	12 500	86,2		
0,65 Cr, 0,55 Mo	P2	55 000	379,2	13 150	90,7	12 500	86,2	10 000	68,9
1,00 Cr, 0,55 Mo	P12	60 000	413,6	14 200	97,9	13 100	90,3	11 000	75,8

Fuente: HICKS, Tyler. *Manual de cálculo para las ingenieras*. tomo II. p 3,419.

$$SN = \frac{1\ 000 * 120\ \text{lb/in}^2}{12\ 500\ \text{lb/in}^2}$$

$$SN = 9,6$$

Como no hay cédula de este valor se toma el valor mayor más cercano, en este caso cédula 40, por lo que se recomendó este tipo de tubería.

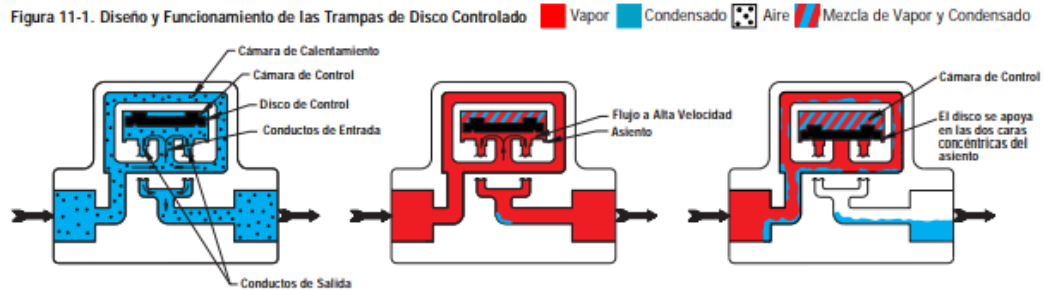
- Tipos de trampas de vapor

A continuación, se describen los tipos de trampas de vapor con los que se cuenta actualmente la red de vapor del hospital, ya que están en buen estado. Luego del estudio con el TrapMan, solo se cambió una trampa de vapor en mal estado.

- Trampas termodinámicas

Para este tipo de trampa de vapor su funcionamiento es, el condensado y el aire levanta el disco y fluye libremente. El vapor, en cambio aumenta, la velocidad debajo del disco produciendo un vacío que lo cierra de golpe. Cuando el vapor se enfría, el disco se abre nuevamente para descargar el condensado.

Figura 14. **Funcionamiento de la trampa de vapor termodinámica**

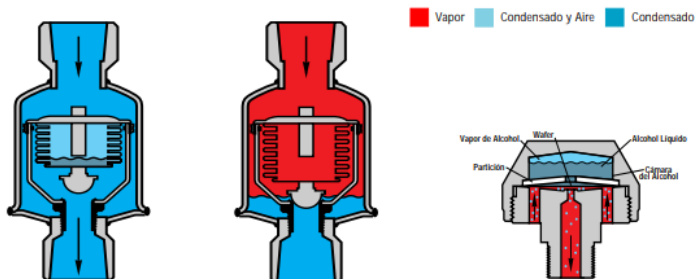


Fuente: ARMSTRONG. *Guía para la conservación de vapor en el drenado de condensados*, p13.

- Trampas termostáticas

Este tipo de trampa funciona por medio de la presión equilibrada. Cuando llega vapor a la trampa, el elemento se expande y cierra la trampa. Cuando el condensado que rodea el elemento, se enfría aproximadamente 10 a 30 °C. bajo la temperatura del vapor, la trampa se abre y descarga el condensado de vapor.

Figura 15. **Funcionamiento de la trampa de vapor termostática**

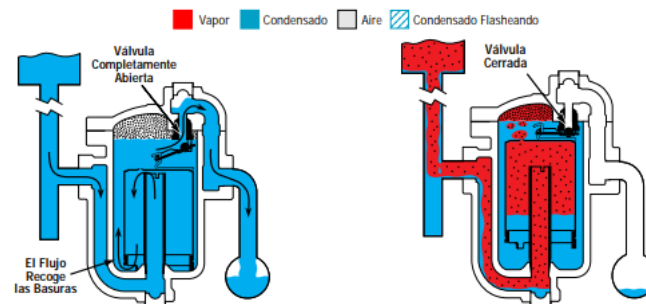


Fuente: ARMSTRONG. *Guía para la conservación de vapor en el drenado de condensados*, p14.

- Trampas de balde invertido

Este tipo de trampa mecánica opera basada en la diferencia de densidades entre el vapor y el agua, esto quiere decir que el agua en la trampa mantiene un sello alrededor del borde. El vapor que entre lo hace flotar cerrando la válvula, por lo que el condensado se acumula en la entrada mientras los gases escapan por el orificio, permitiendo que el balde baje y abriendo la válvula para descargar el condensado. El vapor vuelve luego a accionar el mecanismo flotador.

Figura 16. **Funcionamiento de la trampa de vapor de balde invertido**



Fuente: ARMSTRONG. *Guía para la conservación de vapor en el drenado de condensados*, p10.

2.4.2.1.2. Aislamiento térmico

Debido a que existen muchos tipos de aislamiento térmico se recomendó la utilización de un aislamiento de fibra de vidrio inorgánicas aglutinadas con resina, el cual viene con preformados abisagrados de 3 pies y de 1 metro de largo para que su instalación sea de colocar sobre la tubería, cerrar y fijar (ver el anexo 7).

En la siguiente tabla se muestran los espesores recomendados para cada tubería enchaquetada.

Tabla XLI. **Espesor de aislamiento térmico recomendado**

Diámetro de la tubería (“)	Espesor de aislamiento térmico (“)
$\frac{3}{4}$	1 $\frac{1}{2}$
1	1 $\frac{1}{2}$
2	2

Fuente: Curso de plantas de vapor, material de apoyo, USAC.

2.5. Evaluación de resultados

Se estima que al enchaquetar y arreglar los tramos que están en mal estado se obtendrá un ahorro de Q 8 250,10. El vapor el agua caliente solo servirá como prevención de un aumento de consumo de combustible por los cambios climáticos ya que esta tubería pasa sobre la terraza y el viento le da directamente.

2.6. Costo de la propuesta

A continuación, se detalla el costo de la propuesta de las mejoras implementadas a la red de vapor.

Tabla XLII. **Costo de la implementación de mejoras a la red de vapor**

Descripción	Cantidad	Precio unitario (Q)	Precio Total (Q)
Cañuela de fibra de vidrio de 1"x1"x3 pies	173	43,00	7 439,00
Cañuela de fibra de vidrio de ¾"x1"x1 metro	35	25,00	875,00
Cañuela de fibra de vidrio de 2"x1"x1 metro	6	36,90	221,40
Aluminio liso para recubrimiento, calibre 25, espesor 0.50 mm, ancho de 1 metro	200	26,00	5 200,00
Cartucho de Sikaflex blanco	8	48	384,00
Remache pop 1/8"x1/2"	1 000	0,20	200,00
Mano de obra para el enchaquetado de tubería por metro lineal	200	80,00	16 000,00
Modulador de presión	2	2 425,00	4 850,00
Medidor de nivel de agua	1	700,00	700,00
Medidor de consumo de diésel	1	4 980,00	4 980,00
Flote del tanque de condensado	1	4 300,00	4 300,00
Tuercas de bronce de 5/8	4	150,00	600,00
Cemento de insulación en libras	20	15,00	300,00
Electrodos del quemador de 5" de largo x 9/16	2	375,00	750,00
Mangueras de la entrada 14" de largo x 1 ¼ diámetro	3	220,00	660,00
Total			47 459,40

Fuente: elaboración propia, con cotizaciones varias.

3. FASE DE INVESTIGACIÓN. CREACIÓN DE UN MANUAL DE PUESTOS Y FUNCIONES EN LAS ÁREAS DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA, MANTENIMIENTO Y SERVICIOS AUXILIARES

3.1. Diagnóstico de la situación actual en las áreas de nutrición y dietética, mantenimiento y servicios auxiliares

Para realizar el diagnóstico en las áreas se tuvieron entrevistas con los jefes de áreas y sus empleados, por lo cual se optó por realizar un análisis Ishikawa en el departamento de servicios auxiliares y FODA para los departamentos de nutrición y dietética, y mantenimiento a fin de establecer la necesidad de los departamentos.

3.1.1. Análisis FODA en el área de nutrición y dietética

Dentro del departamento de nutrición y dietética se realizó un análisis FODA, en el cual se determinó las necesidades primordiales del departamento, por medio de una investigación exploratoria, mediante de reuniones con el jefe de nutrición y dietética y sus subalternos.

3.1.1.1. FODA

Se utilizó la herramienta de análisis FODA ya que esta permite ver globalmente qué está pasando dentro del departamento.

3.1.1.1.1. Fortalezas

- Personal del área de nutrición y dietética, están comprometidos con su trabajo.
- Reducción de enfermedades alimenticias.
- Equipo enfocado en mantener relaciones positivas.
- Capacitaciones a los nuevos colaboradores.

3.1.1.1.2. Oportunidades

- Búsqueda de un área adecuada para que permita un buen funcionamiento de la cocina ya que por el crecimiento del hospital se está quedando demasiado pequeña para la cantidad de colaboradores.
- Hacer alianzas estratégicas con los proveedores de la materia prima.
- Conseguir que las condiciones de trabajo sean más favorables para los colaboradores optando con infraestructura tecnológica y equipo nuevo.

3.1.1.1.3. Debilidades

- Falta de estructura funcional que permita una adecuada administración.
- La duración de los productos perecederos.
- Indeterminación de las funciones de los empleados.
- Dependencia de proveedores.

3.1.1.1.4. Amenazas

- El buen funcionamiento de los equipos depende de los proveedores.
- Que los pacientes no se sientan satisfechos con el servicio brindado.
- Competencia de otras empresas brindando el mismo servicio.

3.1.1.2. Matriz de relación

Esta permite visualizar dentro del FODA qué factores internos, y externos tiene una relación para encontrar una estrategia.

Tabla XLIII. **Matriz de relación fortalezas-oportunidades**

	O ₁	O ₂	O ₃
F ₁	1	0	0
F ₂	0	1	0
F ₃	0	0	0
F ₄	0	0	0

Fuente: elaboración propia.

Tabla XLIV. **Matriz de relación fortalezas-amenazas**

	A ₁	A ₂	A ₃
F ₁	0	1	1
F ₂	1	0	0
F ₃	0	0	1
F ₄	0	0	0

Fuente: elaboración propia.

Tabla XLV. **Matriz de relación debilidades-oportunidades**

	O ₁	O ₂	O ₃
D ₁	0	0	1
D ₂	0	1	0
D ₃	0	0	0
D ₄	0	1	0

Fuente: elaboración propia.

Tabla XLVI. **Matriz de relación debilidades-amenazas**

	A ₁	A ₂	A ₃
D ₁	0	0	1
D ₂	0	0	0
D ₃	0	1	0
D ₄	1	0	0

Fuente: elaboración propia.

Tabla XLVII. **Matriz FODA del departamento de nutrición y dietética**

Matriz FODA	Fortalezas	Debilidades
	<p data-bbox="711 520 1016 720">Personal del área de nutrición y dietética, están comprometidos con su trabajo.</p> <p data-bbox="760 793 967 940">Reducción de enfermedades alimenticias.</p> <p data-bbox="716 1014 1011 1161">Equipo enfocado en mantener relaciones positivas.</p> <p data-bbox="699 1234 1027 1329">Capacitaciones a los nuevos colaboradores.</p>	<p data-bbox="1084 520 1393 720">Falta de estructura funcional que permita una adecuada administración.</p> <p data-bbox="1068 793 1409 1056">La duración de los productos perecederos. Indeterminación de las funciones de los empleados.</p> <p data-bbox="1122 1129 1356 1224">Dependencia de proveedores.</p>

Continuación de la tabla XLVII.

<p>Oportunidades</p> <p>Búsqueda de un área externa que se adecue a las necesidades y permita un buen funcionamiento de la cocina ya que por el crecimiento del hospital se está quedando demasiado pequeña para la cantidad de colaboradores.</p> <p>Hacer alianzas estratégicas con los proveedores de la materia prima.</p> <p>Conseguir que las condiciones de trabajo sean más favorables para los colaboradores optando con infraestructura funcional, tecnológica y equipo nuevo.</p>	<p>Ampliar el área de nutrición. (F₁,O₁)</p> <p>Dar capacitaciones constantes a nuevos y colaboradores antiguos. (F₂,O₂)</p>	<p>Determinar una estructura adecuada para poder delegar más responsabilidades a los colaboradores, teniendo en cuenta las competencias que el puesto exige. (D₁,O₁)</p> <p>Diseñar una infraestructura en donde orden de los productos perecederos se coloquen de forma que se utilicen en su totalidad. (D₂,O₃)</p>
--	--	---

Continuación de la tabla XLVII.

<p>Amenazas</p> <p>El buen funcionamiento de los equipos depende de los proveedores.</p> <p>Que los pacientes no se sientan satisfechos con el servicio brindado.</p> <p>Competencia de otras empresas brindando el mismo servicio.</p>	<p>Mejorar el concepto de servicio de calidad en los mantenimientos. (F₂,A₁)</p> <p>Mejorar el concepto de servicio prestado por los colaboradores a los pacientes. (F₁,A₂,A₃)</p>	<p>Hacer un manual de puestos y funciones para lidiar con las rotaciones de los colaboradores y que por este medio siempre tengan una base a donde guiarse en cada puesto. (D₁,A₃)</p> <p>Realizar una evaluación trimestral sobre el servicio. (D₃,A₂)</p> <p>Realizar una evaluación mensual de las fallas en los equipos debido al mantenimiento de los proveedores. (D₄,A₁)</p>
---	---	---

Fuente: elaboración propia.

Luego del diagnóstico por medio del análisis FODA se llegó a escoger la estrategia; hacer un manual de puestos y funciones para lidiar con las rotaciones de los colaboradores y que por este medio siempre tengan una base a donde guiarse respecto de las actividades de cada puesto. (D₁,A₃)

3.1.1.3. Identificación de competencias laborales

Por medio de encuestas y entrevistas se identificaron.

3.1.1.3.1. Identificación de las funciones del puesto de trabajo

Por medio de observación en cada puesto de trabajo se obtuvieron las funciones de cada uno.

- ¿Qué es una encuesta? esta técnica tiene la finalidad de brindar información sobre hechos concretos y opiniones personales. La información se obtiene siempre a través de un cuestionario diseñado para el caso.
- ¿Qué es una entrevista? es una situación controlada en la que una persona, el entrevistador, realiza una serie de preguntas a otra persona, el entrevistado.

- Encuestas y entrevistas

Se muestra el machote de las encuestas utilizadas en este departamento.

Figura 17. **Machote de las encuestas (A)**

Departamento	
Puesto de trabajo	
Persona	
Antigüedad	
Puesto inmediato superior	
Puestos inmediato inferior	
Objetivo del puesto de trabajo. Defina brevemente en que consiste el trabajo, de este puesto	
Tareas	Especificar las tareas que se realizan diariamente. ¿Qué hace?, ¿Cómo lo hace?, ¿En que condiciones trabaja?, ¿Tiempo aproximado en la tarea?, ¿Dificultad de la tarea, fácil, normal o difícil?

Fuente: elaboración propia.

3.1.1.3.2. Identificación de las responsabilidades del puesto de trabajo

Se realizó trabajo en conjunto con la jefa del departamento para determinar las responsabilidades en cada puesto.

- Encuesta y entrevista

Se muestra el machote de la entrevista realizada en el departamento.

Figura 18. **Machote de la entrevista (A)**

Relaciones en los puestos	Las personas con las que tienen contacto, pueden ser externas o internas a la institución
Tareas especiales.	Las cuales no son habituales, pero se realizan en este puesto de trabajo.
Responsabilidades dentro del puesto de trabajo	

Fuente: elaboración propia.

3.1.1.3.3. Identificación de las generalidades del puesto

Se determinaron por medio de la observación en cada puesto de trabajo del área.

3.1.1.3.4. Validación de las descripciones del puesto y sus funciones

De la recopilación de información, se trabajó en conjunto con el jefe de área para la revisión preliminar de los perfiles de puestos y funciones.

3.1.2. Análisis FODA en el área de mantenimiento

Dentro del departamento de mantenimiento se realizó un análisis FODA en el cual se determinaron las necesidades primordiales del departamento, por medio de una investigación exploratoria, y de reuniones con el jefe de mantenimiento y sus subalternos.

3.1.2.1. FODA

Se utilizó la herramienta de análisis FODA ya que permite ver globalmente que está pasando dentro del departamento.

3.1.2.1.1. Fortalezas

- Personal de mantenimiento comprometido con su labor.

- Supervisor con amplia experiencia en el área de mantenimiento hospitalario.
- Equipo enfocado en mantener relaciones positivas.

3.1.2.1.2. Oportunidades

- Mayor cantidad de empresas encargadas de los mantenimientos de los equipos.
- Realizar una evaluación mensual de las fallas en los equipos debido al mantenimiento de los proveedores de los equipos tercerizados.
- Conseguir las condiciones de trabajo más favorables para el personal.

3.1.2.1.3. Debilidades

- Falta de capacitación y desarrollo del personal.
- Falta de integración de personas a planes y programas.
- Indeterminación de las funciones de los empleados.
- No hay implementación de mejora continua.

3.1.2.1.4. Amenazas

- Calidad del mantenimiento es dependiente de los proveedores a los equipos tercerizados.
- Equipos de mayor tecnología y eficiencia en otros lugares.
- Cambios en la demanda del hospital que afecta los planes de mantenimiento.

3.1.2.2. Matriz de relación

Esta permite visualizar dentro del FODA que factores internos, externos tiene una relación para encontrar una estrategia.

Tabla XLVIII. **Matriz de relación fortalezas-oportunidades**

	O ₁	O ₂	O ₃
F ₁	0	0	1
F ₂	1	1	0
F ₃	0	0	1

Fuente: elaboración propia.

Tabla XLIX. **Matriz de relación fortalezas-amenazas**

	A ₁	A ₂	A ₃
F ₁	0	0	1
F ₂	1	0	0
F ₃	0	0	0

Fuente: elaboración propia.

Tabla L. **Matriz de relación debilidades-oportunidades**

	O ₁	O ₂	O ₃
D ₁	1	0	0
D ₂	0	0	1
D ₃	0	0	1
D ₄	0	0	0

Fuente: elaboración propia.

Tabla LI. **Matriz de relación debilidades-amenazas**

	A ₁	A ₂	A ₃
D ₁	1	0	0
D ₂	0	1	0
D ₃	0	0	1
D ₄	1	0	0

Fuente: elaboración propia.

Tabla LII. **Matriz FODA del departamento de mantenimiento**

Matriz FODA	Fortalezas	Debilidades
	<p>Personal de mantenimiento comprometido con su labor.</p> <p>Supervisor con amplia experiencia en el área de mantenimiento hospitalario.</p> <p>Equipo enfocado en mantener relaciones positivas.</p>	<p>Falta de capacitación y desarrollo del personal.</p> <p>Falta de integración de personas a planes y programas.</p> <p>Indeterminación de las funciones de los empleados.</p> <p>No hay implementación de mejora continua.</p>

Continuación de la tabla LII.

<p>Oportunidades</p> <p>Mayor cantidad de empresas encargadas de los mantenimientos de los equipos.</p> <p>Realizar una evaluación mensual de las fallas en los equipos debido al mantenimiento de los proveedores de los equipos tercerizados.</p> <p>Conseguir las condiciones de trabajo más favorables para el personal.</p>	<p>Dar capacitaciones constantes a nuevos y antiguos colaboradores. (F₁,O₃)</p> <p>Obtener equipo especializado para la maquinaria nueva. (F₁,O₁,O₂)</p>	<p>Determinar una estructura adecuada para poder delegar las responsabilidades a los colaboradores, teniendo en cuenta las competencias que pueda exigir el puesto. (D₁,O₁)</p> <p>Diseñar una nueva estructura la cual permita el diseño planes y programas de capacitación. (D₂,O₃)</p> <p>Hacer capacitaciones sobre las funciones de los puestos de trabajo. (D₃,O₃)</p>
--	---	--

Continuación de la tabla LII.

<p>Amenazas</p> <p>Calidad del mantenimiento es dependiente de los proveedores a los quipos tercerizados.</p> <p>Equipos de mayor tecnología y eficiencia en otros lugares.</p> <p>Cambios en la demanda del hospital que afecta los planes de mantenimiento.</p>	<p>Mejorar el concepto de servicio de calidad en los mantenimientos, supervisando la calidad que los proveedores brindan a los equipos especiales. (F₂,A₁)</p> <p>Mejorar el concepto de servicio prestado por los colaboradores a los pacientes. (F₁,A₃)</p>	<p>Realizar una evaluación trimestral sobre el servicio prestado. (D₁,D₄,A₁)</p> <p>Realizar un plan de capacitación que contenga los nuevos equipos adquiridos impartidos por un profesional en la materia. (D₂,A₂)</p> <p>Hacer un manual de puesto y funciones para lidiar con las rotaciones de los colaboradores y que por este medio siempre tengan una base a donde guiarse en cada puesto. (D₃,A₃)</p>
---	---	---

Fuente: elaboración propia.

Luego del diagnóstico por medio del análisis FODA se llegó a escoger la estrategia; Hacer un manual de puesto y funciones para lidiar con las rotaciones de los colaboradores y que por este medio siempre tengan una base a donde guiarse en cada puesto. (D₃,A₃)

3.1.2.3. Identificación de competencias laborales

Por medio de encuestas y entrevistas se determinaron las competencias laborales.

3.1.2.3.1. Identificación de las funciones del puesto de trabajo

Por medio de observación en cada puesto de trabajo se obtuvo las funciones de cada uno.

- Encuestas y entrevistas

Se muestra el machote de las encuestas utilizadas en este departamento.

Figura 19. Machote de la encuesta (B)

Departamento	
Puesto de trabajo	
Persona	
Antigüedad	
Puesto inmediato superior	
Puestos inmediato inferior	
Objetivo del puesto de trabajo. Defina brevemente en que consiste el trabajo, de este puesto	
Tareas	Especificar las tareas que se realizan diariamente. ¿Qué hace?, ¿Cómo lo hace?, ¿En que condiciones trabaja?, ¿Tiempo aproximado en la tarea?, ¿Dificultad de la tarea, fácil, normal o difícil?

Fuente: elaboración propia.

3.1.2.3.2. Identificación de las responsabilidades del puesto de trabajo

Se realizó trabajo en conjunto con el jefe del departamento para determinar las responsabilidades en cada puesto.

- Encuesta y entrevista

Se muestra el machote de la encuesta realizada en el departamento.

Figura 20. **Machote de la entrevista (B)**

Relaciones en los puestos	Las personas con las que tienen contacto, pueden ser externas o internas a la institución
Tareas especiales.	Las cuales no son habituales, pero se realizan en este puesto de trabajo.
Responsabilidades dentro del puesto de trabajo	

Fuente: elaboración propia.

3.1.2.3.3. Identificación de las generalidades del puesto

Estas se determinaron por medio de la observación en cada puesto de trabajo del área.

3.1.2.3.4. Validación de las descripciones del puesto y sus funciones

De la recopilación de información, se trabajó en conjunto al jefe de área para la revisión preliminar de los perfiles de puestos y funciones.

3.1.1. Análisis Ishikawa en el área de servicios auxiliares

Dentro del departamento de servicios auxiliares se realizó un análisis Ishikawa en el cual se determinaron las necesidades primordiales del departamento, por medio de una investigación exploratoria, de reuniones con el jefe de servicios auxiliares y con sus subalternos.

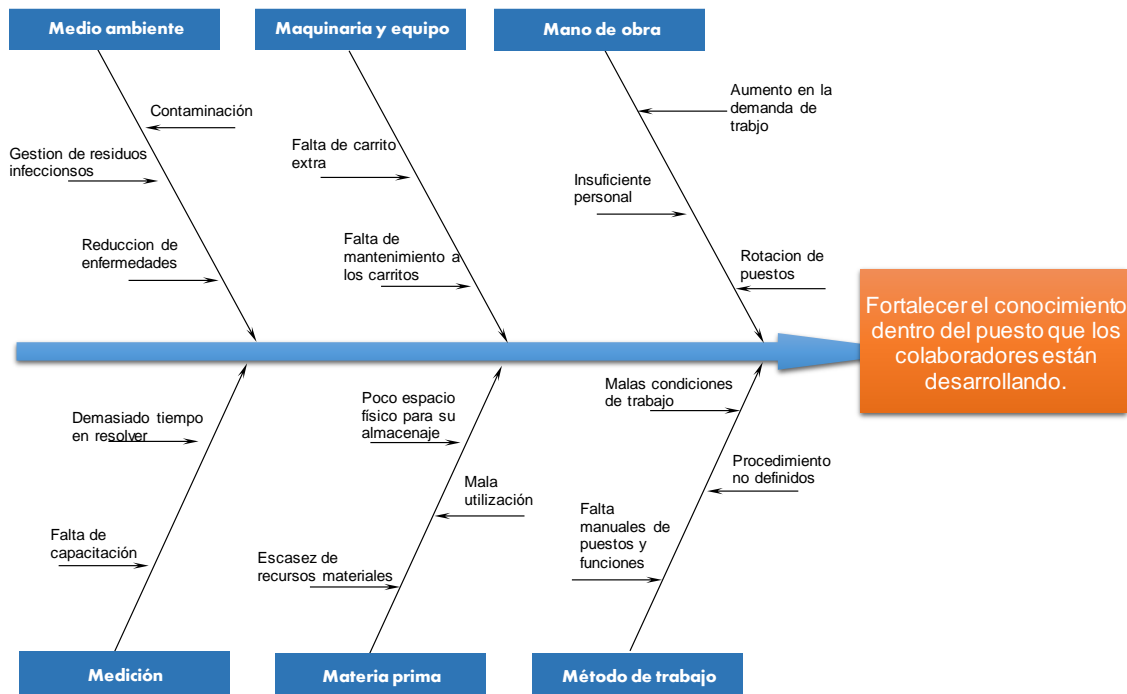
El problema es el desconocimiento de las obligaciones y responsabilidades de los puestos y funciones en el área de servicios auxiliares.

Para a solucionar esta situación, hay que fortalecer el conocimiento dentro del puesto que los colaboradores están desarrollando.

3.1.1.1. Diagrama Ishikawa

Con el diagrama Ishikawa permite ver de forma gráfica la causa-raíz.

Figura 21. Diagrama Ishikawa



Fuente: elaboración propia.

La causa raíz es la falta de un manual de puestos y funciones en el área de servicios auxiliares.

3.1.1.2. Identificación de competencias laborales

Por medio de encuestas y entrevistas se identificaron.

3.1.1.2.1. Identificación de las funciones del puesto de trabajo

Al observar cada puesto de trabajo se obtuvieron las funciones de cada uno.

- Encuestas y entrevistas

Se muestra el machote de las encuestas utilizadas en este departamento.

Figura 22. **Machote de encuesta (C)**

Departamento	
Puesto de trabajo	
Persona	
Antigüedad	
Puesto inmediato superior	
Puestos inmediato inferior	
Objetivo del puesto de trabajo. Defina brevemente en que consiste el trabajo, de este puesto	
Tareas	Especificar las tareas que se realizan diariamente. ¿Qué hace?, ¿Cómo lo hace?, ¿En que condiciones trabaja?, ¿Tiempo aproximado en la tarea?, ¿Dificultad de la tarea, fácil, normal o difícil?

Fuente: elaboración propia.

3.1.1.2.2. Identificación de las responsabilidades del puesto de trabajo

Se realizó trabajo en conjunto con los jefes de departamento para determinar las responsabilidades en cada puesto.

- Encuesta y entrevista

Se muestra el machote de la encuesta realizada en el departamento.

Figura 23. **Machote de la entrevista (C)**

Relaciones en los puestos	Las personas con las que tienen contacto, pueden ser externas o internas a la institución
Tareas especiales.	Las cuales no son habituales, pero se realizan en este puesto de trabajo.
Responsabilidades dentro del puesto de trabajo	

Fuente: elaboración propia.

3.1.1.2.3. Identificación de las generalidades del puesto

Se determinaron por medio de la observación en cada puesto de trabajo del área.

3.1.1.2.4. Validación de las descripciones del puesto y sus funciones

De la recopilación de información, se trabajó junto con el jefe de área para la revisión preliminar de los perfiles de puestos y funciones.

3.2. Manual de puestos y funciones

Se realizó un manual de puestos y funciones debido a los resultados obtenidos en el análisis FODA.

3.2.1. Manual de puestos y funciones del departamento de nutrición y dietética

Este manual trata de orientar a los colaboradores del hospital para que puedan tener en cuenta sus obligaciones y sus funciones dentro del puesto en el cual se encuentran.

3.2.1.1. Objetivo

Dar conocimiento de los puestos, se describen las principales funciones y requisitos de cada uno de los mismos, orientando de los requisitos de cada

puesto a las diferentes unidades administrativas que hay dentro del hospital, dentro de los cuales están la formación académica, experiencia, habilidades, competencia y otros requisitos para ocupar un puesto.

3.2.1.2. Alcance

El manual de puestos y funciones del departamento de nutrición y dietética brinda las funciones de cada puesto de trabajo y de consulta, así como de las disposiciones legales y políticas a las cuales tienen derecho los colaboradores.

3.2.1.3. Disposiciones legales

Normas de conductas:

- No se permite la permanencia, en las instalaciones de la cocina, a personas ajenas al departamento, empleados o visitas.
- No se permite la permanencia del personal de cocina en otros departamentos.
- Presentarse puntualmente a su turno de trabajo.
- No presentarse bajo efectos de drogas o alcohol a los turnos de trabajo.
- Terminantemente prohibido regalar alimentos, propiedad de Centro Médico, a personas ajenas al hospital o empleados.
- No abandonar su puesto de trabajo. Excepto para ir al sanitario.
- Solicitar autorización al jefe del departamento para ausentarse de su puesto de trabajo.
- Los chismes quedan prohibidos en el departamento.
- Cumplir con un trato amable, atento y cortés; para con compañeros de trabajo, pacientes, familiares de pacientes y médicos.
- Presentarse al turno de trabajo con actitud positiva y un rostro sonriente; deje los problemas fuera de la cocina; los pacientes le necesitan contenta.
- No se permite el uso de celulares mientras se realizan las actividades propias del puesto de trabajo.

- Mantener conversaciones moderadas; ya que aparte de contaminar los alimentos; pueden producirse errores y confusiones.

Normas Generales

- Avisar con por lo menos dos días de anticipación para programar citas en el IGSS.
- Presentar la constancia del IGSS de que se asistió a la cita.
- En caso de emergencia familiar, avisar en la primera hora del turno, para solicitar permisos.
- Ser breve al atender llamadas y visitas personales.
- Cumplir con los turnos asignados en el rol.
- Solicitar con por lo menos dos días de anticipación; cambios de turno, días de vacaciones o permisos especiales.
- Mantener limpio y ordenado el puesto de trabajo.
- Cumplir con todas las tareas, normas y procedimientos; específicos de cada puesto de trabajo.
- No divulgar velar por la discreción información de pacientes o compañeros de trabajo.
- Dirigirse a su jefe inmediato para solucionar situaciones que le dificulten o estropeen su trabajo; así como para aportar sugerencias.
- Cumplir con rapidez los pedidos para pacientes.
- Cuidar el equipo, utensilios y materiales de la cocina; que están al servicio para facilitar las tareas.
- Firmar la boleta de pago a más tardar, tres días luego de la fecha de pago.
- Permitir escuchar música que sea tranquila y con un volumen moderado.
- Pregunte cuando tenga dudas, acuda a su jefe inmediato, prevenga y no lamente.
- Informar el desperfecto de equipos o utensilios de la cocina.
- Cumplir con su trabajo y tareas específicas.
- Respetar los horarios de comida.

○ Desayuno	8:30	a	9:00
○ Almuerzo	11:30	a	12:00
○ Cena	17:00	a	17:30

- Informar con prontitud a su jefe de cualquier enfermedad, llaga, corte, caída u otra lesión.
- Consulte sus dudas e informe de problemas relacionados con los pacientes a su jefe.
- Respetar los horarios de servicio de comida para pacientes.
 - Desayuno 7:00 a 8:00
 - Almuerzo 12:00 a 13:00
 - Cena 18:00 a 19:00

Normas de higiene, seguridad y presentación personal

- Portar diariamente el uniforme completo, limpio, bien planchado, con todos sus botones, no descosido, zapatos cerrados, de tacón bajo y cómodo y medias sin agujeros.
 - Únicamente las cocineras, por la naturaleza de su trabajo, pueden prescindir de las medias.
- Utilizar la redecilla recogiendo todo el cabello.
- Portar siempre, en lugar visible, el gafete de identificación; limpio y en buen estado. En caso de pérdida o que se encuentre en mal estado, hacer el trámite correspondiente en Recursos Humanos, para adquirir uno nuevo.
- Utilizar maquillaje discreto.
- No utilizar perfumes de olor fuerte.
- Utilizar ropa interior de color discreto, de acuerdo al color de la blusa del uniforme (si es blusa blanca no se permite sostén negro).
- Cuidar la higiene bucal, tener el cuidado de lavarse los dientes luego de las comidas; o al menos revisarse los dientes para evitar restos de comida visibles y mal aliento.
- Las uñas siempre deben estar cortas, limpias y sin pintura.
- Solo se permiten aretes pegados a la oreja, no colgantes largos.
- No se permite el uso de cadenas, pulseras, anillos o relojes.
- No comer mientras se preparan o manipulan alimentos.
- No masticar chicle mientras se está de turno.
- No fumar en el departamento.
- Lavarse las manos luego de ir al baño.

- Lavarse las manos antes y después de realizar cualquier actividad en la cocina.
- Mantener limpio el uniforme durante todo el turno de trabajo; en especial las personas que atienden directamente a los pacientes.
- Cubrirse la boca y nariz al estornudar; no hacerlo de forma escandalosa y lavarse las manos luego de estornudar o toser.
- Tomar diariamente un baño y usar desodorante.
- No operar aparatos si se desconoce cómo funcionan.
- Asumir una postura cómoda, al estar de pies caminando para evitar la fatiga (espalda recta) cuidar sus pies.
- Cuidar su salud.
- Evite imprudencias o descuidos que puedan provocarle un accidente.

Medidas correctivas

En caso de mostrar irresponsabilidad constante o reiterada en el desempeño de sus labores y/o en el cumplimiento de las normas y reglas internas, se asumirán las siguientes medidas.

1. Amonestación verbal: cuando sea por una falta leve.
2. Amonestación escrita: reincide en falta leve cuando la naturaleza de la falta así lo amerite por su gravedad. Esta amonestación se notificará por escrito, con copia al Ministerio de Trabajo.
3. Suspensión por falta grave: suspensión de 1 a 8 días, sin goce de sueldo.
4. Despido: reincide en falta grave o violación a las prohibiciones contempladas en el código de trabajo.

Entiéndase por falta todo aquello que dañe la imagen y no cumpla con el servicio que el Centro Médico está acostumbrado a prestar, por ejemplo: falta de colaboración con el Hospital, su departamento o compañeros de trabajo, mal trato a los pacientes, daño al equipo y activos, entre otros.

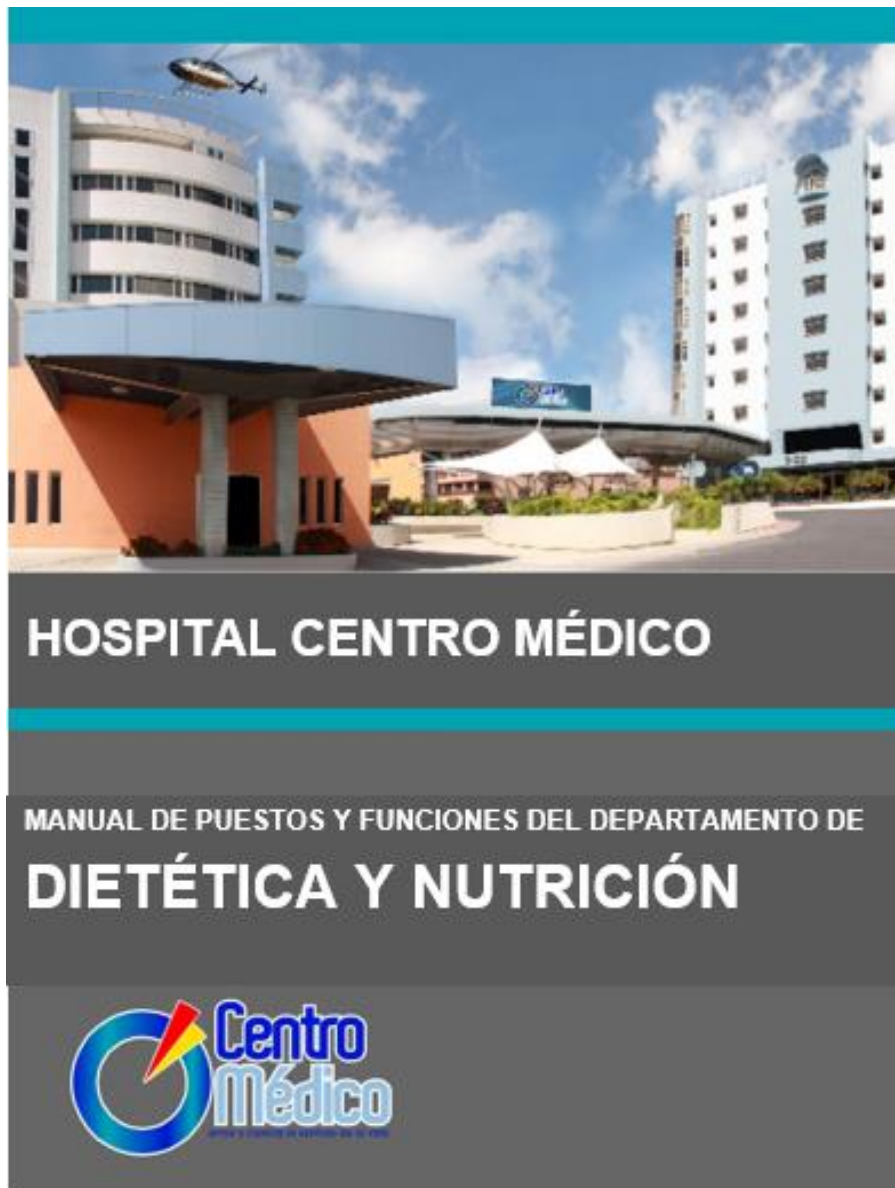
Para la aplicación de cualquiera de estas amonestaciones, se tomará en cuenta su récord laboral dentro de la empresa.⁶

⁶ Centro Médico. *Pacto colectivo de condiciones de trabajo 2015-2018.*

3.2.1.4. Carátula

Se muestra la caratula del manual de puestos y funciones.

Figura 24. Carátula A



Fuente: Centro Médico.

3.2.1.5. Perfiles de competencias para los puestos de trabajo

A continuación, se muestran los perfiles de competencias de 2019.

3.2.1.5.1. Jefatura de nutrición y dietética

A continuación, se muestra el perfil de trabajo.

Figura 25. Perfil de jefatura de nutrición y dietética

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PUESTO	Documento	M-D001-3
	Versión	1
	Fecha	Enero 2019
1. IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO		
Código del puesto:	D001	
Departamento:	Nutrición y dietética	
Ubicación del puesto:	Oficinas de nutrición y dietética	
Título del puesto:	Jefatura de nutrición y dietética	
Título del puesto del jefe inmediato:	Gerencia administrativa	
Puestos que supervisa:	Coordinadora de servicio de alimentación Nutricionista hospitalaria Asistente de bodega	
1.1 NATURALEZA Y ALCANCES DEL PUESTO		
Brindar servicios profesionales en la coordinación y supervisión de su personal a cargo para satisfacer las necesidades que surjan dentro del departamento de nutrición y dietética.		

Continuación de la figura 25.

1.2 OBJETIVO DEL PUESTO			
Administrar, dirigir, coordinar y supervisar las actividades, apoyando en el diseño planificación y desarrollo en los programas alimenticios en las áreas internas y externas del departamento, en las áreas de servicio de alimentación, nutrición clínica hospitalaria, prevención y laboratorio de mezclas de nutrición parenteral.			
2. FUNCIONES PRINCIPALES DEL PUESTO			
a) Actualización/retroalimentación de información con coordinadora de servicio de alimentación y nutricionista hospitalaria. b) Manejo administrativo del laboratorio de mezclas de nutrición parenteral. c) Coordinación administrativa a coordinadora de servicio de alimentación. d) Elaboración de mezclas de nutrición parenteral. e) Elaboración de solicitudes de requisiciones a farmacia para bodega 12 (día jueves) y la recepción de los productos (día viernes). f) Elaboración de inventario semanal en el laboratorio de mezclas de nutrición parenteral. g) Actualización de los datos en los sistemas: A/X, HCM, nominas, marcaje digital, control de cafetería. h) Coordinación y autorización de vacaciones. i) Administración de caja chica. j) Elaboración de proyectos nuevos para el departamento de nutrición y dietética. k) Apoyo clínico nutricional a nutricionista hospitalaria, manteniendo campos estériles y mantener cortado el papel. l) Revisión y condensación de estadísticas mensuales para reporte de actividades a jefe inmediato superior. m) Nutricionista suplente en el área de coordinación de servicio de alimentación, nutrición clínica hospitalaria y prevención.			
2.1 RESPONSABILIDADES DEL PUESTO			
X	Administra fondos	X	Administra bienes: oficina
X	Sujeto a auditoría	X	Administra bienes: técnicos
X	Administra personal	X	Administra información
X	Administra producto	X	Otras
Otras (especifique):			
a	Todos los activos del departamento de nutrición y dietética (equipo de cocina y de oficina).		
b			
c			

Continuación de la figura 25.

3. GENERALIDADES DEL PUESTO	
3.1 RELACIÓN DE TRABAJO	
a	Internas: Coordinadora de servicio de alimentación Nutricionista clínica hospitalaria Asistente de bodega Secretarías de dietética Cocineros profesionales Auxiliares de cocina
b	Externas: Psicología industrial Enfermería Emergencia Consulta externa Compras Farmacia Gerencia administrativa Servicios auxiliares Servicio al cliente Mantenimiento Auditoría Tesorería Informática Proveedores Enfermeras Asistentes de psicología industrial
3.2 CONOCIMIENTOS O COMPETENCIAS REQUERIDAS:	
a Desarrolla la profesionalidad, participa y promueve la formación continua. b Normas y programas de seguridad y salud en el trabajo establecidos. c Organización y liderazgo.	
4. PERFIL DEL PUESTO	
4.1 Nivel requerido de Estudio	4.2 Grado o situación Académica y estudios requeridos para el puesto
<input type="checkbox"/> Básico	<input type="checkbox"/> Finalizada
<input type="checkbox"/> Bachillerato	<input type="checkbox"/> Título de nivel medio*
<input type="checkbox"/> Técnico	<input type="checkbox"/> Pensum cerrado*
<input checked="" type="checkbox"/> Universitario	<input checked="" type="checkbox"/> Título profesional*
<input type="checkbox"/> Maestría	<input type="checkbox"/> Otro
*Especifique: Licenciatura nutricionista con especialidad clínica	

Continuación de la figura 25.

4.3 Conocimientos técnicos especializados para el puesto					
Alimentación enteral, parenteral y pacientes críticos Asistencia nutricional intensiva Central formulas enterales Debe de tener una excelente imagen Debe de tener buenas relaciones interpersonales Debe destacar en su nivel de organización y orden Evaluación e intervención nutricional a los pacientes Toma de decisiones según prioridad					
4.4 Experiencia laboral					
General:		2 a 3 años			
Específica:		Jefatura de nutrición o servicio de alimentación y nutrición			
4.5 Idiomas				4.6 Género	
Nivel	Español	Inglés	Otro*	Masculino	
Bajo				Femenino	
Medio		X		Indistinto	X
Alto	X				
*Especifique:					
5. HABILIDADES Y DESTREZAS:					
5.1 Habilidades:			5.2 Destrezas:		
X	Entendimiento del trabajo asignado	X	Iniciativa	Administración e interpretación de información acorde al puesto	X
X	Comunicación	X	Colaboración	Elaboración de Informes técnicos o profesionales acorde al puesto	X
X	Organización	X	Liderazgo	Manejo de equipo especializado	X
X	Trabajo en equipo	X	Adaptabilidad	Manejo óptimo de los materiales acorde a su puesto de trabajo	X
X	Creatividad	X	Responsabilidad	Visomotora	X
Otras:					

Continuación de la figura 25.

6. CONDICIONES DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL PUESTO	
6.1 Peligros laborales:	6.2 Riesgos laborales:
X Físico y social	X Alteraciones a la salud (efecto audición baja, disfonía, fatiga visual, dolor de cabeza)
X Ergonómico	X Alteraciones a la salud (lesiones osteo musculares, alteraciones vasculares)
X Condiciones de inseguridad	X Lesiones caídas o golpes
X Psicosocial	X Fatiga mental, alteraciones de la conducta
Otros:	Otros:
Elaborado por:	Autorizado por:
Epesista	Jefa de nutrición y dietética
Lugar y fecha:	

Fuente: elaboración propia.

3.2.1.5.2. Nutricionista hospitalaria

A continuación, se muestra el perfil de trabajo.

Figura 26. Perfil de nutricionista hospitalaria

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PUESTO	Documento	M-D002-3
	Versión	1
	Fecha	Diciembre 2018
1. IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO		
Código del puesto:	D002	
Departamento:	Nutrición y dietética	
Ubicación del puesto:	Oficinas de dietética	
Título del puesto:	Nutricionista hospitalaria	
Título del puesto del jefe Inmediato:	Jefatura de nutrición y dietética	
Puestos que supervisa:	No cuenta con personal a su cargo	
1.1 NATURALEZA Y ALCANCES DEL PUESTO		
Integrar un equipo multidisciplinario de salud a nivel clínico para planificar las actividades de recuperación y rehabilitación nutricional de acuerdo a los protocolos establecidos.		
1.2 OBJETIVO DEL PUESTO		
Identificar a los pacientes que están o tienen riesgo nutricional y que se ameriten servicios profesionales de una intervención nutricional.		
2. FUNCIONES PRINCIPALES DEL PUESTO		
a)	Desarrollo, implementación y supervisión de programa de Tamizaje Nutricional para el Hospital. Realizar, revisar y brindar apoyo dietoterapéutico con respecto a la dieta ordenada por el médico y/o profesionales de la nutrición en base a los ciclos de menú del Hospital.	
b)	Verificación de la adherencia del paciente hacia las dietas especiales solicitadas al servicio de alimentación.	
c)	Desarrollo, implementación y supervisión de la manufactura de suplementos nutricionales (gelatinas, flanes, <i>shakes</i> , <i>smoothies</i>) para alimentación enteral.	
d)		

Continuación de la figura 26.

e)	Desarrollo e implementación de materiales de educación nutricional para pacientes hospitalarios, de consulta externa y prevención.		
f)	Desarrollo e implementación de protocolos de manejo nutricional específicos para diferentes patologías.		
g)	Desarrollo e implementación de actividades de educación nutricional para personal de enfermería y médicos residentes.		
h)	Coordinación y asesoría a profesionales médicos con relación a la atención alimentaria y nutricional del paciente.		
i)	Desarrollo e implementación de investigación en nutrición con la finalidad de conocer y mejorar el manejo nutricional de pacientes hospitalarios.		
j)	Realizar reportes y estadísticas de los resultados de las evaluaciones nutricionales y realizar recomendaciones nutricionales.		
k)	Apoyo en el desarrollo de la supervisión del soporte nutricional oral, enteral y parental.		
l)	Elaboración y apoyo administrativo del laboratorio de mezclas parenterales.		
2.1 RESPONSABILIDADES DEL PUESTO			
	Administra fondos	<input checked="" type="checkbox"/>	Administra bienes: oficina
	Sujeto a auditoría	<input type="checkbox"/>	Administra bienes: técnicos
	Administra personal	<input checked="" type="checkbox"/>	Administra información
	Administra producto	<input checked="" type="checkbox"/>	Otras
Otras (especifique):			
a	Coordinar las nutriciones a los pacientes		
b			
c			
3. GENERALIDADES DEL PUESTO			
3.1 RELACIÓN DE TRABAJO			
a	Internas:	Jefatura de nutrición y dietética Coordinadora de servicio de alimentación Secretarías Cocineros profesionales Ayudantes de cocina Auxiliar de cocina	
b	Externas:	Mantenimiento Servicio al cliente Prevención Enfermería Médicos Pacientes Familias de pacientes	

Continuación de la figura 26.

3.2 CONOCIMIENTOS O COMPETENCIAS REQUERIDAS:					
a Desarrolla la profesionalidad, participa y promueve la formación continua.					
b Cumplir con las normas y programas de seguridad y salud en el trabajo establecidos.					
c Debe de ser una persona con un alto grado de responsabilidad y enfocado en resultados nutricionales.					
4. PERFIL DEL PUESTO					
4.1 Nivel requerido de estudio			4.2 Grado o situación académica y estudios requeridos para el puesto		
<input type="checkbox"/>	Básico		<input type="checkbox"/>	Finalizada	
<input type="checkbox"/>	Bachillerato		<input type="checkbox"/>	Título de nivel medio*	
<input type="checkbox"/>	Técnico		<input type="checkbox"/>	Pensum cerrado*	
<input checked="" type="checkbox"/>	Universitario		<input checked="" type="checkbox"/>	Título profesional*	
<input type="checkbox"/>	Maestría		<input type="checkbox"/>	Otro	
*Especifique: Licenciatura nutricionista con especialidad clínica					
4.3 Conocimientos técnicos especializados para el puesto					
Central formulas enterales. Debe de tener una excelente imagen. Debe de tener buenas relaciones interpersonales. Debe destacar en su nivel de organización y orden. Evaluación e intervención nutricional a los pacientes. Toma de decisiones según prioridad.					
4.4 Experiencia laboral					
General:		2 a 3 años			
Específica:		Nutricionista clínica o nutricionista publica			
4.5 Idiomas				4.6 Género	
Nivel	Español	Inglés	Otro*	Masculino	
Bajo				Femenino	
Medio		X		Indistinto	X
Alto	X				
*Especifique:					
5. HABILIDADES Y DESTREZAS:					
5.1 Habilidades:			5.2 Destrezas:		

Continuación de la figura 26.

X	Entendimiento del trabajo asignado	X	Iniciativa	Administración e interpretación de información acorde al puesto	X
X	Comunicación	X	Colaboración	Elaboración de informes técnicos o profesionales acorde al puesto	X
X	Organización		Liderazgo	Manejo de equipo especializado	X
X	Trabajo en equipo		Adaptabilidad	Manejo óptimo de los materiales acorde a su puesto de trabajo	
	Creatividad	X	Responsabilidad	Visomotora	X
Otras:					
6. CONDICIONES DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL PUESTO					
6.1 Peligros laborales:			6.2 Riesgos laborales:		
X	Físico y social		X	Alteraciones a la salud (efecto audición baja, disfonía, fatiga visual, dolor de cabeza)	
X	Ergonómico		X	Alteraciones a la salud (lesiones osteo musculares, alteraciones vasculares)	
	Condiciones de inseguridad		X	Lesiones caídas o golpes	
X	Psicosocial		X	Fatiga mental, alteraciones de la conducta	
Otros: _____			Otros: _____		
_____			_____		
Elaborador por: _____			Autorizado por: _____		
Epesista			Jefa de nutrición y dietética		
Lugar y fecha:					

Fuente: elaboración propia.

3.2.1.5.3. Coordinadora de servicio de alimentación

A continuación, se muestra el perfil de trabajo.

Figura 27. Perfil de coordinadora de servicio de alimentación

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PUESTO	Documento	M-D003-3
	Versión	1
	Fecha	Diciembre 2018
1. IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO		
Código del puesto:	D003	
Departamento:	Área de dietética	
Ubicación del puesto:	Oficina de dietética	
Título del puesto:	Coordinadora de servicio de alimentación	
Título del puesto del jefe inmediato:	Jefatura de nutrición y dietética	
Puestos que supervisa:	Secretaria Bodeguero Cocinero profesional Ayudante de cocina Auxiliar de cocina	
1.1 NATURALEZA Y ALCANCES DEL PUESTO		
Brindar servicios profesionales en la coordinación y supervisión de su personal a cargo para satisfacer las necesidades que surjan dentro del área de dietética.		
1.2 OBJETIVO DEL PUESTO		
Responsable del debido cumplimiento del servicio de alimentación, tiene a su cargo el uso eficiente del tiempo/costo en la ejecución de tareas.		
2. FUNCIONES PRINCIPALES DEL PUESTO		
a) Coordinar y supervisar el servicio de alimentación (entrega de las dietas, personal, limpieza y orden).		
b) Asignación de alimentos al personal de hospital con turno extraordinario.		

Continuación de la figura 27.

c)	Realizar la calendarización de los turnos.		
d)	Reporte de las horas extras.		
e)	Solicitudes de insumos internos y externos.		
f)	Registro estadístico del control del cuarto de médicos.		
g)	Visitar a los pacientes especiales.		
h)	Realizar, revisar y brindar apoyo dietoterapéutico con respecto de la dieta ordenada por el médico.		
i)	Apoyo en el desarrollo de la supervisión del soporte nutricional oral, enteral y parental.		
2.1 RESPONSABILIDADES DEL PUESTO			
X	Administra fondos	X	Administra bienes: oficina
X	Sujeto a auditoría	X	Administra bienes: técnicos
X	Administra personal	X	Administra información
	Administra producto		Otras
Otras (especifique):			
a)			
b)			
c)			
3. GENERALIDADES DEL PUESTO			
3.1 RELACIÓN DE TRABAJO			
a)	Internas:	Jefatura de nutrición y dietética Nutricionista clínica Secretarías Cocineros profesionales Ayudantes de cocina Auxiliar de cocina	
b)	Externas:	Mantenimiento Servicio al cliente Prevenga Enfermería Médicos Pacientes Familias de pacientes	
3.2 CONOCIMIENTOS O COMPETENCIAS REQUERIDAS:			
a)	Desarrolla la profesionalidad, participa y promueve la formación continua.		
b)	Cumplir con las normas y programas de seguridad y salud en el trabajo establecidos.		
c)	Conocimiento indispensable en organización y liderazgo.		

Continuación de la figura 27.

4. PERFIL DEL PUESTO					
4.1 Nivel requerido de estudio			4.2 Grado o situación académica y estudios requeridos para el puesto		
<input type="checkbox"/>	Básico		<input checked="" type="checkbox"/>	Finalizada	
<input type="checkbox"/>	Bachillerato		<input type="checkbox"/>	Título de nivel medio*	
<input type="checkbox"/>	Técnico		<input type="checkbox"/>	Pensum cerrado*	
<input checked="" type="checkbox"/>	Universitario		<input type="checkbox"/>	Título profesional*	
<input type="checkbox"/>	Maestría		<input type="checkbox"/>	Otro	
* Especifique: Licenciatura nutricionista con especialidad clínica					
4.3 Conocimientos técnicos especializados para el puesto					
Central formulas enterales. Debe de tener una excelente imagen. Debe de tener buenas relaciones interpersonales. Debe destacar en su nivel de organización y orden. Evaluación e intervención nutricional a los pacientes. Gestión y administración en servicios de alimentación colectiva. Toma de decisiones según prioridad.					
4.4 Experiencia laboral					
General:		2 a 3 años			
Específica:		Nutricionista clínica o coordinación de alimentos			
4.5 Idiomas				4.6 Género	
Nivel	Español	Inglés	Otro*	Masculino	
Bajo				Femenino	
Medio		X		Indistinto	X
Alto	X				
*Especifique:					

Continuación de la figura 27.

5. HABILIDADES Y DESTREZAS:					
5.1 Habilidades:			5.2 Destrezas:		
X	Entendimiento del trabajo asignado	X	Iniciativa	Administración e interpretación de información acorde al puesto	X
X	Comunicación	X	Colaboración	Elaboración de informes técnicos o profesionales acorde al puesto	X
X	Organización	X	Liderazgo	Manejo de equipo especializado	X
X	Trabajo en equipo	X	Adaptabilidad	Manejo óptimo de los materiales acorde a su puesto de trabajo	
	Creatividad	X	Responsabilidad	Visomotora	X
Otras: _____					
6. CONDICIONES DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL PUESTO					
6.1 Peligros laborales:			6.2 Riesgos laborales:		
X	Físico y social		X	Alteraciones a la salud (efecto audición baja, disfonía, fatiga visual, dolor de cabeza)	
X	Ergonómico		X	Alteraciones a la salud (lesiones osteo musculares, alteraciones vasculares)	
	Condiciones de inseguridad		X	Lesiones caídas o golpes	
X	Psicosocial		X	Fatiga mental, alteraciones de la conducta	
Otros: _____			Otros: _____		
Elaborador por: _____			Autorizado por: _____		
Epesista			Jefa de nutrición y dietética		
Lugar y fecha: _____					

Fuente: elaboración propia.

3.2.1.5.4. Asistente de bodega

A continuación, se muestra el perfil de trabajo.

Figura 28. Perfil de asistente de bodega

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PUESTO	Documento	M-D004-3
	Versión	1
	Fecha	Diciembre 2018
1. IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO		
Código del puesto:	D004	
Departamento:	Nutrición y dietética	
Ubicación del puesto:	Bodega de nutrición y dietética	
Título del puesto:	Asistente de bodega	
Título del puesto del jefe inmediato:	Coordinadora de servicio de alimentación	
Puestos que supervisa:	No cuenta con personal a su cargo	
1.1 NATURALEZA Y ALCANCES DEL PUESTO		
Brindar un servicio técnico en la adquisición de materias primas necesarias para el funcionamiento del departamento de nutrición y dietética.		
1.2 OBJETIVO DEL PUESTO		
Mantener el buen funcionamiento de la distribución, almacenaje, adquisición de materia prima y de los productos.		
2. FUNCIONES PRINCIPALES DEL PUESTO		
a)	Recibir las requisiciones de los productos necesarios en los laboratorios (del 1 al 5 de cada mes).	
b)	Realizar paquetes de las requisiciones solicitadas, con nombre, dirección hacia donde se dirige (del 9 al 10 de cada mes) y se entregan a servicios auxiliares.	
c)	Digitalizar en el software del hospital (Microsoft Dynamics AX), entradas (servicios auxiliares y farmacia) y salidas de los productos.	
d)	Recibir producto a los proveedores con código (del 1 al 20 de cada mes).	

Continuación de la figura 28.

e)	Recibir producto a los proveedores sin código (del 1 al 31 de cada mes) por ser productos perecederos.		
f)	Control de gastos mensuales.		
g)	Realizar inventarios de productos (cada viernes) y enviarlo a contraloría.		
h)	Realizar pedidos de productos por medio del <i>stock</i> previamente establecido.		
i)	Realizar inventario en cocina de los productos y en toma de decisión de la coordinadora de servicio de alimentación se determina cuanto producto se traslada.		
2.1 RESPONSABILIDADES DEL PUESTO			
	Administra fondos		Administra bienes: oficina
X	Sujeto a auditoría		Administra bienes: técnicos
	Administra personal	X	Administra información
X	Administra producto		Otras
Otras (especifique):			
a)			
b)			
c)			
3. GENERALIDADES DEL PUESTO			
3.1 RELACIÓN DE TRABAJO			
a)	Internas:	Jefe de nutrición y dietética Coordinadora de servicio de alimentación Nutricionista hospitalaria Cocineros profesionales Secretarías Auxiliar de cocina	
b)	Externas:	Comités Departamento de compras Departamento de contabilidad Departamento de contraloría Departamento de psicología industrial Departamento de servicios auxiliares Gerencias Proveedores	
3.2 CONOCIMIENTOS O COMPETENCIAS REQUERIDAS:			
a)	Promover la formación continua.		
b)	Programas de seguridad y salud en el trabajo establecidos.		
c)	Organización e inventarios.		

Continuación de la figura 28.

4. PERFIL DEL PUESTO					
4.1 Nivel requerido de estudio			4.2 Grado o situación académica y estudios requeridos para el puesto		
	Básico		X	Finalizada	
X	Bachillerato			Título de nivel medio*	
	Técnico			Pensum cerrado*	
	Universitario			Título profesional*	
	Maestría			Otro	
* Especifique:		Perito contador o bachillerato en ciencias y letras con orientación en finanzas y administración			
4.3 Conocimientos técnicos especializados para el puesto					
Conocer tipos de inventarios. Conocimientos del almacenamiento de productos (perecederos y no perecederos). Conocimiento sobre el uso de Microsoft Office.					
4.4 Experiencia laboral					
General:		2 a 3 años			
Específica:		Jefe de bodega, auxiliar de bodega			
4.5 Idiomas				4.6 Género	
Nivel	Español	Inglés	Otro*	Masculino	
Bajo				Femenino	
Medio				Indistinto	X
Alto	X				
*Especifique:					
5. HABILIDADES Y DESTREZAS:					
5.1 Habilidades:			5.2 Destrezas:		
X	Entendimiento del trabajo asignado	X	Iniciativa	Administración e interpretación de información acorde al puesto	X
X	Comunicación	X	Colaboración	Elaboración de informes técnicos o profesionales acorde al puesto	X
X	Organización		Liderazgo	Manejo de equipo especializado	
X	Trabajo en equipo	X	Adaptabilidad	Manejo óptimo de los materiales acorde a su puesto de trabajo	X

Continuación de la figura 28.

	Creatividad	X	Responsabilidad	Visomotora	X
Otras:					
6. CONDICIONES DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL PUESTO					
6.1 Peligros laborales:			6.2 Riesgos laborales:		
X	Físico y social	X	Alteraciones a la salud (efecto audición baja, disfonía, fatiga visual, dolor de cabeza)		
X	Ergonómico		Alteraciones a la salud (lesiones osteo musculares, alteraciones vasculares)		
X	Condiciones de inseguridad	X	Lesiones caídas o golpes		
X	Psicosocial	X	Fatiga mental, alteraciones de la conducta		
Otros: _____					
Otros: _____			Otros: _____		
Elaborador por: _____			Autorizado por: _____		
Epesista			Jefa de nutrición y dietética		
Lugar y fecha:					

Fuente: elaboración propia.

3.2.1.5.5. Secretaria

A continuación, se muestra el perfil de trabajo.

Figura 29. Perfil de secretaria

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PUESTO	Documento	M-D005-3
	Versión	1
	Fecha	Diciembre 2018
1. IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO		
Código del puesto:	D005	
Departamento:	Nutrición y dietética	
Ubicación del puesto:	Oficinas de nutrición y dietética	
Título del puesto:	Secretaria	
Título del puesto del jefe inmediato:	Coordinadora de servicio de alimentación	
Puestos que supervisa:	No cuenta con personal a su cargo	
1.1 NATURALEZA Y ALCANCES DEL PUESTO		
Brindar un servicio técnico de atención a los pacientes, en los chequeos diarios de sus dietas.		
1.2 OBJETIVO DEL PUESTO		
Debido al crecimiento del hospital se necesita registrar y llevar un control de las dietas a los pacientes, familiares de pacientes que requieran del servicio de alimentación.		
2. FUNCIONES PRINCIPALES DEL PUESTO		
a)	Recibir llamadas de los pacientes y enfermería, para trasladar la información a los cocineros profesionales o las licenciadas nutricionistas según sea el caso.	
	Elaborar un listado de los pacientes en el cual se resalta en negrita y con asterisco	
b)	(*) las cuales son dietas especiales estas se envían por correo a la licenciada nutricionista la cual planifica la dieta.	
c)	Prepara los menús dependiendo del ciclo que se esté trabajando, colocar el nombre y número de habitación para tener una mejor atención al paciente.	

Continuación de la figura 29.

d)	Llevar la organización diaria de las dietas de los pacientes pasando primero a la estación de enfermería rectificando las dietas o cambios en ellas, visitar a los pacientes para tomar el menú de su dieta correspondiente, dándole soluciones a las dudas de los pacientes si surgiera que la secretaria no puede o el paciente es muy especial se tiene que comunicar con la coordinadora de servicio de alimentación.	
e)	Elaborar el listado de las preparaciones diarias de alimentos en la cual se detalla la cantidad de porciones que se necesitan por tiempo de comida y/o refacción, teniendo los horarios previamente establecidos ya que esto les sirve a los cocineros profesionales para determinar la cantidad de producto necesario a preparar.	
f)	Llenar las tarjetitas con el nombre y número de habitación y su color de dieta correspondiente, llevar los menús y las tarjetitas se le dan a la encargada de dietas.	
g)	Chequear la carreta de azafates, para que todo vaya según lo solicitado y si hay cambios se pueden hacer antes que salga del departamento de nutrición y dietética.	
h)	Elaborar estadísticas del mes de todas las dietas (blandas, oncológicas, libres, líquidos claros, líquidos completos, dietas especiales).	
i)	Solo los viernes (14:00) se hace la lista de los pacientes que se quedarán en el hospital, esta lista se le envía a la licenciada nutricionista hospitalaria para que elabore las dietas especiales del fin de semana.	
2.1 RESPONSABILIDADES DEL PUESTO		
	Administra fondos	<input checked="" type="checkbox"/> Administra bienes: oficina
	Sujeto a auditoría	<input type="checkbox"/> Administra bienes: técnicos
	Administra personal	<input checked="" type="checkbox"/> Administra información
	Administra producto	<input type="checkbox"/> Otras
Otras (especifique):		
a)		
b)		
c)		
3. GENERALIDADES DEL PUESTO		
3.1 RELACIÓN DE TRABAJO		
a)	Internas:	Jefa de nutrición y dietética Coordinadora de servicio de alimentación Nutricionista hospitalaria Cocineros profesionales Bodeguera Auxiliar de cocina
b)	Externas:	Pacientes y familiares Enfermeras Personal de caja Proveedores

Continuación de la figura 29.

3.2 CONOCIMIENTOS O COMPETENCIAS REQUERIDAS:					
a) Promueve la formación continua.					
b) Normas y programas de seguridad y salud en el trabajo establecidos.					
c) Programas de salud y tipos de dietas.					
4. PERFIL DEL PUESTO					
4.1 Nivel requerido de estudio			4.2 Grado o situación académica y estudios requeridos para el puesto		
	Básico		X	Finalizada	
X	Bachillerato o secretariado			Título de nivel medio*	
	Técnico			Pensum cerrado*	
	Universitario			Título profesional*	
	Maestría			Otro	
Especifique: Secretaria bilingüe					
4.3 Conocimientos técnicos especializados para el puesto					
Conocimiento de archivo. Mecanografía. Manejo de la computadora y herramientas (Word, Excel y Microsoft Dynamics AX).					
4.4 Experiencia laboral					
General:		0 a 2 años			
Específica:		Secretaria			
4.5 Idiomas				4.6 Género	
Nivel	Español	Inglés	Otro*	Masculino	
Bajo				Femenino	
Medio		X		Indistinto	X
Alto	X				
*Especifique:					

Continuación de la figura 29.

5. HABILIDADES Y DESTREZAS:					
5.1 Habilidades:			5.2 Destrezas:		
X	Entendimiento del trabajo asignado	X	Iniciativa	Administración e interpretación de información acorde al puesto	X
X	Comunicación	X	Colaboración	Elaboración de informes técnicos o profesionales acorde al puesto	
X	Organización		Liderazgo	Manejo de equipo especializado	
X	Trabajo en equipo		Adaptabilidad	Manejo óptimo de los materiales acorde a su puesto de trabajo	X
	Creatividad	X	Responsabilidad	Visomotora	X
Otras: _____					
6. CONDICIONES DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL PUESTO					
6.1 Peligros laborales:			6.2 Riesgos laborales:		
X	Físico y social		X	Alteraciones a la salud (efecto audición baja, disfonía, fatiga visual, dolor de cabeza)	
X	Ergonómico		X	Alteraciones a la salud (lesiones osteo musculares, alteraciones vasculares)	
X	Condiciones de inseguridad		X	Lesiones caídas o golpes	
X	Psicosocial		X	Fatiga mental, alteraciones de la conducta	
Otros: _____					
Otros: _____					
Elaborador por: _____			Autorizado por: _____		
Epesista			Jefa de nutrición y dietética		
Lugar y fecha: _____					

Fuente: elaboración propia.

3.2.1.5.6. Cocinero profesional

A continuación, se muestra el perfil de trabajo.

Figura 30. Perfil de cocinero profesional

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PUESTO	Documento	M-D006-3
	Versión	1
	Fecha	Diciembre 2018
1. IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO		
Código del puesto:	D006	
Departamento:	Nutrición y dietética	
Ubicación del puesto:	Servicio de alimentación de nutrición y dietética	
Título del puesto:	Cocinero profesional	
Título del puesto del jefe inmediato:	Coordinadora de servicio de alimentación	
Puestos que supervisa:	Ayudante de cocina	
1.1 NATURALEZA Y ALCANCES DEL PUESTO		
Garantizar el servicio en cuanto a calidad, cantidad, presentación de todos platillos, cumpliendo con las normas de higiene y calidad establecido por el departamento de nutrición y dietética.		
1.2 OBJETIVO DEL PUESTO		
Brindar un servicio profesional en la elaboración de los platillos ordenados por los pacientes y gerencia del hospital, para satisfacer las necesidades de nutrición y calidad del mismo, entregando los platillos en el tiempo estipulado.		
2. FUNCIONES PRINCIPALES DEL PUESTO		
a)	Revisar la calidad de la materia prima e informar si se encuentra cualquier falta de calidad a la coordinadora de servicio de alimentación.	
b)	Revisar el inventario de la materia prima de forma diaria para llevar un control de lo que se utiliza día a día.	
c)	Elaboración de la producción necesaria del día para: pacientes, colaboradores y refrigerios administrativos.	
d)	Realizar las labores de corte de las carnes, vegetales o demás ingredientes que requieran ser cortados, realizando <i>Mise en place</i> de la producción.	

Continuación de la figura 30.

e) Seguir al pie de la letra los menús de dietas de los platillos solicitados.			
f) Revisar y mantener el abastecimiento de los insumos requeridos para de producción de alimentos.			
g) Realizar la limpieza total de su área de trabajo (carnes, verduras o personal).			
2.1 RESPONSABILIDADES DEL PUESTO			
<input type="checkbox"/>	Administra fondos	<input type="checkbox"/>	Administra bienes: oficina
<input type="checkbox"/>	Sujeto a auditoría	X	Administra bienes: técnicos
X	Administra personal	X	Administra información
X	Administra producto	<input type="checkbox"/>	Otras
Otras (especifique):			
a)			
b)			
c)			
3. GENERALIDADES DEL PUESTO			
3.1 RELACIÓN DE TRABAJO			
a)	Internas:	Coordinadora de servicio de alimentación Nutricionista clínica Secretaria Bodega Auxiliares de cocina	
b)	Externas:		
3.2 CONOCIMIENTOS O COMPETENCIAS REQUERIDAS:			
a)	Promueve la formación continua.		
b)	Cumplir con las normas y programas de seguridad y salud en el trabajo establecidos.		
c)	Conocimiento indispensable en organización y liderazgo.		
4. PERFIL DEL PUESTO			
4.1 Nivel requerido de estudio		4.2 Grado o situación académica y estudios requeridos para el puesto	
<input type="checkbox"/>	Básico	<input type="checkbox"/>	Finalizada
<input type="checkbox"/>	Bachillerato	<input type="checkbox"/>	Título de nivel medio*
X	Técnico	<input type="checkbox"/>	Pensum cerrado*
<input type="checkbox"/>	Universitario	X	Título profesional*
<input type="checkbox"/>	Maestría	<input type="checkbox"/>	Otro

Continuación de la figura 30.

*Especifique:		Cocinero profesional			
4.3 Conocimientos técnicos especializados para el puesto					
<p>Conocimiento indispensable en recetas/rendimientos de la materia prima. Conocimiento en el costo de los platos basados en recetas. Tener al día el carné de Manipulación de Alimentos. Conocer la inocuidad y cuidado de cada uno de los alimentos tradicionales. Conocimiento en control y proyección de inventario de la materia prima. Colaborar con el personal de azafates para tener lista los espacios de los clientes. Recolectar los desechos de la cocina y depositarlos en su lugar correspondiente. Debe ser una persona de limpieza impecable y con pasión por la cocina. Debe estar acostumbrada a trabajar en ambientes de extensa presión y con buen manejo del tiempo.</p>					
4.4 Experiencia laboral					
General:		2 a 3 años			
Específica:		Ayudante de cocinero, cocinero			
4.5 Idiomas				4.6 Género	
Nivel	Español	Inglés	Otro*	Masculino	
Bajo		X		Femenino	
Medio				Indistinto	X
Alto	X				
*Especifique:		Ingles técnico de preferencia			
5. HABILIDADES Y DESTREZAS:					
5.1 Habilidades:				5.2 Destrezas:	
X	Entendimiento del trabajo asignado	X	Iniciativa	Administración e interpretación de información acorde al puesto	X
X	Comunicación	X	Colaboración	Elaboración de informes técnicos o profesionales acorde al puesto	
X	Organización	X	Liderazgo	Manejo de equipo especializado	X
X	Trabajo en equipo		Adaptabilidad	Manejo óptimo de los materiales acorde a su puesto de trabajo	X
X	Creatividad	X	Responsabilidad	Visomotora	X
Otras:					

Continuación de la figura 30.

6. CONDICIONES DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL PUESTO			
6.1 Peligros laborales:		6.2 Riesgos laborales:	
X	Físico y social	X	Alteraciones a la salud (efecto audición baja, disfonía, fatiga visual, dolor de cabeza)
X	Ergonómico	X	Alteraciones a la salud (lesiones osteo musculares, alteraciones vasculares)
X	Condiciones de inseguridad	X	Lesiones caídas o golpes
X	Psicosocial	X	Fatiga mental, alteraciones de la conducta
Otros: _____		Otros: _____	
_____		_____	
Elaborador por: _____		Autorizado por: _____	
Epesista		Jefa de nutrición y dietética	
Lugar y fecha:			

Fuente: elaboración propia.

3.2.1.5.7. Ayudante de cocina

A continuación, se muestra el perfil de trabajo.

Figura 31. Perfil de ayudante de cocina

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PUESTO	Documento	M-D007-3
	Versión	1
	Fecha	Diciembre 2018
1. IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO		
Código del puesto:	D007	
Departamento:	Nutrición y dietética	
Ubicación del puesto:	Servicio de alimentación de nutrición y dietética	
Título del puesto:	Ayudante de cocina	
Título del puesto del jefe inmediato:	Cocinero profesional	
Puestos que supervisa:	No cuenta con personal a su cargo	
1.1 NATURALEZA Y ALCANCES DEL PUESTO		
Ayuda para preparar los platillos.		
1.2 OBJETIVO DEL PUESTO		
Brindar un servicio profesional en la elaboración de los ingredientes para mantener listos los insumos necesarios para satisfacer la demanda de platillos.		
2. FUNCIONES PRINCIPALES DEL PUESTO		
<ul style="list-style-type: none"> a) Realizar limpieza en su área de trabajo. b) Elaboración de atoles, mezclas de panqueques, tostadas y plátanos fritos. c) Elaboración de huevos (cocidos, revueltos y estrellados), frijoles (volteados y colados). d) Seleccionar y sacar las verduras del cuarto frío según el menú y la cantidad necesaria. e) Realizar el <i>mise en place</i> según las instrucciones del cocinero profesional. f) Elaboración de tortillas y realizar las porciones en papel aluminio. 		

Continuación de la figura 31.

g) Seleccionar y sacar las carnes a descongelar que se utilizaran al día siguiente.			
h) Elaboración de salsas del día.			
i) Apoyo en la elaboración de papillas y postres.			
j) Apoyo en la elaboración de la cena de personal.			
2.1 RESPONSABILIDADES DEL PUESTO			
	Administra fondos		Administra bienes: oficina
	Sujeto a auditoría		Administra bienes: técnicos
	Administra personal		Administra información
X	Administra producto		Otras
Otras (especifique):			
a)			
b)			
c)			
3. GENERALIDADES DEL PUESTO			
3.1 RELACIÓN DE TRABAJO			
a)	Internas:	Jefe de nutrición y dietética Coordinadora de servicio de alimentación Nutricionista clínica Secretaria Bodega Cocinero profesional Auxiliares de cocina	
b)	Externas:		
3.2 CONOCIMIENTOS O COMPETENCIAS REQUERIDAS:			
a)	Desarrolla la profesionalidad, participa y promueve la formación continua.		
b)	Cumplir con las normas y programas de seguridad y salud en el trabajo establecidos.		
c)	Conocimiento indispensable en organización.		
4. PERFIL DEL PUESTO			
4.1 Nivel requerido de estudio		4.2 Grado o situación académica y estudios requeridos para el puesto	
X	Básico	X	Finalizada
	Bachillerato		Título de nivel medio*
	Técnico		Pensum cerrado*
	Universitario		Título profesional*

Continuación de la figura 31.

Maestría		Otro			
*Especifique:		Tercero básico			
4.3 Conocimientos técnicos especializados para el puesto					
Higiene, seguridad y protección ambiental en gastronomía. Organización y servicio de alimentos y bebidas. Aprovisionamiento y control de materiales. Técnicas y métodos culinarios. Gastronomía guatemalteca. Gastronomía internacional. Dietética básica.					
4.4 Experiencia laboral					
General:		0 a 1 año			
Específica:		Auxiliar de cocina o ayudante de cocinero			
4.5 Idiomas			4.6 Género		
Nivel	Español	Inglés	Otro*	Masculino	
Bajo				Femenino	
Medio				Indistinto	X
Alto	X				
*Especifique:					
5. HABILIDADES Y DESTREZAS:					
5.1 Habilidades:			5.2 Destrezas:		
X	Entendimiento del trabajo asignado	X	Iniciativa	Administración e interpretación de información acorde al puesto	X
X	Comunicación	X	Colaboración	Elaboración de informes técnicos o profesionales acorde al puesto	
X	Organización		Liderazgo	Manejo de equipo especializado	X
X	Trabajo en equipo		Adaptabilidad	Manejo óptimo de los materiales acorde a su puesto de trabajo	X
X	Creatividad	X	Responsabilidad	Visomotora	X
Otras:					

Continuación de la figura 31.

6. CONDICIONES DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL PUESTO			
6.1 Peligros laborales:		6.2 Riesgos laborales:	
X	Físico y social	X	Alteraciones a la salud (efecto audición baja, disfonía, fatiga visual, dolor de cabeza)
X	Ergonómico	X	Alteraciones a la salud (lesiones osteo musculares, alteraciones vasculares)
X	Condiciones de inseguridad	X	Lesiones caídas o golpes
X	Psicosocial	X	Fatiga mental, alteraciones de la conducta
Otros: _____		Otros: _____	
_____		_____	
Elaborador por: _____		Autorizado por: _____	
Epesista		Jefa de nutrición y dietética	
Lugar y fecha:			

Fuente: elaboración propia.

3.2.1.5.8. Auxiliar de cocina cafetería

A continuación, se muestra el perfil de trabajo.

Figura 32. Perfil de auxiliar de cocina cafetería

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PUESTO	Documento	M-D08-3
	Versión	1
	Fecha	Enero 2019
1. IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO		
Código del puesto:	D008	
Departamento:	Nutrición y dietética	
Ubicación del puesto:	Cafetería	
Título del puesto:	Auxiliar de cocina (cafetería)	
Título del puesto del jefe inmediato:	Coordinadora de servicio de alimentación	
Puestos que supervisa:	No cuenta con personal a su cargo	
1.1 NATURALEZA Y ALCANCES DEL PUESTO		
Brindar un servicio de alimentación a los colaboradores.		
1.2 OBJETIVO DEL PUESTO		
Proporcionar un servicio de alimentación a los colaboradores que tienen el beneficio de un tiempo de alimentación por tiempo extraordinario de 2 horas o más. Brindar apoyo al puesto de dietas en un horario específico y desayuno a los pacientes que están fuera del horario establecido.		
2. FUNCIONES PRINCIPALES DEL PUESTO		
a)	Selección y traslado de insumos (leche, pan, jugo, y queso o crema) a la cafetería.	
b)	Seleccionar el juego de cubiertos y empacar el pan.	
c)	Preparación de la mesa caliente para servir desayunos a los colaboradores de 7:00 am a 8:30 am.	
d)	Limpiar el área de la cocina de la cafetería.	
e)	Elaboración y preparación de desayunos para los pacientes en un horario específico (COEX, emergencia, prevención y pacientes hospitalizados).	

Continuación del a figura 32.

f) Elaboración y preparación de las refacciones especiales a las 9:00 am.			
g) Elaboración del refresco para el comedor interno y externo.			
h) Preparar los postres para el almuerzo.			
i) Preparar la mesa caliente para los almuerzos y servirlos de 12:00 pm a 1:30 pm para los colaboradores.			
2.1 RESPONSABILIDADES DEL PUESTO			
<input type="checkbox"/>	Administra fondos	<input type="checkbox"/>	Administra bienes: oficina
<input type="checkbox"/>	Sujeto a auditoría	<input type="checkbox"/>	Administra bienes: técnicos
<input type="checkbox"/>	Administra personal	<input type="checkbox"/>	Administra información
<input checked="" type="checkbox"/>	Administra producto	<input type="checkbox"/>	Otras
Otras (especifique):			
<input type="checkbox"/>	a)		
<input type="checkbox"/>	b)		
<input type="checkbox"/>	c)		
3. GENERALIDADES DEL PUESTO			
3.1 RELACIÓN DE TRABAJO			
a)	Internas:	Jefatura de nutrición y dietética Coordinadora de servicio de alimentación Secretarías Cocineros profesionales Ayudantes de cocina Auxiliar de cocina	
b)	Externas:	Colaboradores	
3.2 CONOCIMIENTOS O COMPETENCIAS REQUERIDAS:			
a) Normas y programas de seguridad y salud en el trabajo establecidos.			
b) Organización.			
c) Debe ser una persona responsable y tener buena presentación.			
4. PERFIL DEL PUESTO			
4.1 Nivel requerido de estudio		4.2 Grado o situación académica y estudios requeridos para el puesto	
<input checked="" type="checkbox"/>	Básico	<input checked="" type="checkbox"/>	Finalizada
<input type="checkbox"/>	Bachillerato	<input type="checkbox"/>	Título de nivel medio*
<input type="checkbox"/>	Técnico	<input type="checkbox"/>	Pensum cerrado*
<input type="checkbox"/>	Universitario	<input type="checkbox"/>	Título profesional*
<input type="checkbox"/>	Maestría	<input type="checkbox"/>	Otro
* Especifique: Tercero básico			

Continuación de la figura 32.

4.3 Conocimientos técnicos especializados para el puesto					
Manejo de utensilios de cocina. Conocimiento en la preparación de diferentes tipos de refrescos. Debe de tener buenas relaciones interpersonales.					
4.4 Experiencia laboral					
General:		0 a 1 años			
Específica:		Cafetería, auxiliar de cocina o puesto a fin			
4.5 Idiomas				4.6 Género	
Nivel	Español	Inglés	Otro*	Masculino	
Bajo				Femenino	
Medio				Indistinto	X
Alto	X				
*Especifique:					
5. HABILIDADES Y DESTREZAS:					
5.1 Habilidades:			5.2 Destrezas:		
X	Entendimiento del trabajo asignado	X	Iniciativa	Administración e interpretación de información acorde al puesto	
X	Comunicación	X	Colaboración	Elaboración de informes técnicos o profesionales acorde al puesto	
X	Organización	X	Liderazgo	Manejo de equipo especializado	X
X	Trabajo en equipo	X	Adaptabilidad	Manejo óptimo de los materiales acorde a su puesto de trabajo	X
X	Creatividad	X	Responsabilidad	Visomotora	X
Otras:					
6. CONDICIONES DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL PUESTO					
6.1 Peligros laborales:			6.2 Riesgos laborales:		
X	Físico y social	X	Alteraciones a la salud (efecto audición baja, disfonía, fatiga visual, dolor de cabeza)		
X	Ergonómico	X	Alteraciones a la salud (lesiones osteo musculares, alteraciones vasculares)		
	Condiciones de inseguridad		Lesiones caídas o golpes		
X	Psicosocial	X	Fatiga mental, alteraciones de la conducta		

Continuación de la figura 32.

Otros: _____	Otros: _____
_____	_____
Elaborador por: _____	Autorizado por: _____
Epesista	Jefa de nutrición y dietética
Lugar y fecha:	

Fuente: elaboración propia.

3.2.1.5.9. Auxiliar de cocina (4)

A continuación, se muestra el perfil de trabajo.

Figura 33. Perfil de auxiliar de cocina (4)

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PUESTO	Documento	M-D009-3
	Versión	1
	Fecha	Diciembre 2018
1. IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO		
Código del puesto:	D009	
Departamento:	Nutrición y dietética	
Ubicación del puesto:	Servicio de alimentación de nutrición y dietética	
Título del puesto:	Auxiliar de cocina (4)	
Título del puesto del jefe inmediato:	Coordinador de servicio de alimentación	
Puestos que supervisa:	Auxiliar de cocina (6a, 6b y 6c azafates)	
1.1 NATURALEZA Y ALCANCES DEL PUESTO		
Brindar un servicio técnico al realizar la distribución del producto elaborado en raciones previamente establecidas.		
1.2 OBJETIVO DEL PUESTO		
Es la responsable del montaje, desmontaje y revisión de los azafates lleven todo lo que las dietas definen como platillo para los pacientes, familiares de pacientes y/o colaboradores.		
2. FUNCIONES PRINCIPALES DEL PUESTO		
a) Elaboración de café, hervir leche, tostar el pan de agua y <i>sándwich</i> . Realizar los refrescos naturales (limonada, naranjada, horchata y rosa de Jamaica se deja la esencia preparada en el turno de la tarde) y mantener siempre. b) Servir los desayunos de 7 am (en gerencia administrativa) y de 7 am a 8:30 am (pacientes). c) Revisión de las listas de dietas y verificación de lo que va en los azafates. d) Armar los desayunos con las porciones adecuadas y/o las cantidades indicadas en su dieta, dentro de los azafates. e)		

Continuación de la figura 33.

f)	Mandar los pedidos inmediatamente estén realizados.		
g)	Revisa la cantidad de pedidos y la cantidad de comida hecha y si se necesitara la preparación de más comida se solicita a los cocineros profesionales.		
h)	Realización de dietas especiales, enterales y artesanales, según las especificaciones de los médicos descritas en el formato de fórmulas enterales.		
i)	Elaboración de refacciones (pacientes y gerencia), picando fruta o realizando papillas.		
j)	Ordenar y limpiar la mesa caliente.		
k)	Preparación de la mesa caliente y colocar hielo en la mesa fría.		
l)	Revisar el surtidor de abarrotes y solicitar aquellos que haga falta si fuera necesario.		
2.1 RESPONSABILIDADES DEL PUESTO			
<input type="checkbox"/>	Administra fondos	<input type="checkbox"/>	Administra bienes: oficina
<input type="checkbox"/>	Sujeto a auditoría	<input type="checkbox"/>	Administra bienes: técnicos
<input checked="" type="checkbox"/>	Administra personal	<input checked="" type="checkbox"/>	Administra información
<input checked="" type="checkbox"/>	Administra producto	<input type="checkbox"/>	Otras
Otras (especifique):			
a)			
b)			
c)			
3. GENERALIDADES DEL PUESTO			
3.1 RELACIÓN DE TRABAJO			
a)	Internas:	Jefatura de nutrición y dietética Coordinadora de servicio de alimentación Nutricionista clínica Secretaria Bodega Cocinero profesional Auxiliares de cocina	
b)	Externas:		
3.2 CONOCIMIENTOS O COMPETENCIAS REQUERIDAS:			
a)	Desarrolla la profesionalidad, participa y promueve la formación continua.		
b)	Cumplir con las normas y programas de seguridad y salud en el trabajo establecidos.		
c)	Conocimiento indispensable en organización y liderazgo.		

Continuación de la figura 33.

4. PERFIL DEL PUESTO						
4.1 Nivel requerido de estudio				4.2 Grado o situación académica y estudios requeridos para el puesto		
	Básico		X	Finalizada		
	Bachillerato			Título de nivel medio		
	Técnico			Pensum cerrado		
	Universitario			Título profesional*		
	Maestría			Otro		
* Especifique: Tercero básico						
4.3 Conocimientos técnicos especializados para el puesto						
Higiene, seguridad y protección ambiental en gastronomía. Organización y servicio de alimentos y bebidas. Aprovisionamiento y control de materiales. Dietética básica.						
4.4 Experiencia laboral						
General:		0 a 1 años				
Específica:		Auxiliar de cocina, ayudante de cocina				
4.5 Idiomas				4.6 Género		
Nivel	Español	Inglés	Otro*	Masculino		
Bajo				Femenino		
Medio				Indistinto	X	
Alto	X					
*Especifique:						
5. HABILIDADES Y DESTREZAS:						
5.1 Habilidades:				5.2 Destrezas:		
X	Entendimiento del trabajo asignado	X	Iniciativa	Administración e interpretación de información acorde al puesto	X	
X	Comunicación	X	Colaboración	Elaboración de informes técnicos o profesionales acorde al puesto		
X	Organización	X	Liderazgo	Manejo de equipo especializado	X	
X	Trabajo en equipo	X	Adaptabilidad	Manejo óptimo de los materiales acorde a su puesto de trabajo	X	
	Creatividad	X	Responsabilidad	Visomotora	X	

Continuación de la figura 33.

Otras:			
6. CONDICIONES DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL PUESTO			
6.1 Peligros laborales:		6.2 Riesgos laborales:	
X	Físico y social	X	Alteraciones a la salud (efecto audición baja, disfonía, fatiga visual, dolor de cabeza)
X	Ergonómico	X	Alteraciones a la salud (lesiones osteo musculares, alteraciones vasculares)
X	Condiciones de inseguridad	X	Lesiones caídas o golpes
X	Psicosocial	X	Fatiga mental, alteraciones de la conducta
Otros: _____		Otros: _____	
_____		_____	
Elaborador por: _____		Autorizado por: _____	
Epesista		Jefa de nutrición y dietética	
Lugar y fecha:			

Fuente: elaboración propia.

3.2.1.5.10. Auxiliar de cocina (4t)

A continuación, se muestra el perfil de trabajo.

Figura 34. Perfil auxiliar de cocina (4t)

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PUESTO	Documento	M-D010-3
	Versión	1
	Fecha	Enero 2019
1. IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO		
Código del puesto:	D010	
Departamento:	Nutrición y dietética	
Ubicación del puesto:	Cocineta de la torre de encamamiento	
Título del puesto:	Auxiliar de cocina (4t)	
Título del puesto del jefe inmediato:	Coordinadora de servicio de alimentación	
Puestos que supervisa:	Azafates de la torre	
1.1 NATURALEZA Y ALCANCES DEL PUESTO		
Brindar un servicio técnico al realizar la distribución del producto elaborado en raciones previamente establecidas, en la torre de encamamiento.		
1.2 OBJETIVO DEL PUESTO		
Encargado de servir las dietas de los pacientes que se encuentran en las habitaciones del 5º, 6º, y 7º nivel.		
2. FUNCIONES PRINCIPALES DEL PUESTO		
<ul style="list-style-type: none"> a) Realizar atoles, calentar leche y pan. b) Verificar lo que los cocineros preparan para llevar a cocina del 6to nivel de la torre de encamamiento. c) Ordenar los alimentos calientes en la mesa caliente. d) Iniciar a servir los desayunos de los pacientes de las 7:00 am a 8:00 am y los almuerzos de 12:00 pm a 13:00 pm. e) Limpieza de cocina, mesa caliente, estufa, pisos y vajilla de 8:30 am a 9:00 am y de 13:00 pm a 13:30 pm. 		

Continuación de la figura 34.

f)	Dirigirse a planta baja (secretaria de nutrición y dietética) a traer el listado de las dietas del almuerzo y refacción.		
g)	Subir los alimentos ya preparados e insumos que hagan falta en el servicio de cocineta de la torre de encamamiento.		
h)	Preparación de la refacción de 9:30 am a 11:00 am.		
i)	Limpieza de la cocina de la torre de encamamiento (refrigeradora, microondas y área de refrescos).		
j)	Dirigirse a planta baja (servicio de alimentación de nutrición y dietética) para solicitar los productos que hagan falta para el almuerzo de 11:00 am a 11:30 pm.		
k)	Colocar los alimentos en la mesa caliente para servir el almuerzo de 11:45 pm a 12:00 pm.		
l)	Revisar que todo quede en orden y revisar fechas de productos almacenados para dar rotación.		
2.1 RESPONSABILIDADES DEL PUESTO			
<input type="checkbox"/>	Administra fondos	<input type="checkbox"/>	Administra bienes: oficina
<input type="checkbox"/>	Sujeto a auditoría	<input type="checkbox"/>	Administra bienes: técnicos
<input type="checkbox"/>	Administra personal	X	Administra información
X	Administra producto	<input type="checkbox"/>	Otras
Otras (especifique):			
a)			
b)			
c)			
3. GENERALIDADES DEL PUESTO			
3.1 RELACIÓN DE TRABAJO			
a)	Internas:	Jefatura de nutrición y dietética Coordinadora de servicio de alimentación Secretarias Cocineros profesionales Ayudantes de cocina Auxiliar de cocina	
b)	Externas:	Pacientes Familiares de pacientes Enfermería Médicos	
3.2 CONOCIMIENTOS O COMPETENCIAS REQUERIDAS:			
a)	Desarrolla la profesionalidad, participa y promueve la formación continua.		
b)	Programas de seguridad.		
c)	Organización y liderazgo.		

Continuación de la figura 34.

4. PERFIL DEL PUESTO					
4.1 Nivel requerido de estudio			4.2 Grado o situación académica y estudios requeridos para el puesto		
<input type="checkbox"/>	Básico		<input type="checkbox"/>	Finalizada	
X	Bachillerato		X	Título de nivel medio	
<input type="checkbox"/>	Técnico		<input type="checkbox"/>	Pensum cerrado	
<input type="checkbox"/>	Universitario		<input type="checkbox"/>	Título profesional*	
<input type="checkbox"/>	Maestría		<input type="checkbox"/>	Otro	
* Especifique:					
4.3 Conocimientos Técnicos Especializados para el Puesto					
Conocimientos sobre dietas (blandas, libres, líquidos claros, líquidos completos, dietas especiales). Manejo de utensilios delicados (utensilios de cocinas), licuadoras, sartenes y cristalería). Manejo de materiales de limpieza. Manejo de producto.					
4.4 Experiencia Laboral					
General:		1 a 2 años			
Específica:		Servicio de apoyo a áreas de alimentos y bebidas			
4.5 Idiomas				4.6 Género	
Nivel	Español	Inglés	Otro*	Masculino	
Bajo				Femenino	
Medio				Indistinto	X
Alto	X				
*Especifique:					
5. HABILIDADES Y DESTREZAS:					
5.1 Habilidades:			5.2 Destrezas:		
X	Entendimiento del trabajo asignado	X	Iniciativa	Administración e interpretación de información acorde al puesto	X
X	Comunicación	X	Colaboración	elaboración de informes técnicos o profesionales acorde al puesto	
X	Organización	X	Liderazgo	Manejo de equipo especializado	X
X	Trabajo en equipo	X	Adaptabilidad	Manejo óptimo de los materiales acorde a su puesto de trabajo	X

Continuación de la figura 34.

	Creatividad	X	Responsabilidad	Visomotora	X
Otras:					
6. CONDICIONES DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL PUESTO					
6.1 Peligros laborales:			6.2 Riesgos laborales:		
X	Físico y social	X	Alteraciones a la salud (efecto audición baja, disfonía, fatiga visual, dolor de cabeza)		
X	Ergonómico	X	Alteraciones a la salud (lesiones osteo musculares, alteraciones vasculares)		
X	Condiciones de inseguridad	X	Lesiones caídas o golpes		
X	Psicosocial	X	Fatiga mental, alteraciones de la conducta		
Otros:		Otros:			
_____		_____			
_____		_____			
Elaborador por:			Autorizado por:		
_____			_____		
Epesista			Jefa de nutrición y dietética		
Lugar y fecha:					

Fuente: elaboración propia.

3.2.1.5.11. Auxiliar de cocina (5o)

A continuación, se muestra el perfil de trabajo.

Figura 35. Perfil de auxiliar de cocina (5o)

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PUESTO	Documento	M-D011-3
	Versión	1
	Fecha	Enero 2019
1. IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO		
Código del puesto:	D011	
Departamento:	Nutrición y dietética	
Ubicación del puesto:	Servicio de alimentación de nutrición y dietética	
Título del puesto:	Auxiliar de cocina (5o)	
Título del puesto del jefe inmediato:	Coordinadora de servicio de alimentación	
Puestos que supervisa:	No cuenta con personal a su cargo	
1.1 NATURALEZA Y ALCANCES DEL PUESTO		
Brindar un servicio técnico de apoyo en las labores de higienización y sanitación del lavado de ollas, sartenes y otros equipos pesados.		
1.2 OBJETIVO DEL PUESTO		
Servir de apoyo a los cocineros profesionales manteniendo el área de trabajo limpia, como el lavado de todas las ollas utilizadas en el departamento, así como la limpieza general del servicio de alimentación.		
2. FUNCIONES PRINCIPALES DEL PUESTO		
a)	Mantener limpias todas las ollas, sartenes y equipo pesado que se utilizan durante el turno.	
b)	Llevar refacción de sala de operaciones.	
c)	Hacer la limpieza en la cocina (mesas y lavados).	
d)	Limpiar y ordenar el cuarto frío (área de verduras y frutas).	

Continuación de la figura 35.

<p>e) Limpiar y ordenar el congelador (carne y pollo) los días martes y viernes. f) Rotar la carne y pollo, ordenándolo por fecha de caducidad. g) Sacar verduras que se utilizarán en la preparación de los alimentos. h) Limpiar y desocupar la mesa caliente. i) Limpiar los basureros.</p>			
2.1 RESPONSABILIDADES DEL PUESTO			
<input type="checkbox"/>	Administra fondos	<input type="checkbox"/>	Administra bienes: oficina
<input type="checkbox"/>	Sujeto a auditoría	<input type="checkbox"/>	Administra bienes: técnicos
<input type="checkbox"/>	Administra personal	<input type="checkbox"/>	Administra información
X	Administra producto	<input type="checkbox"/>	Otras
Otras (especifique):			
a)			
b)			
c)			
3. GENERALIDADES DEL PUESTO			
3.1 RELACIÓN DE TRABAJO			
a)	Internas:	Jefatura de nutrición y dietética Coordinadora de servicio de alimentación Secretarías Cocineros profesionales Ayudantes de cocina Auxiliar de cocina	
b)	Externas:		
3.2 CONOCIMIENTOS O COMPETENCIAS REQUERIDAS:			
a)	Normas de higiene y de seguridad.		
b)	Conservación de alimentos.		
c)			
4. PERFIL DEL PUESTO			
4.1 Nivel requerido de estudio		4.2 Grado o situación académica y estudios requeridos para el puesto	
X	Básico	X	Finalizada
<input type="checkbox"/>	Bachillerato	<input type="checkbox"/>	Título de nivel medio*
<input type="checkbox"/>	Técnico	<input type="checkbox"/>	Pensum cerrado*
<input type="checkbox"/>	Universitario	<input type="checkbox"/>	Título profesional*

Continuación de la figura 35.

Maestría			Otro		
* Especifique: Tercero básico					
4.3 Conocimientos técnicos especializados para el puesto					
Manejo de utensilios de cocina Manejo de la lavalozza Manipulación de productos de limpieza					
4.4 Experiencia laboral					
General:		0 a 1 años			
Específica:		Auxiliar de cocina			
4.5 Idiomas				4.6 Género	
Nivel	Español	Inglés	Otro*	Masculino	
Bajo				Femenino	
Medio				Indistinto	X
Alto	X				
*Especifique:					
5. HABILIDADES Y DESTREZAS:					
5.1 Habilidades:			5.2 Destrezas:		
X	Entendimiento del trabajo asignado	X	Iniciativa	Administración e interpretación de información acorde al puesto	
X	Comunicación	X	Colaboración	Elaboración de informes técnicos o profesionales acorde al puesto	
X	Organización		Liderazgo	Manejo de equipo especializado	X
X	Trabajo en equipo	X	Adaptabilidad	Manejo óptimo de los materiales acorde a su puesto de trabajo	X
	Creatividad	X	Responsabilidad	Visomotora	X
Otras:					
6. CONDICIONES DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL PUESTO					
6.1 Peligros laborales:			6.2 Riesgos laborales:		
X	Físico y social		X	Alteraciones a la salud (efecto audición baja, disfonía, fatiga visual, dolor de cabeza)	

Continuación de la figura 35.

X	Ergonómico	X	Alteraciones a la salud (lesiones osteo musculares, alteraciones vasculares)
	Condiciones de inseguridad	X	Lesiones caídas o golpes
X	Psicosocial	X	Fatiga mental, alteraciones de la conducta
Otros: _____		Otros: _____	
_____		_____	
Elaborador por: _____		Autorizado por: _____	
Epesista		Jefa de nutrición y dietética	
Lugar y fecha:			

Fuente: elaboración propia.

3.2.1.5.12. Auxiliar de cocina (5p)

A continuación, se muestra el perfil de trabajo.

Figura 36. Perfil de auxiliar de cocina (5p)

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PUESTO	Documento	M-D012-3
	Versión	1
	Fecha	Enero 2019
1. IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO		
Código del puesto:	D012	
Departamento:	Nutrición y dietética	
Ubicación del puesto:	Cocina de nutrición y dietética	
Título del puesto:	Auxiliar de cocina (5p)	
Título del puesto del jefe inmediato:	Coordinadora de servicio de alimentación	
Puestos que supervisa:	No cuenta con personal a su cargo	
1.1 NATURALEZA Y ALCANCES DEL PUESTO		
Brindar un servicio técnico de apoyo en las labores de higienización y sanitación de los platos.		
1.2 OBJETIVO DEL PUESTO		
Mantener el abastecimiento de la vajilla limpia y ordenada para las necesidades que requiera el Servicio de alimentación, así como el abastecimiento de fruta preparada lista para comer, tortillas y gelatinas.		
2. FUNCIONES PRINCIPALES DEL PUESTO		
a)	Escoger y sacar la fruta (de 3 a 4 papayas y de 40 a 60 manzanas) del cuarto frío 6:30 am.	
b)	Picar la fruta en trocitos la cantidad se determinar por los listados de refacciones y poner a cocer las manzanas y papayas.	
c)	Colocación de los platos en el lavalozza y el área utilizada de 9:30 am a 11:00 am.	
d)	Preparación y elaboración de tortillas (de 15 a 20).	

Continuación de la figura 36.

e)	Preparación de los pedidos (fruta picada, puré de manzana, papaya y manzana cocidas) y elaboración de licuados.		
f)	Colocación de los platos en el lavalozza, para su limpieza.		
g)	Tirar la basura.		
h)	Realizar gelatinas (100) en el puesto de la tarde.		
i)	Limpieza del área utilizada (barrer, trapear y el lavalozza).		
2.1 RESPONSABILIDADES DEL PUESTO			
	Administra fondos		Administra bienes: oficina
X	Sujeto a auditoría		Administra bienes: técnicos
	Administra personal		Administra información
X	Administra producto		Otras
Otras (especifique):			
a)			
b)			
c)			
3. GENERALIDADES DEL PUESTO			
3.1 RELACIÓN DE TRABAJO			
a)	Internas:	Jefatura de nutrición y dietética Coordinadora de servicio de alimentación Secretarias Cocineros profesionales Ayudantes de cocina Auxiliar de cocina	
b)	Externas:		
3.2 CONOCIMIENTOS O COMPETENCIAS REQUERIDAS:			
a)	Desarrolla la profesionalidad, participa y promueve la formación continua.		
b)	Programas de seguridad y salud en el trabajo.		
c)	Organización y liderazgo.		
4. PERFIL DEL PUESTO			
4.1 Nivel requerido de estudio		4.2 Grado o situación académica y estudios requeridos para el puesto	
X	Básico	X	Finalizada
	Bachillerato		Título de nivel medio*
	Técnico		Pensum cerrado*
	Universitario		Título profesional*
	Maestría		Otro

Continuación de la figura 36.

* Especifique: Tercero básico					
4.3 Conocimientos técnicos especializados para el puesto					
Manejo de utensilios de cocina (cuchillos, tabla de picar y licuadora industrial).					
4.4 Experiencia laboral					
General:		0 a 1 años			
Específica:		No necesita			
4.5 Idiomas				4.6 Género	
Nivel	Español	Inglés	Otro*	Masculino	
Bajo				Femenino	
Medio				Indistinto	X
Alto	X				
*Especifique:					
5. HABILIDADES Y DESTREZAS:					
5.1 Habilidades:			5.2 Destrezas:		
X	Entendimiento del trabajo asignado	X	Iniciativa	Administración e interpretación de información acorde al puesto	X
X	Comunicación	X	Colaboración	Elaboración de informes técnicos o profesionales acorde al puesto	
X	Organización		Liderazgo	Manejo de equipo especializado	X
X	Trabajo en equipo	X	Adaptabilidad	Manejo óptimo de los materiales acorde a su puesto de trabajo	X
	Creatividad	X	Responsabilidad	Visomotora	X
Otras:					
6. CONDICIONES DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL PUESTO					
6.1 Peligros laborales:			6.2 Riesgos laborales:		
X	Físico y social		X	Alteraciones a la salud (efecto audición baja, disfonía, fatiga visual, dolor de cabeza)	
X	Ergonómico		X	Alteraciones a la salud (lesiones osteo musculares, alteraciones vasculares)	

Continuación de la figura 36.

X	Condiciones de inseguridad	X	Lesiones caídas o golpes
X	Psicosocial	X	Fatiga mental, alteraciones de la conducta
Otros: _____		Otros: _____	
_____		_____	
Elaborador por: _____		Autorizado por: _____	
Epesista		Jefa de nutrición y dietética	
Lugar y fecha:			

Fuente: elaboración propia.

3.2.1.5.13. Auxiliar de cocina (6a, 6b y 6c)

A continuación, se muestra el perfil de trabajo.

Figura 37. Perfil de auxiliar de cocina (6a, 6b y 6c)

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PUESTO	Documento	M-D013-3
	Versión	1
	Fecha	Enero 2019
1. IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO		
Código del puesto:	D013	
Departamento:	Nutrición y dietética	
Ubicación del puesto:	Servicio de alimentación de nutrición y dietética	
Título del puesto:	Auxiliar de cocina (6a, 6b y 6c)	
Título del puesto del jefe inmediato:	Auxiliar de cocina (4)	
Puestos que supervisa:	No cuenta con personal a su cargo	
1.1 NATURALEZA Y ALCANCES DEL PUESTO		
Brindar un servicio técnico al realizar labores de distribución de azafates.		
1.2 OBJETIVO DEL PUESTO		
Encargado de la preparación de azafates, entrega y retiro de los azafates a los pacientes, familiares de pacientes y colaboradores.		
2. FUNCIONES PRINCIPALES DEL PUESTO		
a)	Preparación de azafates y la colocación de vajilla acorde a las necesidades del menú.	
b)	Revisar que las dietas vayan completas y reportar cualquier anomalía.	
c)	Llevar los azafates con comida a cada paciente, familiares de pacientes y colaboradores cuando sea el caso.	
d)	Identificación de el número de habitación y el nombre del paciente como parte del control de calidad.	
e)	Colocar la mesa para alimentos si puede con permiso del paciente.	

Continuación de la figura 37.

f)	Mantener el área limpia dependiendo del área a cargo (planta alta, planta central, planta baja, intensivo, 6to, 5to y 7mo nivel).		
g)	Ordenar y ayudar a lavar las vajillas.		
h)	Realizar y colocar el café y refresco en el comedor de los colaboradores.		
i)	Retirar los azafates de los pacientes, familiares de pacientes y colaboradores.		
j)	Apoyar en sacar las verduras, carnes y/o frutas del cuarto frío.		
k)	Pelar verduras en apoyo a los chefs.		
l)	Revisar los pedidos en la comanda.		
2.1 RESPONSABILIDADES DEL PUESTO			
<input type="checkbox"/>	Administra fondos	<input type="checkbox"/>	Administra bienes: oficina
<input type="checkbox"/>	Sujeto a auditoría	<input type="checkbox"/>	Administra bienes: técnicos
<input type="checkbox"/>	Administra personal	<input type="checkbox"/>	Administra información
<input type="checkbox"/>	Administra producto	X	Otras
Otras (especifique):			
a)	Brindar un buen servicio al momento de entregar y retirar los azafates.		
b)			
c)			
3. GENERALIDADES DEL PUESTO			
3.1 RELACIÓN DE TRABAJO			
a)	Internas:	Jefatura de nutrición y dietética Coordinadora de servicio de alimentación Secretarias Cocineros profesionales Ayudantes de cocina Auxiliar de cocina	
b)	Externas:	Enfermería Médicos Pacientes Familias de pacientes	
3.2 CONOCIMIENTOS O COMPETENCIAS REQUERIDAS:			
a)	Desarrolla la profesionalidad, participa y promueve la formación continua.		
b)	Comunicación de manera clara y precisa.		
c)	Organización.		

Continuación de la figura 37.

4. PERFIL DEL PUESTO						
4.1 Nivel requerido de estudio				4.2 Grado o situación académica y estudios requeridos para el puesto		
<input checked="" type="checkbox"/>	Básico	<input checked="" type="checkbox"/>	Finalizada	<input type="checkbox"/>	Título de nivel medio	
<input type="checkbox"/>	Bachillerato	<input type="checkbox"/>	Pensum cerrado	<input type="checkbox"/>	Título profesional*	
<input type="checkbox"/>	Técnico	<input type="checkbox"/>	Otro			
<input type="checkbox"/>	Universitario					
<input type="checkbox"/>	Maestría					
* Especifique:						
4.3 Conocimientos técnicos especializados para el puesto						
Manejo de utensilios delicados (utensilios de cocina y cristalería). Manejo de materiales de limpieza. Cargar/mover objetos pesados.						
4.4 Experiencia laboral						
General:		0 a 1 año				
Específica:		Servicio de apoyo a áreas de alimentos y bebidas				
4.5 Idiomas				4.6 Género		
Nivel	Español	Inglés	Otro*	Masculino		
Bajo				Femenino		
Medio				Indistinto		X
Alto	X					
*Especifique:						
5. HABILIDADES Y DESTREZAS:						
5.1 Habilidades:				5.2 Destrezas:		
<input checked="" type="checkbox"/>	Entendimiento del trabajo asignado	<input checked="" type="checkbox"/>	Iniciativa	Administración e interpretación de información acorde al puesto		<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Comunicación	<input checked="" type="checkbox"/>	Colaboración	Elaboración de informes técnicos o profesionales acorde al puesto		<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Organización	<input checked="" type="checkbox"/>	Liderazgo	Manejo de equipo especializado		<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Trabajo en equipo	<input checked="" type="checkbox"/>	Adaptabilidad	Manejo óptimo de los materiales acorde a su puesto de trabajo		<input checked="" type="checkbox"/>

Continuación de la figura 37.

	Creatividad	X	Responsabilidad	Visomotora	X
Otras:					
6. CONDICIONES DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL PUESTO					
6.1 Peligros laborales:			6.2 Riesgos laborales:		
X	Físico y social		X	Alteraciones a la salud (efecto audición baja, disfonía, fatiga visual, dolor de cabeza)	
X	Ergonómico		X	Alteraciones a la salud (lesiones osteo musculares, alteraciones vasculares)	
X	Condiciones de inseguridad		X	Lesiones caídas o golpes	
X	Psicosocial		X	Fatiga mental, alteraciones de la conducta	
Otros: _____					
Otros: _____			Otros: _____		
Elaborador por: _____			Autorizado por: _____		
			Epesista		
			Jefa de nutrición y dietética		
Lugar y fecha:					

Fuente: elaboración propia.

3.2.1.5.14. Auxiliar de cocina (vela)

A continuación, se muestra el perfil de trabajo.

Figura 38. Perfil de auxiliar de cocina (vela)

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PUESTO	Documento	M-D014-3
	Versión	1
	Fecha	Diciembre 2018
1. IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO		
Código del puesto:	D014	
Departamento:	Nutrición y dietética	
Ubicación del puesto:	Servicio de alimentación nutrición y dietética	
Título del puesto:	Auxiliar de dietética turno de vela	
Título del puesto del jefe inmediato:	Coordinadora de servicio de alimentación	
Puestos que supervisa:	No cuenta con personal a su cargo	
1.1 NATURALEZA Y ALCANCES DEL PUESTO		
Brindar un servicio técnico de atención a los pacientes, que están hospitalizados en horario inhábil de 19:00 pm a 7:00 am horas.		
1.2 OBJETIVO DEL PUESTO		
La atención de pacientes en horario inhábil, brindando el servicio de alimentación las 24 horas con un servicio básico.		
2. FUNCIONES PRINCIPALES DEL PUESTO		
<ul style="list-style-type: none"> a) Contestar llamadas. b) Preparar los pedidos y llevarlos. c) Recoger y lavar los utensilios de cocina. d) Apoyar a la torre hasta las 8:00 pm. e) Ordenar y limpiar el área de trabajo la cocina (barrer, trapear todos los días y una vez a la semana se lava por completo). 		

Continuación de la figura 38.

f) Mantener llena la mesa caliente. g) Apoyar en la realización de refacciones en la mañana. h) Inventario de los desayunos (diario). i) Inventario de las vajillas (cada domingo). j) Guardar las porciones (en el cuarto frío o refrigerador según sea el caso). k) Sacar la proteína. l) Entregar los inventarios a la coordinadora de servicio de alimentación. m) Sacar la basura. n) Preparación de dietas enterales y artesanales. Ñ) Preparación del café de 7:00 pm a 6:30 am. o) Llenar los botes de azúcares (<i>Splenda</i>). p) Realización de cobros pendientes. q) Atención de bebidas calientes para las visitas que permanecen en el lobby en horario inhábil.			
2.1 RESPONSABILIDADES DEL PUESTO			
	Administra fondos		Administra bienes: oficina
X	Sujeto a auditoría		Administra bienes: técnicos
	Administra personal	X	Administra información
X	Administra producto		Otras
Otras (especifique):			
a)			
b)			
c)			
3. GENERALIDADES DEL PUESTO			
3.1 RELACIÓN DE TRABAJO			
a)	Internas:	Jefatura de nutrición y dietética Nutricionista clínica Coordinadora de servicio de alimentación Secretarías Cocineros profesionales Ayudantes de cocina Auxiliar de cocina	
b)	Externas:	Mantenimiento Enfermería Médicos Pacientes y familiares	

Continuación de la figura 38.

3.2 CONOCIMIENTOS O COMPETENCIAS REQUERIDAS:					
a Participa y promueve la formación continua.					
b Comunicación.					
c Organización.					
4. PERFIL DEL PUESTO					
4.1 Nivel requerido de estudio			4.2 Grado o situación académica y estudios requeridos para el puesto		
<input checked="" type="checkbox"/>	Básico		<input checked="" type="checkbox"/>	Finalizada	
<input type="checkbox"/>	Bachillerato		<input type="checkbox"/>	Título de nivel medio*	
<input type="checkbox"/>	Técnico		<input type="checkbox"/>	Pensum cerrado*	
<input type="checkbox"/>	Universitario		<input type="checkbox"/>	Título profesional*	
<input type="checkbox"/>	Maestría		<input type="checkbox"/>	Otro	
* Especifique: Tercero básico					
4.3 Conocimientos técnicos especializados para el puesto					
Dietas básicas (líquidos blandos, líquidos complejos, diabéticos).					
4.4 Experiencia laboral					
General:		1 a 2 años			
Específica:		Auxiliar de cocina			
4.5 Idiomas				4.6 Género	
Nivel	Español	Inglés	Otro*	Masculino	
Bajo		X		Femenino	
Medio				Indistinto	X
Alto	X				
*Especifique: Ingles					
5. HABILIDADES Y DESTREZAS:					
5.1 Habilidades:				5.2 Destrezas:	
<input checked="" type="checkbox"/>	Entendimiento del trabajo asignado	<input checked="" type="checkbox"/>	Iniciativa	Administración e interpretación de información acorde al puesto	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Comunicación	<input checked="" type="checkbox"/>	Colaboración	Elaboración de informes técnicos o profesionales acorde al puesto	

Continuación de la figura 38.

X	Organización		Liderazgo	Manejo de equipo especializado	X
	Trabajo en equipo	X	Adaptabilidad	Manejo óptimo de los materiales acorde a su puesto de trabajo	X
	Creatividad	X	Responsabilidad	Visomotora	X
Otras:					
6. CONDICIONES DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL PUESTO					
6.1 Peligros laborales:			6.2 Riesgos laborales:		
X	Físico y social		X	Alteraciones a la salud (efecto audición baja, disfonía, fatiga visual, dolor de cabeza)	
X	Ergonómico		X	Alteraciones a la salud (lesiones osteo musculares, alteraciones vasculares)	
X	Condiciones de inseguridad		X	Lesiones caídas o golpes	
X	Psicosocial		X	Fatiga mental, alteraciones de la conducta	
Otros:					
_____			_____		
_____			_____		
Elaborador por:			Autorizado por:		
_____			_____		
Epesista			Jefa de nutrición y dietética		
Lugar y fecha:					

Fuente: elaboración propia.

3.2.1.6. Responsable

La jefatura de nutrición y dietética.

3.2.1.7. Recursos

Los recursos utilizados para la realización de este manual fueron recursos materiales y humanos que se detallan más adelante.

3.2.1.7.1. Material

En la siguiente tabla se muestran las cantidades de recursos utilizados para realizar este manual de puestos y funciones.

Tabla LIII. Recursos materiales

Descripción	Cantidad	Costo unitario (Q)	Costo total (Q)
Computadora	1	3 200,00	3 200,00
Bolígrafos	4	3,00	12,00
Lápiz	4	1,25	5,00
Borrador	2	3,00	6,00
Resma papel	1	40,00	40,00
Impresión/tinta	100	0,25	25,00
Total de recursos materiales			3 288,00

Fuente: elaboración propia.

3.2.1.7.2. Humano

En la siguiente tabla se muestran las cantidades de recursos humanos utilizados para realizar este manual de puestos y funciones.

Tabla LIV. **Recurso humano**

Descripción	Cantidad	Costo unitario (Q)	Costo total (Q)
Investigador	1	7 000,00	7 000,00
Total de recursos materiales			7 000,00

Fuente: elaboración propia.

3.2.1.8. Evaluación de la propuesta

En el departamento antes se contaba con 10 puestos específicos de los cuales se ampliaron a 14 para satisfacer todas las necesidades que presenta el departamento.

Tabla LV. **Puestos en los cuales se levantaron los perfiles de trabajo del área de nutrición y dietética**

Puesto
Jefatura de dietética y nutrición
Nutricionista
Asistente de bodega
Secretaria
Cocinero profesional
Auxiliar de cocina de cafetería
Auxiliar de cocina (4)
Auxiliar de cocina (5o)
Auxiliar de cocina (5p)
Auxiliar de cocina (vela)
Coordinadora de servicio de alimentación

Continuación de la tabla LV.

Ayudante de cocina
Auxiliar de cocina (4t)
Auxiliar de cocina (6a, 6b y 6c)

Fuente: elaboración propia.

3.2.1.9. Costo de la propuesta

En la siguiente tabla se muestra el costo total de la propuesta para realizar el manual de puestos y funciones del área de nutrición y dietética.

Tabla LVI. **Costo total en recursos**

Descripción	Costo Total (Q)
Recursos materiales	3 288,00
Recursos humanos	7 000,00
Total estimación de recursos	10 288,00

Fuente: elaboración propia.

3.2.2. Manual de puestos y funciones del área de mantenimiento

Se realizó un manual de puestos y funciones debido a los resultados obtenidos en el análisis FODA.

3.2.2.1. Objetivo

Dar conocimiento de los puestos, que describen las principales funciones y requisitos de cada uno de los mismos, orientando de los requisitos de cada puesto a las diferentes unidades administrativas que hay dentro del hospital, dentro de los cuales se encontraran la formación académica, experiencia, habilidades, competencia y otros requisitos para ocupar un puesto.

3.2.2.2. Alcance

El manual de puestos y funciones del departamento de mantenimiento es una guía de las funciones de cada puesto de trabajo y de consulta, de las disposiciones legales, a las cuales tienen derechos los colaboradores.

La información contenida en el manual brindará una idea clara de la organización del departamento y la importancia que cobra la excelencia en la realización de labores de mantenimiento.

3.2.2.3. Disposiciones legales

Normas internas del departamento de mantenimiento

- Los colaboradores deberán de usar un lenguaje moderado (no palabras obscenas y/o soez) hacia los compañeros dentro de las instalaciones del hospital de lo contrario la institución tomara las medidas necesarias con las sanciones pertinentes al caso.
- El colaborador tiene que portar el uniforme completo proporcionado por el hospital, el cual consta de botas industriales marca RIHNO, pantalón de lona color azul, camisa gris claro con el logo del hospital, el cual tiene 3 playeras color blanca la cual solo se pueden usar para efectuar trabajos dentro de las habitaciones, el colaborador siempre debe de porta el gafete de identificación, el colaborador siempre debe de portar su uniforme en óptimas condiciones.
- Los colaboradores deben respetar el horario estipulado en su contrato, todo el personal tiene derecho a un periodo de gracia de cinco (5) minutos para que pueda ingresar, cuando este tenga algún inconveniente.⁷

El departamento de mantenimiento cuenta con los siguientes horarios:

Figura 39. Horarios

Entrada	Almuerzo		Salida
7:00 am	12:00 pm	13:00 pm	16:00 pm
8:00 am	13:00 pm	14:00 pm	17:00 pm
9:00 am	13:00 pm	14:00 pm	18:00 pm
9:00 am	12:00 pm	14:00 pm	19:00 pm
19:00 pm	No cuenta		7:00 am

Fuente: elaboración propia.

Cada uno de los horarios cuenta con tiempo de refrigerio el turno nocturno es el único que cuenta con dos tiempos de refrigerio.

⁷ Centro Médico. *Pacto colectivo de condiciones de trabajo 2015-2018.*

- Los colaboradores tienen derecho a un tiempo de descanso para el refrigerio, en un periodo de quince (15) minutos por turno.
- El tiempo de solicitudes para vacaciones es de la siguiente manera, si son días intercalados la solicitud tiene que ser con setenta y dos (72) horas de anticipación, si es todo el periodo de vacaciones la solicitud tiene que ser con quince (15) días de anticipación.
- Los colaboradores tienen derecho a goce de vacaciones con forme al tiempo de laboral en la institución.⁸

Figura 40. Tiempo de vacaciones

Desde	Hasta	Días hábiles
1 año	6 años	19
6 años	16 años	24
16 años	25 años	29
25 años en adelante		31

Fuente: elaboración propia.

- El día de cumpleaños de los colaboradores se dará como día libre, pero si este día de descanso cae en descanso semanal o asueto, el cual no se repondrá por otro día.
- El colaborador está expuesto a ser sancionado cuando este no cumpla con lo establecido en su contrato de trabajo, que estas pueden ir desde una amonestación verbal, amonestación escrito, suspensión del trabajo sin goce de sueldo y terminación del contrato de trabajo.
- Cada colaborador tiene funciones específicas a los cuales se les asignan tareas las cuales deben de realizarlas de la mejor manera posible cumpliendo siempre con las mismas, las cuales deberán de reportar por escrito a su jefe inmediato superior.
- El colaborador tiene la obligación de cumplir con las normas de seguridad e higiene, el colaborador cuando ejecute trabajos de riesgo tiene la obligación de utilizar su equipo de protección personal (botas industriales, guantes, lentes, tapones para los oídos y mascarillas).
- El colaborador tiene de mantener ordenado y limpia sus áreas de trabajo.

⁸ Centro Médico. *Pacto colectivo de condiciones de trabajo 2015-2018*.

Normativo de proveedores

Registro

- Al inicio de todo trabajo, cada proveedor deberá enviar un listado con los nombres del personal que estarán laborando dentro de las instalaciones. Cualquier cambio de personal que se realice, deberá ser notificado al departamento de mantenimiento.
- Todo personal deberá ingresar y retirarse de las instalaciones por la puerta de entrada de personal -3ra calle A 6-18 zona 10- y se deberá registrar –firmar- el fólder de registro de ingreso, anotando nombre, número de documento de identificación, empresa y hora de entrada. Al momento de retirarse, el personal buscará el registro de ingreso del día y anotará la hora de salida.
- El personal de seguridad en la entrada de personal, revisará tanto en el ingreso como en la salida las pertenencias del personal.
- Todo personal que ingrese/retire equipo o herramienta de las instalaciones, deberá hacerlo por medio de un listado autorizado por el Departamento de Mantenimiento y revisado por personal de seguridad.

Horario

- El horario regular de trabajo será de lunes a viernes de 7:00 a 17:00 horas y sábados de 7:00 a 13:00 horas. Cada proveedor enviará al Departamento de Mantenimiento el horario de trabajo de su personal, dentro del horario establecido anteriormente.
- Si fuera necesario el realizar trabajos fuera de estos horarios, deberá solicitarse por escrito al Departamento de Mantenimiento para su registro y notificación a seguridad.

Presentación

- Todo proveedor deberá estar plenamente identificado por medio de vestimenta con el logotipo de la empresa respectiva (camisa, playera, bata, over-all, etc.) para que sea distinguido dentro de las instalaciones.
- La indumentaria para realizar los trabajos deberá ser la adecuada según el trabajo a realizar y deberá estar en buen estado y evitar zapatos, pantalones, camisas y/o playeras rotas.

Equipo de protección personal

- Todo proveedor está en la obligación de proveerle a su personal equipo de protección personal de acuerdo al trabajo que se realizará: lentes, mascarillas, tapones para oídos, rodilleras, entre otros.
- Cada proveedor deberá proporcionar detalles de contacto para notificaciones de emergencia si llegara a ocurrir cualquier incidente o accidente con su personal.

Lugar de estar

- Se proporcionarán bodegas para diferentes proveedores en el nivel 3. Cada proveedor deberá tener su candado y esta será el área en donde el personal podrá dejar sus pertenencias y equipo/herramienta. Cada proveedor es responsable de la seguridad de sus pertenencias. Esto es a disposición de áreas.
- Dentro de las instalaciones del nivel 3, se encuentran instalados una pila, dos sanitarios y una ducha, que podrán ser los únicos utilizados por los proveedores.
- En estas bodegas será el área en donde el personal podrá ingerir sus alimentos ya que no será permitido ingerir alimentos en el área de trabajo.
- Cada uno de los proveedores tendrá la obligación de guardar la limpieza y el orden de las áreas en donde se encuentre su personal laborando.

Comportamiento dentro de las instalaciones

- No se permitirá lenguaje vulgar /soez dentro de las instalaciones del Hospital.
- No se permite esconder el gafete de identificación del hospital.
- No se permite andar en las instalaciones sin su uniforme respectivo.
- No está permitido que en el área de trabajo se escuche música por medio de radios, teléfonos celulares, entre otros.

Horario de elevadores

- Para poder realizar los traslados de equipos, herramientas y materiales, se podrá hacer uso de los elevadores, en los siguientes horarios y con asistencia del personal de mantenimiento, previa notificación, de las 10:00 a las 11:00 horas y de las 15:00 a las 16:00 horas.
- Para el traslado de cualquier equipo, herramienta o material, se deberá proteger el elevador para no causar ningún daño a su interior.

Equipo y herramientas

- Cada proveedor tiene la obligación de traer su propio equipo y herramienta necesaria para la ejecución de los trabajos. El Hospital no está en obligación de prestar ningún tipo de equipo y herramienta.

Generales

- Si se hace necesario el suspender temporalmente cualquier servicio del hospital, deberá solicitarse por escrito y por anticipado al Departamento de Mantenimiento para que se realice la coordinación respectiva con los otros departamentos o áreas involucradas.

- Centro Médico se reserva el derecho de poder suspender las actividades, durante el tiempo necesario, cuando los requerimientos de silencio del área de encamamiento lo requieran.
- Centro Médico se reserva el derecho de poder negar el ingreso o retirar a cualquier personal, durante el tiempo necesario, si se determina falta a estas normativas o a cualquier comportamiento que no se considere adecuado.⁹

⁹ Centro Médico. *Pacto colectivo de condiciones de trabajo 2015-2018*.

3.2.2.4. Carátula

Se muestra la caratula del manual de puestos y funciones.

Figura 41. Carátula B



Fuente: Centro Médico.

3.2.2.5. Perfiles de competencias para los puestos de trabajo

A continuación, se muestran los perfiles de competencias para los puestos de trabajo.

3.2.2.5.1. Jefe de mantenimiento

A continuación, se muestra el perfil de trabajo.

Figura 42. Perfil de jefe de mantenimiento.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PUESTO	Documento	M-001-3
	Versión	1
	Fecha	Noviembre 2018
1. IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO		
Código del puesto:	M001	
Departamento:	Mantenimiento	
Ubicación del puesto:	Oficinas de mantenimiento	
Título del puesto:	Jefe de mantenimiento	
Título del puesto del jefe inmediato:	Gerente administrativa Supervisor	
Puestos que supervisa:	Planificador Bodeguero	
1.1 NATURALEZA Y ALCANCES DEL PUESTO		
Brindar servicios profesionales en la coordinación y supervisión de su personal a cargo para conseguir el óptimo funcionamiento del hospital.		
1.2 OBJETIVO DEL PUESTO		
Responsable del debido cumplimiento de todos los mantenimientos preventivos y/o correctivos, tiene a su cargo el uso eficiente del tiempo/costo de los proyectos de conservación y reparación de maquinarias e instalaciones, equipos y sistemas.		

Continuación de la figura 42.

2. FUNCIONES PRINCIPALES DEL PUESTO			
a)	Apoyar y coordinar las diferentes remodelaciones y proyectos de ampliación del Hospital.		
b)	Realizar propuestas de mejoramiento continuo con la posibilidad de eficiencia y eficacia.		
c)	Analizar y revisar los reportes de emergencias y su cumplimiento.		
d)	Supervisar, coordinar instalaciones y trabajos contratados con otras empresas (proveedoras de servicios).		
e)	Autorización de solicitudes de compra de bienes y servicios contratados por el Hospital.		
f)	Revisión de los reportes de trabajo preventivo de las empresas proveedoras de servicios.		
g)	Realizar reportes e informar a gerencia administrativa, que contengan registro, control de los insumos y gastos del departamento de mantenimiento.		
h)	Planificar los periodos de vacaciones del personal, asegurándose de que todas las áreas de trabajo estén debidamente cubiertas.		
i)	Control de caja chica para compras en caso de emergencia.		
2.1 RESPONSABILIDADES DEL PUESTO			
X	Administra fondos	X	Administra bienes: oficina
X	Sujeto a auditoría		Administra bienes: técnicos
X	Administra personal	X	Administra información
	Administra producto		Otras
Otras (especifique):			
a)			
b)			
c)			
3. GENERALIDADES DEL PUESTO			
3.1 RELACIÓN DE TRABAJO			
a)	Internas:	Supervisor Bodeguero Técnicos	
b)	Externas:	Proveedores Médicos y enfermería Departamento servicios auxiliares Departamento de nutrición y dietética Departamento de compras Departamento de psicología industrial	

Continuación de la figura 42.

3.2 CONOCIMIENTOS O COMPETENCIAS REQUERIDAS:					
a Promueve la formación continua.					
b Programas de seguridad ocupacional y salud en el trabajo.					
c Indispensable organización y liderazgo.					
4. PERFIL DEL PUESTO					
4.1 Nivel requerido de estudio			4.2 Grado o situación académica y estudios requeridos para el puesto		
<input type="checkbox"/>	Básico		<input type="checkbox"/>	Finalizada	
<input type="checkbox"/>	Bachillerato		<input type="checkbox"/>	Título de nivel medio*	
<input type="checkbox"/>	Técnico		<input type="checkbox"/>	Pensum cerrado*	
<input type="checkbox"/>	Universitario		<input checked="" type="checkbox"/>	Título profesional*	
<input checked="" type="checkbox"/>	Maestría		<input type="checkbox"/>		
* Especifique:			Ingeniería en mantenimiento o administración y mantenimiento hospitalario		
4.3 Conocimientos técnicos especializados para el puesto					
Indispensable ser líder y mando. Manejo avanzado de las herramientas tecnológicas (AutoCAD, hoja de cálculo.). Debe ser enfocado, ordenado, altamente analítico con capacidad de coordinar el trabajo del personal a su cargo.					
4.4 Experiencia laboral					
General:		4 a 5 años			
Específica:		Jefe de mantenimiento o gerente de mantenimiento hospitalario			
4.5 Idiomas				4.6 Género	
Nivel	Español	Inglés	Otro*	Masculino	
Bajo				Femenino	
Medio				Indistinto	<input checked="" type="checkbox"/>
Alto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
*Especifique:					

Continuación de la figura 42.

5. HABILIDADES Y DESTREZAS:					
5.1 Habilidades:			5.2 Destrezas:		
X	Entendimiento del trabajo asignado	X	Iniciativa	Administración e interpretación de información acorde al puesto	X
X	Comunicación	X	Colaboración	Elaboración de informes técnicos o profesionales acorde al puesto	X
X	Organización	X	Liderazgo	Manejo de equipo especializado	
X	Trabajo en equipo	X	Adaptabilidad	Manejo óptimo de los materiales acorde con puesto de trabajo	X
	Creatividad	X	Responsabilidad	Visomotora	X
Otras: _____					
6. CONDICIONES DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL PUESTO					
6.1 Peligros laborales:			6.2 Riesgos laborales:		
X	Físico y social		X	Alteraciones a la salud (efecto audición baja, disfonía, fatiga visual, dolor de cabeza)	
X	Ergonómico		X	Alteraciones a la salud (lesiones osteo musculares, alteraciones vasculares)	
X	Condiciones de inseguridad		X	Lesiones caídas o golpes	
X	Psicosocial		X	Fatiga mental, alteraciones de la conducta	
Otros: _____					
Elaborador por: _____			Otros: _____		
Epesista			Jefe de mantenimiento		
Lugar y fecha: _____					

Fuente: elaboración propia.

3.2.2.5.2. Planificador

A continuación, se muestra el perfil de trabajo.

Figura 43. Perfil de planificador

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PUESTO	Documento	M-M002-3
	Versión	1
	Fecha	Noviembre 2018
1. IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO		
Código del puesto:	M002	
Departamento:	Mantenimiento	
Ubicación del puesto:	Oficinas de mantenimiento	
Título del puesto:	Planificador	
Título del puesto del jefe inmediato:	Jefe de mantenimiento	
Puestos que supervisa:	No cuenta con personal a su cargo	
1.1 NATURALEZA Y ALCANCES DEL PUESTO		
Brindar servicios profesionales en la planificación de mantenimientos a los equipos.		
1.2 OBJETIVO DEL PUESTO		
Responsable del cumplimiento de los programas de mantenimientos preventivo y correctivo por medio del software MP 8.0, siendo el enlace a los proveedores para el cumplimiento de los contratos y a su vez presentar mejoras continuas en los equipos.		
2. FUNCIONES PRINCIPALES DEL PUESTO		
<ul style="list-style-type: none"> a) Actualización de planos AutoCAD. b) Capacitar a los colaboradores en los equipos del hospital. c) Control de consumos (agua pura, desechos comunes, combustible, gas médico y gas propano). 		

Continuación de la figura 43.

d)	Control, calidad y duración de las actividades en operación de los proveedores que están en contrato para el cumplimiento de los mantenimientos correctivo y/o preventivo a los equipos designados.		
e)	Ingreso de reportes técnicos de los mantenimientos realizados cada día para revisar los defectos encontrados y las reparaciones realizadas.		
f)	Instalación y/o modificación del diseño de equipos.		
g)	Realizar manuales para los equipos.		
h)	Realizar reportes estadísticos de los mantenimientos mensuales.		
i)	Realizar propuestas para minimizar costos.		
j)	Revisión del tipo de agua potable en el hospital (sistema de cloración y PH).		
k)	Realizar ordenes de compras.		
l)	Realizar un historial de cada uno de los equipos de sus mantenimientos.		
m)	Verificar que los proveedores cumplan con los estándares de seguridad del hospital.		
2.1 RESPONSABILIDADES DEL PUESTO			
<input type="checkbox"/>	Administra fondos	<input checked="" type="checkbox"/>	Administra bienes: oficina
<input type="checkbox"/>	Sujeto a auditoría	<input checked="" type="checkbox"/>	Administra bienes: técnicos
<input type="checkbox"/>	Administra personal	<input checked="" type="checkbox"/>	Administra información
<input type="checkbox"/>	Administra producto	<input type="checkbox"/>	Otras
Otras (especifique):			
a)			
b)			
c)			
3. GENERALIDADES DEL PUESTO			
3.1 RELACIÓN DE TRABAJO			
a)	Internas:	Jefe de mantenimiento Supervisor Bodeguero Técnicos	
b)	Externas:	Proveedores Enfermería Médicos Servicios auxiliares	

Continuación de la figura 43.

3.2 CONOCIMIENTOS O COMPETENCIAS REQUERIDAS:					
a) Desarrolla la profesionalidad, participa y promueve la formación continua.					
b) Cumplir con las normas y programas de seguridad y salud en el trabajo establecidos.					
c) Debe destacar en su nivel de organización, orden y tener buenas relaciones interpersonales.					
4. PERFIL DEL PUESTO					
4.1 Nivel requerido de estudio			4.2 Grado o situación académica y estudios requeridos para el puesto		
<input type="checkbox"/>	Básico			Finalizada	
<input type="checkbox"/>	Bachillerato			Título de nivel medio	
<input type="checkbox"/>	Técnico		X	Pensum cerrado	
X	Universitario			Título profesional*	
<input type="checkbox"/>	Maestría			Otro	
* Especifique: Ingeniería mecánica o carrera a fin					
4.3 Conocimientos técnicos especializados para el puesto					
Amplio conocimiento de los tipos de mantenimientos. Manejo de paquetes de office, AutoCAD y de software MP 8.0. Conocimiento de mecánica y electrónica.					
4.4 Experiencia laboral					
General:		2 a 3 años			
Específica:		Planificador o auxiliar de mantenimiento			
4.5 Idiomas				4.6 Género	
Nivel	Español	Inglés	Otro*	Masculino	
Bajo				Femenino	
Medio		X		Indistinto	X
Alto	X				
*Especifique: Ingles técnico de preferencia					

Continuación de la figura 43.

5. HABILIDADES Y DESTREZAS:					
5.1 Habilidades:			5.2 Destrezas:		
X	Entendimiento del trabajo asignado	X	Iniciativa	Administración e interpretación de información acorde al puesto	X
X	Comunicación		Colaboración	Elaboración de informes técnicos o profesionales acorde al puesto	X
X	Organización		Liderazgo	Manejo de equipo especializado	
X	Trabajo en equipo		Adaptabilidad	Manejo óptimo de los materiales acorde con puesto de trabajo	X
	Creatividad	X	Responsabilidad	Visomotora	
Otras: _____					
6. CONDICIONES DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL PUESTO					
6.1 Peligros laborales:			6.2 Riesgos laborales:		
X	Físico y social		X	Alteraciones a la salud (efecto audición baja, disfonía, fatiga visual, dolor de cabeza)	
X	Ergonómico			Alteraciones a la salud (lesiones osteo musculares, alteraciones vasculares)	
	Condiciones de inseguridad		X	Lesiones caídas o golpes	
X	Psicosocial		X	Fatiga mental, alteraciones de la conducta	
Otros: _____					
Elaborador por: _____			Autorizado por: _____		
Epesista			Jefe de mantenimiento		
Lugar y fecha: _____					

Fuente: elaboración propia.

3.2.2.5.3. Bodeguero

A continuación, se muestra el perfil de trabajo.

Figura 44. Perfil de bodeguero

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PUESTO	Documento	M-M003-3
	Versión	1
	Fecha	Noviembre 2018
1. IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO		
Código del puesto:	M003	
Departamento:	Mantenimiento	
Ubicación del puesto:	Bodega de mantenimiento	
Título del puesto:	Bodeguero	
Título del puesto del jefe inmediato:	Supervisor	
Puestos que supervisa:	No cuenta con personal a su cargo	
1.1 NATURALEZA Y ALCANCES DEL PUESTO		
Mantener el buen funcionamiento de la distribución, almacenaje y adquisición de materiales.		
1.2 OBJETIVO DEL PUESTO		
Brindar un servicio técnico en el cual se encarga de controlar y resguardar el equipo, herramienta, materiales, repuestos y mantener el buen funcionamiento y la distribución dentro de todo Centro Médico.		
2. FUNCIONES PRINCIPALES DEL PUESTO		
<ul style="list-style-type: none"> a) Control y seguimiento de las herramientas especiales. b) Digitalizar en el software del hospital (Microsoft Dynamics AX), entradas y salidas de materiales diariamente. c) Inventario de consumos al mes (papel higiénico, papelería, útiles, agua pura). 		

Continuación de la figura 44.

d)	Realización de solicitudes de productos para reparación de equipos específicos el día (miércoles).		
e)	Realizar revisión diaria de material despachado e ingresos del día anterior (turno de noche).		
f)	Recepción de productos.		
g)	Revisión de contenedores que deja la empresa recolectora de los derechos hospitalarios ya que estos son especiales.		
2.1 RESPONSABILIDADES DEL PUESTO			
	Administra fondos	X	Administra bienes: oficina
X	Sujeto a auditoría	X	Administra bienes: técnicos
	Administra personal		Administra información
X	Administra producto		Otras
Otras (especifique):			
a)			
b)			
c)			
3. GENERALIDADES DEL PUESTO			
3.1 RELACIÓN DE TRABAJO			
a)	Internas:	Jefe de mantenimiento Superviso Técnicos	
b)	Externas:	Proveedores Enfermería Médicos Departamento de servicios auxiliares Departamento de compras Departamento de Informática	
3.2 CONOCIMIENTOS O COMPETENCIAS REQUERIDAS:			
a)	Promueve la formación continua.		
b)	Inventarios.		
c)	Logística de distribución.		

Continuación de la figura 44.

4. PERFIL DEL PUESTO					
4.1 Nivel requerido de estudio			4.2 Grado o situación académica y estudios requeridos para el puesto		
<input type="checkbox"/>	Básico		X	Finalizada	
X	Bachillerato			Título de nivel medio	
<input type="checkbox"/>	Técnico			Pensum cerrado	
<input type="checkbox"/>	Universitario			Título profesional*	
<input type="checkbox"/>	Maestría			Otro	
* Especifique: Perito contado, bachiller en ciencias y letras					
4.3 Conocimientos técnicos especializados para el puesto					
Conocer los sistemas de bodega y almacenamiento de materiales. Amplio conocimiento de los tipos de repuestos.					
4.4 Experiencia laboral					
General:		2 a 3 años			
Específica:		Planificador o auxiliar de mantenimiento			
4.5 Idiomas				4.6 Género	
Nivel	Español	Inglés	Otro*	Masculino	
Bajo				Femenino	
Medio		X		Indistinto	X
Alto	X				
*Especifique:					

Continuación de la figura 44.

5. HABILIDADES Y DESTREZAS:					
5.1 Habilidades:				5.2 Destrezas:	
	Entendimiento del trabajo asignado		Iniciativa	Administración e interpretación de información acorde al puesto	X
X	Comunicación	X	Colaboración	Elaboración de informes técnicos o profesionales acorde al puesto	X
X	Organización		Liderazgo	Manejo de equipo especializado	X
X	Trabajo en equipo		Adaptabilidad	Manejo óptimo de los materiales acorde con puesto de trabajo	X
	Creatividad	X	Responsabilidad	Visomotora	
Otras: _____					
6. CONDICIONES DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL PUESTO					
6.1 Peligros laborales:			6.2 Riesgos laborales:		
X	Físico y social		X	Alteraciones a la salud (efecto audición baja, disfonía, fatiga visual, dolor de cabeza)	
X	Ergonómico		X	Alteraciones a la salud (lesiones osteo musculares, alteraciones vasculares)	
X	Condiciones de inseguridad		X	Lesiones caídas o golpes	
X	Psicosocial		X	Fatiga mental, alteraciones de la conducta	
Otros: _____			Otros: _____		
Elaborador por: _____			Autorizado por: _____		
			Jefe de mantenimiento		
Lugar y fecha: _____					

Fuente: elaboración propia.

3.2.2.5.4. Supervisor

A continuación, se muestra el perfil de trabajo.

Figura 45. Perfil de supervisor

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PUESTO	Documento	M-M004-3
	Versión	1
	Fecha	Noviembre 2018
1. IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO		
Código del puesto:	M004	
Departamento:	Mantenimiento	
Ubicación del puesto:	Oficinas de mantenimiento	
Título del puesto:	Supervisor	
Título del puesto del jefe inmediato:	Jefe de mantenimiento	
Puestos que supervisa:	Técnicos A, B y C	
1.1 NATURALEZA Y ALCANCES DEL PUESTO		
Brindar servicios profesionales en la coordinación y supervisión de su personal a cargo para satisfacer las necesidades que surjan dentro del área de mantenimiento.		
1.2 OBJETIVO DEL PUESTO		
Responsable del debido cumplimiento de todas las tareas solicitadas al departamento y las planificadas como mantenimiento correctivo y/o preventivo, tiene a cargo el uso eficiente del tiempo/costo en la ejecución de tareas.		
2. FUNCIONES PRINCIPALES DEL PUESTO		
<ul style="list-style-type: none"> a) Atención de emergencias inmediatas. b) Autorización de salidas y/o entradas tarde. c) Asignar y revisar las horas extras. d) Capacitar a su personal a cargo con el manejo y herramientas especiales. 		

Continuación de la figura 45.

<p>e) Control de caja chica.</p> <p>f) Coordinación de traslado de mobiliarios.</p> <p>g) Coordinar al personal a su cargo.</p> <p>h) Cotizar repuestos según sea necesario.</p> <p>i) Diagnóstico y autorización de salidas de equipos, mobiliario y utensilios de oficina para dar de baja.</p> <p>j) Realizar reportes mensuales de trabajos.</p> <p>k) Seguimiento de reportes de trabajo.</p>			
2.1 RESPONSABILIDADES DEL PUESTO			
X	Administra fondos	X	Administra bienes: oficina
X	Sujeto a auditoría	X	Administra bienes: técnicos
X	Administra personal	X	Administra información
	Administra producto		Otras
Otras (especifique):			
a)			
b)			
c)			
3. GENERALIDADES DEL PUESTO			
3.1 RELACIÓN DE TRABAJO			
a)	Internas:	<p>Jefe de mantenimiento</p> <p>Bodeguero</p> <p>Supervisor</p> <p>Técnicos</p>	
b)	Externas:	<p>Enfermería</p> <p>Jefes Internos</p> <p>Médicos</p> <p>Pacientes</p> <p>Proveedores</p> <p>Servicios auxiliares</p>	
3.2 CONOCIMIENTOS O COMPETENCIAS REQUERIDAS:			
a)	Desarrolla la profesionalidad, participa y promueve la formación continua.		
b)	Cumplir con las normas y programas de seguridad y salud en el trabajo establecidos.		
c)	Conocimiento indispensable en organización y liderazgo.		

Continuación de la figura 45.

4. PERFIL DEL PUESTO					
4.1 Nivel requerido de estudio			4.2 Grado o situación académica y estudios requeridos para el puesto		
<input type="checkbox"/>	Básico			Finalizada	
<input type="checkbox"/>	Bachillerato			Título de nivel medio	
<input type="checkbox"/>	Técnico		X	Pensum cerrado	
X	Universitario			Título profesional*	
<input type="checkbox"/>	Maestría			Otro	
* Especifique: Ingeniería y/o administración o carrera a fin.					
4.3 Conocimientos técnicos especializados para el puesto					
Repuestos de los equipos utilizados. Conocer los equipos dentro del hospital. Debe de tener buenas relaciones interpersonales. Debe destacar en su nivel de organización y orden. Toma de decisiones según prioridad.					
4.4 Experiencia laboral					
General:		2 a 3 años			
Específica:		Auxiliar de jefe de mantenimiento, planificador o supervisor			
4.5 Idiomas				4.6 Género	
Nivel	Español	Inglés	Otro*	Masculino	
Bajo				Femenino	
Medio		X		Indistinto	X
Alto	X				
*Especifique: Inglés técnico de preferencia					

Continuación de la figura 45.

5. HABILIDADES Y DESTREZAS:					
5.1 Habilidades:			5.2 Destrezas:		
	Entendimiento del trabajo asignado	X	Iniciativa	Administración e interpretación de información acorde al puesto	X
X	Comunicación	X	Colaboración	Elaboración de informes técnicos o profesionales acorde al puesto	X
X	Organización	X	Liderazgo	Manejo de equipo especializado	X
X	Trabajo en equipo	X	Adaptabilidad	Manejo óptimo de los materiales acorde con puesto de trabajo	X
	Creatividad	X	Responsabilidad	Visomotora	X
Otras: _____					
6. CONDICIONES DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL PUESTO					
6.1 Peligros laborales:			6.2 Riesgos laborales:		
X	Físico y social		X	Alteraciones a la salud (efecto audición baja, disfonía, fatiga visual, dolor de cabeza)	
X	Ergonómico		X	Alteraciones a la salud (lesiones osteo musculares, alteraciones vasculares)	
X	Condiciones de inseguridad		X	Lesiones caídas o golpes	
X	Psicosocial		X	Fatiga mental, alteraciones de la conducta	
Otros: _____					
Elaborador por: _____			Otros: _____		
Epesista			Jefe de mantenimiento		
Lugar y fecha: _____					

Fuente: elaboración propia.

3.2.2.5.5. Técnico de mantenimiento A

A continuación, se muestra el perfil de trabajo.

Figura 46. Perfil de técnico de mantenimiento A

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PUESTO	Documento	M-M005-3
	Versión	1
	Fecha	Noviembre 2018
1. IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO		
Código del puesto:	M005	
Departamento:	Área de mantenimiento	
Ubicación del puesto:	Taller de mantenimiento	
Título del puesto:	Técnico en mantenimiento A	
Título del puesto del jefe inmediato:	Supervisor	
Puestos que supervisa:	Técnico en mantenimiento B y C	
1.1 NATURALEZA Y ALCANCES DEL PUESTO		
Servicios técnicos para el funcionamiento de los equipos e infraestructura de los edificios, así como trabajos de emergencia.		
1.2 OBJETIVO DEL PUESTO		
Mantener en óptimas condiciones todos los sistemas del hospital, brindando conocimiento a los técnicos bajo su tutela.		
2. FUNCIONES PRINCIPALES DEL PUESTO		
a)	Instalaciones y revisión de accesorios eléctricos (lámparas, tomacorrientes, secamanos).	
b)	Instalación, revisión y limpieza de extractores.	
c)	Instalación, cambios y reubicaciones de circuitos eléctricos.	
d)	Control de consumo energético para balancear cargas.	

Continuación de la figura 46.

e)	Instalación y/o reparación de lavamanos, inodoros, duchas y accesorios.		
f)	Instalación de azulejos, pisos cerámicos.		
g)	Revisión de bombas hidráulicas.		
h)	Revisión de la cisterna.		
i)	Revisión de gases médicos y GLP.		
j)	Instalación y/o reseteo de las cajas de seguridad.		
k)	Registro de los materiales utilizados en los trabajos.		
l)	Realizar inspecciones periódicamente con el propósito de detectar deterioros que deben ser reparados.		
m)	Revisión de las calderas e intercambiador de calor.		
n)	Cubrir las emergencias que puedan suceder.		
ñ)	Instalación o revisión de completa (en camillas y camas).		
o)	Apoyar en la instalación de equipo nuevo.		
p)	Apoyo en remodelaciones en proyectos nuevos.		
q)	Apoyar a los técnicos B y C cuando les surjan dudas.		
2.1 RESPONSABILIDADES DEL PUESTO			
	Administra fondos		Administra bienes: oficina
	Sujeto a auditoría	X	Administra bienes: técnicos
X	Administra personal	X	Administra información
	Administra bienes: producto		Otras
Otras (especifique):			
a)			
b)			
c)			
3. GENERALIDADES DEL PUESTO			
3.1 RELACIÓN DE TRABAJO			
a)	Internas:	Jefe de mantenimiento Supervisor Bodeguero Técnicos	
b)	Externas:	Proveedores Enfermería Médicos Servicios Auxiliares Pacientes	

Continuación de la figura 46.

3.2 CONOCIMIENTOS O COMPETENCIAS REQUERIDAS:					
a) Desarrolla la profesionalidad, participa y promueve la formación continua.					
b) Cumplir con las normas y programas de seguridad y salud en el trabajo establecidos.					
c) Conocimiento indispensable en electricidad industrial y plomería domiciliar.					
4. PERFIL DEL PUESTO					
4.1 Nivel requerido de estudio			4.2 Grado o situación académica y estudios requeridos para el puesto		
<input type="checkbox"/>	Básico		X	Finalizada	
<input type="checkbox"/>	Bachillerato			Título de nivel medio	
X	Técnico			Pensum cerrado	
<input type="checkbox"/>	Universitario			Título profesional*	
<input type="checkbox"/>	Maestría			Otro	
* Especifique: técnico en mantenimiento industrial o electricidad industrial					
4.3 Conocimientos técnicos especializados para el puesto					
Instalaciones eléctricas industriales. Lectura de planos eléctricos y de plomería. Hojas de seguridad de los materiales. Equipos utilizados en el hospital.					
4.4 Experiencia laboral					
General:		2 a 3 años			
Específica:		En puestos similares, industrias que se dediquen a realizar instalaciones eléctricas			
4.5 Idiomas				4.6 Género	
	Nivel	Español	Inglés	Otro*	
	Bajo				Masculino X
	Medio				Femenino
	Alto	X			Indistinto
*Especifique:					

Continuación de la figura 46.

5. HABILIDADES Y DESTREZAS:					
5.1 Habilidades:				5.2 Destrezas:	
X	Entendimiento del trabajo asignado	X	Iniciativa	Administración e interpretación de información acorde al puesto	X
X	Comunicación	X	Colaboración	Elaboración de informes técnicos o profesionales acorde al puesto	X
X	Organización		Liderazgo	Manejo de equipo especializado	X
X	Trabajo en equipo	X	Adaptabilidad	Manejo óptimo de los materiales acorde con puesto de trabajo	X
X	Creatividad	X	Responsabilidad	Visomotora	X
Otras:					
6. CONDICIONES DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL PUESTO					
6.1 Peligros laborales:			6.2 Riesgos laborales:		
X	Físico y social		X	Alteraciones a la salud (efecto audición baja, disfonía, fatiga visual, dolor de cabeza)	
X	Ergonómico		X	Alteraciones a la salud (lesiones osteo musculares, alteraciones vasculares)	
X	Condiciones de inseguridad		X	Lesiones caídas o golpes	
	Psicosocial			Fatiga mental, alteraciones de la conducta	
Otros: _____			Otros: _____		
Elaborador por: _____			Autorizado por: _____		
Epesista			Jefe de mantenimiento		
Lugar y fecha:					

Fuente: elaboración propia.

3.2.2.5.6. Técnico de mantenimiento B

A continuación, se muestra el perfil de trabajo.

Figura 47. Perfil de técnico de mantenimiento B

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PUESTO	Documento	M-M006-3
	Versión	1
	Fecha	Noviembre 2018
1. IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO		
Código del puesto:	M006	
Departamento:	Área de mantenimiento	
Ubicación del puesto:	Taller de mantenimiento	
Título del puesto:	Técnico en mantenimiento B	
Título del puesto del jefe inmediato:	Supervisor	
Puestos que supervisa:	Técnico en mantenimiento C	
1.1 NATURALEZA Y ALCANCES DEL PUESTO		
Servicios técnicos para el funcionamiento de los equipos e infraestructura de los edificios, así como trabajos de emergencia.		
1.2 OBJETIVO DEL PUESTO		
Mantener en óptimas condiciones los sistemas del hospital, sistema eléctrico, sistema de gases médicos, sistema de GLP y el suministro de agua potable.		
2. FUNCIONES PRINCIPALES DEL PUESTO		
a)	Instalación y revisión de accesorios eléctricos (lámparas, tomacorrientes, secamanos).	
b)	Instalación, revisión y limpieza de extractores de olores.	
c)	Instalación, cambios y reubicaciones de circuitos eléctricos.	
d)	Control de consumo energético para balancear cargas.	

Continuación de la figura 47.

e)	Instalación y/o reparación de lavamanos, inodoros, duchas y cambio de accesorios.		
f)	Instalación de azulejos, pisos cerámicos.		
g)	Revisión de bombas hidráulicas.		
h)	Revisión de las cisternas.		
i)	Revisión de gases médicos y GLP.		
j)	Instalación y/o reseteo de las cajas de seguridad.		
k)	Registro detallado de los materiales utilizados en los trabajos.		
l)	Realizar inspecciones periódicamente con el propósito de detectar deterioros que deben ser reparados.		
m)	Cubrir las emergencias que puedan suceder.		
n)	Apoyar a los técnicos C cuando les surjan dudas.		
ñ)	Brindar apoyo a los técnicos A.		
2.1 RESPONSABILIDADES DEL PUESTO			
	Administra fondos		Administra bienes: oficina
	Sujeto a auditoría	X	Administra bienes: técnicos
X	Administra personal	X	Administra información
	Administra producto		Otras
Otras (especifique):			
a)			
b)			
c)			
3. GENERALIDADES DEL PUESTO			
3.1 RELACIÓN DE TRABAJO			
a)	Internas:	Jefe de mantenimiento Supervisor Bodeguero Técnicos	
b)	Externas:	Proveedores Enfermería Médicos Servicios auxiliares Pacientes	

Continuación de la figura 47.

3.2 CONOCIMIENTOS O COMPETENCIAS REQUERIDAS:					
a) Desarrolla la profesionalidad, participa y promueve la formación continua.					
b) Cumplir con las normas y programas de seguridad y salud en el trabajo establecidos.					
c) Conocimiento indispensable en electricidad industrial y plomería domiciliar.					
4. PERFIL DEL PUESTO					
4.1 Nivel requerido de estudio			4.2 Grado o situación académica y estudios requeridos para el puesto		
<input type="checkbox"/>	Básico		X	Finalizada	
<input type="checkbox"/>	Bachillerato			Título de nivel medio	
X	Técnico			Pensum cerrado	
<input type="checkbox"/>	Universitario			Título profesional*	
<input type="checkbox"/>	Maestría			Otro	
* Especifique: Técnico en mantenimiento industrial o electricidad industrial					
4.3 Conocimientos técnicos especializados para el puesto					
Instalaciones eléctricas industriales. Lectura de planos eléctricos y de plomería. Hojas de seguridad de los materiales. Equipos utilizados en el hospital.					
4.4 Experiencia laboral					
General:		2 a 3 años			
Específica:		En puestos similares, industrias que se dediquen a realizar instalaciones eléctricas.			
4.5 Idiomas				4.6 Género	
	Nivel	Español	Inglés	Otro*	
	Bajo				Masculino X
	Medio				Femenino
	Alto	X			Indistinto
*Especifique:					

Continuación de la figura 47.

5. HABILIDADES Y DESTREZAS:					
5.1 Habilidades:			5.2 Destrezas:		
X	Entendimiento del trabajo asignado	X	Iniciativa	Administración e interpretación de información acorde al puesto	X
X	Comunicación	X	Colaboración	Elaboración de informes técnicos o profesionales acorde al puesto	X
X	Organización		Liderazgo	Manejo de equipo especializado	X
X	Trabajo en equipo	X	Adaptabilidad	Manejo óptimo de los materiales acorde con puesto de trabajo	X
	Creatividad	X	Responsabilidad	Visomotora	X
Otras: _____					
6. CONDICIONES DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL PUESTO					
6.1 Peligros laborales:			6.2 Riesgos laborales:		
X	Físico y social		X	Alteraciones a la salud (efecto audición baja, disfonía, fatiga visual, dolor de cabeza)	
X	Ergonómico		X	Alteraciones a la salud (lesiones osteo musculares, alteraciones vasculares)	
X	Condiciones de inseguridad		X	Lesiones caídas o golpes	
	Psicosocial			Fatiga mental, alteraciones de la conducta	
Otros: _____			Otros: _____		
Elaborador por: _____			Autorizado por: _____		
Epesista			Jefe de mantenimiento		
Lugar y fecha: _____					

Fuente: elaboración propia.

3.2.2.5.7. Técnico de mantenimiento C

A continuación, se muestra el perfil de trabajo.

Figura 48. Perfil de técnico de mantenimiento C

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PUESTO	Documento	M-M007-3
	Versión	1
	Fecha	Noviembre 2018
1. IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO		
Código del puesto:	M007	
Departamento:	Área de mantenimiento	
Ubicación del puesto:	Taller de mantenimiento	
Título del puesto:	Técnico en mantenimiento C	
Título del puesto del jefe inmediato:	Supervisor	
Puestos que supervisa:	No cuenta con personal a su cargo	
1.1 NATURALEZA Y ALCANCES DEL PUESTO		
Servicios técnicos para el funcionamiento de los equipos e infraestructura de los edificios, así como trabajos de emergencia.		
1.2 OBJETIVO DEL PUESTO		
Mantener todas las áreas de equipos e infraestructura en óptimas condiciones.		
2. FUNCIONES PRINCIPALES DEL PUESTO		
<ul style="list-style-type: none"> a) Mantenimiento de habitaciones. b) Acondicionar y preparar superficies. c) Resanacion de las paredes. d) Pintara en superficies (madera, metal, paredes). 		

Continuación de la figura 48.

<ul style="list-style-type: none"> e) Registro detallado de los materiales utilizados en los trabajos. f) Realizar inspecciones periódicamente con el propósito de detectar deterioros que deben ser reparados. g) Reemplazo de luminarias en mal estado. h) Cambio de chapas de escritorio, gavetas y puertas. i) Limpieza de los equipos a cargo del departamento de mantenimiento. j) Traslado de mobiliario. h) Apoyar a los técnicos A y B. 			
2.1 RESPONSABILIDADES DEL PUESTO			
	Administra fondos		Administra bienes: oficina
	Sujeto a auditoría	X	Administra bienes: técnicos
	Administra personal	X	Administra información
	Administra producto		Otras
Otras (especifique):			
<ul style="list-style-type: none"> a) b) c) 			
3. GENERALIDADES DEL PUESTO			
3.1 RELACIÓN DE TRABAJO			
a)	Internas:	Jefe de mantenimiento Supervisor Bodeguero Técnicos	
b)	Externas:	Proveedores Enfermería Médicos Servicio al cliente Servicios auxiliares Pacientes	
3.2 CONOCIMIENTOS O COMPETENCIAS REQUERIDAS:			
<ul style="list-style-type: none"> a) Excelente imagen. b) Programas de seguridad y salud en el trabajo establecidos. c) Básicos sobre pintura y otros. 			

Continuación de la figura 48.

4. PERFIL DEL PUESTO						
4.1 Nivel requerido de estudio				4.2 Grado o situación académica y estudios requeridos para el puesto		
<input type="checkbox"/>	Básico			X	Finalizada	
<input type="checkbox"/>	Bachillerato				Título de nivel medio	
X	Técnico				Pensum cerrado	
<input type="checkbox"/>	Universitario				Título profesional*	
<input type="checkbox"/>	Maestría				Otro	
* Especifique:		Técnico o perito en mantenimiento industrial o electricidad industrial				
4.3 Conocimientos técnicos especializados para el puesto						
Instalaciones eléctricas domiciliarias. Instructivos en el uso de los materiales.						
4.4 Experiencia laboral						
General:		1 año				
Específica:		En puestos similares, industrial				
4.5 Idiomas				4.6 Género		
Nivel	Español	Inglés	Otro*	Masculino	X	
Bajo				Femenino		
Medio	X			Indistinto		
Alto						
*Especifique:						
5. HABILIDADES Y DESTREZAS:						
5.1 Habilidades:				5.2 Destrezas:		
X	Entendimiento del trabajo asignado	X	Iniciativa	Administración e interpretación de información acorde al puesto		X
X	Comunicación	X	Colaboración	Elaboración de informes técnicos o profesionales acorde al puesto		X
X	Organización		Liderazgo	Manejo de equipo especializado		X
X	Trabajo en equipo	X	Adaptabilidad	Manejo óptimo de los materiales acorde a su puesto de trabajo		X

Continuación de la figura 48.

X	Creatividad	X	Responsabilidad	Visomotora	X
Otras:					
6. CONDICIONES DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL PUESTO					
6.1 Peligros laborales:			6.2 Riesgos laborales:		
X	Físico y social	X	Alteraciones a la salud (efecto audición baja, disfonía, fatiga visual, dolor de cabeza)		
X	Ergonómico	X	Alteraciones a la salud (lesiones osteo musculares, alteraciones vasculares)		
X	Condiciones de inseguridad	X	Lesiones caídas o golpes		
	Psicosocial		Fatiga mental, alteraciones de la conducta		
Otros:		Otros:			
_____		_____			
_____		_____			
Elaborador por:			Autorizado por:		
_____			_____		
Epesista			Jefe de mantenimiento		
Lugar y fecha:					

Fuente: elaboración propia.

3.2.2.6. Responsable

El jefe de mantenimiento reviso los perfiles de puestos y funciones para que todo quedara en beneficio a las necesidades del departamento.

3.2.2.7. Recursos

Se detallan los recursos utilizados, para realizar el manual de puestos y funciones del área de mantenimiento.

3.2.2.7.1. Materiales

A continuación, se muestran los materiales utilizados para realizar dicho manual.

Tabla LVII. **Recursos materiales para el manual de puestos y funciones del área de mantenimiento**

Descripción	Cantidad	Costo unitario (Q)	Costo total (Q)
Computadora	1	3 200,00	3 200,00
Bolígrafos	4	3,00	12,00
Lápiz	4	1,25	5,00
Borrador	2	3,00	6,00
Resma papel	1	40,00	40,00
Impresión/tinta	50	0,25	12,50
Total de recursos materiales			3 275,50

Fuente: elaboración propia.

3.2.2.7.2. Humano

A continuación, se muestran el recurso humano utilizado para realizar dicho manual.

Tabla LVIII. **Recurso humano para el manual de puestos y funciones del área de mantenimiento**

Descripción	Cantidad	Costo unitario (Q)	Costo total (Q)
Investigador	1	7 000,00	7 000,00
Total de recursos materiales			7 000,00

Fuente: elaboración propia.

3.2.2.8. Evaluación de la propuesta

El departamento de mantenimiento contaba con 10 puestos y se dejaron 7 puestos, ya que por el tiempo de los colaboradores se pudo juntar los perfiles de puestos de trabajo de los técnicos especializados en áreas más amplias.

Tabla LIX. **Puestos en los cuales se levantaron los perfiles de trabajo en el área de mantenimiento**

Puestos
Jefe de mantenimiento
Planificador
Bodeguero
Supervisor

Continuación de la tabla LIX.

Técnico en mantenimiento A
Técnico en mantenimiento B
Técnico en mantenimiento C

Fuente: elaboración propia.

3.2.2.9. Costo de la propuesta

En la siguiente tabla se muestran los costos utilizados para la producción del manual de puestos y funciones del departamento de mantenimiento.

Tabla LX. Costo de la propuesta del manual

Descripción	Costo Total (Q)
Recursos materiales	3 275,50
Recursos humanos	7 000,00
Total estimación de recursos	10 275,50

Fuente: elaboración propia.

3.2.3. Manual de puestos y funciones del área de servicios auxiliares

A continuación, se muestra el manual de puestos y funciones del área.

3.2.3.1. Objetivo

Dar conocimiento de los puestos, que describen las principales funciones y requisitos de cada uno, orientando los requisitos de cada puesto a las diferentes unidades administrativas que hay dentro del hospital, por ejemplo, la formación académica, experiencia, habilidades, competencia y otros requisitos para ocupar un puesto.

3.2.3.2. Alcance

El manual de puestos y funciones del departamento de servicios auxiliares es una guía de las funciones de cada puesto de trabajo y consulta, de las disposiciones legales, a las cuales tienen derecho los colaboradores.

La información contenida en el manual brindara una idea clara de la organización del departamento y la importancia que cobra la excelencia en la realización de las labores de limpieza y desinfección.

3.2.3.3. Disposiciones legales

Normas internas del departamento de servicios auxiliares:

- Los colaboradores deberán usar un lenguaje moderado (no palabras obscenas y/o soez) hacia los compañeros dentro de las instalaciones del hospital de lo contrario la institución tomara las medidas necesarias con las sanciones pertinentes al caso.
- Los colaboradores tienen que portar el uniforme completo proporcionado por el hospital, el cual consta de pantalón de tela color café, camisa café claro, el colaborador siempre debe de portar el gafete de identificación y debe de portar su uniforme en óptimas condiciones.
- Los colaboradores deben de respetar el horario estipulado en su contrato, todo el personal tiene derecho a un periodo de gracia de cinco (5) minutos para que pueda ingresar, cuando este tenga algún inconveniente.

- El departamento de servicios auxiliares cuenta con tres (3) jornadas de trabajo, matutino, vespertino y nocturno.
- Los colaboradores tienen derecho a un tiempo de descanso para el refrigerio, en un periodo de quince (15) minutos por turno.
- El tiempo de solicitudes para de vacaciones es de la siguiente manera, si son días intercalados la solicitud tiene que ser con setenta y dos (72) horas de anticipación, si es todo el periodo de vacaciones la solicitud tiene que ser con quince (15) días de anticipación.
- Los colaboradores tienen derecho a goce de vacaciones con forme al tiempo de laboral en la institución siendo estos:¹⁰

Figura 49. **Vacaciones**

Desde	Hasta	Días hábiles
1 año	6 años	19
6 años	16 años	24
16 años	25 años	29
25 años en adelante		31

Fuente: elaboración propia.

- El día de cumpleaños de los colaboradores se dará como día libre, pero si este día de descanso cae en descanso semanal o asueto, el cual no se repondrá por otro día.
- El colaborador está expuesto a ser sancionado cuando este no cumpla con lo establecido en su contrato de trabajo, que estas pueden ir desde una amonestación verbal, amonestación escrito, suspensión del trabajo sin goce de sueldo y terminación del contrato de trabajo.
- Cada colaborador tiene funciones específicas a los cuales se les asignan tareas las cuales deben de realizarlas de la mejor manera posible cumpliendo siempre con las mismas, las cuales deberán reportar por escrito a su jefe inmediato superior.
- El colaborador tiene la obligación de cumplir con las normas de seguridad e higiene, el colaborador cuando ejecute trabajos de riesgo tiene la obligación de utilizar su equipo de protección personal (guantes de látex, redcilla, en algunos casos especiales deberán de usar traje para limpieza de habitaciones aisladas por enfermedades).

¹⁰ Centro Médico. *Pacto colectivo de condiciones de trabajo 2015-2018.*

- El colaborador tiene de mantener ordenado y limpia sus áreas de trabajo.
- Todo personal deberá ingresar y retirarse de las instalaciones por la puerta de entrada de personal -3ra calle A 6-18 zona 10- y se deberá registrar. Al momento de retirarse, pasará marcando la hora de salida.¹¹

¹¹ Centro Médico. *Pacto colectivo de condiciones de trabajo 2015-2018.*

3.2.3.4. Carátula

Se muestra la caratula del manual de puestos y funciones.

Figura 50. Carátula C



Fuente: Centro Médico.

3.2.3.5. Perfiles de competencias para los puestos de trabajo

A continuación, se muestran los perfiles de competencias para los puestos de trabajo.

3.2.3.5.1. Jefa de servicios auxiliares

A continuación, se muestra el perfil de trabajo.

Figura 51. Perfil de jefa de servicios auxiliares

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PUESTO	Documento	SA-001-3
	Versión	1
	Fecha	Enero 2019
1. IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO		
Código del puesto:	SA-001-3	
Departamento:	Servicios Auxiliares	
Ubicación del puesto:	Oficina de servicios auxiliares	
Título del puesto:	Jefa de servicios auxiliares	
Título del puesto del jefe inmediato:	Gerencia administrativa	
Puestos que supervisa:	Coordinadora Servicios Auxiliares Supervisoras de Limpieza Supervisor de áreas publicas Encargadas de ropería y costureria	
1.1 NATURALEZA Y ALCANCES DEL PUESTO		
Brindar servicios profesionales en la coordinación y supervisión del personal a cargo para conseguir el óptimo funcionamiento del departamento de servicios auxiliares.		

Continuación de la figura 51.

1.2 OBJETIVO DEL PUESTO			
Mantener desinfectados y en óptimas condiciones todas las instalaciones del hospital y periféricos, mediante una planificación previa y el uso adecuado de los insumos y productos del departamento de limpieza. Administrar el área de lavandería utilizando los estándares de calidad establecidos en cuidado de ropa. Mantener y evaluar y el uso de todos los productos de papelería y útiles, limpieza y formularios del hospital.			
2. FUNCIONES PRINCIPALES DEL PUESTO			
<ul style="list-style-type: none"> a) Planificación mensual de las tareas de limpieza a realizar (profundas y diarias). b) Planificación del personal mensual en las diferentes áreas (asignación de vacaciones). c) Evaluar y controlar las horas extras efectuadas durante el mes y permisos solicitados. d) Verificar el abastecimiento y presentación de la ropa para pacientes. e) Inspeccionar una vez al mes todos los laboratorios externos y centros de diagnóstico y evaluar al personal. f) Verificar y evaluar la calidad de confección de prendas internas y externamente. g) Verificar la limpieza antes y después de eventos en escolita y auditorio. h) Programar y llevar a cabo evaluaciones al personal y programas de incentivo dentro del departamento, incluye también capacitaciones y charlas motivacionales. i) Verificar con el encargado de bodega abastecimientos de productos y consumos de los departamentos. 			
2.1 RESPONSABILIDADES DEL PUESTO			
	Administra fondos	X	Administra bienes: oficina
X	Sujeto a auditoría	X	Administra bienes: técnicos
X	Administra personal	X	Administra información
X	Administra producto		Otras
Otras (especifique):			
a)			
b)			
c)			

Continuación de la figura 51.

3. GENERALIDADES DEL PUESTO			
3.1 RELACIÓN DE TRABAJO			
a)	Internas:	Coordinadora de limpieza Supervisora Camareras Supervisor de áreas publicas Operarios de limpieza Encargada de ropería y costureria Costureras Encargada de dar de baja a la ropa Operarias de ropería	
b)	Externas:	Jefe de mantenimiento Jefa nutrición y dietética Servicio al cliente Enfermería Médicos	
3.2 CONOCIMIENTOS O COMPETENCIAS REQUERIDAS:			
a)	Desarrolla la profesionalidad, participa y promueve la formación continua.		
b)	Cumplir con las normas y programas de seguridad y salud en el trabajo establecidos.		
c)	Indispensable en organización y liderazgo.		
4. PERFIL DEL PUESTO			
4.1 Nivel requerido de estudio		4.2 Grado o situación académica y estudios requeridos para el puesto	
	Básico		Finalizada
	Bachillerato		Título de nivel medio
	Técnico		Pensum cerrado
X	Universitario	X	Título profesional*
	Maestría		Otro
* Especifique: Administración de empresas, administración hotelera			
4.3 Conocimientos técnicos especializados para el puesto			
Tener habilidades de liderazgo. Manejo avanzado de las herramientas tecnológicas (hoja de cálculo, Microsoft Dynamics AX.). Debe ser enfocado, ordenado, altamente analítica con capacidad de coordinar el trabajo del personal a su cargo.			

Continuación de la figura 51.

4.4 Experiencia laboral					
General:		2 a 3 años			
Específica:		Administración de empresas o administración hotelera			
4.5 Idiomas				4.6 Género	
Nivel	Español	Inglés	Otro*	Masculino	
Bajo				Femenino	
Medio		X		Indistinto	X
Alto	X				
*Especifique:					
5. HABILIDADES Y DESTREZAS:					
5.1 Habilidades:			5.2 Destrezas:		
X	Entendimiento del trabajo asignado	X	Iniciativa	Administración e interpretación de información acorde al puesto	X
X	Comunicación	X	Colaboración	Elaboración de informes técnicos o profesionales acorde al puesto	
X	Organización	X	Liderazgo	Manejo de equipo especializado	X
X	Trabajo en equipo	X	Adaptabilidad	Manejo óptimo de los materiales acorde con puesto de trabajo	X
	Creatividad	X	Responsabilidad	Visomotora	
Otras:					

Continuación de la figura 51.

6. CONDICIONES DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL PUESTO			
6.1 Peligros laborales:		6.2 Riesgos laborales:	
X	Físico y social	X	Alteraciones a la salud (efecto audición baja, disfonía, fatiga visual, dolor de cabeza)
X	Ergonómico	X	Alteraciones a la salud (lesiones osteo musculares, alteraciones vasculares)
X	Condiciones de inseguridad	X	Lesiones caídas o golpes
X	Psicosocial	X	Fatiga mental, alteraciones de la conducta
Otros: _____		Otros: _____	
_____		_____	
Elaborador por: _____		Autorizado por: _____	
Epesista		Jefe de servicios auxiliares	
Lugar y fecha:			

Fuente: elaboración propia.

3.2.3.5.2. Coordinadora de limpieza

A continuación, se muestra el perfil de trabajo.

Figura 52. Perfil de coordinadora de limpieza.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PUESTO	Documento	SA-002-3
	Versión	1
	Fecha	Enero 2019
1. IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO		
Código del puesto:	SA-002	
Departamento:	Servicios auxiliares	
Ubicación del puesto:	Oficina de servicios auxiliares	
Título del puesto:	Coordinadora de servicios auxiliares	
Título del puesto del jefe inmediato:	Jefa de servicios auxiliares	
Puestos que supervisa:	Supervisora Camarera	
1.1 NATURALEZA Y ALCANCES DEL PUESTO		
Brindar servicios profesionales en la coordinación y supervisión de su personal a cargo para satisfacer las necesidades que surjan dentro de las instalaciones del hospital.		
1.2 OBJETIVO DEL PUESTO		
Es responsable la coordinación, planificación, organización y control de la limpieza y desinfección de las áreas oficinas administrativas, habitaciones de pacientes y áreas de procedimientos, manteniendo siempre los estándares de calidad establecidos.		
2. FUNCIONES PRINCIPALES DEL PUESTO		
<ul style="list-style-type: none"> a) Asignación del personal para que las áreas estén ordenadas y desinfectadas. b) Asignación y control de horas extras, días libres, idas al IGSS, descansos y cumpleaños. c) Control de solicitudes de almuerzos/cenas por turno extra (2 horas o más). d) Realizar las requisiciones de productos a las bodegas en las fechas. 		

Continuación de la figura 52.

e)	Controlar que el equipo a utilizar en las instalaciones esté debidamente identificado y en óptimas condiciones para realizar los trabajos diarios.		
f)	Realizar manuales de procedimientos específicos por área.		
g)	Control y registro de las tareas especiales mensuales. (limpieza de depósito de inodoro, lavado de paredes).		
h)	Realizar la inducción al nuevo personal, coordinar su programación de enseñanza.		
i)	Realizar reportes de los trabajos que se realizan en el mes.		
j)	Apoyo con la revisión de las habitaciones cuando hay egresos de pacientes.		
k)	Apoyo con la supervisión del personal (camareras).		
l)	Reportar pendientes al departamento de mantenimiento y/o <i>outsourcing</i> según sea el caso.		
m)	Verificar que las personas a su cargo cumplan con las normas establecidas por la institución.		
n)	Apoyo en la elección del rendimiento del personal operativo.		
2.1 RESPONSABILIDADES DEL PUESTO			
	Administra fondos	X	Administra bienes: oficina
X	Sujeto a auditoría		Administra bienes: técnicos
X	Administra personal	X	Administra información
X	Administra producto		Otras
Otras (especifique):			
a)			
b)			
c)			
3. GENERALIDADES DEL PUESTO			
3.1 RELACIÓN DE TRABAJO			
a)	Internas:	Jefa de servicios auxiliares Supervisora Supervisor de áreas publicas Operarios de limpieza Encargada de ropería y costureria	
b)	Externas:	Departamento de mantenimiento Enfermería Atención al cliente Pacientes	

Continuación de la figura 52.

3.2 CONOCIMIENTOS O COMPETENCIAS REQUERIDAS:					
a) Desarrolla la profesionalidad, participa y promueve la formación continua.					
b) Normas y programas de seguridad y salud establecidos.					
c) Indispensable en organización y liderazgo.					
4. PERFIL DEL PUESTO					
4.1 Nivel requerido de estudio			4.2 Grado o situación académica y estudios requeridos para el puesto		
<input type="checkbox"/>	Básico		X	Finalizada	
<input type="checkbox"/>	Bachillerato			Título de nivel medio	
X	Técnico			Pensum cerrado	
<input type="checkbox"/>	Universitario			Título profesional*	
<input type="checkbox"/>	Maestría			Otro	
* Especifique: Técnico en administración y hotelería					
4.3 Conocimientos técnicos especializados para el puesto					
Conocimientos administrativos. Conocer las bases operativas del departamento para su mejor manejo. Manejo de paquete de office. Gestión de recursos humanos.					
4.4 Experiencia laboral					
General:		2 a 3 años			
Específica:		Supervisora o coordinadora de servicio de limpieza			
4.5 Idiomas				4.6 Género	
Nivel	Español	Inglés	Otro*	Masculino	
Bajo				Femenino	X
Medio		X		Indistinto	
Alto	X				
*Especifique:					

Continuación de la figura 52.

5. HABILIDADES Y DESTREZAS:					
5.1 Habilidades:			5.2 Destrezas:		
X	Entendimiento del trabajo asignado	X	Iniciativa	Administración e interpretación de información acorde al puesto	X
X	Comunicación	X	Colaboración	Elaboración de informes técnicos o profesionales acorde al puesto	X
X	Organización	X	Liderazgo	Manejo de equipo especializado	
X	Trabajo en equipo		Adaptabilidad	Manejo óptimo de los materiales acorde con puesto de trabajo	X
	Creatividad	X	Responsabilidad	Visomotora	X
Otras: _____					
6. CONDICIONES DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL PUESTO					
6.1 Peligros laborales:			6.2 Riesgos laborales:		
X	Físico y social		X	Alteraciones a la salud (efecto audición baja, disfonía, fatiga visual, dolor de cabeza)	
X	Ergonómico		X	Alteraciones a la salud (lesiones osteo musculares, alteraciones vasculares)	
X	Condiciones de inseguridad		X	Lesiones caídas o golpes	
X	Psicosocial		X	Fatiga mental, alteraciones de la conducta	
Otros: _____					
Otros: _____					
Elaborador por: _____			Autorizado por: _____		
Epesista			Jefa de servicios auxiliares		
Lugar y fecha: _____					

Fuente: elaboración propia.

3.2.3.5.3. Supervisora

A continuación, se muestra el perfil de trabajo.

Figura 53. Perfil de supervisora

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PUESTO	Documento	SA-003-3
	Versión	1
	Fecha	Enero 2019
1. IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO		
Código del puesto:	SA-003	
Departamento:	Servicios auxiliares	
Ubicación del puesto:	Bodega	
Título del puesto:	Supervisora	
Título del puesto del jefe inmediato:	Coordinadora de limpieza	
Puestos que supervisa:	Camareras	
1.1 NATURALEZA Y ALCANCES DEL PUESTO		
Brindar servicios profesionales en la coordinación y supervisión de su personal a cargo para satisfacer las necesidades que surjan dentro de las instalaciones del hospital.		
1.2 OBJETIVO DEL PUESTO		
Encargada de supervisar el trabajo de las camareras verificar que las habitaciones como áreas públicas (pasillos) cumplan con los estándares de calidad para un mejor servicio y reporta a la coordinadora de limpieza.		
2. FUNCIONES PRINCIPALES DEL PUESTO		
<ul style="list-style-type: none"> a) Chequear los egresos para la asignación de trabajo. b) Asignación de trabajo diario según el turno de las camareras. c) Supervisar el cumplimiento de los estándares de calidad en limpieza de habitaciones y áreas públicas (pasillos). 		

Continuación de la figura 53.

d) Revisión de áreas (baños, pasillos, jardín externo y habitaciones).			
e) Reportes de cualquier desperfecto de las áreas revisadas al departamento responsable y a la Coordinadora de Servicios Auxiliares.			
f) Entrega de habitaciones limpias y desinfectadas a enfermería.			
g) Supervisar el uso óptimo de los recursos.			
2.1 RESPONSABILIDADES DEL PUESTO			
<input type="checkbox"/>	Administra fondos	<input type="checkbox"/>	Administra bienes: oficina
<input type="checkbox"/>	Sujeto a auditoría	<input type="checkbox"/>	Administra bienes: técnicos
<input checked="" type="checkbox"/>	Administra personal	<input checked="" type="checkbox"/>	Administra información
<input checked="" type="checkbox"/>	Administra producto	<input type="checkbox"/>	Otras
Otras (especifique):			
<input type="checkbox"/>	a)		
<input type="checkbox"/>	b)		
<input type="checkbox"/>	c)		
3. GENERALIDADES DEL PUESTO			
3.1 RELACIÓN DE TRABAJO			
a)	Internas:	Jefa de servicios auxiliares Supervisora Supervisor de áreas publicas Operarios de limpieza Encargada de ropería y costureria Encargada de dar de baja a la ropa	
b)	Externas:	Departamento de mantenimiento Enfermería Atención al cliente Pacientes	
3.2 CONOCIMIENTOS O COMPETENCIAS REQUERIDAS:			
a) Desarrolla la profesionalidad, participa y promueve la formación continua.			
b) Normas y programas de seguridad y salud en el trabajo establecidos.			
c) Indispensable en organización y liderazgo.			

Continuación de la figura 53.

4. PERFIL DEL PUESTO					
4.1 Nivel requerido de estudio			4.2 Grado o situación académica y estudios requeridos para el puesto		
<input type="checkbox"/>	Básico		X	Finalizada	
<input type="checkbox"/>	Bachillerato			Título de nivel medio	
X	Técnico			Pensum cerrado	
<input type="checkbox"/>	Universitario			Título profesional*	
<input type="checkbox"/>	Maestría			Otro	
* Especifique: Técnico en administración					
4.3 Conocimientos técnicos especializados para el puesto					
Administrativos. Manejo de paquete de office. Gestión de recursos humanos. Toma de decisiones según prioridad.					
4.4 Experiencia laboral					
General:		1 a 2 años			
Específica:		En puestos de supervisión de limpieza			
4.5 Idiomas				4.6 Género	
Nivel	Español	Inglés	Otro*	Masculino	
Bajo				Femenino	X
Medio		X		Indistinto	
Alto	X				
*Especifique:					
5. HABILIDADES Y DESTREZAS:					
5.1 Habilidades:			5.2 Destrezas:		
X	Entendimiento del trabajo asignado	X	Iniciativa	Administración e interpretación de información acorde al puesto	X
X	Comunicación	X	Colaboración	Elaboración de informes técnicos o profesionales acorde al puesto	X
X	Organización	X	Liderazgo	Manejo de equipo especializado	
X	Trabajo en equipo	X	Adaptabilidad	Manejo óptimo de los materiales acorde con puesto de trabajo	X

Continuación de la figura 53.

X	Creatividad	X	Responsabilidad	Visomotora	X
Otras:					
6. CONDICIONES DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL PUESTO					
6.1 Peligros laborales:			6.2 Riesgos laborales:		
X	Físico y social	X	Alteraciones a la salud (efecto audición baja, disfonía, fatiga visual, dolor de cabeza)		
X	Ergonómico	X	Alteraciones a la salud (lesiones osteo musculares, alteraciones vasculares)		
X	Condiciones de inseguridad	X	Lesiones caídas o golpes		
X	Psicosocial	X	Fatiga mental, alteraciones de la conducta		
Otros:		Otros:			
_____		_____			
_____		_____			
Elaborador por:			Autorizado por:		
_____			_____		
Epesista			Jefa de servicios auxiliares		
Lugar y fecha:					

Fuente: elaboración propia.

3.2.3.5.4. Camareras

A continuación, se muestra el perfil de trabajo.

Figura 54. Perfil de camareras

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PUESTO	Documento	SA-004-3
	Versión	1
	Fecha	Enero 2019
1. IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO		
Código del puesto:	SA-004	
Departamento:	Servicios auxiliares	
Ubicación del puesto:	Rotativa	
Título del puesto:	Camarera	
Título del puesto del jefe inmediato:	Supervisora	
Puestos que supervisa:	No cuenta con personal a su cargo	
1.1 NATURALEZA Y ALCANCES DEL PUESTO		
Brindar un servicio técnico de limpieza y desinfección, proveer un ambiente ordenado dentro de las instalaciones del hospital cumpliendo con los estándares de calidad.		
1.2 OBJETIVO DEL PUESTO		
Limpieza y desinfección de las áreas a su cargo, tanto de las habitaciones como del área que las rodea.		
2. FUNCIONES PRINCIPALES DEL PUESTO		
<ul style="list-style-type: none"> a) Suministrar todos los materiales necesarios en el carro de limpieza del área. b) Realizar la limpieza y desinfección en las habitaciones asignadas y hacer el uso correcto de los suministros y materiales. c) Limpiar áreas aledañas (pasillos, oficinas y baños públicos) asignados por la supervisora. d) Mantener limpio y ordenado los artículos en el carro de limpieza y bodegas de limpieza. 		

Continuación de la figura 54.

e)	Cumplir con los estándares previamente establecidos por el departamento de servicios auxiliares.		
f)	Manejar adecuadamente el descarte de los desechos generados dentro de la institución (bioinfecciosos, desechos comunes, especiales y el proyecto de reciclaje).		
g)	Limpieza de habitación de pacientes aislados se hace limpieza con un procedimiento especial siempre con un equipo especializado para el caso.		
h)	Llenar el formulario de reporte de limpieza y entregarlo a su supervisora.		
2.1 RESPONSABILIDADES DEL PUESTO			
	Administra fondos		Administra bienes: oficina
	Sujeto a auditoría		Administra bienes: técnicos
	Administra personal	X	Administra información
X	Administra producto		Otras
Otras (especifique):			
a)			
b)			
c)			
3. GENERALIDADES DEL PUESTO			
3.1 RELACIÓN DE TRABAJO			
a)	Internas:	Jefa de servicios auxiliares Coordinadora de limpieza Supervisora Supervisor de áreas publicas Operarios de limpieza Encargada de ropería y costureria Costureras Encargada de dar de baja a la ropa Operarias de ropería	
b)	Externas:	Enfermería Médicos Pacientes	
3.2 CONOCIMIENTOS O COMPETENCIAS REQUERIDAS:			
a)	Técnicas de limpieza, ordenamiento y aseo aplicables a instalaciones y equipos de uso común en habitaciones.		
b)	Cumplir con las normas y programas de seguridad y salud en el trabajo establecidos.		
c)	Arreglo y limpieza de habitaciones.		

Continuación de la figura 54.

4. PERFIL DEL PUESTO					
4.1 Nivel requerido de estudio			4.2 Grado o situación académica y estudios requeridos para el puesto		
<input checked="" type="checkbox"/>	Básico		<input checked="" type="checkbox"/>	Finalizada	
<input type="checkbox"/>	Bachillerato		<input type="checkbox"/>	Título de nivel medio	
<input type="checkbox"/>	Técnico		<input type="checkbox"/>	Pensum cerrado	
<input type="checkbox"/>	Universitario		<input type="checkbox"/>	Título profesional*	
<input type="checkbox"/>	Maestría		<input type="checkbox"/>	Otro	
* Especifique: básicos					
4.3 Conocimientos técnicos especializados para el puesto					
Poseer buenas prácticas de limpieza y buena administración de artículos de limpieza. Artículos suministros de limpieza a su cargo. Manejo de formularios.					
4.4 Experiencia laboral					
General:		0 a 1 año			
Específica:		Limpieza de habitaciones, oficinas o puesto similar			
4.5 Idiomas				4.6 Género	
Nivel	Español	Inglés	Otro*	Masculino	
Bajo				Femenino	<input checked="" type="checkbox"/>
Medio				Indistinto	
Alto	<input checked="" type="checkbox"/>				
*Especifique :					
5. HABILIDADES Y DESTREZAS:					
5.1 Habilidades:			5.2 Destrezas:		
<input checked="" type="checkbox"/>	Entendimiento del trabajo asignado	<input checked="" type="checkbox"/>	Iniciativa	Administración e interpretación de información acorde al puesto	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Comunicación	<input checked="" type="checkbox"/>	Colaboración	Elaboración de informes técnicos o profesionales acorde al puesto	
<input checked="" type="checkbox"/>	Organización	<input type="checkbox"/>	Liderazgo	Manejo de equipo especializado	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Trabajo en equipo	<input checked="" type="checkbox"/>	Adaptabilidad	Manejo óptimo de los materiales acorde con puesto de trabajo	

Continuación de la figura 54.

	Creatividad	X	Responsabilidad	Visomotora	X
Otras:					
6. CONDICIONES DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL PUESTO					
6.1 Peligros laborales:			6.2 Riesgos laborales:		
X	Físico y social		X	Alteraciones a la salud (efecto audición baja, disfonía, fatiga visual, dolor de cabeza)	
X	Ergonómico		X	Alteraciones a la salud (lesiones osteo musculares, alteraciones vasculares)	
X	Condiciones de inseguridad		X	Lesiones caídas o golpes	
X	Psicosocial		X	Fatiga mental, alteraciones de la conducta	
Otros: _____					
Otros: _____			Otros: _____		
Elaborador por: _____			Autorizado por: _____		
Epesista			Jefa de servicios auxiliares		
Lugar y fecha:					

Fuente: elaboración propia.

3.2.3.5.5. Supervisor de áreas públicas

A continuación, se muestra el perfil de trabajo.

Figura 55. Perfil de supervisor de áreas públicas

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PUESTO	Documento	SA-005-3
	Versión	1
	Fecha	Enero 2019
1. IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO		
Código del puesto:	SA-005	
Departamento:	Servicios auxiliares	
Ubicación del puesto:	Rotativo	
Título del puesto:	Supervisor de áreas públicas	
Título del puesto del jefe inmediato:	Jefa de servicios auxiliares	
Puestos que supervisa:	Operarios de limpieza	
1.1 NATURALEZA Y ALCANCES DEL PUESTO		
Brindar un servicio profesional al coordinar y supervisar al personal a su cargo, designando el trabajo equitativamente para obtener un servicio de calidad.		
1.2 OBJETIVO DEL PUESTO		
Encargado de supervisar y coordinar al personal a su mando, manteniendo las áreas públicas del hospital limpias y desinfectadas bajo un programa de limpieza establecido, así como suplir las herramientas necesarias para realizar dichas labores.		
2. FUNCIONES PRINCIPALES DEL PUESTO		
<ul style="list-style-type: none"> a) Llevar el control del personal a cargo (asistencia y suministros). b) Supervisar las tareas diarias y limpiezas profundas asignadas durante el mes. c) Verificar que se realicen las tres rondas de desechos hospitalarios (9:00 am, 12:30 pm y 17:30 pm). d) Coordinar y supervisar las actividades de pulido, encerado y lavado de piso de todo el hospital. 		

Continuación de la figura 55.

e) Apoyo en la elaboración del plan de limpieza mensual.			
2.1 RESPONSABILIDADES DEL PUESTO			
	Administra fondos		Administra bienes: oficina
X	Sujeto a auditoría	X	Administra bienes: técnicos
X	Administra personal	X	Administra información
X	Administra producto		Otras
Otras (especifique):			
a)			
b)			
c)			
3. GENERALIDADES DEL PUESTO			
3.1 RELACIÓN DE TRABAJO			
a)	Internas:	Jefa de servicios auxiliares Operarios de limpieza Camareras Coordinadora de limpieza Supervisora Encargada de ropería y costuraria	
b)	Externas:	Proveedores Enfermería Médicos Clientes	
3.2 CONOCIMIENTOS O COMPETENCIAS REQUERIDAS:			
a)	Desarrolla la profesionalidad, participa y promueve la formación continua.		
b)	Cumplir con las normas y programas de seguridad y salud en el trabajo establecidos.		
c)	Conocimiento en el manejo de personal operativo.		
4. PERFIL DEL PUESTO			
4.1 Nivel requerido de estudio		4.2 Grado o situación académica y estudios requeridos para el puesto	
	Básico	X	Finalizada
X	Bachillerato		Título de nivel medio*
	Técnico		Pensum cerrado*
	Universitario		Título profesional*
	Maestría		
* Especifique:	Bachiller en ciencias y letras con orientación en finanzas y administración o carrera a fin		

Continuación de la figura 55.

4.3 Conocimientos técnicos especializados para el puesto					
Programación de actividades. Conocimiento en productos. Rutinas de pulido de piso.					
4.4 Experiencia laboral					
General:		2 a 3 años			
Específica:		Supervisor de limpieza			
4.5 Idiomas				4.6 Género	
Nivel	Español	Inglés	Otro*	Masculino	X
Bajo				Femenino	
Medio				Indistinto	
Alto	X				
*Especifique:					
5. HABILIDADES Y DESTREZAS:					
5.1 Habilidades:			5.2 Destrezas:		
X	Entendimiento del trabajo asignado	X	Iniciativa	Administración e Interpretación de Información Acorde al Puesto	X
X	Comunicación	X	Colaboración	Elaboración de Informes Técnicos o Profesionales Acorde al Puesto	
X	Organización	X	Liderazgo	Manejo de Equipo Especializado	X
X	Trabajo en equipo	X	Adaptabilidad	Manejo óptimo de los materiales acorde con puesto de trabajo	X
X	Creatividad	X	Responsabilidad	Visomotora	X
Otras:					

Continuación de la figura 55.

6. CONDICIONES DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL PUESTO			
6.1 Peligros laborales:		6.2 Riesgos laborales:	
X	Físico y social	X	Alteraciones a la salud (efecto audición baja, disfonía, fatiga visual, dolor de cabeza)
X	Ergonómico	X	Alteraciones a la salud (lesiones osteo musculares, alteraciones vasculares)
X	Condiciones de inseguridad	X	Lesiones caídas o golpes
X	Psicosocial	X	Fatiga mental, alteraciones de la conducta
Otros: _____		Otros: _____	
_____		_____	
Elaborador por: _____		Autorizado por: _____	
Epesista		Jefe de servicios auxiliares	
Lugar y fecha:			

Fuente: elaboración propia.

3.2.3.5.6. Operarios de limpieza

A continuación, se muestra el perfil de trabajo.

Figura 56. Perfil de operarios de limpieza

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PUESTO	Documento	SA-006-3
	Versión	1
	Fecha	Enero 2019
1. IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO		
Código del puesto:	SA-006	
Departamento:	Servicios auxiliares	
Ubicación del puesto:	Rotativo	
Título del puesto:	Operarios de limpieza	
Título del puesto del jefe inmediato:	Supervisor de áreas publicas	
Puestos que supervisa:	No cuenta con personal a su cargo	
1.1 NATURALEZA Y ALCANCES DEL PUESTO		
Brindar un servicio técnico de limpieza y desinfección proveer un ambiente ordenado.		
1.2 OBJETIVO DEL PUESTO		
Limpieza y desinfección de las áreas a su cargo.		
2. FUNCIONES PRINCIPALES DEL PUESTO		
<ul style="list-style-type: none"> a) Limpieza de salas, despacho, oficinas, baños, zonas públicas. b) Limpieza de cristales (ventanas y espejos). c) Limpieza de los suelos (barrer y trapear). d) Limpieza de los cristales superiores una vez al mes. 		

Continuación de la figura 56.

e)	Lavado de piso de áreas (alfombra del cuarto de juegos, baños, <i>lobby</i> y entrada) una vez al mes.		
f)	Abrillantado de puertas.		
g)	Pulido de bancas de sala de espera cada quince días.		
h)	Limpieza de atriles, lámparas y extractores de olor cada quince días.		
i)	Pulido de esquineras metálicas cada quince días.		
j)	Pulido de piso cada ocho días.		
k)	Pulido de lavamanos y grifería dos veces por semana.		
l)	Lavado y enserado de piso cada seis meses (Rayos X).		
m)	Limpieza profunda de los sanitarios dos veces a la semana.		
n)	Recolección de basura cada dos horas en las áreas designadas.		
ñ)	Limpieza de extinguidores, elevadores, puertas y pasamanos.		
o)	Limpieza de duchas y lavado de cortina dos veces por semana.		
p)	Limpieza profunda de oasis cada mes y limpieza común todos los días.		
q)	Lavado de paredes una vez a la semana.		
2.1 RESPONSABILIDADES DEL PUESTO			
	Administra fondos		Administra bienes: oficina
	Sujeto a auditoría		Administra bienes: técnicos
	Administra personal		Administra información
X	Administra producto		Otras
Otras (especifique):			
a)			
b)			
c)			
3. GENERALIDADES DEL PUESTO			
3.1 RELACIÓN DE TRABAJO			
a)	Internas:	Jefa de servicios auxiliares Supervisor de áreas publicas Camareras Coordinadora de limpieza Supervisora Encargada de ropería y costureria	
b)	Externas:	Enfermería Médicos Pacientes Secretarias Oficiales de seguridad	

Continuación de la figura 56.

3.2 CONOCIMIENTOS O COMPETENCIAS REQUERIDAS:					
a) Organización y manejo del tiempo.					
b) Normas y programas de seguridad y salud en el trabajo establecidos.					
c) Capacidad de trabajar de manera independiente y como parte de un equipo.					
4. PERFIL DEL PUESTO					
4.1 Nivel requerido de estudio			4.2 Grado o situación académica y estudios requeridos para el puesto		
<input checked="" type="checkbox"/>	Básico		<input checked="" type="checkbox"/>	Finalizada	
<input type="checkbox"/>	Bachillerato		<input type="checkbox"/>	Título de nivel medio	
<input type="checkbox"/>	Técnico		<input type="checkbox"/>	Pensum cerrado	
<input type="checkbox"/>	Universitario		<input type="checkbox"/>	Título profesional*	
<input type="checkbox"/>	Maestría		<input type="checkbox"/>	Otro	
* Especifique: primero básico					
4.3 Conocimientos técnicos especializados para el puesto					
4.4 Experiencia laboral					
General:		0 a 1 año			
Específica:		Operario de limpieza, auxiliar de limpieza o puesto a fin			
4.5 Idiomas				4.6 Género	
Nivel	Español	Inglés	Otro*	Masculino	X
Bajo				Femenino	
Medio				Indistinto	
Alto	X				
*Especifique:					

Continuación de la figura 56.

5. HABILIDADES Y DESTREZAS:					
5.1 Habilidades:			5.2 Destrezas:		
X	Entendimiento del trabajo asignado	X	Iniciativa	Administración e interpretación de información acorde al puesto	
X	Comunicación	X	Colaboración	Elaboración de informes técnicos o profesionales acorde al puesto	
X	Organización		Liderazgo	Manejo de equipo especializado	
X	Trabajo en equipo	X	Adaptabilidad	Manejo óptimo de los materiales acorde con puesto de trabajo	X
	Creatividad	X	Responsabilidad	Visomotora	X
Otras: _____					
6. CONDICIONES DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL PUESTO					
6.1 Peligros laborales:			6.2 Riesgos laborales:		
X	Físico y social		X	Alteraciones a la salud (efecto audición baja, disfonía, fatiga visual, dolor de cabeza)	
X	Ergonómico		X	Alteraciones a la salud (lesiones osteo musculares, alteraciones vasculares)	
X	Condiciones de inseguridad		X	Lesiones caídas o golpes	
X	Psicosocial		X	Fatiga mental, alteraciones de la conducta	
Otros: _____					
Elaborador por: _____			Autorizado por: _____		
Epesista			Jefa de servicios auxiliares		
Lugar y fecha: _____					

Fuente: elaboración propia.

3.2.3.5.7. Encargada de ropería y costurería

A continuación, se muestra el perfil de trabajo.

Figura 57. Perfil de encargada de ropería y costurería

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PUESTO	Documento	SA-007-3
	Versión	1
	Fecha	Enero 2019
1. IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO		
Código del puesto:	SA-007	
Departamento:	Servicios auxiliares	
Ubicación del puesto:	Lavandería	
Título del puesto:	Encargada de ropería y costurería	
Título del puesto del jefe inmediato:	Jefa de servicios auxiliares	
Puestos que supervisa:	Costureras Encargada de dar de baja a la ropa Operarias de ropería	
1.1 NATURALEZA Y ALCANCES DEL PUESTO		
Brindar servicios técnicos en la coordinación y supervisión de su personal a cargo para satisfacer las necesidades que se presenten en el área de lavandería.		
1.2 OBJETIVO DEL PUESTO		
Coordinar la distribución de la ropa a las diferentes áreas, supervisar el ingreso de ropa limpia y egreso de ropa sucia.		
2. FUNCIONES PRINCIPALES DEL PUESTO		
Revisión de almacenes de 6:00 am a 11:00 am, para mantener un stock de ropa		
a)	(áreas de rayos X, fisioterapia, 6to nivel, 5to nivel, emergencia, COEX, sala de operaciones y recién nacidos).	

Continuación de la figura 57.

b)	Realizar un registro de la cantidad de ropa que ingresa y egresa en libras al día.		
c)	Elaborar los reportes de exportaciones y los ingresos de ropa, para presentar a su jefe inmediato superior.		
d)	Elaborar un reporte cuando se descarta ropa.		
e)	Entrega de ropa de baño.		
f)	Velar por que los montos cancelados sean los correctos y cuadren con la cantidad de ropa que se envió.		
g)	Realizar un registro de las cantidades de cortinas que se mandan a lavar y planchar, y verificar que regresen limpias y que estén planchadas.		
h)	Verificación de los dobles de las sabanas, toallas antes de que se entreguen.		
i)	Registro de los vales por pijamas (solo para central y maternidad), los vales se llevan a caja.		
j)	Supervisar a su personal periódicamente en las funciones cotidianas.		
2.1 RESPONSABILIDADES DEL PUESTO			
	Administra fondos		Administra bienes: oficina
X	Sujeto a auditoría		Administra bienes: técnicos
X	Administra personal	X	Administra información
	Administra producto		Otras
Otras (especifique):			
a)			
b)			
c)			
3. GENERALIDADES DEL PUESTO			
3.1 RELACIÓN DE TRABAJO			
a)	Internas:	Jefa de servicios auxiliares Camareras Encargada de dar de baja a la ropa Operarias de ropería	
b)	Externas:	Enfermería Médicos Técnicos Personal de lavandería (<i>outsourcing</i>)	
3.2 CONOCIMIENTOS O COMPETENCIAS REQUERIDAS:			
a)	Desarrolla la profesionalidad, participa y promueve la formación continua.		
b)	Normas y programas de seguridad y salud en el trabajo establecidos.		
c)	Indispensable en la toma de decisiones según su importancia.		

Continuación de figura 57.

4. PERFIL DEL PUESTO					
4.1 Nivel requerido de estudio			4.2 Grado o situación académica y estudios requeridos para el puesto		
<input type="checkbox"/>	Básico		<input type="checkbox"/>	Finalizada	
X	Bachillerato		X	Título de nivel medio	
<input type="checkbox"/>	Técnico		<input type="checkbox"/>	Pensum cerrado	
<input type="checkbox"/>	Universitario		<input type="checkbox"/>	Título profesional*	
<input type="checkbox"/>	Maestría		<input type="checkbox"/>	Otro	
* Especifique:					
4.3 Conocimientos técnicos especializados para el puesto					
Amplio conocimiento en el manejo de ropa contaminada. Debe de tener buenas relaciones interpersonales. Debe destacar en su nivel de organización y orden. Toma de decisiones según prioridad.					
4.4 Experiencia laboral					
General:		2 a 3 años			
Específica:		Supervisión de personal de lavandería,			
4.5 Idiomas				4.6 Género	
Nivel	Español	Inglés	Otro*	Masculino	
Bajo		X		Femenino	X
Medio				Indistinto	
Alto	X				
*Especifique :					
5. HABILIDADES Y DESTREZAS:					
5.1 Habilidades:			5.2 Destrezas:		
X	Entendimiento del trabajo asignado	X	Iniciativa	Administración e interpretación de información acorde al puesto	X
X	Comunicación	X	Colaboración	Elaboración de informes técnicos o profesionales acorde al puesto	X
X	Organización	X	Liderazgo	Manejo de equipo especializado	X
X	Trabajo en equipo	X	Adaptabilidad	Manejo óptimo de los materiales acorde con puesto de trabajo	X

Continuación de la figura 57.

	Creatividad	X	Responsabilidad	Visomotora	X
Otras:					
6. CONDICIONES DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL PUESTO					
6.1 Peligros laborales:			6.2 Riesgos laborales:		
X	Físico y social	X	Alteraciones a la salud (efecto audición baja, disfonía, fatiga visual, dolor de cabeza)		
X	Ergonómico	X	Alteraciones a la salud (lesiones osteo musculares, alteraciones vasculares)		
X	Condiciones de inseguridad	X	Lesiones caídas o golpes		
X	Psicosocial	X	Fatiga mental, alteraciones de la conducta		
Otros:		Otros:			
_____		_____			
_____		_____			
Elaborador por:			Autorizado por:		
_____			_____		
Epesista			Jefa de servicios auxiliares		
Lugar y fecha:					

Fuente: elaboración propia.

3.2.3.5.8. Costureras

A continuación, se muestra el perfil de trabajo.

Figura 58. Perfil de costureras

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PUESTO	Documento	SA-008-3
	Versión	1
	Fecha	Enero 2019
1. IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO		
Código del puesto:	SA-008	
Departamento:	Servicios auxiliares	
Ubicación del puesto:	Costurería	
Título del puesto:	Costurera	
Título del puesto del jefe inmediato:	Encargada de ropería y costurería	
Puestos que supervisa:	No cuenta con personal a su cargo	
1.1 NATURALEZA Y ALCANCES DEL PUESTO		
Confeccionar prendas con el material asignado.		
1.2 OBJETIVO DEL PUESTO		
Realizar trabajos de costurería, confeccionando prendas de uso diario para el hospital, asegurando el uso óptimo de los materiales y tiempo de confección.		
2. FUNCIONES PRINCIPALES DEL PUESTO		
a)	Confeccionar prendas hospitalarias (sábanas, sobre fundas, campos, uniformes y batas).	
b)	Confeccionar de uniformes internos (camilleros, camareras, ropería, costurería y personal de nutrición y dietética).	
c)	Confección de campos (torre de encamamiento, planta alta, central de enfermería).	

Continuación de la figura 58.

d)	Confección de batas (médicos residentes, maternidad y UTI).		
e)	Colocar el bordado del numero de la habitación en las cortinas.		
f)	Planchar de las cortinas.		
g)	Confección de maternidad (cobertores, nidos para prematuros, gorros para prematuros y pañales).		
h)	Confección de forros para colchonetas.		
i)	Confección de toallas, guantes, bolsas para ropa sucia y ropa limpia.		
j)	Los días viernes se realiza el zurcido (sábanas, cortinas guantes, uniformes de sala de operaciones).		
k)	Apoyo con algún accidente como lo puede ser el arreglo de prendas (pantalones, blusa que se tenga que realizar un zurcido o arreglo de botón).		
2.1 RESPONSABILIDADES DEL PUESTO			
	Administra fondos	X	Administra bienes: oficina
X	Sujeto a auditoría		Administra bienes: técnicos
	Administra personal		Administra información
X	Administra producto		Otras
Otras (especifique):			
a)			
b)			
c)			
3. GENERALIDADES DEL PUESTO			
3.1 RELACIÓN DE TRABAJO			
a)	Internas:	Jefa de servicios auxiliares Coordinadora de limpieza Supervisora Camaras Encargada de ropería y costureria Costureras Encargada de dar de baja a la ropa Operarias de ropería	
b)	Externas:	Departamento de nutrición y dietética Departamento de psicología industrial Departamento de compras Enfermería Médicos Residentes Pacientes	

Continuación de la figura 58.

3.2 CONOCIMIENTOS O COMPETENCIAS REQUERIDAS:					
a) Normas y programas de seguridad y salud en el trabajo establecidos.					
b) Corte y confección de prendas.					
c) Toma de medidas.					
4. PERFIL DEL PUESTO					
4.1 Nivel requerido de estudio			4.2 Grado o situación académica y estudios requeridos para el puesto		
<input checked="" type="checkbox"/>	Básico		<input checked="" type="checkbox"/>	Finalizada	
<input type="checkbox"/>	Bachillerato		<input type="checkbox"/>	Título de nivel medio	
<input type="checkbox"/>	Técnico		<input type="checkbox"/>	Pensum cerrado	
<input type="checkbox"/>	Universitario		<input type="checkbox"/>	Título profesional*	
<input type="checkbox"/>	Maestría		<input type="checkbox"/>	Otro	
* Especifique: primero básico					
4.3 Conocimientos técnicos especializados para el puesto					
Tipos de diseño para corte. Toma de medidas de las personas. Diseño de los uniformes.					
4.4 Experiencia laboral					
General:		1 a 2 años			
Específica:		Costurería, maquila o puesto a fin			
4.5 Idiomas				4.6 Género	
Nivel	Español	Inglés	Otro*	Masculino	
Bajo				Femenino	
Medio				Indistinto	X
Alto	X				
*Especifique:					

Continuación de la figura 58.

5. HABILIDADES Y DESTREZAS:					
5.1 Habilidades:			5.2 Destrezas:		
X	Entendimiento del trabajo asignado	X	Iniciativa	Administración e interpretación de información acorde al puesto	
X	Comunicación	X	Colaboración	Elaboración de informes técnicos o profesionales acorde al puesto	
X	Organización		Liderazgo	Manejo de equipo especializado	X
X	Trabajo en equipo	X	Adaptabilidad	Manejo óptimo de los materiales acorde con puesto de trabajo	X
X	Creatividad	X	Responsabilidad	Visomotora	X
Otras: _____					
6. CONDICIONES DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL PUESTO					
6.1 Peligros laborales:			6.2 Riesgos laborales:		
X	Físico y social		X	Alteraciones a la salud (efecto audición baja, disfonía, fatiga visual, dolor de cabeza)	
X	Ergonómico		X	Alteraciones a la salud (lesiones osteo musculares, alteraciones vasculares)	
X	Condiciones de inseguridad		X	Lesiones caídas o golpes	
X	Psicosocial		X	Fatiga mental, alteraciones de la conducta	
Otros: _____					
Elaborador por: _____			Otros: _____		
Epesista			Jefa de servicios auxiliares		
Lugar y fecha: _____					

Fuente: elaboración propia.

3.2.3.5.9. Encargada de dar de baja a la ropa

A continuación, se muestra el perfil de trabajo.

Figura 59. Perfil de encargada de dar de baja a la ropa

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PUESTO	Documento	SA-009-3
	Versión	1
	Fecha	Enero 2019
1. IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO		
Código del puesto:	SA-009	
Departamento:	Servicios auxiliares	
Ubicación del puesto:	Lavandería	
Título del puesto:	Encargada de dar de baja a la ropa	
Título del puesto del jefe inmediato:	Encargada de ropería y costurería	
Puestos que supervisa:	No cuenta con personal a su cargo	
1.1 NATURALEZA Y ALCANCES DEL PUESTO		
Brindar un servicio técnico en el descarte e inventario de la ropa dentro del hospital.		
1.2 OBJETIVO DEL PUESTO		
Seleccionar la ropa para descarte en cada área correspondiente. Se realiza un inventario de toda la ropa en el hospital manteniendo siempre un <i>stock</i> mínimo.		
2. FUNCIONES PRINCIPALES DEL PUESTO		
<ul style="list-style-type: none"> a) Recepción y clasificación de la ropa de descarte (sábanas, toallas, cortinas). b) Colocar y ordenar la ropa nueva en la bodega para repartir en cada área asignada. c) Realizar inventarios de la ropa de descarte y la ropa de nuevo ingreso. d) Plegar la ropa nueva (sábanas, cobertores, toallas, cortinas). 		

Continuación de la figura 59.

2.1 RESPONSABILIDADES DEL PUESTO			
	Administra fondos		Administra bienes: oficina
X	Sujeto a auditoría		Administra bienes: técnicos
	Administra personal	X	Administra información
	Administra producto		Otras
Otras (especifique):			
a)			
b)			
c)			
3. GENERALIDADES DEL PUESTO			
3.1 RELACIÓN DE TRABAJO			
a)	Internas:	Jefa de servicios auxiliares Coordinadora de limpieza Supervisora Camareras Supervisor de áreas publicas Operarios de limpieza Encargada de ropería y costurería Costureras Encargada de dar de baja a la ropa	
b)	Externas:	Enfermería	
3.2 CONOCIMIENTOS O COMPETENCIAS REQUERIDAS:			
a)	Normas y programas de seguridad y salud en el trabajo establecidos.		
b)	Debe de ser una persona con alto grado de responsabilidad.		
c)	Inventarios.		
4. PERFIL DEL PUESTO			
4.1 Nivel requerido de estudio		4.2 Grado o situación académica y estudios requeridos para el puesto	
	Básico	X	Finalizada
X	Bachillerato		Título de nivel medio*
	Técnico		Pensum cerrado*
	Universitario		Título profesional*
	Maestría		
* Especifique:		Bachillerato en ciencias y letras con orientación en gestión de oficinas	

Continuación de la figura 59.

4.3 Conocimientos técnicos especializados para el puesto					
Logística en la distribución de ropa. Manejo de <i>stock</i> por área.					
4.4 Experiencia laboral					
General:		1 a 2 años			
Específica:		Almacenaje de ropa limpia, distribución			
4.5 Idiomas				4.6 Género	
Nivel	Español	Inglés	Otro*	Masculino	
Bajo				Femenino	X
Medio				Indistinto	
Alto	X				
*Especifique:					
5. HABILIDADES Y DESTREZAS:					
5.1 Habilidades:				5.2 Destrezas:	
X	Entendimiento del trabajo asignado	X	Iniciativa	Administración e interpretación de información acorde al puesto	X
X	Comunicación	X	Colaboración	Elaboración de informes técnicos o profesionales acorde al puesto	
X	Organización	X	Liderazgo	Manejo de equipo especializado	X
X	Trabajo en equipo	X	Adaptabilidad	Manejo óptimo de los materiales acorde con puesto de trabajo	
X	Creatividad	X	Responsabilidad	Visomotora	X

Continuación de la figura 59.

6. CONDICIONES DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL PUESTO			
6.1 Peligros laborales:		6.2 Riesgos laborales:	
X	Físico y social	X	Alteraciones a la salud (efecto audición baja, disfonía, fatiga visual, dolor de cabeza)
X	Ergonómico	X	Alteraciones a la salud (lesiones osteo musculares, alteraciones vasculares)
X	Condiciones de inseguridad	X	Lesiones caídas o golpes
X	Psicosocial	X	Fatiga mental, alteraciones de la conducta
Otros: _____		Otros: _____	
_____		_____	
Elaborador por: _____		Autorizado por: _____	
Epesista		Jefe de servicios auxiliares	
Lugar y fecha:			

Fuente: elaboración propia.

3.2.3.5.10. Operarias de ropería

A continuación, se muestra el perfil de trabajo.

Figura 60. Perfil de operarias de ropería

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PUESTO	Documento	SA-010-3
	Versión	1
	Fecha	Enero 2019
1. IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO		
Código del puesto:	SA-010	
Departamento:	Servicios auxiliares	
Ubicación del puesto:	Lavandería	
Título del puesto:	Operarias de ropería	
Título del puesto del jefe inmediato:	Encargada de ropería y costurería	
Puestos que supervisa:	Supervisa al personal de servicios tercerizados.	
1.1 NATURALEZA Y ALCANCES DEL PUESTO		
Brindar un servicio técnico en la distribución de ropa limpia dentro del hospital.		
1.2 OBJETIVO DEL PUESTO		
Seleccionar la ropa limpia y distribuirla en cada área correspondiente. Se realiza un recorrido de todo el hospital para recolectar la ropa sucia de cada área y niveles del hospital se hace la elección de ropa, para echarlas en costales para que se lleven a lavandería mantener el área de trabajo ordenada.		
2. FUNCIONES PRINCIPALES DEL PUESTO		
<ul style="list-style-type: none"> a) Recepción y clasificación de la ropa sucia (sábanas, toallas, cortinas). b) Colocar y ordenar la ropa en las carretas para repartir en cada área asignada. c) Colocar y ordenar la ropa limpia que regresa de la empresa encargada de lavar (outsourcing). d) Plegar la ropa (sábanas, cobertores, toallas, cortinas). 		

Continuación de la figura 60.

2.1 RESPONSABILIDADES DEL PUESTO			
	Administra fondos		Administra bienes: oficina
X	Sujeto a auditoría		Administra bienes: técnicos
	Administra personal	X	Administra información
	Administra producto		Otras
Otras (especifique):			
a)			
b)			
c)			
3. GENERALIDADES DEL PUESTO			
3.1 RELACIÓN DE TRABAJO			
a)	Internas:	Jefa de servicios auxiliares Coordinadora de limpieza Supervisora Camareras Supervisor de áreas publicas Operarios de limpieza Encargada de ropería y costureria Costureras Encargada de dar de baja a la ropa	
b)	Externas:	Enfermería <i>Outsourcing</i>	
3.2 CONOCIMIENTOS O COMPETENCIAS REQUERIDAS:			
a)	Normas y programas de seguridad y salud en el trabajo establecidos.		
b)	Debe de ser una persona con alto grado de responsabilidad.		
c)			
4. PERFIL DEL PUESTO			
4.1 Nivel requerido de estudio		4.2 Grado o situación académica y estudios requeridos para el puesto	
	Básico	X	Finalizada
X	Bachillerato		Título de nivel medio*
	Técnico		Pensum cerrado*
	Universitario		Título profesional*
	Maestría		
* Especifique:		Bachillerato en ciencias y letras con orientación en gestión de oficinas	

Continuación de la figura 60.

4.3 Conocimientos técnicos especializados para el puesto					
Logística en la distribución de ropa. Manejo de <i>stock</i> por área.					
4.4 Experiencia laboral					
General:			1 a 2 años		
Específica:			Almacenaje de ropa limpia, distribución		
4.5 Idiomas				4.6 Género	
Nivel	Español	Inglés	Otro*	Masculino	
Bajo				Femenino	X
Medio				Indistinto	
Alto	X				
*Especifique:					
5. HABILIDADES Y DESTREZAS:					
5.1 Habilidades:				5.2 Destrezas:	
X	Entendimiento del trabajo asignado	X	Iniciativa	Administración e interpretación de información acorde al puesto	X
X	Comunicación	X	Colaboración	Elaboración de informes técnicos o profesionales acorde al puesto	
X	Organización		Liderazgo	Manejo de equipo especializado	X
X	Trabajo en equipo	X	Adaptabilidad	Manejo óptimo de los materiales acorde con puesto de trabajo	
X	Creatividad	X	Responsabilidad	Visomotora	X

Continuación de figura 60.

6. CONDICIONES DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL PUESTO			
6.1 Peligros laborales:		6.2 Riesgos laborales:	
X	Físico y social	X	Alteraciones a la salud (efecto audición baja, disfonía, fatiga visual, dolor de cabeza)
X	Ergonómico	X	Alteraciones a la salud (lesiones osteo musculares, alteraciones vasculares)
X	Condiciones de inseguridad	X	Lesiones caídas o golpes
X	Psicosocial	X	Fatiga mental, alteraciones de la conducta
Otros: _____		Otros: _____	
_____		_____	
Elaborador por: _____		Autorizado por: _____	
Epesista		Jefe de servicios auxiliares	
Lugar y fecha:			

Fuente: elaboración propia.

3.2.3.6. Responsable

La jefa de servicios auxiliares fue la que revisó los perfiles de los puestos de trabajo dando a conocer las necesidades del departamento para que sus colaboradores tengan en cuenta cuáles son sus obligaciones y responsabilidades.

3.2.3.7. Recursos

Se detallan los recursos utilizados, para realizar el manual de puestos y funciones del área de mantenimiento.

3.2.3.7.1. Materiales

A continuación, se muestran los materiales utilizados para realizar dicho manual.

Tabla LXI. **Recursos materiales para el manual de puestos y funciones del área de servicios auxiliares**

Descripción	Cantidad	Costo unitario (Q)	Costo total (Q)
Computadora	1	3 200,00	3 200,00
Bolígrafos	4	3,00	12,00
Lápiz	4	1,25	5,00
Borrador	2	3,00	6,00
Resma papel	1	40,00	40,00
Impresión/tinta	80	0,25	20,00
Total de recursos materiales			3 283,00

Fuente: elaboración propia.

3.2.3.7.2. Humano

A continuación, se muestra el recurso humano utilizado para realizar dicho manual.

Tabla LXII. **Recurso humano para el manual de puestos y funciones del área de servicios auxiliares**

Descripción	Cantidad	Costo unitario (Q)	Costo total (Q)
Investigador	1	7 000,00	7 000,00
Total de recursos materiales			7 000,00

Fuente: elaboración propia.

3.2.3.8. Evaluación de la propuesta

Se tenían nueve puestos de trabajo y se notó que algunos de estos puestos están sobrecargados por lo que se optó por dividir uno de los puestos de trabajo dejando así un total de diez puestos y perfiles de trabajo.

Tabla LXIII. **Cambios en los puestos de trabajo**

Puestos anteriores	Puestos actuales
Jefa de servicios auxiliares	Jefa de servicios auxiliares
Coordinadora de servicios auxiliares	Coordinadora de servicios auxiliares
Supervisora	Supervisora
Camarera	Camarera
Supervisor de áreas públicas	Supervisor de áreas públicas
Operarios de limpieza	Operarios de limpieza
Encargada de ropería y costurería	Encargada de ropería y costurería
Costurera	Costureras
Operarias de ropería	Encargada de dar de baja a la ropa
	Operarias de ropería

Fuente: elaboración propia.

3.2.3.9. Costo de la propuesta

En la siguiente tabla se muestran los costos utilizados para la producción del manual de puestos y funciones del departamento de mantenimiento.

Tabla LXIV. **Costo de la propuesta del manual**

Descripción	Costo Total (Q)
Recursos materiales	3 283,00
Recursos humanos	7 000,00
Total estimación de recursos	10 283,00

Fuente: elaboración propia.

4. FASE DE DOCENCIA, PLAN DE CAPACITACIÓN

4.1. Diagnóstico de necesidades de capacitación

Los colaboradores del área de mantenimiento saben la importancia de las capacitaciones por lo que se les preguntó (en una entrevista no estructurada) en que áreas tenían deficiencias para planificar las capacitaciones y se determinaron los temas de las capacitaciones.

- Conceptos básicos de las calderas.
- Forma de realizar el cambio de calderas y sus respectivos *bach*.
- Capacitaciones sobre las cajas de seguridad.
- Capacitaciones sobre los cambios de bombas en líneas de agua.
- Prácticas de incendios con más frecuencia.
- Uso de equipo de protección.

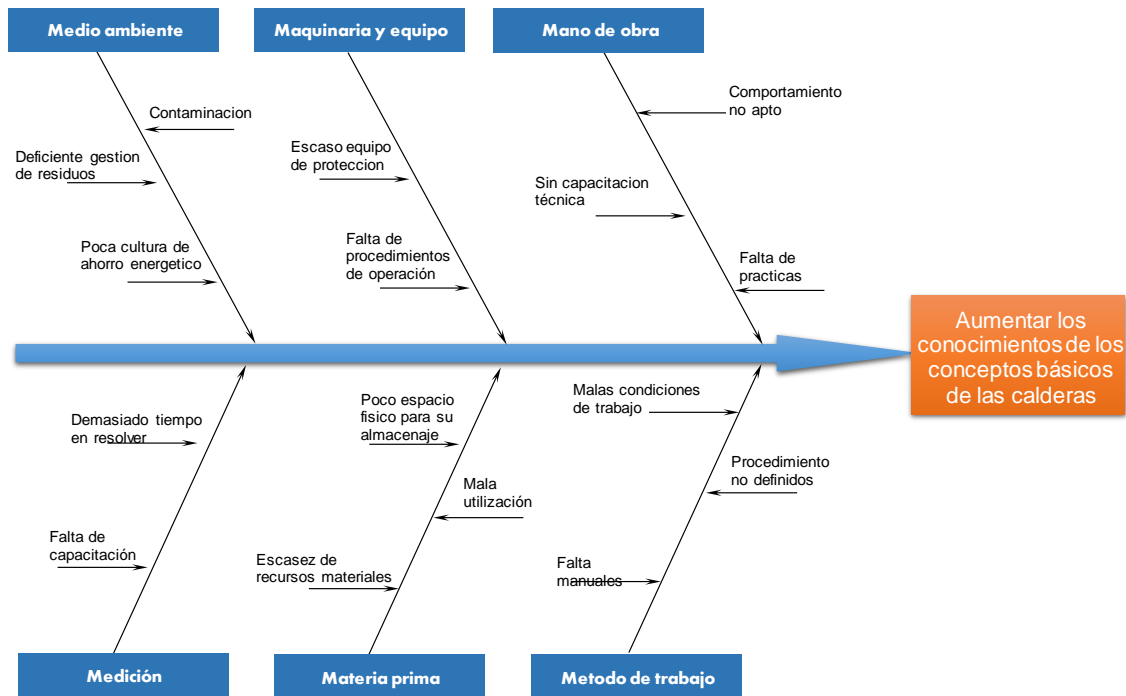
Diagrama Ishikawa sobre la capacitación

Debido a la entrevista no estructurada se pudieron obtener los temas que se consideran prioritarios para la elaboración del plan de capacitación, se utilizó un diagrama de causa y efecto.

El problema es el desconocimiento de los conceptos básicos de las calderas.

El efecto por solucionar es aumentar los conocimientos de los conceptos básicos de las calderas.

Figura 61. Diagrama Ishikawa del plan de capacitación



Fuente: elaboración propia.

Causa raíz: falta de plan de capacitación.

4.2. Plan de capacitación

Debido al diagnóstico se determinó que las necesidades del departamento de mantenimiento son por la falta de capacitación, por lo que se elaboró el plan de capacitación dirigido a los colaboradores que utilizan la maquinaria y equipo, dentro de lo cual se agregaron temas de importancia para los colaboradores como lo son las cajas de seguridad entre otros.

Se tomó el tema de la importancia del equipo de seguridad cuando están dentro del área de cuarto de máquinas, así como también cuando tratan con los químicos para el tratamiento de agua de la caldera.

- **Objetivo:** contribuir en la formación de los conocimientos técnicos individuales de los colaboradores.
- **Metodología:** el plan de capacitación se llevará a cabo, en dos grupos, ya que el hospital no se puede quedar sin personal de mantenimiento. Dentro de los grupos se espera que haya una ampliación de los conocimientos individuales y que los colaboradores refresquen los temas seleccionados en el anterior diagnóstico, utilizando los recursos técnicos que brinden para una mejor formación a los participantes. La primera capacitación se dará por el epepista, ya que se pretende dejar comenzado el proyecto de capacitación, al ser una capacitación presencial, la cual se dará en las instalaciones del hospital, para ello se tomará en cuenta los recursos necesarios para dar la misma.
- **Recursos humanos:** las capacitaciones se estarán impartiendo por proveedores, a los colaboradores del hospital, en las instalaciones del hospital, donde los expositores especializados en los temas que se requieren reforzar los cuales estarán a disposición del planificador de mantenimiento.
- **Recursos materiales:** será necesaria la utilización de una computadora, un proyector, lapiceros y hojas.
- **Contenidos de temas:** los temas serán contenidos desde el manejo básico de los equipos, hasta las especificaciones de operación y mantenimiento,

dentro de los mismos el equipo de protección necesario para cada una de las actividades.

Tabla LXV. **Plan de capacitación propuesto**

No.	Tema	Capacitador	Participantes	Recursos	Frecuencia
1	Conceptos básicos de las calderas	Epesista	Personal de mantenimiento	Computadora, proyector, hojas, lapiceros y caldera.	Semestral
2	Forma de realizar el cambio de calderas y sus respectivos Bach	Epesista	Personal de mantenimiento	Computadora, proyector, hojas, lapiceros, caldera y químicos.	Trimestral
3	Prácticas de incendios	Proveedor	Personal en general	Computadora, proyector, hojas, lapiceros y extintores de diversos tipos.	Semestral

Continuación de la tabla LXV.

4	Proceso de apertura de cajas de seguridad.	Proveedor	Personal de mantenimiento	Computadora, proyector, hojas, lapiceros y cajas de seguridad.	Trimestral
5	Proceso de cambios de bombas en líneas de agua.	Epesista	Personal de mantenimiento	Computadora, proyector, hojas, lapiceros y bombas de agua.	Semestral

Fuente: elaboración propia.

- Hoja de registro de capacitaciones

Para llevar el control de los colaboradores que participaron en las capacitaciones impartidas se creó una hoja de registro, la cual tendrá el propósito de darle seguimiento a la retroalimentación de los temas seleccionados, con este registro se tendrá el control de los colaboradores que asistan a las capacitaciones.

Figura 62. **Hoja de registro de capacitaciones**

Hoja de registro de capacitaciones No. _____

Tema:	Nombre del capacitador	
Hora de inicio	Hora de finalización	

No.	Nombre del colaborador	Departamento	Firma	Fecha
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				

Fuente: elaboración propia.

Figura 63. **Capacitación de los conceptos básicos de las calderas**



Fuente; elaboración propia.

Figura 64. **Diapositivas de la capacitación**



Continuación de la figura 64.

CALDERAS

TODO APARATO A PRESIÓN EN DONDE EL CALOR PROCEDENTE DE CUALQUIER FUENTE DE ENERGÍA SE TRANSFORMA EN UTILIZABLE, EN FORMA DE CALORÍAS, A TRAVÉS DE UN MEDIO DE TRANSPORTE EN FASE LIQUIDA O VAPOR.

TIPOS DE CALDERAS SEGÚN SUS CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES :

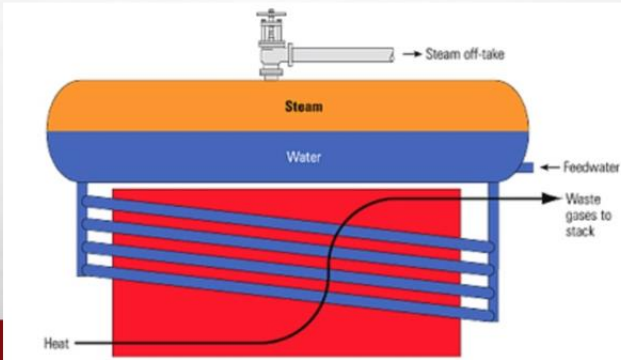
- **CALDERA DE TUBOS DE AGUA (ACUOTUBULAR)**
- **CALDERA DE TUBOS DE HUMO (PIROTUBULARES)**

CALDERAS DE TUBOS DE AGUA (ACUOTUBULARES)

- **EN ESTE TIPO DE CALDERA ACUOTUBULAR, EN EL INTERIOR DE LOS TUBOS PASA AGUA O VAPOR, Y LOS GASES CALIENTES SE HALLAN EN CONTACTO CON LA SUPERFICIE EXTERNA DE LOS TUBOS.**
- **ESTAS CALDERAS SON COMÚNMENTE UTILIZADAS CUANDO SE TIENE QUE OBTENER ELEVADAS PRESIONES Y RENDIMIENTOS.**

Continuación de la figura 64.

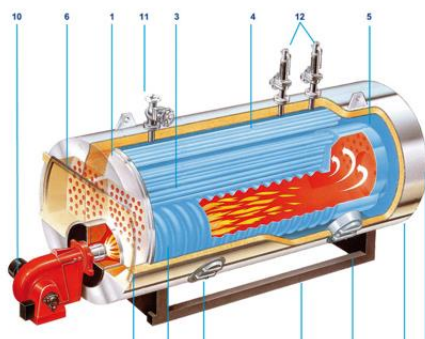
CALDERA ACUOTUBULAR



CALDERAS DE TUBOS DE HUMO (PIROTUBULARES)

- EN ESTE TIPO DE CALDERA PIROTUBULAR LOS GASES CALIENTES (PROVENIENTES DE LA COMBUSTIÓN) PASAN POR EL INTERIOR DE LOS TUBOS, EN LOS CUALES SE HALLAN RODEADOS DE AGUA.

CALDERA PIROTUBULAR



1 CUERPO CALDERA	6 CAJA DELANTERA	11 VALVULA SALIDA VAPOR
2 TUBO HOGAR	7 CAJA TRASERA	12 VALVULAS DE SEGURIDAD
3 HAZ TUBULAR 1º PASO	8 BANCAJADA	13 BOCAS INSPECCION LATERAL
4 HAZ TUBULAR 3º PASO	9 AISLAMIENTO	14 VALVULA VACUADO
5 CAMARAS TRASERA HOGAR REFRIGERADA	10 EQUIPO COMBUSTION	

Continuación de la figura 64.

DEFINICIONES IMPORTANTES EN CALDERAS

- **PRESIÓN MÁXIMA ADMISIBLE (PS), LA PRESIÓN MÁXIMA PARA LA QUE ESTA DISEÑADO EL EQUIPO.**
- **PRESIÓN DE PRECINTO (PP), LA PRESIÓN A LA QUE ESTA TARADO EL ELEMENTO DE SEGURIDAD QUE PROTEGE AL EQUIPO A PRESIÓN.**
- **PRESIÓN DE PRUEBA (PT), AQUELLA PRESIÓN A LA QUE SE SOMETE EL EQUIPO A PRESIÓN PARA COMPROBAR SU RESISTENCIA.**
- **PRESIÓN MÁXIMA DE SERVICIO (PMS), LA PRESIÓN MAS ALTA, EN LAS CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO, QUE PUEDE ALCANZAR UN EQUIPO A PRESIÓN.**

- **CALDERA AUTOMÁTICA, CALDERA QUE REALIZA SU CICLO NORMAL DE FUNCIONAMIENTO SIN PRECISAR DE ACCIÓN MANUAL ALGUNA, SALVO PARA SU PUESTA INICIAL EN FUNCIONAMIENTO O EN CASO DE HABER ACTUADO ALGUNO DE LOS DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD QUE HAYAN BLOQUEADO LA APORTACIÓN CALORÍFICA.**
- **CALDERA MANUAL, LA QUE PRECISA DE UNA ACCIÓN MANUAL PARA REALIZAR ALGUNAS FUNCIONES DE SU CICLO NORMAL DE FUNCIONAMIENTO.**

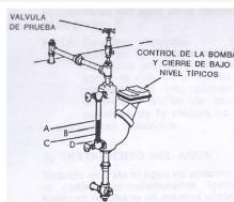
ELEMENTOS PRINCIPALES QUE INCORPORAN LAS CALDERAS DE CENTRO MEDICO

ENVOLVENTES Y SUPERFICIE DE CALEFACCIÓN
HOGAR (CÁMARA DONDE TIENE LUGAR LA COMBUSTIÓN)
QUEMADOR (EQUIPO PARA QUEMAR EL COMBUSTIBLE)
VENTILADORES (EQUIPO QUE PROPORCIONA EL AIRE PARA LA COMBUSTIÓN AL QUEMADOR)
SISTEMA DE SUMINISTRO DE AGUA DE ALIMENTACIÓN
SISTEMAS DE PURGA
REFRACTARIOS
ACCESORIOS (VÁLVULAS, NIVELES Y MANÓMETROS)

Continuación de la figura 64.



NIVEL DE AGUA DE LA CALDERA



Fuente: Cleaver-Brooks, Manual de operación mantenimiento y repuestos de 125 a 350 C.F., p. 2-4.



Continuación de la figura 64.

CONTROLES DE PRESIÓN Y CONTROL MODULADOR DE LA PRESIÓN



QUEMADOR



Continuación de la figura 64.



Continuación de la figura 64.

EQUIPO DE SEGURIDAD

- GUANTES DE HULE (PARA REALIZAR EL BACH)
- GUANTES DE CUERO
- LENTES DE SEGURIDAD
- MASCARILLA PARA POLVO
- BOTAS PUNTA DE ACERO

PASOS PARA ENCENDER UNA CALDERA

- VERIFICAR QUE EL NIVEL DE AGUA DE LA CALDERA ESTE AL NIVEL APROPIADO DE TRABAJO Y EL NIVEL DEL TANQUE DE CONDENSADO
- REVISE QUE LAS VÁLVULAS DE AGUA ESTÉN ABIERTAS (VÁLVULA DE ENTRADA AL TANQUE DE CONDENSADOS, VÁLVULA DE ENTRADA DE AGUA A LA BOMBA DE ALIMENTACIÓN Y VÁLVULA DE ENTRADA DE AGUA DE LA CALDERA)
- REVISE QUE EN EL TABLERO DE CONTROL ESTE EN APAGADO
- SUBA TODOS LOS INTERRUPTORES DEL TABLERO, VERIFICANDO QUE LA CALDERA A ENCENDER TENGA ALIMENTACIÓN DE LA BOMBA QUE ESTE EN FUNCIONAMIENTO CON LA MISMA
- SI BAJO EL NIVEL DE AGUA, RESTABLEZCA EL BOTÓN DE LA COLUMNA PRINCIPAL

- CERCÍOARSE DE QUE LAS VÁLVULAS EN LA LÍNEA DE RETORNO DE COMBUSTIBLE ESTÉN ABIERTAS.
- PONGA EL INTERRUPTOR EN LA POSICIÓN "CERRADO" (ON) LA BOMBA QUE ALIMENTARA A LA CALDERA A UTILIZAR.
- PONGA EL INTERRUPTOR EN LA POSICIÓN "CERRADO" (ON) LA CALDERA QUE SE UTILIZARA YA SEA LA CALDERA DE 50HP O 30HP



Continuación de la figura 64.



• PONGA EL INTERRUPTOR EN LA POSICIÓN "CERRADO" (AUTOMÁTICO)

• PONGA EL INTERRUPTOR EN LA POSICIÓN "CERRADO" (ON) EN EL TABLERO DE CONTROL

GRACIAS POR ATENCIÓN

The image shows a control panel for a Cleaver-Brooks boiler. The panel is light blue with a red logo at the top. Below the logo is a control panel with several indicators and buttons. The indicators are labeled 'WATER LEVEL', 'VALVE', 'FALL', and 'WATER LEVEL'. The buttons are labeled 'STOP', 'START', and 'RESET'. The panel is mounted on a metal structure.

Fuente: *Manual de operación mantenimiento y repuestos.*

Figura 65. **Capacitación de los conceptos básico de las calderas (práctica)**



Fuente: elaboración propia.

4.3. Resultados de la capacitación

Al concluir las capacitaciones propuestas por el epesista se espera que los colaboradores hayan fortalecido los temas seleccionados en cada capacitación, aumentando las habilidades de cada uno para beneficio personal y del hospital y logrando obtener los objetivos planteados para el presente plan. Los resultados esperados son que los colaboradores hayan obtenido conocimientos sobre:

- Funciones principales de las calderas dentro del hospital.
- Encender y apagar las calderas.
- Cambio de caldera.
- Cambio de *bach* químico.
- Cambio de las líneas de bombas de alimentación de agua.
- Revisión de los niveles de agua.
- Forma de purga la caldera.

4.4. Costos de la propuesta

A continuación, se muestran los recursos materiales necesarios para la capacitación.

Tabla LXVI. Recursos materiales para la capacitación

Descripción	Cantidad	Costo unitario (Q)	Costo total (Q)
Computadora	1	3 200,00	3 200,00
Bolígrafos	4	3,00	12,00
Caldera	1	100 000,00	100 000,00
Resma papel	1	40,00	40,00
Impresión/tinta	20	0,25	5,00
Total de recursos materiales			103 257,00

Fuente: elaboración propia.

A continuación, se muestran los recursos humanos necesarios para la capacitación.

Tabla LXVII. **Recurso humano para la capacitación**

Descripción	Cantidad	Costo unitario (Q)	Costo total (Q)
Investigador	1	7 000,00	7 000,00
Total de recursos materiales			7 000,00

Fuente: elaboración propia.

A continuación, se muestran los recursos necesarios para la capacitación.

Tabla LXVIII. **Costo de la propuesta del manual**

Descripción	Costo Total (Q)
Recursos materiales	103 257,00
Recursos humanos	7 000,00
Total estimación de recursos	110 257,00

Fuente: elaboración propia.

CONCLUSIONES

1. El diagnóstico de las tuberías de vapor se evidenció que la tubería de $\frac{3}{4}$ " era la que más pérdidas de calor presentaba ya que la mayor parte de ella no se encontraba enchaquetada. También se hizo un diagnóstico del estado actual de las trampas de vapor en donde se encontró que dos están en mal estado y hay que cambiarlas, una necesita mantenimiento.
2. Se identificaron los equipos que requieren vapor dentro del hospital y se detallaron con sus características principales, lo cual se empleó para determinar el costo de utilización de cada equipo.
3. Se determinó que los diámetros de las tuberías actuales están sobredimensionados, por lo cual pueden funcionar perfectamente como están sin necesidad de hacer una modificación, siempre y cuando no se aumenten los equipos que utilizan vapor en el área de esterilización.
4. El diagnóstico de los puestos y perfiles de trabajo de las áreas de nutrición y dietética, mantenimiento y servicios auxiliares, permitió identificar que era necesaria la implementación de un manual de puesto y perfiles, debido que no todos los colaboradores tenían claro qué hacer en sus respectivos puestos de trabajo.
5. Se creó un manual de puestos y funciones en donde se detalla cada función de los perfiles de trabajo de las áreas de nutrición y dietética, mantenimiento y servicios auxiliares.

6. El manual de puestos y funciones quedó a disposición del personal colaborador de las áreas de nutrición y dietética, mantenimiento y servicios auxiliares, para que cualquier colaborador pueda ir a leerlo y que, cualquier duda que surja respecto de su puesto, la pueda solucionar con su jefe inmediato superior.

7. El diagnóstico de las necesidades de los técnicos en el área de mantenimiento demostró que los puntos débiles en los equipos utilizados en el hospital fueron: las calderas, *bach* de caldera, prácticas de incendios, proceso de apertura de cajas de seguridad, proceso de cambios de bombas en líneas de alimentación de agua a la caldera.

8. Se diseñó e implementó un plan de capacitación, el cual se estableció para disminuir los puntos débiles de los técnicos del área de mantenimiento. El objetivo del plan es contribuir al fortalecimiento de conocimiento individual de los colaboradores, para que las tareas se realicen de manera correcta y que se capacite constantemente a los colaboradores.

RECOMENDACIONES

1. Al planificador de mantenimiento de los equipos, para mejorar el plan de mantenimiento preventivo propuesto, se debe revisar, de manera constante, la red de vapor desde la tubería, enchaquetado, trampas de vapor, para mantener la mayor eficacia posible en la distribución de vapor.
2. Al encargado del área de esterilización, ya que los equipos perdieron su placa de información y se calcularon en base teórica, debería archivar los datos obtenidos por el epesista para realizar una placa para el equipo y así tener los datos al alcance cuando sean necesarios.
3. Al área de mantenimiento, ya que se determinó que la tubería está sobredimensionada, si el hospital sigue en crecimiento se podrán agregar más autoclaves al área de esterilización si fuera necesario, por lo que hay que mantener en óptimo estado las tuberías y trampas de vapor.
4. A las áreas de nutrición y dietética, mantenimiento y servicios auxiliares, donde se trabajó un manual de puestos y funciones, hay que pasar con cada subalterno explicándole sus funciones dentro de su puesto de trabajo y también a los nuevos colaboradores.
5. A las áreas de nutrición y dietética, mantenimiento y servicios auxiliares, que el manual de puestos y funciones sirva como base para futuras actualizaciones de los puestos y funciones en cada área.

6. A las áreas de nutrición y dietética, mantenimiento y servicios auxiliares, el manual de puestos y funciones quedó a disposición de los colaboradores para que ante cualquier duda que surja puedan ir con su jefe inmediato superior a solventarlas, lo cual es de gran ayuda para que cada colaborador sepa qué tiene que hacer y por qué está dentro de su puesto de trabajo.
7. Al área de mantenimiento, que las capacitaciones se den como se tiene previsto para que todos sus colaboradores tengan el mismo tipo de conocimiento sobre los equipos y su forma de solventar cualquier emergencia que se pueda dar.
8. Al área de mantenimiento, que se agreguen más capacitaciones al obtener un equipo nuevo en las instalaciones del hospital, ya que así los colaboradores no tendrán puntos débiles dentro de los equipos.

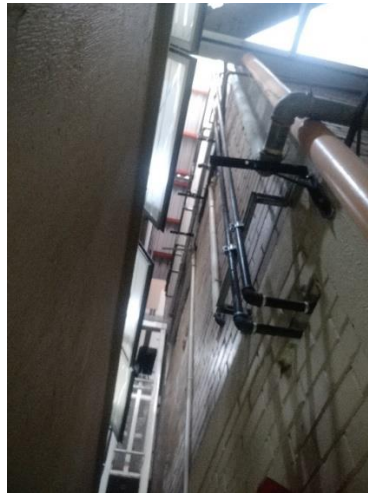
BIBLIOGRAFÍA

1. ALLES, Martha. *Dirección estratégica de recursos humanos*. México : Granica. 445 p.
2. Armstrong. *Armstronginternational*. [en línea] <<https://www.armstronginternational.com/sites/default/files/resources/documents/n101spanish.pdf>>. [Consulta abril de 2019].
3. BERNAL GAMA, Elba. *Bases para el análisis de puestos*. México : El manual. 1995. 262 p.
4. HICKS, Tyler G. *Manual de cálculos para las ingenierías Tomo II*. México D.F. : McGraw-Hill Interamericana. 1998. 3 582 p.
5. KOHAN, Anthony Lawrence. *Manual de calderas*. España : McGraw-Hill Interamericana de España, S.A.U., 2000. 733 p.
6. LANHAM, E. *Valuación de puestos*. México: Continental S.A de C.V. 1985. 490 p.
7. SANZ DEL AMO, Manuel y PATIÑO MOLINA, M. Rosario. *Manual práctico del operador de calderas industriales*. Madrid : Paraninfo, SA. 2014. 232 p.

8. Centro Médico. *Mision y vision*. [en línea]. <<https://www.centromedico.com.gt/misin-y-visin>>. [Consulta marzo de 2019].
9. Centro Médico. *Quienes somos*. [en línea]. <<https://www.centromedico.com.gt/quines-somos>>. [Consulta marzo de 2019].
10. SARCO, SPIRAX. *Design of fluid systems*. Northpoint Blvd. Blythewood, SC : Spirax Sarco, Inc.. 2002. 163 p.
11. SHIELD, Carl. *Calderas: tipos, características y sus funciones*. México : Continental. 1998. 255 p.
12. WERHER William B., KEITH Davis Jr. *Administración de personal y recursos*. México: McGraw-Hill. 1991. 599 p.
13. SEVERNS, William H. y Miles, J. C. University of Illinois y H.E. Degler, Marley Co.,. *Energía mediante vapor, aire o gas*. Kansas : Reverte. 2010. 495 p.
14. WIREMAN, Terry. *Maintenance work management processes*. New York : Industrial press. 2008. 200 p.
15. YUNUS A. Cengel y BOLES, Michael. *Termodinamica 5ta Edicion*. Mexico D.F. : McGraw-Hill. 2006. 975 p.

APÉNDICES

Apéndice 1. **Tubería desnuda**



Fuente: elaboración propia, en visita a lavandería.

Apéndice 2. **Enchaquetado de tubería en mal estado**



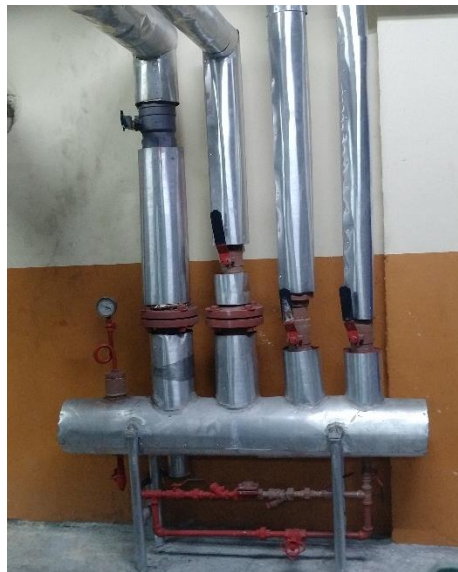
Fuente: elaboración propia, en visita a cuarto de calderas.

Apéndice 3. **Enchaquetado en mal estado**



Fuente: elaboración propia, en visita al cuarto de calderas.

Apéndice 4. **Manifold**



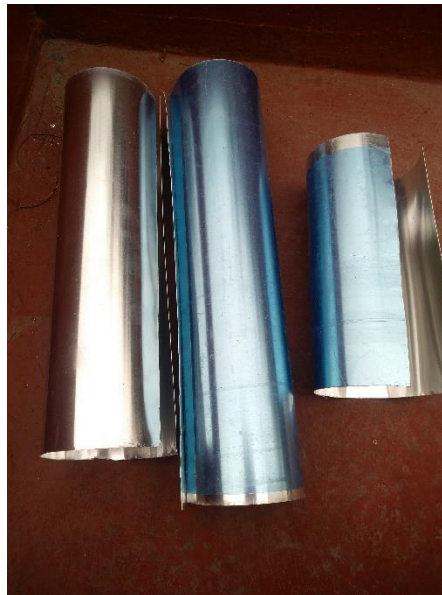
Fuente: elaboración propia, en visita al cuarto de calderas.

Apéndice 5. **Aluminio para enchaquetado de tubería**



Fuente: elaboración propia, en área de terraza

Apéndice 6. **Aluminio moldeado**



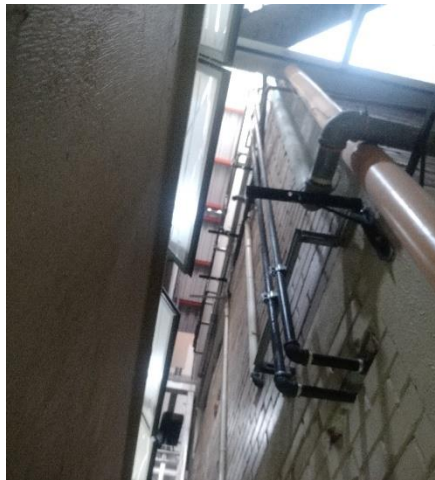
Fuente: elaboración propia, en área de terraza.

Apéndice 7. **Cañuela de fibra de vidrio para enchaquetado**



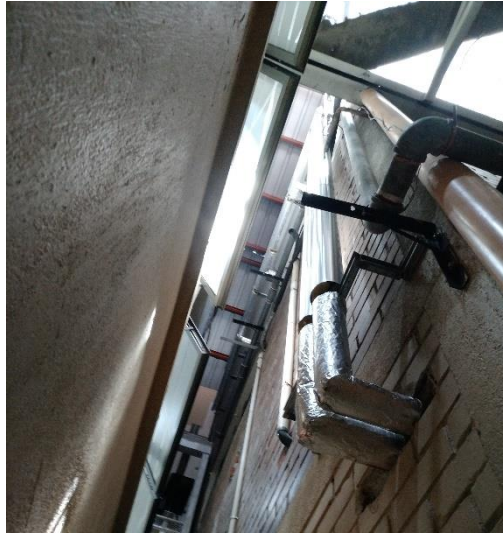
Fuente: elaboración propia, en área de terraza.

Apéndice 8. **Tramo de tubería al área de esterilización**



Fuente: elaboración propia, área de lavandería.

Apéndice 9. **Enchaquetado de tubería del área de esterilización**



Fuente: elaboración propia, área de lavandería.

Apéndice 10. **Tramo de tubería en terraza**



Fuente: elaboración propia, área de terraza.

ANEXOS

Anexo 1. Tabla para los valores de U

Diámetro Tubería P.I.A.	Diferencia de Temperatura (Grados Fahrenheit) entre superficies de tubería y del ambiente																			
	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
0.5	2.12	2.48	2.8	3.1	3.42	3.74	4.07	4.47	4.86	5.28	5.72	6.19	6.69	7.22	7.79	8.39	9.03	9.7	10.42	11.18
0.75	2.08	2.43	2.74	3.04	3.35	3.67	4	4.4	4.79	5.21	5.65	6.12	6.61	7.15	7.71	8.31	8.95	9.62	10.34	11.09
1	2.04	2.38	2.69	2.99	3.3	3.61	3.94	4.33	4.72	5.14	5.58	6.05	6.54	7.07	7.64	8.23	8.87	9.55	10.26	11.02
1.25	2	2.34	2.64	2.93	3.24	3.55	3.88	4.27	4.66	5.07	5.51	5.97	6.47	7	7.56	8.16	8.79	9.47	10.18	10.9
1.5	1.98	2.31	2.61	2.9	3.2	3.52	3.84	4.23	4.62	5.03	5.47	5.93	6.43	6.96	7.52	8.12	8.75	9.43	10.14	10.89
2	1.95	2.27	2.56	2.85	3.15	3.46	3.78	4.17	4.56	4.97	5.41	5.87	6.37	6.89	7.45	8.05	8.68	9.35	10.07	10.82
2.5	1.92	2.23	2.52	2.81	3.11	3.42	3.74	4.12	4.51	4.92	5.36	5.82	6.31	6.84	7.4	7.99	8.63	9.3	10.01	10.77
3	1.89	2.2	2.49	2.77	3.07	3.37	3.69	4.06	4.45	4.87	5.31	5.77	6.26	6.79	7.35	7.94	8.57	9.25	9.96	10.71
3.5	1.87	2.18	2.46	2.74	3.04	3.34	3.66	4.03	4.43	4.84	5.27	5.73	6.23	6.75	7.31	7.91	8.54	9.21	9.92	10.67
4	1.85	2.16	2.44	2.72	3.01	3.32	3.64	4.02	4.4	4.81	5.25	5.71	6.2	6.72	7.28	7.87	8.51	9.18	9.89	10.64
4.5	1.84	2.14	2.42	2.7	2.99	3.3	3.61	4	4.38	4.79	5.22	5.68	6.17	6.69	7.25	7.85	8.48	9.15	9.86	10.61
5	1.83	2.13	2.4	2.68	2.97	3.28	3.59	3.97	4.35	4.76	5.2	5.65	6.15	6.68	7.23	7.82	8.45	9.12	9.83	10.58
6	1.8	2.1	2.37	2.65	2.94	3.24	3.55	3.94	4.32	4.72	5.16	5.61	6.1	6.63	7.19	7.78	8.41	9.08	9.79	10.55
7	1.79	2.08	2.35	2.63	2.91	3.21	3.53	3.91	4.29	4.69	5.13	5.58	6.07	6.6	7.15	7.75	8.38	9.05	9.76	10.51
8	1.77	2.06	2.33	2.6	2.89	3.19	3.5	3.88	4.26	4.67	5.1	5.56	6.05	6.57	7.12	7.72	8.35	9.02	9.73	10.48
9	1.76	2.05	2.31	2.59	2.87	3.17	3.48	3.86	4.24	4.65	5.08	5.53	6.02	6.54	7.1	7.69	8.32	8.99	9.7	10.45
10	1.75	2.03	2.3	2.57	2.85	3.15	3.46	3.84	4.22	4.62	5.05	5.51	6	6.52	7.08	7.67	8.3	8.97	9.68	10.43
12	1.73	2.01	2.27	2.54	2.83	3.12	3.43	3.81	4.19	4.59	5.02	5.48	5.96	6.48	7.04	7.63	8.26	8.93	9.64	10.39
14	1.72	2	2.26	2.53	2.81	3.11	3.41	3.79	4.17	4.57	5	5.46	5.94	6.47	7.02	7.61	8.24	8.91	9.62	10.37
16	1.71	1.98	2.24	2.51	2.79	3.08	3.39	3.77	4.14	4.53	4.98	5.43	5.92	6.44	6.99	7.59	8.21	8.86	9.57	10.32
18	1.69	1.96	2.22	2.49	2.77	3.07	3.37	3.75	4.11	4.51	4.96	5.41	5.9	6.42	6.97	7.56	8.19	8.86	9.57	10.32
20	1.68	1.95	2.21	2.47	2.75	3.05	3.36	3.73	4.09	4.5	4.94	5.39	5.88	6.4	6.95	7.54	8.17	8.84	9.55	10.29
25	1.66	1.92	2.18	2.44	2.7	3	3.3	3.62	4	4.38	4.79	5.22	5.68	6.17	6.7	7.26	7.85	8.48	9.15	9.86
30	1.65	1.91	2.17	2.43	2.69	2.97	3.26	3.55	3.91	4.29	4.69	5.13	5.58	6.07	6.57	7.12	7.72	8.35	9.02	9.73
35	1.64	1.9	2.16	2.42	2.68	2.96	3.25	3.54	3.9	4.28	4.68	5.12	5.57	6.06	6.56	7.11	7.71	8.34	9.01	9.72
40	1.63	1.89	2.15	2.41	2.67	2.95	3.24	3.53	3.89	4.27	4.67	5.11	5.56	6.05	6.55	7.1	7.7	8.33	9.0	9.71
45	1.62	1.88	2.14	2.4	2.66	2.94	3.23	3.52	3.88	4.26	4.66	5.1	5.55	6.04	6.54	7.09	7.69	8.32	9.0	9.71
50	1.61	1.86	2.11	2.36	2.64	2.93	3.23	3.6	3.97	4.37	4.8	5.25	5.73	6.25	6.8	7.39	8.02	8.6	9.39	10.1

Fuente: LIEB NÁJERA, Augusto Enrique. *Propuesta de la administración energética en el sistema de vapor de una planta de confitería.* p. 64.

Anexo 2. **Tabla A-5, agua saturada. tabla de presiones**

TABLA A-5
 Agua saturada. Tabla de presiones (conclusión)

Pres., P kPa	Temp. sat., T_{sat} °C	Volumen específico, m ³ /kg		Energía interna, kJ/kg			Entalpía, kJ/kg		Entropía, kJ/kg · K			
		Líqu. sat., v_f	Vapor sat., v_g	Líqu. sat., u_f	Evap., u_{fg}	Vapor sat., u_g	Líqu. sat., h_f	Vapor sat., h_g	Líqu. sat., s_f	Evap., s_{fg}	Vapor sat., s_g	
800	170.41	0.001115	0.24035	719.97	1856.1	2576.0	720.87	2047.5	2768.3	2.0457	4.6160	6.6616
850	172.94	0.001118	0.22690	731.00	1846.9	2577.9	731.95	2038.8	2770.8	2.0705	4.5705	6.6409
900	175.35	0.001121	0.21489	741.55	1838.1	2579.6	742.56	2030.5	2773.0	2.0941	4.5273	6.6213
950	177.66	0.001124	0.20411	751.67	1829.6	2581.3	752.74	2022.4	2775.2	2.1166	4.4862	6.6027
1000	179.88	0.001127	0.19436	761.39	1821.4	2582.8	762.51	2014.6	2777.1	2.1381	4.4470	6.5850
1100	184.06	0.001133	0.17745	779.78	1805.7	2585.5	781.03	1999.6	2780.7	2.1785	4.3735	6.5520
1200	187.96	0.001138	0.16326	796.96	1790.9	2587.8	798.33	1985.4	2783.8	2.2159	4.3058	6.5217
1300	191.60	0.001144	0.15119	813.10	1776.8	2589.9	814.59	1971.9	2786.5	2.2508	4.2428	6.4936
1400	195.04	0.001149	0.14078	828.35	1763.4	2591.8	829.96	1958.9	2788.9	2.2835	4.1840	6.4675
1500	198.29	0.001154	0.13171	842.82	1750.6	2593.4	844.55	1946.4	2791.0	2.3143	4.1287	6.4430
1750	205.72	0.001166	0.11344	876.12	1720.6	2596.7	878.16	1917.1	2795.2	2.3844	4.0033	6.3877
2000	212.38	0.001177	0.099587	906.12	1693.0	2599.1	908.47	1889.8	2798.3	2.4467	3.8923	6.3390
2250	218.41	0.001187	0.088717	933.54	1667.3	2600.9	936.21	1864.3	2800.5	2.5029	3.7926	6.2954
2500	223.95	0.001197	0.079952	958.87	1643.2	2602.1	961.87	1840.1	2801.9	2.5542	3.7016	6.2558
3000	233.85	0.001217	0.066667	1004.6	1598.5	2603.2	1008.3	1794.9	2803.2	2.6454	3.5402	6.1856
3500	242.56	0.001235	0.057061	1045.4	1557.6	2603.0	1049.7	1753.0	2802.7	2.7253	3.3991	6.1244
4000	250.35	0.001252	0.049779	1082.4	1519.3	2601.7	1087.4	1713.5	2800.8	2.7966	3.2731	6.0696
5000	263.94	0.001286	0.039448	1148.1	1448.9	2597.0	1154.5	1639.7	2794.2	2.9207	3.0530	5.9737
6000	275.59	0.001319	0.032449	1205.8	1384.1	2589.9	1213.8	1570.9	2784.6	3.0275	2.8627	5.8902
7000	285.83	0.001352	0.027378	1258.0	1323.0	2581.0	1267.5	1505.2	2772.6	3.1220	2.6927	5.8148
8000	295.01	0.001384	0.023525	1306.0	1264.5	2570.5	1317.1	1441.6	2758.7	3.2077	2.5373	5.7450
9000	303.35	0.001418	0.020489	1350.9	1207.6	2558.5	1363.7	1379.3	2742.9	3.2866	2.3925	5.6791
10,000	311.00	0.001452	0.018028	1393.3	1151.8	2545.2	1407.8	1317.6	2725.5	3.3603	2.2556	5.6159
11,000	318.08	0.001488	0.015988	1433.9	1096.6	2530.4	1450.2	1256.1	2706.3	3.4299	2.1245	5.5544
12,000	324.68	0.001526	0.014264	1473.0	1041.3	2514.3	1491.3	1194.1	2685.4	3.4964	1.9975	5.4939
13,000	330.85	0.001566	0.012781	1511.0	985.5	2496.6	1531.4	1131.3	2662.7	3.5606	1.8730	5.4336
14,000	336.67	0.001610	0.011487	1548.4	928.7	2477.1	1571.0	1067.0	2637.9	3.6232	1.7497	5.3728
15,000	342.16	0.001657	0.010341	1585.5	870.3	2455.7	1610.3	1000.5	2610.8	3.6848	1.6261	5.3108
16,000	347.36	0.001710	0.009312	1622.6	809.4	2432.0	1649.9	931.1	2581.0	3.7461	1.5005	5.2466
17,000	352.29	0.001770	0.008374	1660.2	745.1	2405.4	1690.3	857.4	2547.7	3.8082	1.3709	5.1791
18,000	356.99	0.001840	0.007504	1699.1	675.9	2375.0	1732.2	777.8	2510.0	3.8720	1.2343	5.1064
19,000	361.47	0.001926	0.006677	1740.3	598.9	2339.2	1776.8	689.2	2466.0	3.9396	1.0860	5.0256
20,000	365.75	0.002038	0.005862	1785.8	509.0	2294.8	1826.6	585.5	2412.1	4.0146	0.9164	4.9310
21,000	369.83	0.002207	0.004994	1841.6	391.9	2233.5	1888.0	450.4	2338.4	4.1071	0.7005	4.8076
22,000	373.71	0.002703	0.003644	1951.7	140.8	2092.4	2011.1	161.5	2172.6	4.2942	0.2496	4.5439
22,064	373.95	0.003106	0.003106	2015.7	0	2015.7	2084.3	0	2084.3	4.4070	0	4.4070

Fuente: *Termodinámica* 5ta edición. Mexico D.F. McGraw-Hill. 2006 página 916.