



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

**GESTIÓN DE LA CALIDAD EN EL SERVICIO DE SISTEMAS DE AROMATIZACIÓN Y
DESODORIZACIÓN EN UNA EMPRESA QUE SE DEDICA A LA HIGIENE PROFESIONAL
EN GUATEMALA**

Andrea Elizabeth Tejeda Cerna

Asesorado por la Inga. Brenda Izabel Miranda Consuegra

Guatemala, noviembre de 2019

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**GESTIÓN DE LA CALIDAD EN EL SERVICIO DE SISTEMAS DE AROMATIZACIÓN Y
DESODORIZACIÓN EN UNA EMPRESA QUE SE DEDICA A LA HIGIENE PROFESIONAL
EN GUATEMALA**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

ANDREA ELIZABETH TEJEDA CERNA

ASESORADO POR EL INGA. BRENDA IZABEL MIRANDA CONSUEGRA

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERA INDUSTRIAL

GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2019

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANA	Inga. Aurelia Anabela Cordova 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. Luis Diego Aguilar Ralón
VOCAL V	Br. Christian Daniel Estrada Santizo
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

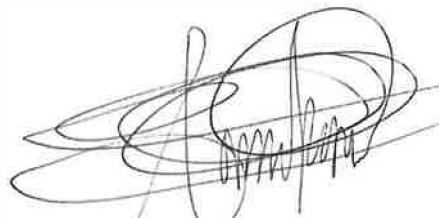
DECANO	Inga. Pedro Antonio Aguilar Polanco
EXAMINADORA	Inga. Nora Leonor García Tobar
EXAMINADORA	Inga. Rocío Carolina Medina Galindo
EXAMINADORA	Inga. María Martha Wolford Estrada
SECRETARIA	Inga. Lesbia Magalí Herrera López

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:

**GESTIÓN DE LA CALIDAD EN EL SERVICIO DE SISTEMAS DE AROMATIZACIÓN Y
DESODORIZACIÓN EN UNA EMPRESA QUE SE DEDICA A LA HIGIENE PROFESIONAL
EN GUATEMALA**

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha 27 de marzo de 2019.

A handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping loops and lines, positioned above the printed name.

Andrea Elizabeth Tejeda Cerna

Guatemala, 9 de octubre de 2019


Ingeniero
César Ernesto Urquizú Rodas
Director de Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
Facultad de Ingeniería
Universidad de San Carlos

Estimado Ingeniero Urquizú:

Por este medio informo que he revisado y aprobado el trabajo de graduación elaborado por la estudiante Andrea Elizabeth Tejeda Cerna con número de carné 201314033, que lleva por título "GESTIÓN DE LA CALIDAD EN EL SERVICIO DE SISTEMAS DE AROMATIZACIÓN Y DESODORIZACIÓN EN UNA EMPRESA QUE SE DEDICA A LA HIGIENE PROFESIONAL EN GUATEMALA".

Considero que el trabajo presentado por la estudiante ha sido desarrollado cumpliendo con los reglamentos, siguiendo las recomendaciones en mi asesoría, por lo que doy mi aprobación, solicitando autorizar el trámite correspondiente.

Atentamente,


Brenda Isabel Miranda Consuegra
Ingeniera Industrial
Colegiado. 13675
Ingeniera Brenda Isabel Miranda Consuegra.
Colegiado 13675
Asesora



REF.REV.EMI.124.019

Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **GESTIÓN DE LA CALIDAD EN EL SERVICIO DE SISTEMAS DE AROMATIZACIÓN Y DESODORIZACIÓN EN UNA EMPRESA QUE SE DEDICA A LA HIGIENE PROFESIONAL EN GUATEMALA**, presentado por la estudiante universitaria **Andrea Elizabeth Tejeda Cerna**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

“DID Y ENSEÑAD A TODOS”

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Victor Hugo Garcia Roque', written over a circular stamp.

Ing. Victor Hugo Garcia Roque
Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

Guatemala, noviembre de 2019.

/mgp



REF.DIR.EMI.209.019

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 **GESTIÓN DE LA CALIDAD EN EL SERVICIO DE SISTEMAS DE AROMATIZACIÓN Y DESODORIZACIÓN EN UNA EMPRESA QUE SE DEDICA A LA HIGIENE PROFESIONAL EN GUATEMALA**, presentado por la estudiante universitaria **Andrea Elizabeth Tejeda Cerna**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Cesar Ernesto Urquizu Rodas', written over a horizontal line.

Ing. Cesar Ernesto Urquizu Rodas
DIRECTOR

Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



Guatemala, noviembre de 2019.

/mgp

Universidad de San Carlos
de Guatemala



Facultad de Ingeniería
Decanato

DTG. 610.2019

El Decano 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 Mecánica Industrial, al Trabajo de Graduación titulado: **GESTIÓN DE LA CALIDAD EN EL SERVICIO DE SISTEMAS DE AROMATIZACIÓN Y DESODORIZACIÓN EN UNA EMPRESA QUE SE DEDICA A LA HIGIENE PROFESIONAL EN GUATEMALA**, presentado por la estudiante universitaria: **Andrea Elizabeth Tejeda Cerna**, 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, noviembre de 2019

/gdech



ACTO QUE DEDICO A:

Dios	Por ser el centro de mi vida y permitirme cumplir una meta más.
Mi padre	Roberto Tejeda, por su apoyo a lo largo de mi vida y su amor incondicional.
Mi hermana	María Tejeda, por ser parte fundamental en mi carrera y su confianza en mí.
Mis abuelos	Arnoldo y Margo, por ser un ejemplo de vida.
Mis tíos	Otto, Lesbia, Vilma, Telma y Silvia, por su cariño y consejos.
Mis primos	Oscar, Mónica, Carlos Daniel, Emilio, Martín, Sebastián y Joanna, por su confianza en mí.
Daniel Tejeda	Por ser como un hermano para mí y motivarme a siempre cumplir mis metas.
Charlie Tejeda	Por ser un ejemplo para mí.
Ana Neira	Por sus consejos y enseñanzas de vida.

Tania Castillo

Por su amistad y ayuda a lo largo de mi carrera.

Elizabeth Cerna

Por ser parte de mis metas.

AGRADECIMIENTOS A:

Universidad de San Carlos de Guatemala	Por permitirme realizar mis estudios, enseñarme valores y formarme para mi vida profesional.
Facultad de Ingeniería	Por brindarme herramientas y conocimientos para mi carrera profesional.
Asesora	Brenda Miranda, por sus enseñanzas y apoyo incondicional a lo largo de mi carrera.
Rodrigo Labbé	Por ser una importante influencia en mi carrera y compartir sus conocimientos conmigo.
Leyla Estrada	Por creer en mí y brindarme su confianza.
Edwin González	Por guiarme y brindarme ayuda.
Katerina Palacios	Por brindarme su amistad y motivarme a cumplir nuevas metas.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	V
LISTA DE SÍMBOLOS	XI
GLOSARIO	XIII
RESUMEN.....	XV
OBJETIVOS.....	XVII
INTRODUCCIÓN	XIX
1. MARCO TEÓRICO.....	1
1.1. Calidad	1
1.2. Elementos de la calidad.....	1
1.3. Calidad total.....	3
1.4. Gestión	5
1.5. Gestión de la calidad	6
1.6. Control de la calidad.....	7
1.7. Aseguramiento de la calidad	8
1.8. Círculo de Deming.....	10
1.9. Mejora continua	11
1.10. ISO 9000	12
1.11. Implementación de un sistema de calidad.....	13
1.12. Sistema de la calidad integral de un producto	14
1.13. Proceso de mejora	15
2. SISTEMA DE HIGIENE PROFESIONAL.....	17
2.1. Sistema de aromatización	17
2.2. Sistema de desodorización.....	23

2.3.	Sistema de control de polvo	25
2.3.1.	Mopas para superficies	25
2.3.2.	Alfombras	27
2.3.3.	Sistema de desechos de higiene femenina	29
3.	ANÁLISIS DE LA CALIDAD	33
3.1.	Análisis de las causas de reclamos	33
3.2.	Análisis del sistema de atención y tiempos de solución de reclamos.....	37
3.3.	Documentación	37
3.3.1.	Documentación de procesos de la empresa dedicada a la higiene profesional	37
3.3.2.	Diseño y desarrollo de los procesos.....	40
3.3.2.1.	Proceso de demostración.....	40
3.3.2.2.	Proceso de almacenamiento	42
3.3.2.2.1.	Proceso de instalación	42
3.3.2.2.2.	Proceso de mantenimiento.....	44
3.3.2.2.3.	Proceso de retiro de equipo	45
4.	INDICADORES DE CALIDAD.....	47
4.1.	Calidad de los servicios.....	48
4.1.1.	Servicio de instalación de aromatizadores	49
4.1.2.	Servicio de instalación de desodorizadores	50
4.1.3.	Servicio de instalación de contenedores para desechos de higiene femenina	52
4.1.4.	Servicio de mantenimiento	53

4.2.	Estándares de calidad	54
4.3.	Proceso de mejora	54
4.4.	Mejora continua	54
4.4.1.	Principios de mejora	55
4.4.2.	Definición de procesos a mejorar	56
4.4.3.	Supervisión de los procesos	56
4.4.4.	Desarrollo de acciones preventivas y correctivas ...	59
4.4.5.	Validación de indicadores de calidad.....	66
5.	DESARROLLO DE UN PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.....	77
5.1.	Gestión de recursos	77
5.1.1.	Diseño de un plan de calidad.....	77
5.1.2.	Diseño de desarrollo de procesos	83
5.2.	Manual de calidad	85
5.2.1.	Desarrollo de manual de especificaciones de los equipos	87
5.2.2.	Desarrollo de documentación de la aceptación de equipos	93
5.3.	Implantación de la metodología de la calidad.....	98
5.4.	Análisis de costos.....	100
6.	GESTIÓN DE LA CALIDAD	107
6.1.	Desarrollo de un plan para el control de calidad.....	107
6.2.	Inspecciones del equipo	109
6.2.1.	Funcionamiento adecuado	109
6.2.2.	Especificaciones y características	110
6.3.	Gestión de la calidad total	111
6.3.1.	Calidad de instalación.....	111
6.3.2.	Calidad de servicio	120

6.3.3.	Cambios asociados con mantenimiento	125
6.3.4.	Elementos de la calidad total.....	130
7.	ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.....	133
7.1.	Documentación de políticas de calidad	133
7.2.	Auditorías de calidad.....	134
7.2.1.	Auditorías de la calidad del servicio técnico	134
7.2.2.	Auditorías del servicio de instalación	137
7.2.3.	Auditorías de atención al cliente.....	139
7.2.4.	Auditorías del servicio de ventas.....	142
7.2.5.	Criterios para un sistema de gestión de calidad....	143
	CONCLUSIONES.....	153
	RECOMENDACIONES	157
	BIBLIOGRAFÍA.....	159

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

1.	Calidad Total.....	5
2.	Aseguramiento de la calidad	9
3.	Círculo de Deming.....	11
4.	Sistema de aromatización: parte externa.....	18
5.	Sistema de aromatización: parte interna.....	18
6.	Parte interna del aromatizador: botones	19
7.	Lata de amaratizador	20
8.	Llave de aromatizador.....	21
9.	Frentín del aromatizador.....	21
10.	Tapa del aromatizador	22
11.	Partes externas del aromatizador.....	22
12.	Parte externa del equipo de desodorización	23
13.	Parte interna del equipo de desodorización	24
14.	Posicionamiento de equipo de desodorización.....	25
15.	Sistema de Control de polvo: mopas.....	26
16.	Sistema de control de polvo: alfombras.....	28
17.	Capa antideslizante de la alfombra.....	28
18.	Representación del posicionamiento del sistema de desechos de higiene femenina.....	29
19.	Sistema de desechos de higiene femenina.....	31
20.	Cartera de servicios	31
21.	Diagrama de Ishikawa.....	34
22.	Diagrama de Pareto: Causas de reclamos (octubre a diciembre de 2018) 36	
23.	Diagrama de proceso de búsqueda de clientes.....	39

24.	Proceso de demostración del servicio de higiene profesional.	41
25.	Proceso de almacenamiento	42
26.	Proceso de instalación.....	43
27.	Proceso de mantenimiento	45
28.	Calidad en los servicios	48
29.	Control en el servicio de mantenimiento de equipos en bodega.....	53
30.	Desgaste de y daños en mopas	58
31.	Transporte de equipo.....	66
32.	Índice de satisfacción del cliente.....	67
33.	Índice net promoter score	68
34.	Formato para NPS score	69
35.	Reporte de seguimiento.....	71
36.	Gráfico de control de quejas	72
37.	Ficha de control de ingreso.....	73
38.	Diagrama de flujo Recepción de producto	74
39.	Fichas de mantenimiento	75
40.	Fichas de egreso de equipo.....	76
41.	Plan de calidad	78
42.	Planeación estratégica, táctica y operativa.....	79
43.	Enfoque basado en procesos	83
44.	Representación de un equipo de sistema de aromatización que no cumple con las características físicas.....	93
45.	Pantalla de aromatizador en buen estado	95
46.	Representación de pilas sucias	96
47.	Bisagra quebrada de desodorizador	96
48.	Auditoría interna en bodega.....	99
49.	Auditorías externas	100
50.	Revisión de mopas	102
51.	Formato descarte de mopas	108

52.	Formato de revisión de equipos	109
53.	Broca tipo widia	116
54.	Revestimiento PVC	117
55.	Broca tipo helicoidal	117
56.	Resultados de colaborador 1: primera visita	120
57.	Resultados de colaborador 2: primera visita	121
58.	Resultados de colaborador 3: primera visita	121
59.	Resultados de colaborador 4: primera visita	122
60.	Resultado general: primer visita	122
61.	Representación de posicionamiento de aromatizador	124
62.	Control de aromas.....	124
63.	Control de programación aromatizadores	125
64.	Primera prueba realizada: capilaridad.....	127
65.	Segunda prueba realizada: capilaridad	127
66.	Posición correcta de la mecha	129
67.	Configuración inicial tubo I	130
68.	Elementos de la calidad total	131
69.	Formato de auditoría calidad del servicio técnico	137
70.	Formato auditorías de servicio de instalación	139
71.	Auditoría atención al cliente	141
72.	Criterios para un sistema de gestión de calidad.....	143
73.	Formato evaluación de desempeño técnico.....	148
74.	Plan de mejora de competencia.....	149
75.	Formato evaluación de desempeño personal administrativo	150
76.	Acciones de mejora.....	151
I.	Quejas obtenidas: octubre a diciembre de 2018	35
II.	Causas de reclamos y porcentajes: octubre a diciembre 2018	35

III.	Causas de reclamos: porcentajes acumulados octubre a diciembre 2018	36
IV.	Aspectos a cumplir en la instalación de aromatizadores	50
V.	Aspectos a cumplir en una instalación de desodorización	51
VI.	Aspectos a cumplir en la instalación de contenedores para desechos de higiene femenina	52
VII.	Principios de mejora	55
VIII.	Características de desodorizadores antes de la prueba	60
IX.	Resultados obtenidos en pruebas de desodorizadores	62
X.	Acciones Correctivas	65
XI.	Resultados: indicador de satisfacción de los clientes	68
XII.	Acciones del plan de calidad	81
XIII.	Piezas necesarias para instalación de equipo de desodorización	84
XIV.	Ficha técnica de especificaciones: aromatizador	88
XV.	Ficha técnica de especificaciones: desodorizador	89
XVI.	Ficha técnica de especificaciones: gestión de residuos de higiene femenina	90
XVII.	Ficha técnica de especificaciones: sistema de control de polvo	91
XVIII.	Ficha técnica de especificaciones: alfombras	92
XIX.	Características de mopas para descarte	97
XX.	Salario del departamento de control de calidad	101
XXI.	Salario del departamento de bodega	101
XXII.	Costo mano de obra por revisión de mopas	102
XXIII.	Costo mano de obra por revisión de mopas: operarios	103
XXIV.	Precios de materia prima para limpieza de equipos	103
XXV.	Costo de limpieza de tapa con peróxido de hidrógeno al 50 %	104
XXVI.	Costo de limpieza de una tapa con la mezcla	104
XXVII.	Frecuencia de mantenimiento preventivo a equipos de desodorización	104

XXVIII.	Rendimiento de mezcla limpiadora	105
XXIX.	Costo anual de mantenimiento preventivo	105
XXX.	Insumos necesarios para el mantenimiento preventivo.....	105
XXXI.	Costo anual del mantenimiento de equipos de desodorización	106
XXXII.	Planificación de control de calidad en equipos.....	107
XXXIII.	Tipo de broca a utilizar según la superficie a trabajar	112
XXXIV.	Revestimiento: piedras duras.....	114
XXXV.	Revestimiento: piedras blandas	115
XXXVI.	Equipo necesario para realizar instalaciones	118
XXXVII.	Pasos para instalación de aromatizador	118
XXXVIII.	Causas de reclamos.....	123
XXXIX.	Mantenimiento en desodorizadores	128
XL.	Causas que afectan el goteo de desodorizadores	128
XLI.	Configuración de mechas.....	130
XLII.	Sistema de calificación: auditoría servicio técnico	134
XLIII.	Niveles de satisfacción.....	140
XLIV.	Auditoría, servicio de ventas	142
XLV.	Competencias requeridas de colaboradores.....	146

LISTA DE SÍMBOLOS

Símbolo	Significado
cm	Centímetro
g	Gramos
h	Horas
L	Litro
m	Metro
mL	Mililitro
min	Minuto
%	Porcentaje
Plg	Pulgada
Q	Quetzales

GLOSARIO

Servicio	Conjunto de actividades económicas que buscan satisfacer las necesidades de un cliente.
Proceso	Serie de procedimientos, métodos y técnicas para para brindar un producto o un servicio.
Costo	Gasto que representa un servicio.
Sistema	Conjunto de reglas, principios o medidas que tienen relación entre sí.
Aromatizante	Sustancia que permite un ambiente agradable de fresca y limpieza; se recurre a fragancias inspiradas en aromas.
Desodorizante	Sustancia que elimina ciertos olores.
Cliente	Persona que utiliza los servicios de un profesional o empresa.
No conformidad	Incumplimiento de un requisito del sistema o expectativa establecida.
Mantenimiento	Conservación de una cosa en buen estado, situación determinada para evitar su degradación.

Output

Producto o mercancía, resultado de un proceso productivo.

RESUMEN

En una empresa que se dedica a brindar servicios de higiene profesional como la aromatización, desodorización, control de polvo y control de desechos de higiene femenina; se presentan quejas sobre la calidad de los servicios que brindan a sus clientes. Por medio de un sistema de gestión de calidad fue posible analizar las causas de los reclamos que afectan a la empresa. Para tener un control en la calidad se establecieron indicadores de calidad en el servicio de instalación y mantenimiento de los equipos.

Se definieron los procesos a mejorar: la instalación, el mantenimiento de los equipos de desodorización, la configuración de los equipos de aromatización y el mantenimiento preventivo de las tapas de los desodorizadores. Para el proceso de mejora continua se diseñó un plan de control de calidad y documentación de características de los equipos de higiene profesional.

Para el aseguramiento de la calidad se establecieron inspecciones de los equipos y auditorías internas para verificar la calidad del servicio técnico, la instalación, servicio de ventas.

OBJETIVOS

General

Desarrollar un sistema de gestión de la calidad en el servicio de sistemas de aromatización, desodorización, manejo de residuos femeninos y control de polvo.

Específicos

1. Establecer las causas de reclamos en el sistema de servicios de equipos de higiene profesional para el desarrollo de un sistema de gestión de calidad.
2. Analizar el sistema de atención y tiempos de solución de reclamos del sistema de higiene profesional.
3. Evaluar el desempeño del proceso de instalación de los diferentes equipos de higiene profesional por medio de indicadores de calidad.
4. Diseñar un plan de control de calidad para la reducción de errores que afectan la calidad del equipo de servicio.
5. Implantar la metodología de la calidad de los servicios por medio de un manual de especificaciones de aceptación y rechazo del equipo para la reducción de no conformidades en el servicio.

6. Desarrollar un sistema de gestión de la calidad total en servicios de instalación y mantenimiento de los equipos.
7. Crear un plan de aseguramiento de calidad del servicio e instalación de higiene profesional para la prevención de errores y el control total de la calidad.

INTRODUCCIÓN

Una empresa que brinda servicios de higiene profesional, como sistemas de desodorización, aromatización, manejo de desechos femeninos y control de polvo en Guatemala, tiene quejas de sus clientes. Algunas de las quejas son por el mal funcionamiento de los equipos, por la mala programación en liberación de aromas, la falta de percepción de aromas, los equipos manchados, los químicos derramados, las decoloraciones de los sistemas y alfombras. También, existen reclamos por la mala instalación de los equipos.

Conociendo la importancia de brindar un buen servicio y equipos en un estado óptimo, es necesario contar con un sistema de gestión de la calidad. Se desarrollará un sistema de gestión de la calidad, el cual permitirá implementar una metodología de trabajo orientada a alcanzar el objetivo de brindar un buen servicio.

Por medio del sistema de gestión de calidad, se establecerá un modelo que permita el aseguramiento de la calidad; este contendrá normas estandarizadas, especificaciones y criterios de aceptación de equipo para el control de las no conformidades que afectan la calidad del servicio.

1. MARCO TEÓRICO

1.1. Calidad

Se acepta como definición de calidad como la totalidad de rasgos y características de un producto o servicio que se sustenta en su habilidad para satisfacer las necesidades establecidas o implícitas. La bastante similar planteada en la norma internacional ISO 9000 que indica que calidad es la totalidad de las características en una entidad (proceso, producto, organismo, sistema o persona) que le confieren aptitud para satisfacer las necesidades establecidas implícitas. Una característica del llamado TQM (por sus siglas *Total Quality Management*, Administración de la Calidad Total) es la prevención, de manera de eliminar los problemas antes que estos aparezcan. Se trata de crear un medio ambiente en la empresa que responda rápidamente a las necesidades y requerimientos del cliente. Por eso es que todos los integrantes de la organización deben conocer la manera de crear el valor y cuál es el rol de este proceso. Esto incluye a todos con quien interactúa la empresa dentro y fuera de la organización, ampliando los límites de análisis.¹

Es el conjunto de propiedades y características de un producto o servicio que le confieren capacidad de satisfacer necesidades, gustos y preferencias, y de cumplir con expectativas en el consumidor. Es el conjunto de propiedades y características de un producto o servicio que le confieren capacidad de satisfacer necesidades, gustos y preferencias, y de cumplir con expectativas en el consumidor.²

1.2. Elementos de la calidad

Los elementos de calidad incluyen proporcionar instrucciones claras para el personal, controlar el rendimiento y mantener un registro ordenado. De acuerdo con Six Sigma, los tres elementos principales de control de calidad son los controles, la competencia y el personal. Estos elementos se integran y, cuando se controlan adecuadamente, ayudan a una empresa a ejecutar un trabajo con éxito y eficiencia, ofreciendo productos y servicios de calidad.

Todo proceso (al menos, según es entendido por el entorno de la gestión de calidad), se caracteriza por estar formado por los siguientes elementos:

¹ CARRO PAZ, Roberto. *Administración de la calidad total*. http://nulan.mdp.edu.ar/1614/1/09_administracion_calidad.pdf. Consulta: 16 de octubre de 2018.

² MENDOZA, Arturo. *Concepto de calidad*. <https://www.crecenegocios.com/concepto-de-calidad/>. Consulta: 11 de septiembre de 2018.

- Finalidad: todo proceso es un conjunto de tareas elementales necesarias para la obtención de un resultado. Cada proceso posee unos límites claros y conocidos (el primer y último paso del mismo), comenzando con una necesidad concreta de un cliente (puede ser interno o externo), y finalizando una vez que la necesidad ha sido satisfecha.
- Requerimientos del cliente: lo que el cliente espera obtener al terminar la actividad. Los requerimientos de salida de un proceso condicionan los requerimientos de entrada del siguiente. Los requerimientos deben estar expresados de una manera objetiva, por ejemplo: recubrimiento final de la capa de pintura: x micras.
- Entradas: las entradas de un proceso responden a criterios de aceptación definidos, por ejemplo: la factura del suministrador con todos los datos necesarios. También, puede haber alguna entrada con información proveniente de un proveedor interno, por ejemplo: una normativa de la administración, un procedimiento. Las entradas del proceso pueden ser tanto elementos físicos (por ejemplo, materia prima, documentos, etc.), como elementos humanos (personal) o técnicos (información, etc.). En definitiva, son elementos que entran al proceso sin los cuales el proceso no podría llevarse a cabo. Para establecer la interrelación entre procesos se deben identificar los procesos anteriores (proveedores internos y externos) que dan lugar a la entrada de los procesos.
- Salidas: un *output* con la calidad exigida por el estándar del proceso: por ejemplo: el impreso diario con el registro de facturas recibidas, importe, vencimiento; un material conforme a las especificaciones, etc. De forma similar, las salidas de un proceso puede ser productos materiales, información, recursos humanos, servicios, etc. En general, son la entrada del proceso siguiente. Para establecer la interrelación entre procesos se deben identificar los procesos posteriores (clientes internos y externos) a los que se dirigen las salidas del proceso.
- Recursos: medios y requisitos necesarios para desarrollar el proceso siempre bien y a la primera. Por ejemplo, una persona con las calificaciones y nivel de experiencia necesarias para realizar un proceso de soldadura, hardware y software para procesar las facturas, un impreso e información sobre qué proceso y cómo (calidad) y cuando (tiempo) entregar el elemento de salida al siguiente eslabón del proceso administrativo, etc.
- Propietarios: son las personas que asumen la responsabilidad de llevar el proceso tal y como está definido y que controlan la estabilidad del mismo. El propietario del proceso supervisa los indicadores que demuestran que el proceso está bajo control y permiten establecer objetivos de mejora. Es preferible no usar nombres sino actividades, por ejemplo: mecánico ajustador, departamento de compras, etc.
- Indicadores: crean un sistema de control medible del funcionamiento del proceso y del nivel de satisfacción del usuario (interno la mayoría de las veces). Por

ejemplo: Temperatura de cocción, número de rechazos del producto fabricado, número de quejas por plazos de entrega excesivo.³

1.3. Calidad total

La calidad total no solo se refiere al producto o servicio en sí, sino que es la mejoría permanente del aspecto organizacional; donde cada trabajador, desde el gerente, hasta el empleado del más bajo nivel jerárquico está comprometido con los objetivos empresariales. El organismo internacional de normalización, ISO, ha definido a la calidad como la totalidad de características de una entidad que le confiere la capacidad para satisfacer necesidades explícitas e implícitas.

La Calidad es total porque comprende todos y cada uno, de los aspectos de la organización, porque involucra y compromete a todas y cada una de las personas de la organización. La calidad tradicional trataba de arreglar la calidad después de cometer errores, pero la C. T. se centra en conseguir que las cosas se hagan bien a la primera. Es reunir los requisitos convenidos con el cliente y superarlos, ahora y en el futuro, con lo que se supera la imprecisión del pasado, ya que no solo tiende a ser exacta sino además medible. Otro cambio que se obtiene es que los Clientes ya no son sólo los Usuarios últimos de los bienes y servicios que vendemos, ahora el término se amplía para incluir la idea de Cliente Interno, las personas de la organización a quienes pasamos nuestro trabajo. Con este concepto obviamente todo el mundo en la organización se convierte en cliente de alguien; es más adquiere un carácter dual de ser Cliente y Proveedor a la vez. En el proveedor se inicia la calidad, él es parte de los procesos, debe ser considerado como parte de la organización. La calidad se inicia en la demanda (de los clientes) y culminará con su satisfacción, pero el proceso de elaboración se inicia en el proveedor; por lo que este debe ser considerado como parte del proceso de producción.⁴

Fue desarrollada en Japón a partir de los años 80, la calidad total es una nueva filosofía de trabajo caracterizada por una actitud permanente encaminada a la mejora continua de la calidad y que supone un cambio cultural que afecta e involucra a todos los niveles y colectivos de la empresa con un compromiso absoluto con la calidad; al considerar que no es suficiente con realizar productos y servicios de calidad, sino que ésta debe extenderse al proyecto, materias primas y componentes, distribución, embalaje, transporte y asistencia al cliente y todas las actividades de la empresa

Para el éxito de este modo de gestión son indispensables el liderazgo fuerte y permanente de la alta dirección y la educación y entrenamiento de todos los miembros de la organización. El objetivo principal perseguido por la gestión de la calidad total (TQM, *total quality management*), como veremos más adelante, es la excelencia empresarial.

³ ISO 9001 CALIDAD. *Elementos de un proceso*. <http://iso9001calidad.com/elementos-de-un-proceso-30.html>. Consulta: 20 de septiembre de 2018.

⁴ MANENE, Luis Miguel. *Calidad total, su filosofía, evolución, definición e Implantación*. <http://www.luismiguelmanene.com/2010/12/01/calidad-total-su-filosofia-evolucion-definicion-e-implantacion/>. Consulta 16 de octubre de 2018.

Históricamente, el control de la calidad ha evolucionado pasando por las siguientes fases o etapas:

- Fase: verificación
- Fase: control estadístico
- Fase: gestión de calidad y garantía de calidad
- Fase: gestión total de la calidad (G.T.C.) o calidad total

El concepto de calidad total, se apoya en tres pilares fundamentales:

- Una filosofía de trabajo.
- Un conjunto de estrategias o políticas de acción.
- Un conjunto de instrumentos o herramientas de trabajo.

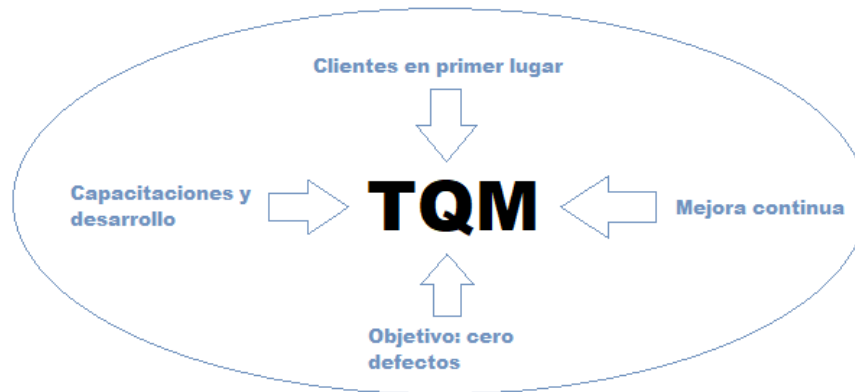
Las políticas que propone la calidad total son estrategias o líneas de acción adecuadas para que puedan cumplirse los puntos esenciales de la filosofía de la calidad total. Los puntos básicos que la organización deberá cumplir con relación a su política de calidad total son:

- Potenciar el recurso humano.
- Desarrollar un sistema de comunicaciones abierto.
- Implantar el control estadístico de los procesos.
- Establecer la calidad concertada con los proveedores.
- Establecer un sistema de calidad.
- Realizar auditorías tanto internas como externas.
- Recurrir a las certificaciones tanto de productos como de los sistemas de calidad, implantados como estrategia para mantener la calidad con perspectivas de futuro.

La calidad total es un concepto de gestión de empresa orientada hacia la mejora continuada de los procesos y actividades a través de la participación de todos/as con el objetivo de mejorar el nivel de sensibilización de los/as clientes tanto internos como externos.⁵

⁵ Asociación Geoinnova. *¿Qué es la calidad total?* <https://geoinnova.org/blog-territorio/que-es-la-calidad-total/>. Consulta: 16 de octubre de 2018.

Figura 1. **Calidad total**



Fuente: elaboración propia.

1.4. **Gestión**

Es asumir y llevar a cabo las responsabilidades sobre un proceso (es decir, sobre un conjunto de actividades) lo que incluye:

- La preocupación por la disposición de los recursos y estructuras necesarias para que tenga lugar.
- La coordinación de sus actividades, correspondientes interacciones y sus semejantes.

El término gestión es utilizado para referirse al conjunto de acciones, o diligencias que permiten la realización de cualquier actividad o deseo. Dicho de otra manera, una gestión se refiere a todos aquellos trámites que se realizan con la finalidad de resolver una situación o materializar un proyecto. En el entorno empresarial o comercial, la gestión es asociada con la administración de un negocio.⁶

⁶ Asociación Geoinnova. *¿Qué es la calidad total?* <https://geoinnova.org/blog-territorio/que-es-la-calidad-total/>. Consulta: 16 de octubre de 2018.

1.5. Gestión de la calidad

La gestión de la calidad es el conjunto de acciones, planificadas y sistemáticas, que son necesarias para proporcionar la confianza adecuada de que un producto o servicio va a satisfacer los requisitos dados sobre la calidad. Los grandes compradores se dieron cuenta que para garantizar que sus proveedores les enviaran los productos cumpliendo sus especificaciones, era necesario que organizaran y documentaran todos aquellos aspectos de su organización que pudieran influir en la calidad del producto que les suministraban. Todo ello debía estar sistematizado y documentado, y por ello empezaron a obligar a sus proveedores a garantizar la calidad.

Un sistema de gestión de calidad (certificado o no), debe estar documentado con un manual de calidad y con procedimientos e instrucciones técnicas y debe revisarse su cumplimiento a través de auditorías. Debe contemplar todos aquellos aspectos que tengan incidencia en la calidad final del producto o servicio que presta la organización. A continuación, se detallan los principios de la gestión de la calidad:

- Enfoque al cliente: las organizaciones dependen de sus clientes y por lo tanto deben entender sus necesidades actuales y futuras, cumplir con los requerimientos del cliente y tratar de, no solo alcanzar, sino exceder sus expectativas.
- Liderazgo: los líderes crean el ambiente en el cual las personas pueden involucrarse totalmente en el logro de los objetivos de la organización.
- Implicación de todo el personal: las personas, a todos los niveles, son la esencia de una organización y su total implicación permite que utilicen sus habilidades en beneficio de esta.
- Enfoque de proceso: un resultado deseado se logra más eficientemente cuando los recursos relacionados y las actividades se manejan como un proceso.
- Enfoque de sistema a la gestión: identificando, entendiendo y manejando un sistema como procesos interrelacionados para lograr un objetivo dado, se contribuye a la efectividad y eficiencia de la organización.
- Mejora continua: la mejora continua debe ser un objetivo permanente de la organización.
- Enfoque basado en hechos, para la toma de decisiones: las decisiones efectivas se basan en un análisis lógico e intuitivo de datos e información.
- Relación de mutuo beneficio con proveedores: la habilidad de la organización y sus proveedores de crear valor se incrementa por la relación de mutuo beneficio, en él se trata al proveedor como un socio más de la organización.

En los últimos años han gozado de gran popularidad las normas de aseguramiento de la calidad de la serie ISO 9000, y que actualmente han pasado a denominarse gestión de la calidad con una norma certificable: la norma ISO 9001:2000.⁷

1.6. Control de la calidad

El control de calidad tuvo su origen en la producción industrial masiva de principios del siglo XX. El desarrollo de los métodos de producción en cadena planteó el primer problema de calidad, en cuanto que estaba ligada a la conformidad con las especificaciones de los productos y sus componentes: a una más alta conformidad (calidad), correspondería un número menor de desechos y reprocesos, con lo que el coste del proceso productivo, y del producto, se reduciría.

Surgen entonces los primeros procedimientos de control de calidad. La función de calidad, bajo esta óptica clásica, se limita a la realización de una serie de observaciones que tienen como objetivo la verificación de la concordancia de los diferentes dispositivos y componentes a su especificación, previamente establecida. Los resultados de las observaciones permitirían separar el producto aceptable del no aceptable mediante la inspección final del producto ya terminado.

En Estados Unidos, el liderazgo de Frederick Taylor y su 'dirección supuso la separación entre la planificación del trabajo y su ejecución: la planificación era realizada por distintos especialistas mientras que los capataces y operarios ejecutaban la planificación hecha por aquellos.

Desde el punto de vista del control de calidad, también se segregó la producción de la inspección. Se crearon entonces departamentos de inspección, llamados de control de calidad o de aseguramiento de la calidad. Su finalidad era separar los productos buenos de los defectuosos de forma que éstos no llegaran al cliente.

Si bien el aumento de la productividad fue evidente, se fomentó la idea de que la calidad era materia de los departamentos especializados en la inspección de la calidad. El concepto subyacente de gestión de la calidad era que cada departamento funcional entregaba su producto al siguiente; y, finalmente, el departamento de calidad separaba la producción correcta de la incorrecta.

En el desarrollo de los métodos de control de calidad se produjo un salto cualitativo con los estudios de Walter A. Shewhart, que entonces trabajaba en los Laboratorios Bell Telephone, quien a partir de la década de 1920 inició el perfeccionamiento del control de la calidad introduciendo el muestreo estadístico de los procesos. Definió el control de calidad en términos de variación provocada por causas asignables y causas aleatorias. Introdujo los gráficos de control de proceso como una herramienta para distinguir entre los dos tipos de variaciones.

⁷ ISO 9001. *ISO 9001 Calidad. Qué es la gestión de la calidad según ISO 9000.* <http://iso9001calidad.com/elementos-de-un-proceso-30.html>. Consulta: 16 de octubre de 2018.

El control de calidad se desplaza entonces de la mera inspección final del producto, al control estadístico del proceso. El objetivo es determinar cuándo un proceso está sometido a variaciones en su comportamiento; tales que su resultado derivará en producto defectuoso, fuera de los límites de las especificaciones establecidas en el diseño.⁸

Es el proceso que se desarrolla con el ánimo de detectar posibles fallos o errores en un proceso o elemento. Este procedimiento resulta muy habitual en el ámbito de las empresas para garantizar que los productos y servicios que proporcionan a los clientes cumplan con una serie de parámetros. La principal misión es garantizar que los productos cumplan con unas mínimas condiciones de calidad. Existe sobre todo para la organización del servicio, para conocer las especificaciones marcadas por la ingeniería del artículo y ofrecer asistencia al área de fabricación para que la producción consiga estas especificaciones.

El control de calidad de empresas resulta importante, aunque en ciertos sectores se presenta como algo imprescindible para no poner en riesgo la vida de los clientes o usuarios. El establecimiento de procesos de control de calidad presenta una serie de ventajas:

- Muestra la importancia y la interrelación de los diferentes procesos de la compañía.
- Se hace un seguimiento más en profundidad de las operaciones.
- Posibilidad de detectar los problemas con antelación y corregirlos así con más facilidad.⁹

1.7. Aseguramiento de la calidad

El aseguramiento de la calidad consiste en el seguimiento de unas líneas de actuación planificadas y sistemáticas, implantadas dentro del sistema de gestión de calidad de la empresa. Estas acciones deben ser demostrables con el objeto de proporcionar la confianza adecuada, tanto a la propia empresa como a los clientes y proveedores.

Tal y como refleja la definición de la ISO 9001:2005, el aseguramiento de calidad ha sido englobado en la gestión de la calidad, proporcionando un modelo que establece

⁸ AITECO. *El control de calidad y las siete herramientas básicas*. <https://www.aiteco.com/el-control-de-calidad-herramientas-basicas/>. Consulta: 23 de octubre de 2018.

⁹ECONOMÍA SIMPLE.NET. *Definición de control de calidad*. <https://www.economiasimple.net/glosario/control-de-calidad>. Consulta: 23 de octubre de 2018.

una serie de requisitos al propio sistema de calidad, y no a los procesos y actividades que se realizan en la empresa y organización.¹⁰

El aseguramiento de la calidad es el esfuerzo total que realiza una empresa para plantear, organizar, dirigir y controlar la calidad en su sistema de producción con el objetivo de dar al cliente productos con la calidad adecuada. Se refiere principalmente a la confianza y seguridad que se le da a un cliente de que el producto que obtendrá de una empresa es el que solicitó.

El sistema de calidad es el conjunto de la estructura, responsabilidades, actividades, recursos y procedimientos de la organización de una empresa, la cual lo establece para llevar a cabo la gestión de su calidad. Para desarrollar este sistema de calidad, las normas ISO 9000 publicadas en 1987 por la Organización Internacional de Normalización, indican las normas básicas para su cumplimiento y se consolida a nivel internacional como el marco normativo de la gestión y control de la calidad.

Calidad se refiere mucho más a solo el concepto de las características físicas de un producto o servicio, además, incluye la capacidad de la empresa para rebajar los costos, lo que hace que sea mucho más viable financieramente a largo plazo y le da la capacidad de ofrecer precios más competitivos.¹¹

Figura 2. **Aseguramiento de la calidad**



Fuente: elaboración propia.

¹⁰ ISO TOOLS. *¿Qué es el aseguramiento de la calidad y cómo se consigue?* <https://www.isotools.org/2015/03/20/que-es-el-aseguramiento-de-la-calidad-y-como-se-consigue/>. Consulta: 23 de octubre de 2018.

¹¹ Corporación Industrial Minuto de Dios. *¿Qué es el aseguramiento de la calidad y cómo se obtiene?* <https://mdc.org.co/aseguramiento-de-la-calidad/>. Consulta: 23 de octubre de 2018.

1.8. Círculo de Deming

El ciclo de Deming o círculo PDCA es una herramienta básica y esencial para la correcta ejecución de la mejora continua en la empresa. Desde su creación por Edward Deming se ha utilizado en multitud de empresas y se ha convertido en un símbolo de la mejora continua.¹²

El nombre del ciclo PDCA (o Ciclo PHVA) viene de las siglas planificar, hacer, verificar y actuar, *en inglés Plan, Do, Check, Act*^o. También es conocido como Ciclo de mejora continua o Círculo de Deming, por ser Edwards Deming su autor. Esta metodología describe los cuatro pasos esenciales que se deben llevar a cabo de forma sistemática para lograr la mejora continua, entendiendo como tal al mejoramiento continuado de la calidad (disminución de fallos, aumento de la eficacia y eficiencia, solución de problemas, previsión y eliminación de riesgos potenciales). El ciclo PDCA de mejora continua lo componen cuatro etapas cíclicas de forma que una vez acabada la etapa final se debe volver a la primera y repetir el ciclo de nuevo. De esta forma las actividades son revaluadas periódicamente para incorporar nuevas mejoras. Las etapas que forman el Ciclo PDCA son las siguientes:

- *Plan* (planificar): en esta fase se trabaja en la identificación del problema o actividades susceptibles de mejora, se establecen los objetivos a alcanzar, se fijan los indicadores de control y se definen los métodos o herramientas para conseguir los objetivos establecidos. Una forma de identificar estas mejoras puede ser realizando grupos de trabajo o bien buscar nuevas tecnologías o herramientas que puedan aplicarse a los procesos actuales. Para detectar tecnologías o herramientas a veces es conveniente fijarse en otros sectores, esto aporta una visión diferente, pero muchas de las soluciones pueden aplicarse a más de un sector.
- *Do* (hacer/ejecutar): llega el momento de llevar a cabo el plan de acción, mediante la correcta realización de las tareas planificadas, la aplicación controlada del plan y la verificación y obtención del *feedback* necesario para el posterior análisis. En numerosas ocasiones conviene realizar una prueba piloto para probar el funcionamiento antes de realizar los cambios a gran escala. La selección del piloto debe realizarse teniendo en cuenta que sea suficientemente representativo, pero sin que suponga un riesgo excesivo para la organización.
- *Check* (comprobar/verificar): una vez implantada la mejora se comprueban los logros obtenidos en relación a las metas u objetivos que se marcaron en la primera fase del ciclo mediante herramientas de control (diagrama de Pareto, check lists, KPI, entre otros.) Para evitar subjetividades, es conveniente definir

¹² SQB CONSULTORES. *El círculo de Deming o círculo PDCA*. <https://www.s bqconsultores.es/el-ciclo-de-deming-o-circulo-pdca/>. Consulta: 23 de octubre de 2018.

previamente cuáles van a ser las herramientas de control y los criterios para decidir si la prueba ha funcionado o no.¹³

Figura 3. **Círculo de Deming**



Fuente: elaboración propia.

1.9. Mejora continua

La mejora continua es un enfoque para la mejora de procesos operativos que se basa en la necesidad de revisar continuamente las operaciones de los problemas, la reducción de costos oportunidad, la racionalización, y otros factores que en conjunto permiten la optimización. A menudo asociada con metodologías de proceso, la actividad de mejora continua proporciona una visión continua, medición y retroalimentación sobre el rendimiento del proceso para impulsar la mejora en la ejecución de los procesos.¹⁴

La mejora continua significa que el indicador más fiable de la mejora de la calidad de un servicio sea el incremento continuo y cuantificable de la satisfacción del cliente. Esto exige a la Organización adoptar una aproximación centrada en los resultados en materia de incremento continuo de la satisfacción del cliente, integrado en el ciclo anual de planificación de actividades de la organización. La creación de una cultura de mejora continua en una organización no es algo que se pueda hacer de un día para otro, y esto es cierto tanto para el sector público, como para el sector privado.

¹³ GARCÍA, Elisenda. *El círculo de Deming: la gestión y mejora de procesos*. <http://equipo.altran.es/el-ciclo-de-deming-la-gestion-y-mejora-de-procesos/> Consulta: 23 de octubre de 2018.

¹⁴ HEFLO. *Mejora continua*. <https://www.heflo.com/es/definiciones/mejora-continua/> Consulta: 23 de octubre de 2018.

Cambiar la mentalidad, los hábitos, las técnicas y los conocimientos del ser humano no constituye en reto pequeño. No existen fórmulas mágicas, soluciones simples, ni decisiones rápidas para conseguirlo. Lograr progresos apreciables de la noche a la mañana en materia de calidad del servicio pertenece más a la ficción que a la realidad de las organizaciones.

El éxito en la creación de esta cultura de mejora continua exige un liderazgo firme y sostenido que apoye la iniciativa y la adhesión a sus principios, la asignación de recursos suficientes y la participación activa en el proyecto. La mejora de la calidad no puede obtenerse mediante un programa. Se trata del resultado de un proceso de mejora continuo y permanente.

Este liderazgo necesario (imprescindible) para la implantación en el seno de la Organización de la cultura de la mejora continua, tiene que producirse tanto en los niveles políticos como en la alta dirección de la organización: no pueden delegar la responsabilidad, es necesario que asuman la dirección de los trabajos o nada sucederá.

Es crucial que los esfuerzos orientados a la mejora del servicio provengan de los directivos de línea y no sólo de los departamentos staff o asesores, y esto por razones de credibilidad, influencia y sentido de copropiedad organizativa. Estos directivos de línea deben ejercer el liderazgo y constituirse en los propietarios y conductores del proceso de mejora continua, aunque exista un departamento staff que tenga como cometido operativo la mejora de la calidad de los servicios. Se ve pues la importancia que tiene poner en los puestos de dirección a personas con capacidad de liderazgo, en situación de poder ejercerlo con efectividad.

La mejor forma de afrontar los retos que conlleva la implantación de una cultura de mejora continua en la calidad del servicio es implicar a la mayor cantidad de gente posible. La forma más adecuada de conseguir una participación efectiva del personal (y como consecuencia dar pasos en la creación de una cultura de la mejora continua en la Organización), es por medio de la creación de equipos de trabajo, sobre todo si se tiene en cuenta que, en muchas ocasiones, la entrega de un servicio implica una cadena de actividades y empleados interrelacionados entre sí.

Muy raras veces un servicio de calidad es el resultado de una acción individual aislada. Para conseguir de forma sostenida a lo largo del tiempo este incremento en la satisfacción de los clientes, es necesario fijar objetivos de mejora continua en el cuadro del proceso de planificación anual de actividades y objetivos de la organización y que estos planes anuales estén basados en las necesidades y expectativas de los clientes en la prestación del servicio considerado.¹⁵

1.10. ISO 9000

Las normas de la serie ISO 9000 fueron establecidas por la organización internacional de normalización (ISO) para dar respuesta a una necesidad de las organizaciones, la de precisar los requisitos que debería tener un sistema de gestión

¹⁵ MERINO ESTRADA, Valentín. *Procesos de mejora continua*. <https://www.aciamericas.coop/IMG/mejoracontinua.pdf>. Consulta: 23 de octubre de 2018.

de la calidad. Las normas ISO nacieron aglutinando los principios que existían en multitud de normas de sistemas de calidad en distintos países, por lo que, desde su primera edición, se pretendió que fueran normas de aplicación a cualquier tipo de organización independientemente de su tamaño o sector de actividad.

Se llama familia ISO 9000 a una serie de normas que se encuentran formadas principalmente por:

- ISO 9000, sistemas de gestión de la calidad. Definiciones y fundamentos: establece un punto de partida para comprender las normas y define los términos fundamentales utilizados en la familia de normas ISO 9000, que se necesitan para evitar malentendidos en su utilización.
- ISO 9001, sistemas de gestión de la calidad. Requisitos: es la norma de requisitos que se emplea para cumplir eficazmente los requisitos del cliente y los reglamentarios, para así conseguir la satisfacción del cliente. Es la única norma certificable de esta familia.
- ISO 9004, sistemas de gestión de la calidad. Directrices para la mejora del desempeño: esta norma proporciona ayuda para la mejora del sistema de gestión de la calidad para beneficiar a todas las partes interesadas a través del mantenimiento de la satisfacción del cliente. La norma ISO 9004 abarca tanto la eficiencia del sistema de gestión de la calidad como su eficacia. Se puede tomar como una ampliación de la norma anterior y no es certificable.
- ISO 19011, directrices para la auditoría ambiental y de la calidad: proporciona directrices para verificar la capacidad del sistema para conseguir objetivos de la calidad definidos. Esta norma se puede utilizar tanto internamente como para auditar a los proveedores de la organización.¹⁶

1.11. Implementación de un sistema de calidad

La calidad surge, en los primeros momentos, como un sistema de gestión empresarial, vinculada a la producción, cuyo objetivo era adecuar los productos, o los servicios, con la finalidad de abaratar costes manteniendo la uniformidad y normalización establecidas por la empresa.

Esta idea inicial ha evolucionado con el desarrollo económico y la dimensión internacional de las actuaciones, siendo necesario en nuestro tiempo no solo tener en cuenta las especificaciones del producto o servicio, sino también las demandas y las necesidades de los clientes para alcanzar su satisfacción y mejorar la competitividad de las empresas mediante una mayor fidelización de los usuarios o consumidores.

¹⁶ NUEVA ISO 9001:2015. *¿Cómo se encuentra formada la familia ISO9000?* <https://www.nueva-iso-9001-2015.com/2018/08/como-se-encuentra-formada-la-familia-iso-9000/>. Consulta: 23 de octubre de 2018.

En estos momentos, en el contexto de una Unión Europea en ampliación y aspirando a ser una economía basada en el conocimiento, dinámica y con elevada cohesión social, la calidad es un elemento que facilita la libre circulación en nuestro espacio europeo, pues asegura la transparencia (normalización, certificación de estándares comunes) y la competencia técnica (calibración, investigación y evaluación externa). El concepto actual de calidad es el resultado de varias concepciones complementarias, que se han sucedido a lo largo de la historia y que pueden ser, de forma muy resumida, las siguientes:

- Conformidad con las especificaciones del producto o servicio: concepción esencialmente centrada en la organización, basada en el control estadístico del producto terminado.
- Satisfacción de las expectativas del cliente: aunque los criterios del mismo al respecto puedan ser escasos o puedan ser deformados por influencias externas, tales como percepciones subjetivas, publicidad.
- En términos de valor en relación con el precio: por lo que la calidad y los procesos deben estar ligados al coste y al precio final del producto o servicio. Aquí se puede producir una distorsión, ya que un producto tenga bajo coste y elevado consumo no implica, necesariamente, que tenga calidad.¹⁷

1.12. Sistema de la calidad integral de un producto

Algo más realista y humano, considera como actor principal de la calidad al personal, además de considerar a todos los procesos: claves y de soporte, de igual importancia, para conseguir satisfacer y fidelizar al cliente. De modo que sea él, quien difunda las virtudes del servicio recibido y lo recomiende. La mejor prueba, de que su servicio es de calidad excelente. Calidad integral, pide que no sea únicamente la compra de tecnología de punta y máquinas para la producción el foco de la inversión sino se asigne beneficios, capacitación, y bienestar al personal de modo que se logre fidelizar al recurso humano.

La calidad la dará, no solamente un proceso mejorado (optimizado), cada trabajador satisfecho de su empresa. Calidad integral considera todo: procesos y personas, todo es importante. Como todo cliente es importante grande o pequeño, todas las partes de su sistema productivo, cuentan para lograr calidad que mejore continuamente. El trabajador es parte vital de una verdadera calidad, esa que recomienda usted, los clientes y sus trabajadores.¹⁸

¹⁷ TURUEL CABRERO, Mercedes. *Guía para la implantación de un sistema de gestión de calidad*. http://fp.educaragon.org/files/guia_calidad_web.pdf. Consulta: 23 de octubre de 2018.

¹⁸ Calidad integral. *Calidad relativa nuestro concepto*. <https://www.calidadintegral.com/relativa.php> Consulta: 23 de octubre de 2018.

1.13. Proceso de mejora

La mejora de la calidad es uno de los 8 principios de la gestión de la calidad. La norma UNE-EN-ISO 9000:2005 dice que la mejora continua del desempeño global de la organización debería ser un objetivo permanente de ésta. El objetivo de la mejora continua de la calidad debería ser incrementar la capacidad de la organización para satisfacer a sus clientes y aumentar dicha satisfacción a través de la mejora de su desempeño. Las acciones generales que son necesarias para llevar a cabo la mejora continua son:

- El análisis y la evaluación de la situación existente para identificar áreas de mejora.
- El establecimiento de objetivos para la mejora.
- La búsqueda de soluciones para alcanzar esos objetivos.
- La selección de soluciones.
- La implantación de las acciones decididas.
- El análisis los resultados de las acciones implantadas para determinar si se han conseguido los objetivos.¹⁹

¹⁹ Asociación Española para la Calidad. *Mejora de la calidad*. <https://www.aec.es/web/guest/centro-conocimiento/mejora-de-la-calidad>. Consulta: 23 de octubre de 2018.

2. SISTEMA DE HIGIENE PROFESIONAL

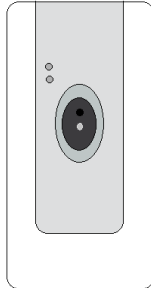
2.1. Sistema de aromatización

La percepción de olores juega un papel importante en el ambiente o en un espacio. Los lugares como la cocina donde se han preparado alimentos, los sanitarios, espacios cerrados como habitaciones, oficinas, donde los malos olores pueden percibirse con facilidad es clave utilizar un sistema de aromatización.

Con los equipos de aromatización es posible lograr ambientes perfumados a través de la expulsión de aromas. Existen diferentes tipos de aromas según sea el gusto y necesidad del cliente. Otra ventaja de utilizar el sistema de aromatización es la programación personalizada de expulsión de aroma en intervalos, en el horario que le convenga al cliente.

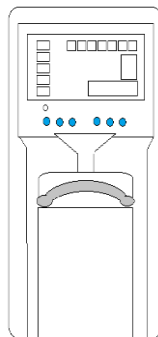
El sistema de aromatización incluye asesoramiento, atención personalizada a los clientes, mantenimientos, controles periódicos. Para conocer el sistema de aromatización se necesita detallar las partes que lo conforman. Partes del sistema de aromatización, los sistemas de aromatización se dividen en parte interna y externa.

Figura 4. **Sistema de aromatización: parte externa**



Fuente: elaboración propia.

Figura 5. **Sistema de aromatización: parte interna**

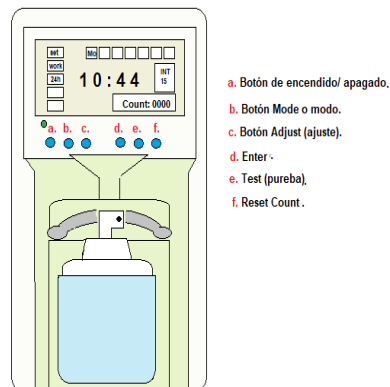


Fuente: elaboración propia.

Parte interna del aromatizador: en la parte interna del aromatizador se encuentra el cabezal de programación extraíble, posee una pantalla y botones de configuración, propulsor de aroma y una lata de aroma. El aromatizador puede ser programado para los horarios de funcionamiento como el lapso en que debe expulsar aroma por medio de los botones.

Figura 6. **Parte interna del aromatizador: botones**

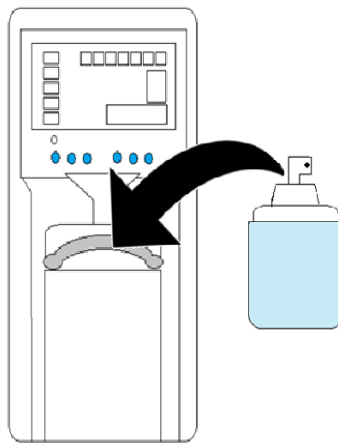
- a. Encendido/ apagado: su función es encender, ponerlo en funcionamiento o apagarlo.
- b. *Mode* (modo): es uno de los botones principales de mando del aromatizador, permite seleccionar un modo de operación como horarios, configuración de hora, intervalos de expulsión de aroma.
- c. *Adjust* (ajuste): tiene como función modificar las opciones como hora, intervalos de expulsión.
- d. *Enter*: botón de confirmación de cambios realizados.
- e. *Test* (prueba): permite realizar pruebas para determinar si el sistema expulsa aroma.
- f. *Reset Count*: su función es reestablecer el conteo de expulsión de aroma a cero.



Fuente: elaboración propia.

Lata de aroma: cada sistema de aromatización debe contener un aerosol de 134 gramos. La lata se posiciona por debajo del pulverizador como se muestra en la figura 7.

Figura 7. **Lata de amoratizador**



Fuente: elaboración propia.

- Partes externas del aromatizador: un equipo de aromatizador en su parte externa posee las siguientes partes:
 - Cerradura: parte externa del aromatizador que impide destapar el equipo. El equipo utiliza una llave especial, esa llave solo la posee el equipo técnico.

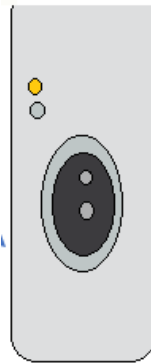
Figura 8. **Llave de aromatizador**



Fuente: elaboración propia.

- Frentín: se encuentra en la parte frontal del equipo, compuesto de material polipropileno.

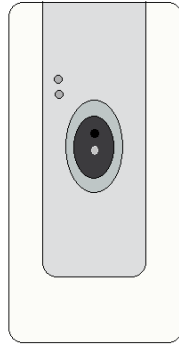
Figura 9. **Frentín del aromatizador**



Fuente: elaboración propia.

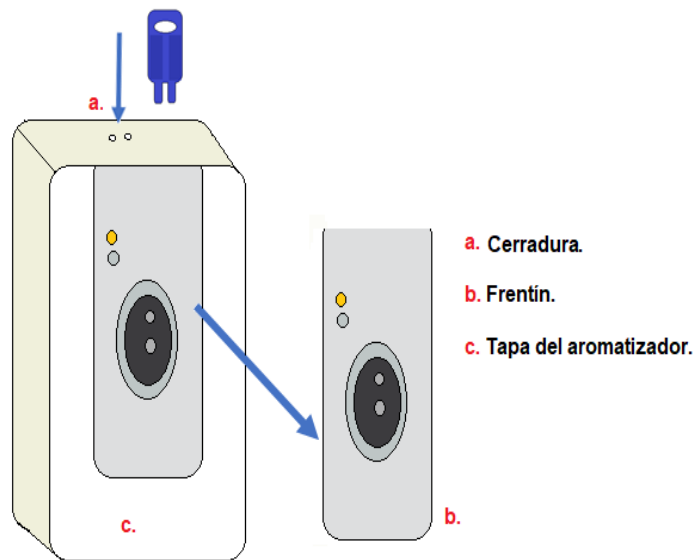
- Tapa: cubre la parte interna del aromatizador, elaborada con polipropileno.

Figura 10. **Tapa del aromatizador**



Fuente: elaboración propia.

Figura 11. **Partes externas del aromatizador**



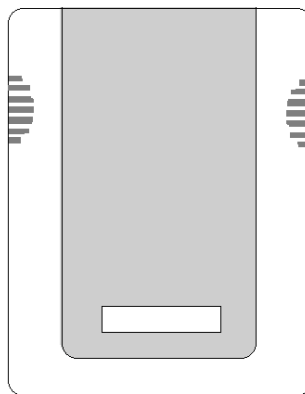
Fuente: elaboración propia.

2.2. Sistema de desodorización

El sistema desodorización tiene como función principal eliminar una corriente gaseosa de compuestos que causan mal olor en baños, limpiando y creando un ambiente fresco. El sistema cuenta con una dosificación continua de un químico limpiador y bacteriostático para la eliminación de malos olores.

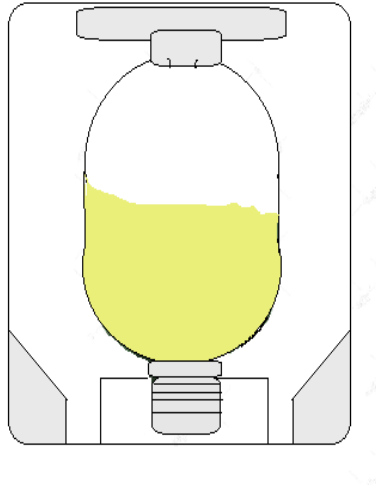
El sistema de desodorización ofrece beneficios; uno es la limpieza profunda que ofrece, inhibe malos olores, es una limpieza que complementa las técnicas manuales, elimina bacterias, previene la acumulación de manchas de sarro y suciedad.

Figura 12. **Parte externa del equipo de desodorización**



Fuente: elaboración propia.

Figura 13. **Parte interna del equipo de desodorización**



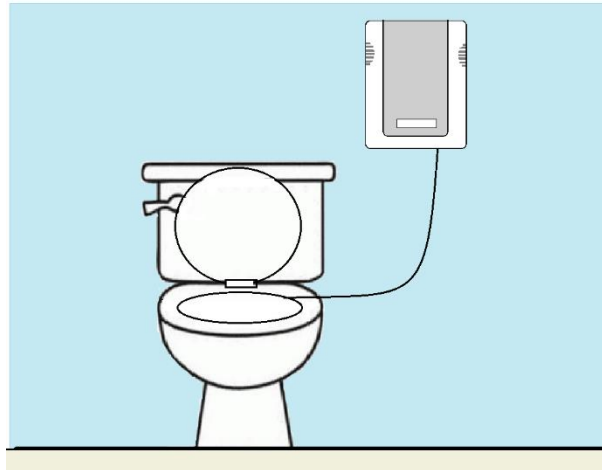
Fuente: elaboración propia.

El equipo de desodorización está conformado por las siguientes partes:

- Parte interna: en la parte interna se puede encontrar el contenedor de desodorización.
- Parte externa: se encuentra el frentín.

El equipo de desodorización por las partes que posee y su función de desinfección deben estar situado en la pared cercana al inodoro para que la manguera que posee llegue al mismo.

Figura 14. **Posicionamiento de equipo de desodorización**



Fuente: elaboración propia.

2.3. Sistema de control de polvo

La acumulación de polvo causa daños a la salud, puede causar enfermedades como alergias, asma, congestión, bronquitis, afecciones pulmonares y respiratorias. Para prevenir estos daños que causa la acumulación de polvo, es importante contar con una opción de manejo y control de polvo. El aspecto visual también se ve afectado, dar una buena imagen de un ambiente libre de polvo es esencial. Los sistemas de control de polvo se dividen en sistema de mopas tratadas y alfombras de entrada.

2.3.1. Mopas para superficies

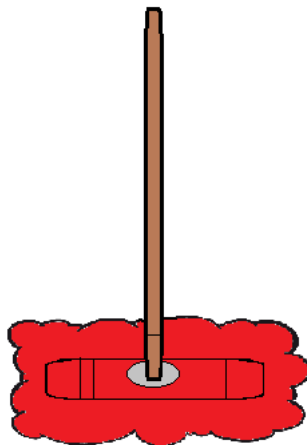
Las mopas son una herramienta para la limpieza, diseñadas para recoger la contaminación en pisos y suelos. Las mopas están hechas de una funda con

hilos, llamados lazadas. A diferencia de las mopas convencionales, este tipo de mopas cuentan con un tratamiento que brinda mejores resultados en la retención de polvo, previniendo así la acumulación del polvo. Para cumplir con los requerimientos y necesidades de los clientes se cuenta con mopas de distintos tamaños, para espacios reducidos como para áreas amplias.

Los tamaños de mopas son de las siguientes medidas:

- 12 plg.
- 18 plg.
- 24 plg.
- 38 plg.
- 42 plg.

Figura 15. **Sistema de control de polvo: mopas**



Fuente: elaboración propia.

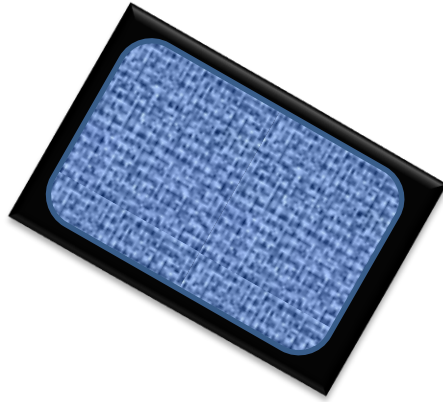
El sistema de control de polvo disminuye el desgaste de pisos, disminuye la frecuencia de limpieza, mayor desinfección, aporta una mayor retención de residuos, se obtiene la eliminación completa del tradicional barrido, convirtiéndose así en una técnica de limpieza beneficiosa.

2.3.2. Alfombras

Las alfombras de entrada dan la primera impresión del lugar, de las instalaciones. Un apropiado sistema de alfombras de entrada contribuye no solo en aspectos visuales, también mejora la calidad ambiental reteniendo polvo y residuos, desinfectando, previniendo de bacterias, reduciendo tiempo de limpieza y previniendo el desgaste de pisos y suelo. El sistema de alfombras de entrada también reduce el costo de limpieza es efectivo y de fácil uso. Existen diferentes características en las alfombras como colores, personalizadas con logo, formas y tamaños según sea el requerimiento de los clientes.

Las alfombras personalizadas con logos ofrecen a los clientes beneficios como dar una buena impresión, resaltar su marca desde la entrada creando un ambiente agradable para los visitantes, sin olvidar su función principal; mantener el suelo limpio. También, previenen de caídas evitando que el piso resbaloso pueda ocasionar un accidente. El cliente tiene la libertad de elegir el tamaño, diseño de su alfombra. Las alfombras de entrada contienen en la orilla una parte de caucho que impide el deslizamiento de la alfombra.

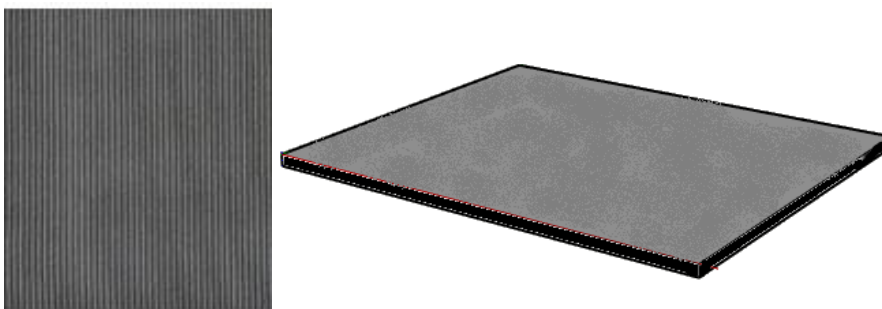
Figura 16. **Sistema de control de polvo: alfombras**



Fuente: elaboración propia.

Las alfombras contienen una capa antideslizante bajo estas que impiden movimientos y previenen accidentes.

Figura 17. **Capa antideslizante de la alfombra**



Fuente: elaboración propia.

2.3.3. Sistema de desechos de higiene femenina

El sistema de desechos de higiene femenina es uno de los servicios que se enfoca especialmente en las mujeres. Este sistema está conformado por un contenedor especial para desechos de higiene femenina; tampones, toallas sanitarias. El contenedor posee un líquido desodorizante que elimina el mal olor provocado por la descomposición de los residuos y elimina bacterias. El contenedor debe estar posicionado en un área cercana al inodoro. El contenedor está identificado con las instrucciones ya que su uso es exclusivo para los desechos anteriormente mencionados.

Figura 18. **Representación del posicionamiento del sistema de desechos de higiene femenina**



Fuente: elaboración propia.

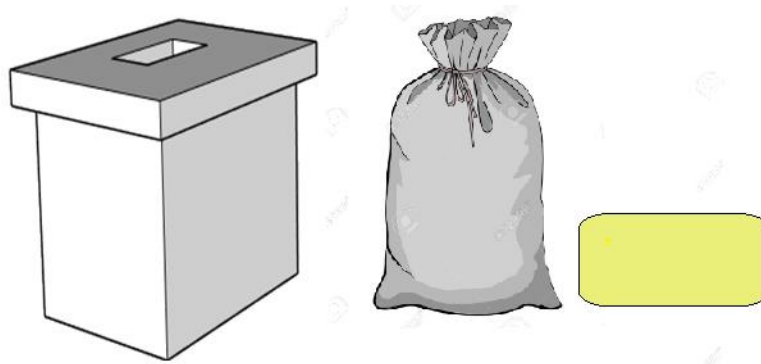
El sistema de higiene de desechos de higiene femenina es cambiado periódicamente por un técnico de mantenimiento capacitado para el buen manejo de desechos. Además, el uso de este sistema asegura el manejo final de los desechos.

Los beneficios que distinguen al sistema de desechos de higiene femenina son; evitar problemas de cañería atascada, problemas con el sistema de cloacas, elimina bacterias, diseño discreto, manejo de desechos adecuadamente. El sistema de higiene de desechos femeninos está elaborado de cartón, en su presentación ecológica permite poder desechar el contenedor en cada visita e instalar uno totalmente nuevo asegurando la limpieza y calidad del contenedor.

El sistema de desechos de higiene femenina está compuesto por:

- Contenedor de cartón: parte del sistema para almacenar los desechos de higiene femenina.
- Bolsa protectora: capa que protege al contenedor de los desechos de higiene femenina.
- Filtro absorbente: parte que se encuentra en el fondo del contenedor, permite mantener líquido desodorizante para eliminar bacterias y malos olores.
- Líquido desodorizante: el líquido desodorizante permite la eliminación de bacterias y malos olores con su potente composición química.

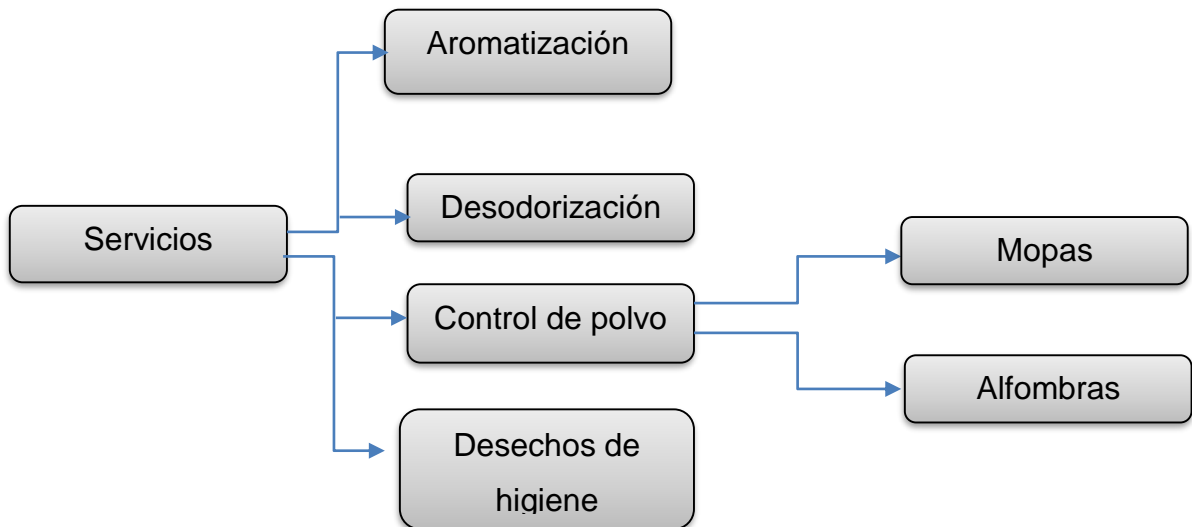
Figura 19. **Sistema de desechos de higiene femenina**



Fuente: elaboración propia.

La cartera de los servicios que la empresa que se dedica a la higiene profesional es:

Figura 20. **Cartera de servicios**



Fuente: elaboración propia.

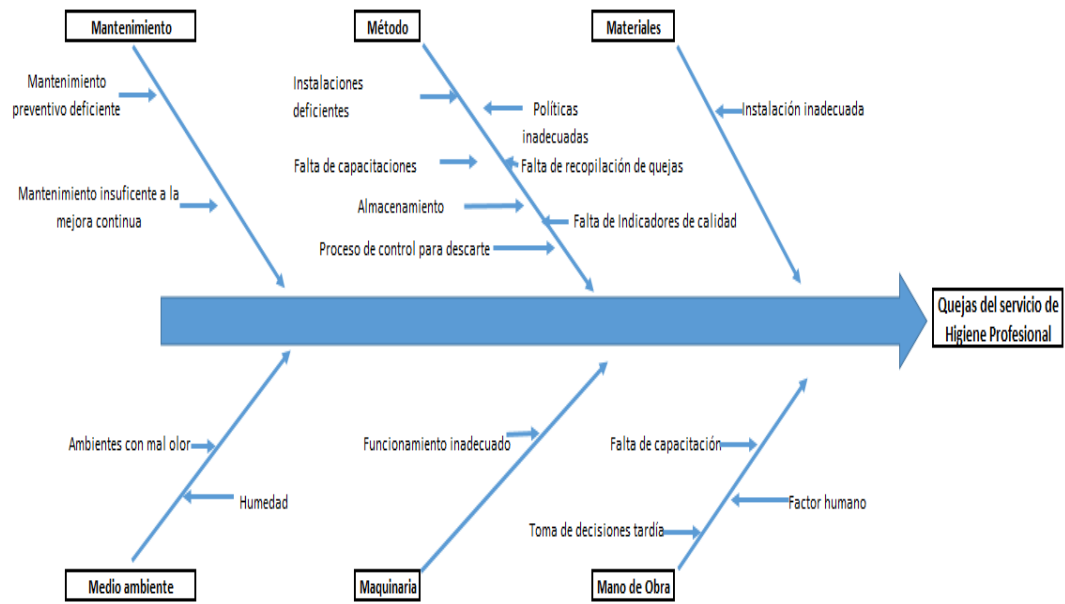
3. ANÁLISIS DE LA CALIDAD

3.1. Análisis de las causas de reclamos

La gestión de reclamos es fundamental para la calidad de cualquier entidad que presta un servicio. Por medio de un análisis es posible detectar posibles mejoras en el servicio, recuperación de confianza y posicionamiento en el mercado. Para la búsqueda de la excelencia en un servicio es necesario contar con una buena gestión de reclamos. Para el análisis de las causas de reclamos se emplearon las siguientes herramientas:

- Diagrama de causa y efecto: también, conocido como diagrama de Ishikawa o espina de pescado. Este diagrama es utilizado para identificar las posibles causas de un problema en especial, un problema específico. Por medio de este diagrama es posible tener de forma visual y ordenada las causas o teorías que puede contribuir a un efecto o problema.

Figura 21. Diagrama de Ishikawa



Fuente: elaboración propia.

- Diagrama de Pareto: es un gráfico de barras donde los datos mostrados están ordenados de forma descendente, permite enfocarse en aspectos de mejora que tendrán un fuerte impacto en un problema. El gráfico permite identificar los defectos o las causas de reclamos más recurrentes de los clientes.

Para el análisis de reclamos se recopiló las causas de quejas por parte de los clientes en los meses de octubre, noviembre y diciembre del año 2018. En este período se determinaron las causas más comunes siendo estas las que se muestran a continuación:

Tabla I. **Quejas obtenidas: octubre a diciembre, 2018**

Reclamos
Falta de percepción aromas.
Funcionamiento de equipos.
Caída aromatizantes.
Problemas con desodorizadores.
Problemas con expulsión de aroma.
Malos olores en contenedores de higiene femenina.
Mopas desgastadas o rotas.
Filtros arrugados.
Falta de correos anunciando visita técnica.
Aspectos físicos de los equipos (manchas, suciedad, falta de etiquetas)

Fuente: elaboración propia.

Con la información obtenida durante el periodo de octubre a diciembre de 2018 se realizó un diagrama de Pareto para enfocarse en los procesos a mejorar.

Tabla II. **Causas de reclamos y porcentajes: octubre a diciembre, 2018**

Causa	Porcentaje
Falta de percepción aromas	20 %
Quejas sobre funcionamiento de equipos y modelos	17 %
Caída aromatizantes	15 %
Mangueras de desodorizadores sueltas	15 %
Problemas con expulsión de aromas	12 %
Malos olores en contenedores de higiene femenina	8 %
Mopas desgastadas o rotas	5 %
Aspectos físicos de los equipos (manchas, falta de etiquetas)	3 %
Falta de correos anunciando visita técnica	2 %
Filtros arrugados	2 %
Total	100 %

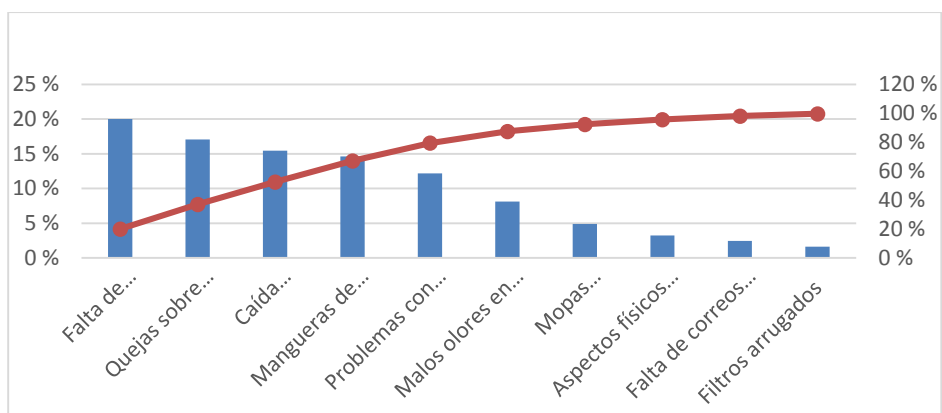
Fuente: elaboración propia.

Tabla III. **Causas de reclamos: porcentajes acumulados, octubre a diciembre, 2018**

Causa	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Falta de percepción aromas	20 %	20 %
Quejas sobre funcionamiento de equipos y modelos	17 %	37 %
Caída aromatizantes	15 %	53 %
Mangueras de desodorizadores sueltas	15 %	67 %
Problemas con expulsión de aromas	12 %	80 %
Malos olores en contenedores de higiene femenina	8 %	88 %
Mopas desgastadas o rotas	5 %	93 %
Aspectos físicos de los equipos (manchas, falta de etiquetas)	3 %	96 %
Falta de correos anunciando visita técnica	2 %	98 %
Filtros arrugados	2 %	100 %
Total	100 %	

Fuente: elaboración propia.

Figura 22. **Diagrama de Pareto: Causas de reclamos (octubre a diciembre de 2018)**



Fuente: elaboración propia.

3.2. Análisis del sistema de atención y tiempos de solución de reclamos

Como parte de la política de respuesta y solución a reclamos en la empresa de higiene profesional se tiene establecido que en un problema o falla en el funcionamiento en el servicio se debe contactar con el personal de servicio al cliente. El departamento de servicio al cliente es el encargado de crear el reporte de la queja que presente el cliente. A partir de la creación del reporte, se asigna a un técnico (técnico de apoyo) para atender la emergencia en el lapso de veinticuatro horas. Sin embargo, si la falla es reportada un día viernes la falla se atiende en el lapso de setenta y dos horas.

Contar con un sistema de atención de reclamos es importante para tener una mejor relación con los clientes, los reclamos también aportan información valiosa para realizar mejoras en el servicio de higiene profesional. Conocer la opinión del cliente acerca del servicio aporta información para realizar mejoras. La buena gestión en la atención y el cumplimiento del tiempo de solución de reclamos permite fidelizar la relación con el cliente.

3.3. Documentación

A continuación, se presenta la documentación de procesos que se realizan en la empresa que se dedica a la higiene profesional.

3.3.1. Documentación de procesos de la empresa dedicada a la higiene profesional

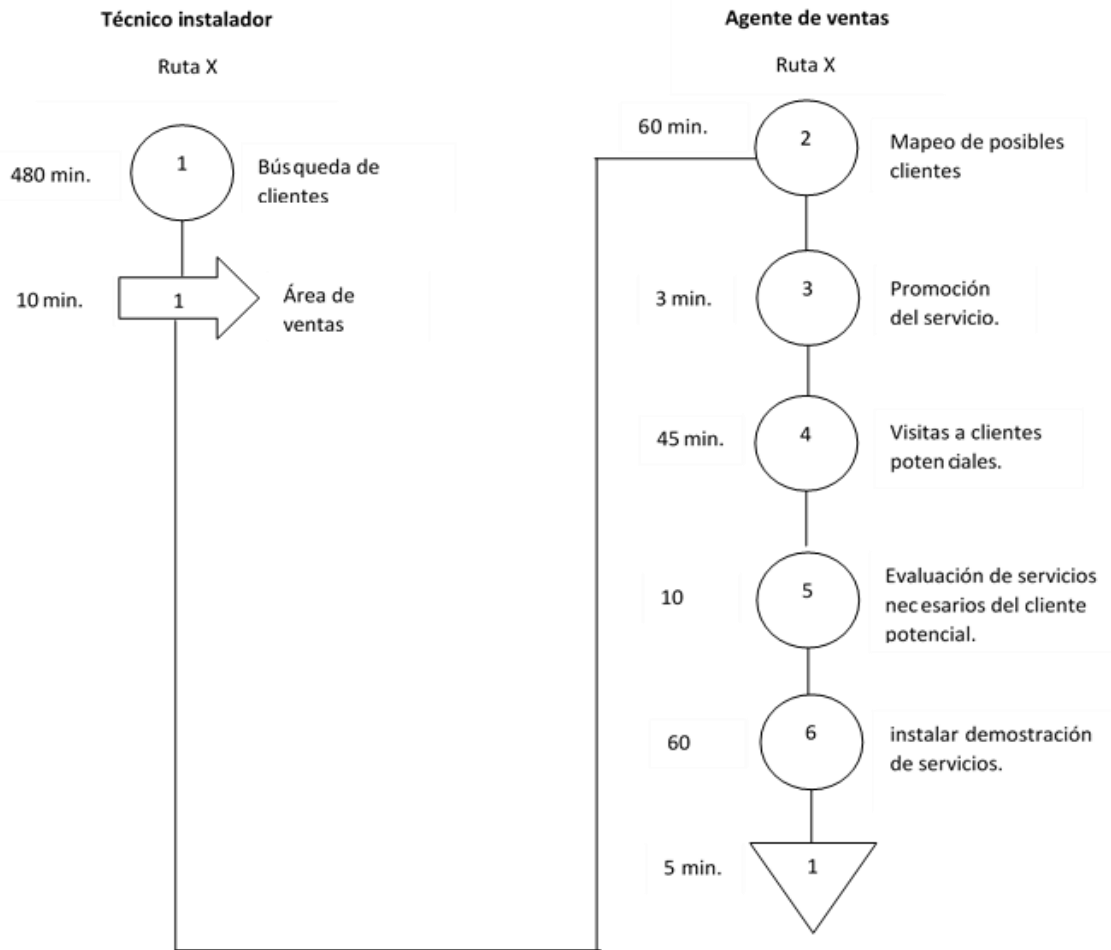
La empresa que se dedica a la higiene profesional cuenta con procesos de los servicios que brindan. Los procesos son búsqueda de clientes potenciales,

demostración de equipos, cotización a los clientes, instalación de equipos, mantenimiento de sistemas, proceso de cobros mensuales y retiro de equipos.

Búsqueda de clientes potenciales: este proceso se refiere al rastreo de clientes potenciales o futuros clientes. En esta etapa del proceso se realizan llamadas, visitas con los clientes potenciales para brindar información acerca de los servicios de higiene profesional que se puedan adaptar a las necesidades del cliente, el funcionamiento de los sistemas, los beneficios, las ventajas que aportan. Si al cliente potencial le interesa probar el servicio de higiene profesional se procede a calendarizar una instalación de demostración para que puedan conocer la experiencia del servicio.

Figura 23. Diagrama de proceso de búsqueda de clientes

Empresa que se dedica a la higiene profesional en Guatemala		
Página 1/1	Proceso de búsqueda de clientes	Versión 001
	Diagrama de flujo de proceso	Fecha: 16/02/2019



Evento	No.	Tiempo
○	6	658 min.
➡	1	10 min.
▽	1	5 min.

Fuente: elaboración propia.

3.3.2. Diseño y desarrollo de los procesos

Para comprender mejor las actividades que la empresa realiza se detallan a continuación, los procesos que se realizan para brindar el servicio.

3.3.2.1. Proceso de demostración

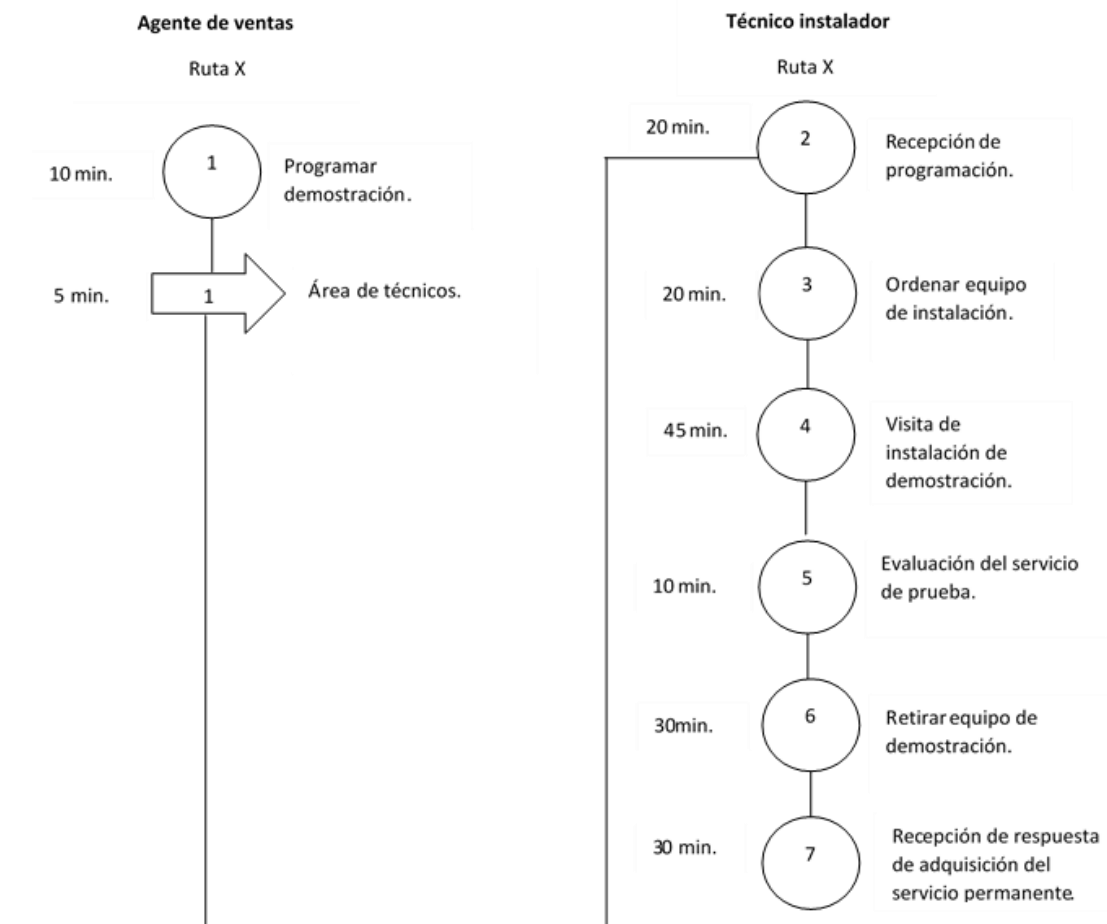
Una vez se ha contactado al cliente potencial, se procede al ofrecimiento de una de demostración del servicio de higiene profesional. El proceso de demostración cuenta con una característica atractiva para los clientes potenciales y es que toda demostración es gratuita. El proceso de demostración consiste en la instalación temporal de equipos de higiene profesional, la demostración tiene una duración de siete días. En el proceso de demostración se brindan los servicios según sean las necesidades requeridas por los clientes potenciales. Una vez realizada la instalación de prueba, el agente de ventas procede a realizar el envío de cotización de los servicios permanentes al cliente potencial.

El envío de cotización a clientes potenciales se realiza en un lapso de dos días de haber realizado la instalación de los equipos de demostración. Las cotizaciones se realizan en base a la cantidad de equipos instalados en la demostración o la cantidad de equipos requeridos y solicitados por los clientes.

Cuando se ha cumplido con el tiempo de demostración, se debe tener una respuesta del cliente potencial acerca de la aceptación o rechazo de la cotización. Si se tiene un rechazo se debe realizar el proceso de retiro del equipo de demostración. El retiro debe ser completo del equipo temporal de prueba que había sido instalado. De ser aceptada la cotización se establece una fecha para la iniciación del contrato y la instalación de los servicios requeridos.

Figura 24. **Proceso de demostración del servicio de higiene profesional**

Empresa que se dedica a la higiene profesional en Guatemala		
Página 1/1	Proceso de demostración del servicio	Versión 001
	Diagrama de flujo de proceso	Fecha: 16/02/2019



Evento	No.	Tiempo
○	7	165 min.
➡	1	5 min.
Total		170 min.

Fuente: elaboración propia.

3.3.2.2. Proceso de almacenamiento

Para el proceso de almacenamiento se atiende a los proveedores, se realiza una inspección del producto; en esta inspección se revisa el estado del producto, la cantidad del producto que se recibe; una vez se haya realizado la inspección se procede a registrar el producto y finalmente se almacena en bodega.

Figura 25. Proceso de almacenamiento



Fuente elaboración propia.

3.3.2.2.1. Proceso de instalación

En el proceso de instalación de sistemas de higiene profesional se realiza la instalación definitiva de los servicios que sean solicitados por el cliente, sistemas de aromatización, desodorización, control de desechos de higiene femenina y/o control de polvo. Para la instalación se tienen técnicos especializados para este proceso, técnicos de instalaciones, ellos son los responsables del servicio de instalación.

Las instalaciones se programan en base a la fecha que al cliente le convenga, se establece el horario de instalación. Para toda instalación el técnico de

instalaciones lleva una caja de herramientas, equipo a instalar, tornillos, cinta industrial adhesiva, escalera. Para la instalación de equipos de aromatización se necesita, la cantidad de aromatizantes solicitados por el cliente o los que se adecuen al área donde se encuentre el cliente. Los sistemas de aromatizadores se posicionan estratégicamente para que su buena función.

Figura 26. **Proceso de instalación**



Fuente: elaboración propia.

3.3.2.2.2. Proceso de mantenimiento

Para el proceso de mantenimiento de los sistemas de higiene profesional, se establece que, para darle un servicio adecuado al cliente, es necesario realizar cada veintiocho días un mantenimiento a los equipos de aromatización, desodorización, control de desechos de higiene femenina que ya están instalados. Y para los equipos de control y polvo, los mantenimientos se deben de realizar cada catorce días.

El mantenimiento del servicio de aromatización consiste en el cambio de latas de aromatizador, limpieza del equipo, cambio de etiquetas como parte de mantenimiento de aspectos visuales, cambio de baterías si es necesario.

Para el servicio de desodorización el mantenimiento consiste en recambio de químico desodorizador, cambio de mechas, limpieza de tanque de desodorización y limpieza de equipo de desodorización. El mantenimiento del servicio de control de polvo consiste en el cambio de alfombras, mopas; cada catorce días el cliente recibe un sistema de control de polvo limpio y en buen estado; el técnico es el responsable de retirar los equipos e instalar y posicionar nuevos.

Figura 27. **Proceso de mantenimiento**

MANTENIMIENTO		
Servicio	Tiempo de mantenimiento	Actividades
a) Aromatización	Cada 28 días.	Cambio de latas de aromas. Limpieza de equipos. Cambio de baterías.
b) Desodorización	Cada 28 días	Recambio de líquido desodorizante. Cambio de mechas. Limpieza del equipo.
c) Control de polvo	Cada 14 días	Cambio de alfombras. Cambio de mopas.

Fuente: elaboración propia.

3.3.2.2.3. Proceso de retiro de equipo

El proceso de retiro ocurre cuando el cliente decide cancelar el servicio. Los motivos pueden variar, se dan por falta presupuesto, cambio de administración, falta de uso, preferencia a la competencia, clientes morosos, cierre de instalaciones, entre otros. Por lo que se procede a retirar permanentemente los equipos instalados de higiene profesional.

4. INDICADORES DE CALIDAD

Los indicadores de calidad son parte fundamental para el desarrollo de un plan de gestión de calidad. Implantar un sistema de indicadores permite calificar, motivar, controlar el grado de cumplimiento de expectativas, verificación de cumplimiento de objetivos, por medio de una hipótesis para elaborar un plan estratégico; aporta así beneficios en el servicio que se brinda.

Existen distintos tipos de indicadores, unos permiten medir el desempeño de un proceso, el nivel de satisfacción con el servicio, calidad en servicios. Los indicadores de calidad se conocen como KPI (*Key Performance Indicator*, por sus siglas en inglés), son un conjunto de métricas que se emplean con el objetivo de conocer de una manera amplia y detallada las acciones que se realizan para obtener datos medibles para así comparar y definir las acciones eficaces que se pueden hacer en un proceso o servicio. Por medio de los indicadores es posible tener mejoras en la satisfacción de cliente, la flexibilidad que se tiene frente a los cambios del entorno, la reducción de costos, el posicionamiento de la empresa.

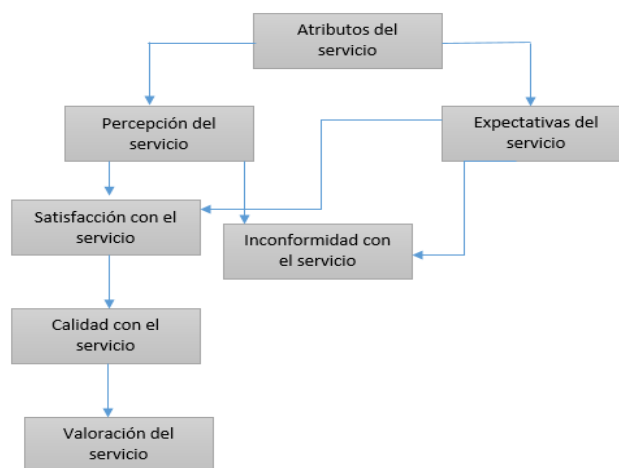
Por medio de los KPI es posible identificar el rendimiento de procesos, acciones o estrategias; estas métricas indican el nivel de desempeño con base en objetivos trazados en cada proceso. Los KPI deben ser medibles, cuantificables, realistas y relevantes. Como parte de las necesidades que se tienen en la empresa de higiene profesional, se establece que uno de los objetivos a nivel empresarial es prestar servicios diferenciados a sus clientes que permitan mejorar su calidad de trabajo y ambiente. Para prestar el servicio de calidad que fijaron como meta se medirá la satisfacción del servicio por medio de indicadores.

4.1. Calidad de los servicios

Para medir la calidad de los servicios de la empresa de higiene profesional, se establecieron aspectos importantes a medir como:

- Satisfacción de los clientes con servicios de aromatización, desodorización, control de polvo y manejo de desechos femenino.
- Satisfacción con el mantenimiento del equipo de higiene profesional.
- Cobros puntuales a clientes.
- Retención de clientes.
- Desempeño de técnicos.

Figura 28. **Calidad en los servicios**



Fuente: elaboración propia.

- Calidad en el servicio de instalación

La calidad en el servicio es de suma importancia, por lo que a continuación se presentan elementos con los que se debe cumplir en los procesos de instalación.

4.1.1. Servicio de instalación de aromatizadores

Para el servicio de instalación definitiva de aromatizadores se requiere realizar una evaluación de la operación de instalación. Para la evaluación de la operación de instalación se realizó un listado de los aspectos con los que se deben cumplir en la instalación de aromatizadores. Aspectos a cumplir en una instalación de aromatizadores:

- Equipos armados correctamente: para cumplir con el buen funcionamiento del equipo.
- Programación adecuada de los aromatizadores con los horarios del cliente: para la percepción de aroma y con intervalos que beneficien a los clientes.
- Acabados de la instalación: para cuidar los detalles visuales en la instalación.
- Limpieza en el área de trabajo: como parte de la imagen de la empresa que se dedica a la higiene profesional.
- Funcionamiento del equipo de aromatización, para proporcionar un ambiente agradable de trabajo a los clientes.

Tabla IV. **Aspectos a cumplir en la instalación de aromatizadores**

Aspectos a cumplir	Cumple	No cumple
Equipos armados correctamente	Se armaron de manera adecuada los equipos.	Faltan piezas de los equipos.
Programación adecuada	Se programó según el horario que favorece al cliente.	El horario no favorece al cliente
Acabados de la instalación	Se realizó la instalación cuidando los acabados de la superficie en la que se trabajó.	Se dañó la superficie de trabajo.
Limpieza en el área de trabajo	Dejó el área limpia.	Polvo, suciedad, derrames de materia prima.
Funcionamiento adecuado	El equipo funciona de forma correcta	No funciona adecuadamente el equipo.

Fuente: elaboración propia.

4.1.2. Servicio de instalación de desodorizadores

Para la instalación del servicio de desodorizadores los técnicos de instalación tienen aspectos establecidos que deben cumplir:

- Ausencia de derrames: de no cumplirse los derrames pueden causar manchas en pisos y azulejos.
- Equipo instalado sin manchas: para cumplir con aspectos visuales que sean agradables a los clientes.

- Acabados de la instalación: como parte de los aspectos que debe cumplir un técnico en la instalación, es necesario tomar en cuenta los acabados en la instalación, manteniendo un área de trabajo limpia y cuidando los aspectos visuales de la instalación.
- Ubicación de los dispensadores: los dispensadores deben de estar ubicados a una distancia donde las mangueras puedan acercarse al inodoro.
- Posición de las mangueras: por motivos de seguridad se deben de asegurar las mangueras, las mangueras deben tener una inclinación para evitar que los usuarios sufran lesiones.

Tabla V. **Aspectos a cumplir en una instalación de desodorización**

Aspectos a cumplir	Cumple	No cumple
Equipos armados correctamente	Se armaron de manera adecuada los equipos.	Faltan piezas de los equipos.
Buena apariencia del equipo	Equipo limpio, libre de manchas y derrames.	Derrames, suciedad fuera y dentro del equipo.
Acabados de la instalación	Se realizó la instalación cuidando los acabados de la superficie en la que se trabajó.	Se dañó la superficie de trabajo, se dañó la infraestructura.
Limpieza en el área de trabajo	Dejó el área limpia.	Polvo, suciedad, derrames de materia prima.
Posicionamiento adecuado de los equipos	El equipo se instaló cerca del inodoro, las mangueras se posicionaron en la distancia adecuada.	El equipo se instaló lejano al inodoro y las mangueras se encuentran tensionadas.

Fuente: elaboración propia.

4.1.3. Servicio de instalación de contenedores para desechos de higiene femenina

Para el proceso de instalación de los contenedores para desechos de higiene femenina se debe de cumplir con:

- Altura de la instalación del contenedor, es necesario instalar el contenedor a una altura de elevación de 30 cm desde el suelo, esto para evitar daños en el contenedor.
- Colocar información de uso cerca del contenedor, para evitar el mal uso del contenedor.

Tabla VI. Aspectos a cumplir en la instalación de contenedores para desechos de higiene femenina

Aspectos a cumplir	Cumple	No cumple
Altura adecuada	El contenedor fue instalado a una altura de 30 cm respecto al suelo.	Faltan piezas de los equipos.
Rotulación del uso del contenedor	Se colocó rotulación de la información de uso del contenedor	El equipo fue instalado sin rotulación acerca del uso y funcionamiento del contenedor.

Fuente: elaboración propia.

4.1.4. Servicio de mantenimiento

Para el servicio de mantenimiento hay requerimientos de calidad con los que se deben cumplir. Para medir la calidad en el servicio en la empresa que se dedica a la higiene profesional posee un formato en el cual al realizar una auditoría se llena con las características que se encontraron en la vista que se realiza. En el formato de auditoría es posible evaluar la calidad de los diferentes servicios que se prestan, se evalúan los aspectos internos, externos y el funcionamiento de los equipos de higiene profesional.

Para los indicadores de la satisfacción del cliente con el servicio se debe tomar en cuenta la valoración que el cliente le dé al servicio en una pequeña encuesta que servirá como indicador de la calidad del servicio y la atención brindada por parte del personal de la empresa que se dedica a la higiene profesional.

Figura 29. **Control en el servicio de mantenimiento de equipos en bodega**

Fecha	Código de registro	Responsable	Proceso	Motivo de registro
02/07/2019	ARO 000023	Operador 1	Limpieza	Se limpió equipo.
05/07/2019	DES 000345	Operado 2	Descarte	Equipo en mal estado.

Fuente: elaboración propia.

4.2. Estándares de calidad

Para los estándares de calidad que se propone establecer en la empresa que se dedica a la higiene profesional son:

- Cumplimiento de servicio técnico
- Calidad del equipo
- Cumplimiento de respuesta ante una emergencia
- Valoración post servicio
- Eficiencia
- Índice *net promoter score* (NPS)

4.3. Proceso de mejora

Como parte del de proceso de mejora se tomó en cuenta las causas de reclamos obtenidas que se muestran en la tabla I. Se plantearon acciones dirigidas a obtener la calidad en cada uno de los procesos que se realizan en el servicio de higiene profesional por medio de la metodología del círculo de Deming.

4.4. Mejora continua

Enfocándose en la mejora de procesos surge la necesidad de establecer los principios de mejoras por lo que a continuación se muestran los procesos en los que se debe dar seguimiento.

4.4.1. Principios de mejora

Como parte del principio de mejora, se tomaron en cuenta las causas de reclamos obtenidas y se planificaron los objetivos y métodos para cumplirlos.

Tabla VII. Principios de mejora

Reclamos	Principio de mejora
Falta de percepción aromas	Cambios periódicos de aromas.
Quejas sobre funcionamiento de equipos y modelos	Revisión y mantenimiento preventivo y correctivo de equipos.
Caída Aromatizantes	Control de instalación según la superficie de instalación.
Mangueras de desodorizadores sueltas	Inspecciones de instalaciones.
Problemas con expulsión de aromas	Mantenimiento preventivo y correctivo.
Malos olores en contenedores de higiene femenina	Capacitaciones a clientes sobre el uso del equipo.
Mopas desgastadas o rotas	Revisión de mopas en bodega.
Aspectos físicos de los equipos (manchas, falta de etiquetas)	Supervisiones y mantenimiento a equipo.
Falta de correos anunciando visita técnica	Capacitaciones a colaboradores.
Filtros arrugados	Capacitación a clientes acerca del uso y cuidado de filtros.

Fuente: elaboración propia.

4.4.2. Definición de procesos a mejorar

Debido a la causa de reclamos que se tiene y la deficiencia en algunos de los procesos que se realizan en la empresa que se dedica a la higiene profesional se definieron los siguientes procesos:

- Proceso de seguimiento de reclamos
- Proceso de auditorías de calidad
- Proceso de visitas de relaciones públicas
- Proceso de control y manejo de quejas
- Proceso de mantenimiento de equipo

4.4.3. Supervisión de los procesos

Para realizar las mejoras se realizó la supervisión de los procesos que se realizan en la empresa que se dedica a la higiene profesional:

- Proceso de seguimiento de reclamos: para este proceso, los colaboradores encargados de atender las necesidades de los clientes reportan los inconvenientes que surgen con cada uno de ellos y le asignan un color que representa la urgencia del problema o estado del cliente (rojo, amarillo, verde y azul). Los reportes se realizan por medio de correos electrónicos. Cada agente de ventas, relaciones públicas y control de calidad, envía correos informando sobre el estado de los clientes, necesidades y problemas que se tienen con los clientes y por medio de esos correos se le da seguimiento. Dar seguimiento a reclamos se dificulta ya que se tiene que buscar correos; y como algunos de los reclamos que se tienen no son solucionados al instante se debe buscar correos antiguos para revisar cuál no se ha solucionado.

Habiendo una gran cantidad de clientes se dificulta dar seguimiento a los reclamos.

- Proceso de auditorías de calidad: las auditorías de calidad se realizan visitas a clientes con cantidades de equipos mayores a 26. Se revisan los aspectos de funcionamiento de cada uno de los sistemas de higiene profesional. Se tiene una hoja de control donde se inspeccionan aspectos físicos, funcionamiento de los equipos. Una vez realizada la inspección el encargado de calidad le entrega una copia del reporte al técnico encargado de los servicios de ese cliente, el reporte también es entregado al gerente general. Este reporte se trabaja de forma escrita únicamente.
- Proceso de visitas de relaciones públicas: las visitas de relaciones públicas son realizadas a los clientes que cuentan con más de 26 equipos. El departamento de relaciones públicas debe visitar al menos cuatro veces al año a estos clientes. La visita consiste en hablar con el cliente, preguntarle acerca del funcionamiento y satisfacción con el servicio, se les pide a los clientes que valoren el servicio con una puntuación de 1 a 10. La información de la situación de los clientes es enviada por medio de correo electrónico, no se tiene un indicador de la satisfacción del cliente con el servicio brindado. La valoración del servicio que los clientes efectúan se entrega al gerente general, con el método que aplican resulta difícil dar seguimiento a los casos de clientes que no están satisfechos con el servicio.
- Proceso de control y manejo de quejas: en la empresa que se dedica a la higiene profesional no se lleva un conteo o récord de quejas, no se conoce la causa más frecuente de quejas. No se tienen datos estadísticos acerca del control de quejas, cuántas se dan, por qué se dan las y qué tan frecuentes son los reclamos. Actualmente, se reportan las quejas, pero no cuentan con

récord certero que les permita mitigar, controlar o eliminar puntos débiles en el servicio que provocan reclamos.

- Proceso de mantenimiento de equipo: el proceso de mantenimiento del equipo lo realizan los técnicos de servicio. Ellos son los encargados de brindar mantenimiento a los equipos, cambios de mopas, limpieza de equipos, cambio de aromatizantes y cambio de desodorizantes.
- Proceso de almacenaje de equipo: Para el proceso de almacenaje del equipo, la bodega está dividida por áreas de cada uno de los servicios que presta la empresa que se dedica a la higiene profesional. Para el área de almacenamiento de las mopas, se encuentran algunas dañadas y desgastadas que no se descartan o se separan para pedir el criterio de control de calidad para descartarlas. El departamento de bodega se encarga de almacenar, limpiar, preparar equipos.

Figura 30. **Desgaste de y daños en mopas**



Fuente: elaboración propia.




4.4.4. Desarrollo de acciones preventivas y correctivas

Como parte de las acciones preventivas de un inconveniente recurrente, las manchas amarillentas en los equipos de desodorización específicamente en las tapas que suelen presentar inconvenientes (manchas amarillas por el líquido desodorante) que dan una mala imagen a los sistemas, se propuso el tratamiento preventivo de las tapas de los desodorizadores.



Para mejorar el aspecto de las tapas de los desodorizadores y evitar que éstas presenten manchas amarillentas se realizó una serie de pruebas para desvanecer las manchas y prolongar la vida útil de las tapas. Se realizaron pruebas con seis tapas de desodorizadores. Se evidenció el estado en el que se encontraba cada una de las tapas antes de las pruebas y se identificaron las características de cada una.

Para las pruebas se utilizó peróxido de hidrógeno que en la actualidad es muy utilizado en el mercado de productos de limpieza, los desmachantes formulados con peróxido de hidrógeno ha tenido un fuerte impacto en el mercado debido a las propiedades desvanecedoras de manchas que posee.


Tabla VIII. Características de desodorizadores antes de la prueba

Equipo	Antes	Características físicas antes de la prueba	Descripción
Tapa 1		<ul style="list-style-type: none"> • Sin brillo (mate). • Carátula con rayones. • Tornillo oxidado y con manchas amarillas. • Rejilla izquierda más amarilla que la derecha (parte interna). 	<p>Se sumergió la tapa en 4 litros de solución de peróxido de hidrógeno al 50 % (concentrada) durante 24 horas.</p>
Tapa 2		<ul style="list-style-type: none"> • Brillo ligero. • Rejilla izquierda más amarilla que la derecha (parte interna). • Tornillo oxidado. 	<p>Se sumergió la tapa en 2,8 litros de solución de peróxido de hidrógeno al 50 % (concentrada) durante 10 horas.</p>
Tapa 3		<ul style="list-style-type: none"> • Rayones en la carátula gris. • Tornillo completamente oxidado • Brillo ligero 	<p>Se sumergió la tapa en 4 litros de solución de peróxido de hidrógeno al 50 % (concentrada) durante 24 horas.</p>

Continuación de la tabla VIII.

<p>Tapa 4</p>		<ul style="list-style-type: none"> • No brilla, es mate. • Residuos de adhesivo en lateral frontal izquierdo. • Manchas difusas amarillas en parte interna. • No tiene tornillo. 	<p>Se sumergió la tapa en 4 litros de solución de peróxido de hidrógeno al 50 % (concentrada) durante 24 horas.</p>
<p>Tapa 5</p>		<ul style="list-style-type: none"> • No brilla, es mate. • Mancha amarilla cerca de impresión. • Mancha negra en carátula gris. • Tornillo sumamente oxidado, carbonizado en la parte superior. • Ambas rejillas amarillentas 	<p>Se sumergió la tapa en 3 litros de mezcla de peróxido de hidrógeno al 50 % (concentrada), metanol 40 % y agua 10 % durante 24 horas.</p>


Continuación de la tabla VIII.

Tapa 6		<ul style="list-style-type: none"> • No brilla. • No tiene tornillo. • Mancha con mayor intensidad del lado izquierdo que el derecho. 	<p>Se sumergió la tapa en 2 litros de mezcla de peróxido de hidrógeno al 50 % (concentrada), metanol 40 % y durante 24 horas.</p>
--------	---	--	---





Fuente: elaboración propia.

Al realizar las diferentes pruebas para desvanecer las manchas se obtuvieron los siguientes resultados en cada una de las tapas.

Tabla IX. **Resultados obtenidos en pruebas de desodorizadores**

Equipo	Después de prueba	Descripción
Tapa 1		<p>Después de sumergir la tapa 1 en 4 litros de solución de peróxido de hidrógeno al 50 % (concentrada) durante 24 horas las manchas en la rejilla izquierda aún son notorias, las del lado derecho desaparecieron.</p>

Continuación de la tabla IX.

Tapa 2		<p>Luego de sumergir la tapa 2 en 2,8 litros de solución de peróxido de hidrógeno al 50 % (concentrada) durante 10 horas las manchas desaparecieron parcialmente.</p>
Tapa 3		<p>Al sumergir la tapa 3 en 4 litros de solución de peróxido de hidrógeno al 50 % (concentrada) durante 24 horas los resultados fueron positivos ya que, las manchas se desvanecieron considerablemente.</p>
Tapa 4		<p>Cumplidas las 24 horas de haber sumergido la tapa 4, en 4 litros de solución de peróxido de hidrógeno al 50 % (concentrado) la presencia de las manchas es mínima.</p>
Tapa 5		<p>Al sumergir la tapa 5 en 3 litros de mezcla de peróxido de hidrógeno al 50 % (concentrada), metanol 40 % y agua 10 % durante 24 horas se obtuvo un resultado positivo ya que las manchas disminuyeron su intensidad.</p>

Continuación de la tabla IX.

Tapa 6		Luego de sumergir la tapa en 2 litros de mezcla de peróxido de hidrógeno al 50 % (concentrada), Metanol 40% y durante 24 horas la intensidad de las manchas disminuyó.
--------	---	--

Fuente: elaboración propia.

Como se muestra en la tabla IX los resultados en las pruebas realizadas se obtuvieron resultados positivos en los que se puede notar que las manchas amarillas de las tapas de los equipos de desodorización disminuyeron. Por lo que se recomienda realizar mantenimiento preventivo a las tapas que empiecen a presentar manchas; se debe sumergir los equipos en peróxido de hidrógeno al 50 % (concentrado) por un lapso de 24 horas para así prolongar su vida útil. Para esta práctica es necesario el uso de equipos de seguridad personal (guantes, calzado industrial, lentes de protección).

Para las acciones correctivas se tomaron en cuenta causas de reclamos comunes que se dan en la empresa que se dedica a la higiene profesional:

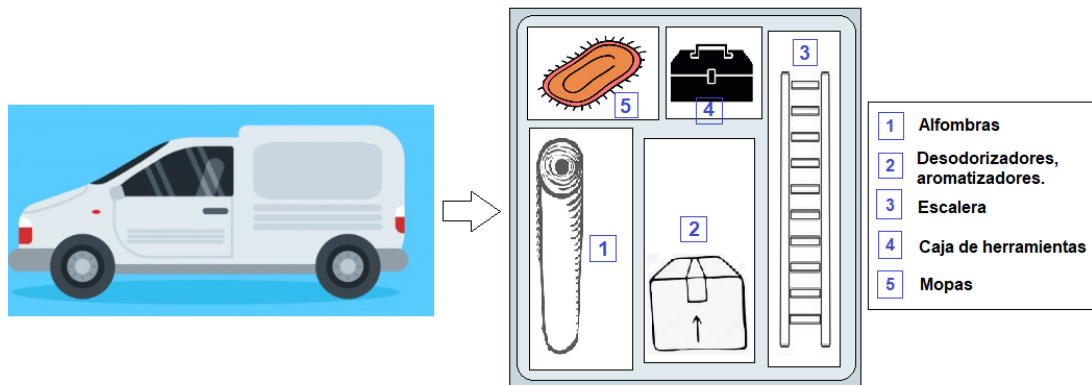
Tabla X. **Acciones correctivas**

Problema	Acción correctiva
Falta de percepción de aromas	Cambio periódico de aromas para que el cliente no se acostumbre a un olor y deje de percibirlo.
	Consultar siempre el horario de labores para programar de forma adecuada el aromatizador
	Verificar que la posición de instalación sea la más conveniente.
	Mostrar el catálogo de aromas al cliente en cada servicio y programar el que el cliente desee, sugerir aromas cítricos para sanitarios.
Falta de goteo de desodorizadores	Revisar la posición de la mecha debe estar a 90°.
	Limpiar pilas ya que si la pila está sucia dificulta el goteo.
	Mezclar bien el desodorizador, no debe tener espuma.

Fuente: elaboración propia.

Para asegurar que el equipo llegue en buen estado se estableció un método de transporte del equipo, a continuación, se representa la parte de carga de una panel:

Figura 31. **Transporte de equipo**



Fuente: elaboración propia.

Se ordenó de forma que los objetos que puedan dañarse al ser transportados como las alfombras y mopas se encuentren lejanos a objetos con mayor peso y afilados como la escalera y así evitar que esta pueda causar daños en mopas y alfombras como dejar marcas, romperlas, ensuciarlas o deshilarlas.

4.4.5. Validación de indicadores de calidad

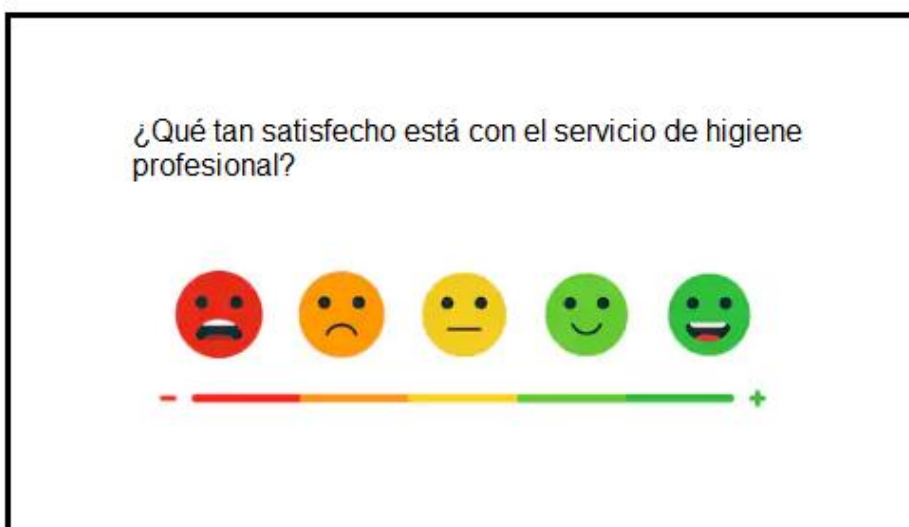
Los indicadores que se usarán para medir la calidad del servicio son: grado de satisfacción de los clientes con el servicio, fidelidad de los clientes con la empresa y número de reclamos y quejas para conocer directamente los problemas que afectan con más frecuencia a los clientes.

- Grado de satisfacción de los clientes, para medir de forma directa cómo los clientes se sienten con el servicio que brinda la empresa que se dedica a la higiene profesional. Por medio de una encuesta de opinión de usuarios. Siendo el departamento de relaciones públicas el responsable de realizarla

en cada una de las visitas que se tengan, para comparar los resultados, utilizando los indicadores.

- Para medir el grado de satisfacción del cliente con el servicio se usarán dos técnicas: una de forma directa por medio de del índice de satisfacción del cliente, la lealtad de los clientes por medio del índice *net promoter score* y por medio del número de quejas o reclamas recibidos.
- El índice de satisfacción del cliente (CSA) por sus siglas en inglés: se sugiere el uso de una encuesta de satisfacción al cliente, esta consiste en preguntarle a los clientes qué tan satisfechos están con el servicio esta encuesta se recomienda realizarla post servicio.




Figura 32. Índice de satisfacción del cliente



Fuente: elaboración propia.

Los resultados obtenidos se clasificarán de la siguiente manera:

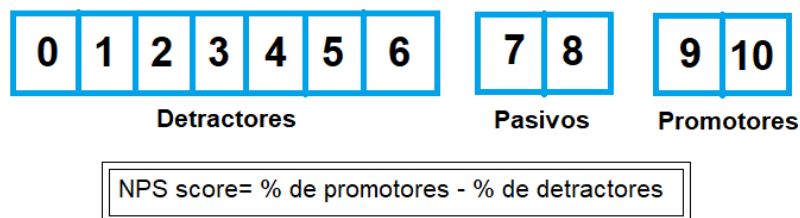
Tabla XI. **Resultados: indicador de satisfacción de los clientes**

	<p>Los clientes están muy contentos con el servicio que brinda la empresa. Los clientes entusiastas que recomiendan el servicio.</p>
	<p>Cientes que probablemente no dirán cosas negativas del servicio, pero que no se sienten completamente satisfechos con el servicio.</p>
	<p>Cientes insatisfechos con el servicio.</p>

Fuente: elaboración propia.

El índice *net promoter score* (NPS), es un indicador que sirve para medir la satisfacción de clientes con una sola pregunta. Este indicador está diseñado para medir la lealtad general del cliente con la empresa. La pregunta que se realiza es respecto a la probabilidad de que recomienden a la empresa. Las respuestas se dividen en tres grupos; detractores, pasivos y promotores.

Figura 33. **Índice *net promoter score***



Fuente: elaboración propia.



- **Detractores:** los clientes que otorgan una puntuación entre 0 y 6. Las puntuaciones dentro de este rango indican el descontento de los clientes con la empresa, es probable que persuadan a personas de contratar el servicio.
- **Pasivos:** los clientes que otorgan puntuaciones de 7 u 8. El resultado indica que es poco probable que recomienden la empresa a otras personas.
- **Promotores:** todos los clientes que brinden calificaciones de 9 o 10 indica que es probable que recomienden el servicio a más personas.

Para calcular este índice se calcula el porcentaje de encuestados que son detractores y promotores. Se resta el porcentaje de promotores y porcentaje de detractores.

$$\text{NPS score} = \% \text{ de promotores} - \% \text{ de detractores}$$

Para emplear este indicador en la empresa que se dedica a la higiene profesional en Guatemala se recomienda usar el siguiente formato

Figura 34. **Formato para NPS score**

¿Qué probabilidad hay de que recomiende el servicio de higiene profesional a más personas?											
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
											
						0 = No lo recomendaría					10 = Sí lo recomendaría

Fuente: elaboración propia.

- Indicador de peticiones, quejas, reclamos y sugerencias (PQRS), relacionado con el número de reclamos relacionados con el servicio: Como parte de la satisfacción al cliente, es necesario realizar la medición del número de reclamos. Por medio de un reporte del control de reclamos que se dan en las visitas que realiza tanto el departamento de control de calidad, como el de relaciones públicas. Para el indicador de reclamos relacionado con el servicio se usa la siguiente fórmula:

Indicador de quejas= (número de quejas relacionadas con el servicio/ total de PQRS recibidos en el periodo de evaluación) * 100

Para contar con este indicador se creó un reporte dinámico que muestra un conteo de los reclamos que aún se les debe de dar seguimiento. Por medio de este reporte es posible determinar las causas de los problemas que son más recurrentes para poder corregir y prevenir los posibles reclamos. Para esto se realizó la propuesta de seguimiento de reclamos en el cual se pide ingresa un estado inicial. Los estados pueden ser rojo, amarillo, verde o azul.

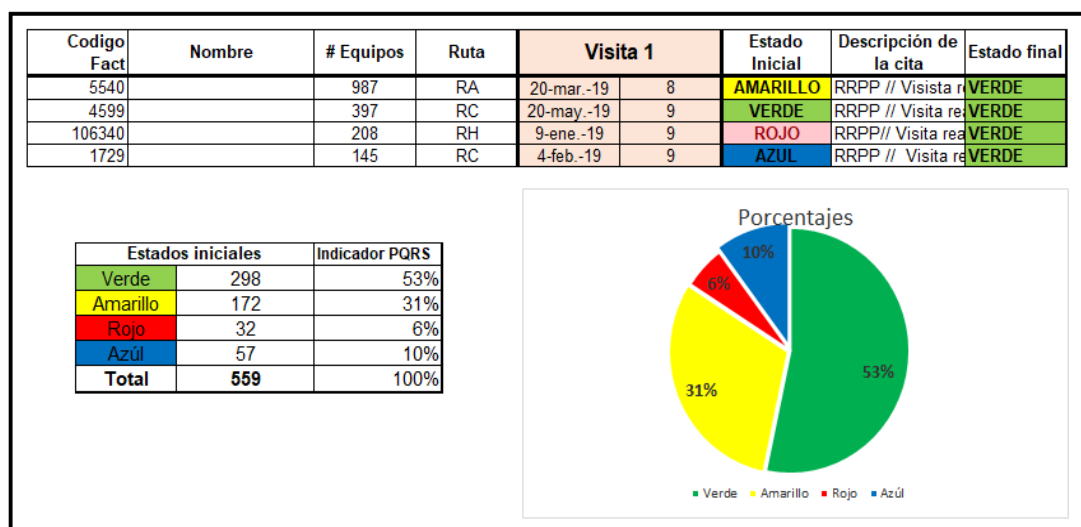
Un estado el cual se rojo es una queja, reclamo, emergencia que debe ser resuelta en 24 horas; un estado amarillo significa que hay un inconveniente al que se le debe de dar seguimiento; un estado verde indica que no hay problemas con el servicio que todo está funcionando bien; un estado azul es una oportunidad de crecimiento, de aumento de servicios de higiene profesional.

La propuesta de control posee un contador automático de los estados, es decir, cuenta la cantidad de emergencias que hay que resolver en menos de 24 horas; la cantidad de problemas a los que se debe dar seguimiento, como las oportunidades que hay de crecimiento; también, permite saber cuántos casos

pendientes de seguimiento hay, lo que facilita y presenta de manera ordenada la información para que todas las quejas sean resueltas.

También permite conocer el índice de PQRS, un dato estadístico de las quejas que se tienen. Por medio de gráficos de control es posible determinar los puntos que se deben mejorar en el servicio de higiene profesional. A continuación, se muestra cómo funciona el sistema de reporte para el control y seguimiento de quejas.

Figura 35. Reporte de seguimiento



Fuente: elaboración propia.

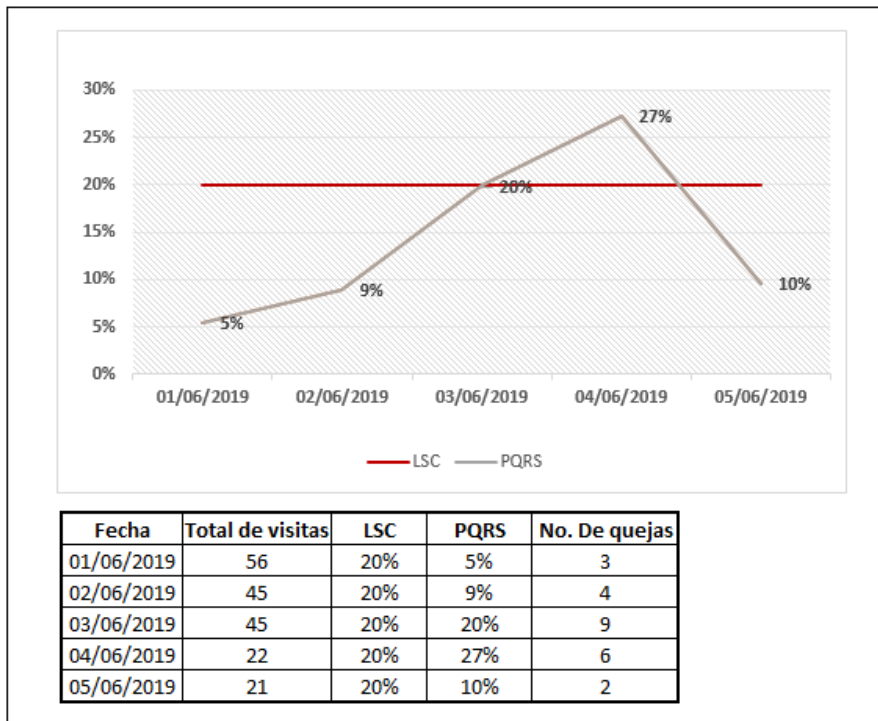
En la columna estado inicial, se ingresa el estado en que se encuentra el cliente, al ingresar el estado la casilla cambia de color, esto es una forma que contribuye a visualizar los estados que se deben de atender con urgencia. En la columna descripción de la cita se debe de especificar qué fue lo que se encontró en la visita. Por último, en la columna estado final, sirve para saber que el

seguimiento se dio y se llena una vez el problema ha sido resuelto. Para calcular el indicador PQRS se utilizará la siguiente fórmula:

$$\text{Indicador PQRS} = (\text{Número de quejas} / \text{número de casos atendidos}) * 100$$

Por medio de los datos ingresados se obtiene de forma automática la cantidad de visitas y el indicador PQRS. Para la utilidad de la empresa que se dedica a la higiene profesional el indicador es mensual. El gráfico de control también es generado de forma automática, muestra de forma porcentual. Para controlar los estados amarillo y rojo se establecieron límites de tendencia superior del 20 %.

Figura 36. Gráfico de control de quejas



Fuente: elaboración propia.

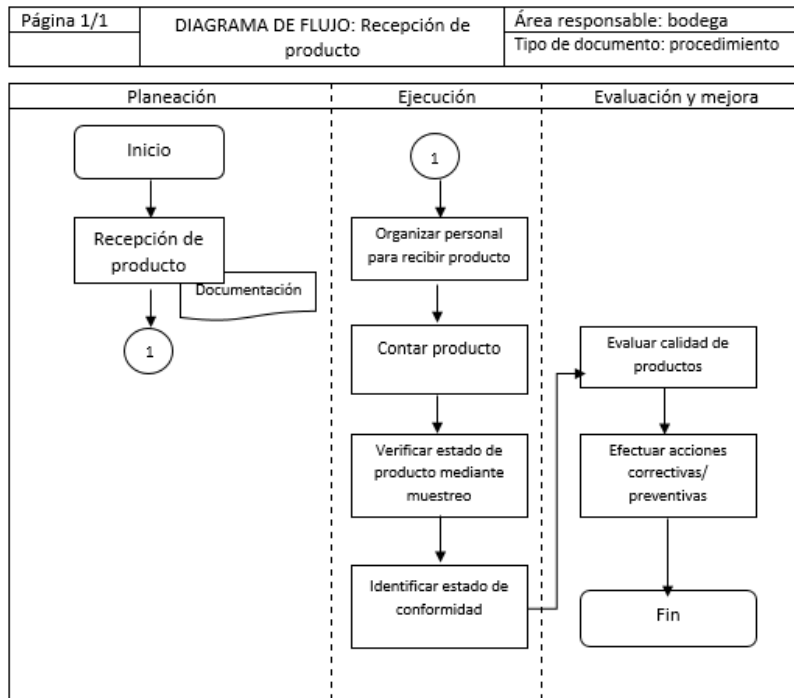
Para el control de la calidad en bodega se elaboraron fichas de control de ingreso de materia prima y equipos, fichas de mantenimiento, de egreso de equipo.

Figura 37. **Ficha de control de ingreso**

REGISTRO DE CONTROL DE INGRESO DE MATERIA PRIMA Y EQUIPO					
Ingreso				Estado	
No.	Fecha	Concepto	Cantidad	Bueno	Malo

Fuente: elaboración propia.

Figura 38. Diagrama de flujo recepción de producto



Fuente: elaboración propia.

Figura 39. Fichas de mantenimiento

FICHA DE MANTENIMIENTO						
Operación	Cantidad	Buen estado	Mal estado			
			Quebrado/roto	Manchas profundas	No funciona	Piezas faltantes
Limpeza de tapas aromatizadores						
Limpeza de tapas desodorizadores						
Limpeza interna de aromatizadores						
Limpeza interna de desodorizadores						
Revisión de aromatizadores						
Revisión de pilas						
Revisión de pantalla						

2019 Julio						
LUN	MAR	MIE	JUE	VIE	SAB	DOM
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	26	27	28
29	30	31				

Fuente: elaboración propia.

5. DESARROLLO DE UN PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

5.1. Gestión de recursos

En el siguiente apartado se muestra el diseño de un plan de calidad, el desarrollo y los procesos. También, se presenta el desarrollo de un manual de especificaciones de los equipos que utiliza la empresa de higiene profesional.

5.1.1. Diseño de un plan de calidad

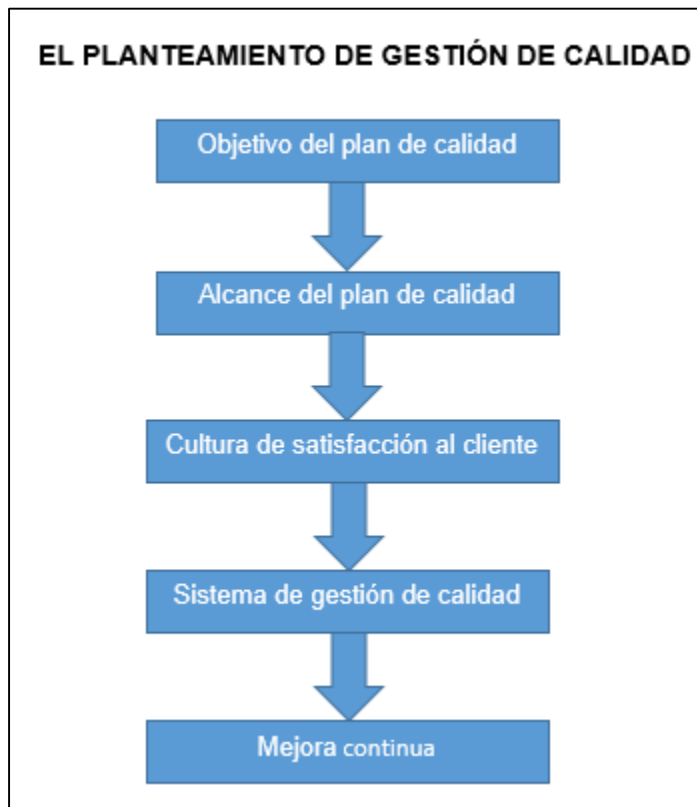
En el plan de calidad es posible especificar qué procedimientos, cuáles recursos deben aplicarse y quién es el responsable de la aplicación enfocados en un proyecto, proceso o servicio.

Este diseño de plan de calidad fue elaborado con el objetivo de mejorar la calidad en el servicio de la empresa que se dedica a la higiene profesional; la comunicación entre los involucrados es un factor importante para asegurar que todos los procesos requeridos se completen a tiempo. Una planeación efectiva en la calidad de un bien, producto o servicio depende del compromiso de la administración para contar con el esfuerzo necesario para satisfacer las necesidades de los clientes.

- Objeto del plan y campo de aplicación

El objetivo de esta guía es disponer de un instrumento que defina las fases que se deben realizar para llevar a cabo mejoras en la calidad del servicio; define los requerimientos, especificaciones y procesos.

Figura 41. **Plan de calidad**



Fuente: elaboración propia.

- Alcance del plan de calidad

El plan de calidad está constituido en distintas etapas en las cuales se busca organizar, asignar encargados de procesos para proyectos que se realizarán en busca de mejorar la calidad. Se debe de establecer equipos multifuncionales que incluya representantes de distintos departamentos. Se necesita el apoyo de los departamentos de control de calidad, recursos humanos, logística, contabilidad, según sea la necesidad. Por las necesidades detectadas en la empresa de higiene profesional que se han descrito se organizaron equipos.

Figura 42. **Planeación estratégica, táctica y operativa**

Equipos	Responsables	Estrategia	Táctica	Operacional
Audidores internos	Control de calidad	Mejoras en el área de trabajo, procesos, uso de equipo de seguridad	Mejora continua, mantenimiento.	Asignación de revisiones de equipo.
Comunicación	Ventas, contabilidad, gerencia, logística, control de calidad, relaciones públicas técnicos.	Comunicación efectiva entre departamentos	Desarrollo de la cultura de la calidad	Establecer reuniones de progreso.
Planeación	Gerencia, ventas y logística	Establecer un calendario de mantenimiento, revisiones y auditorías	Calendarización de mantenimiento preventivo, auditorías internas y externas.	Constancia de auditorías realizadas, entrega de puntos a mejorar
Satisfacción de cliente	Relaciones públicas, ejecutivos de ventas, control de calidad y técnicos de servicios	Mejoras en el servicio y tiempos de respuesta.	Seguimiento de quejas, indicadores de calidad.	Comunicación entre departamentos para dar seguimiento y solución a quejas

Fuente: elaboración propia.

- Equipo de auditores internos: con el objetivo de detectar mejoras en el área de trabajo, procesos, uso de equipo de seguridad (en el caso del área de bodega). Este equipo es conformado por el área de control de calidad y bodega.
- Equipo de comunicación: garantizar la comunicación efectiva de la empresa para el buen desarrollo de las actividades y el desarrollo de la cultura de la calidad, los involucrados en este equipo son los departamentos de ventas, contabilidad, recursos humanos,

logística, control de calidad, gerencia, relaciones públicas, equipo de técnicos.

- Equipo de planeación: para este equipo es necesario el involucramiento de gerencia, departamento de ventas, logística. Equipo de satisfacción al cliente: Para dar seguimiento a la satisfacción de cliente y posibles mejoras en el servicio de higiene profesional este equipo es conformado por: departamento de relaciones de públicas, ejecutivos de ventas, departamento de control de calidad y técnicos de servicio.

Las acciones que serán utilizadas en el plan de calidad son:

- Dar seguimiento a la ejecución del plan, a través de reuniones de los equipos de trabajo en la calidad que se establecieron (equipo de auditores de calidad, equipo de comunicación, equipo de planeación, equipo de satisfacción al cliente) con el fin de llevar a cabo las acciones para prevenir, mejorar, según las necesidades que se presenten.
- Implementación de cambios en cada equipo, si es necesario, en busca siempre de mejorar la calidad.
- Retroalimentación entre equipos de trabajo de la calidad para el perfecto entendimiento de actividades, objetivos, cambios en el sistema de calidad, políticas.

Fomentar la importancia de la mejora continua en el servicio al cliente.

- Implementar autoevaluaciones del sistema.

En esta etapa es necesario seleccionar un líder de equipo, búsqueda de responsables; definir roles, responsabilidades y definir requerimientos de los clientes, para esto se establecieron responsabilidades, como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla XII. **Acciones del plan de calidad**

Objetivos de la calidad	Acciones	Indicador	Responsable
Crear una cultura de satisfacción al cliente.	Evaluar el servicio que se presta a los clientes y la atención que se les brinda.	Quejas acerca del servicio y funcionamiento de equipos.	Servicio al cliente
		Seguimiento de quejas, comentarios de clientes con el servicio.	Departamento de control de calidad
		Calificaciones de los clientes al servicio (puntuación de satisfacción con el servicio).	Departamento de relaciones públicas
Mantener un sistema de gestión de calidad que vele por los intereses tanto de los clientes como de la empresa.	Revisiones de equipo de los sistemas de higiene profesional en bodega.	Número de revisiones.	Departamento de control de calidad

Continuación de la tabla XII.

<p>Crear una cultura de mejora continua.</p>	<p>Identificar, implementar, controlar y dar seguimiento a oportunidades de mejora continua por medio del análisis de los indicadores de calidad, auditorías internas, auditorías externas, quejas.</p>	<p>Número de oportunidades de mejora implementadas / (oportunidades de mejora identificadas) * 100.</p>	<p>Departamento de control de calidad</p>
--	---	---	---

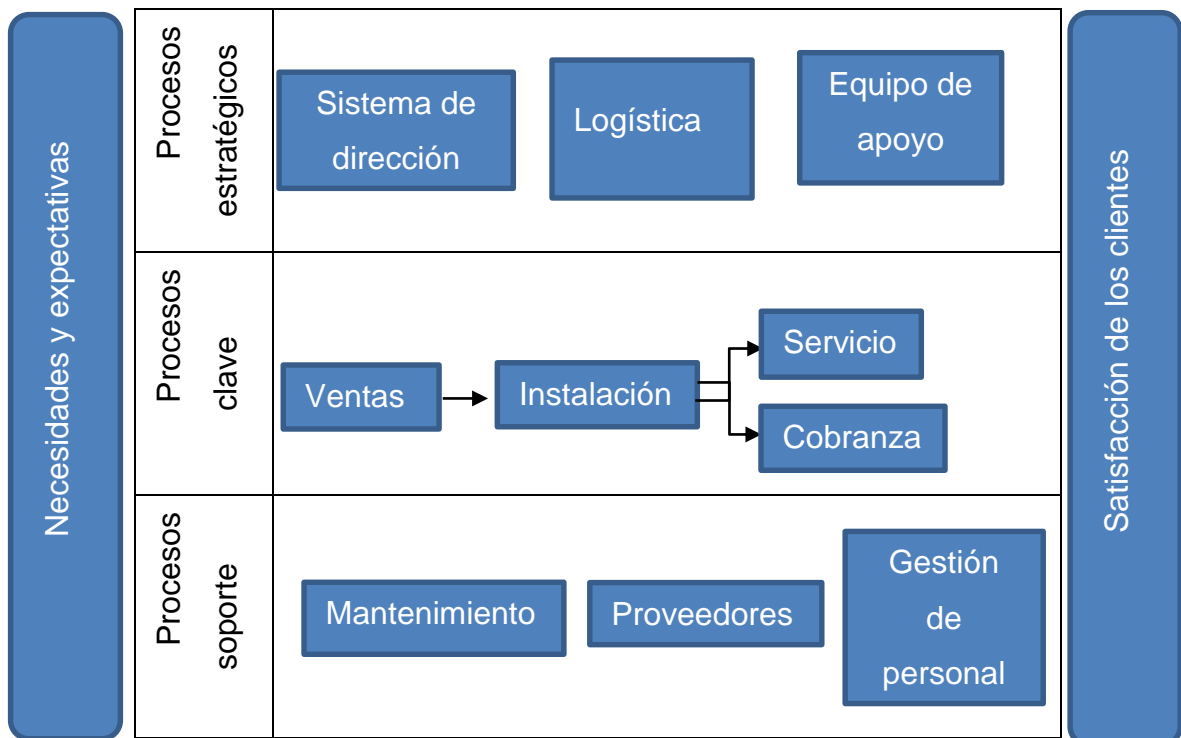
Fuente: elaboración propia.

Para la etapa equipo a equipo, cada uno de los equipos establecidos (equipo de auditores de calidad, equipo de comunicación, equipo de planeación, equipo de satisfacción al cliente) debe mantener comunicación para retroalimentarse con las mejoras que se pueden realizar. Es necesario establecer líneas de comunicación con cada equipo de la organización como reuniones, juntas regulares.

En la etapa de entrenamiento para contar con un plan efectivo de calidad es necesario el entrenamiento para desarrollar las habilidades y cumplir necesidades en cada equipo para finalmente llegar a la etapa de involucramiento; en esta etapa es necesario vincular tanto a clientes como a la organización y a proveedores. En el proceso de ingeniería simultánea los equipos multifuncionales buscan alcanzar un mismo objetivo: se aseguran que cada integrante de su

equipo ejecute las actividades enfocados en procesos en busca de mejorar la calidad.

Figura 43. **Enfoque basado en procesos**



Fuente: elaboración propia.

5.1.2. **Diseño de desarrollo de procesos**

Diseño de desarrollo de proceso de instalación, para este proceso pueden ser instalaciones de aromatizadores, desodorizadores, control de polvo o control de desechos femeninos. Proceso de instalación de los equipos de desodorización el técnico debe contar con las siguientes piezas necesarias para realizar la instalación del equipo.

Tabla XIII. **Piezas necesarias para instalación de equipo de desodorización**

Piezas para la instalación de desodorizador
Botella con tapa
Pila
Llave
Tubo I
Mecha de algodón
Jeringa plástica
Cánula plástica
Anillo para cánula
Tornillos
Alambre de acero
Grampas
Base de dispensador
Tapa de dispensador
Frentín
Tarugo de fijación
Arandelas
Cinta doble faz

Fuente: elaboración propia.

Para la instalación permanente de los equipos de desodorizador el técnico debe contar con las piezas necesarias para la instalación. El primer paso es la medición y posicionamiento del desodorizador, seguido del corte de la cánula plástica.

Para la instalación de aromatizadores los aspectos importantes a cumplir son:

- Dejar área limpia
- Acabados de la instalación
- Posicionamiento adecuado de los equipos

- Comprobar que funcione todo bien
- Aspectos visuales del equipo

Proceso de servicio de mantenimiento de los equipos: el servicio de mantenimiento se realiza cada 28 días. Para el servicio se debe tomar en cuenta que:

- El equipo esté funcionando correctamente
- Que los equipos tengan etiquetas
- Que la información del equipo se encuentre en buen estado
- Que el estado de las mechas

5.2. Manual de calidad

- Objeto del manual de calidad

El presente manual de calidad tiene como objetivo definir los requisitos a cumplir por parte de la empresa que se dedica a la higiene profesional en Guatemala con la finalidad de:

- Proporcionar un servicio que satisfaga los requerimientos y expectativas de los clientes.
- Aumentar la satisfacción de los clientes por medio de la aplicación de los requisitos que se establecen en el manual de calidad, incluyendo la mejora continua, aseguramiento de la calidad.

- Alcance

Los requerimientos del presente manual de calidad y la documentación adjunta a la que se hace referencia son de aplicación en las actividades que desempeña la empresa que se dedica a la higiene profesional en Guatemala para brindar un mejor servicio a sus clientes.

- Sistema de gestión de calidad

El sistema de gestión de calidad para la empresa que se dedica a la higiene profesional en Guatemala ha sido diseñado bajo los requisitos de la norma ISO 9001-2015, es un sistema que se puede mejorar de forma continua. Se identificaron procesos y actividades que forman parte del sistema de gestión de calidad. Los procesos que tienen mayor repercusión en la satisfacción del cliente por lo que se establecieron procedimientos de seguimiento y mejora constante. Mediante indicadores de calidad se controla la eficiencia de estos procesos y es posible controlarlos. La empresa que se dedica a la higiene profesional debe analizar periódicamente los resultados de las mediciones de los procesos para la mejora continua, asignando los recursos necesarios para el cumplimiento.

- Generalidades

La documentación del sistema de gestión de calidad de la empresa que se dedica a la higiene profesional está compuesta por:

- Manual de calidad
- Política de calidad
- Objetivos de calidad
- Manual de especificaciones


- Documentación de aceptación de equipos
- Documentación de procedimientos
- Auditorías
- Registro de auditorías

5.2.1. Desarrollo de manual de especificaciones de los equipos

Se desarrolló un manual de especificaciones de los equipos de cada uno de los servicios de higiene profesional para definir las piezas y componentes que cada equipo debe poseer y brindar información de las especificaciones técnicas de cada uno de ellos.

Tabla XIV. **Ficha técnica de especificaciones: aromatizador**


Ficha técnica de especificaciones aromatizador	Código	CCAR 01
	Versión	01
	Fecha	04/06/2019

Información	
	Nombre
	Aromatizador
	Función con la que cumple
	Dispositivo con principios mecánicos cuya función es perfumar espacios a través de la liberación controlada y programada de fragancias de larga duración.
Especificaciones técnicas	
<ul style="list-style-type: none"> • Base del dispensador: material polipropileno • Con traba para fijación de cabezal de programación • Lata de aerosol • Utiliza 2 baterías alcalinas AA • Tapa del dispensador: material polipropileno • Frontón: material polipropileno • Llave: material plástico acrílonitrilo butadieno • Tornillos de acero • Tarugos de fijación • Peso: 369 g • Dimensiones del equipo: alto 21,5 cm; ancho 9,5 cm y largo 7.5 cm 	
Características	
<ul style="list-style-type: none"> • Aromatiza áreas por medio de la expulsión controlada de aromatizante. • Opera automáticamente por ciclos según la necesidad del cliente. • Contenido neto de lata 184 g. 	Disponibilidad de aromas: <ul style="list-style-type: none"> • Vainilla • Limón • Cítrico • Primavera • Floral • Vitality • Infinity • Chicle

Fuente: elaboración propia.

Tabla XV. **Ficha técnica de especificaciones: desodorizador**

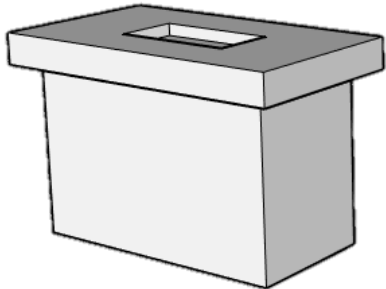
	Ficha técnica de especificaciones desodorizador	Código	CCDS 01
		Versión	01

Información	
	Nombre
	Desodorizador
	Función con la que cumple
	Limpiar, eliminar malos olores y desinfectar baños a través de la dosificación continua de un potente limpiador bacteriostático.
Especificaciones técnicas	
<ul style="list-style-type: none"> • Peso: 312 g • Dimensiones del equipo: alto 22,5 cm, ancho 13,5 cm y largo 7,5cm • Material: polipropileno • Contiene botella de 600 ml • Rendimiento 28 días (24 horas al día) 	
Características	
<ul style="list-style-type: none"> • Provee limpieza al sanitario por medio del líquido desodorizador. • Posee una fórmula de acción líquida que reduce el crecimiento de bacterias en el sanitario. • El líquido se desplaza por medio de una cánula la cual llega hasta el sanitario eliminando malos olores y desinfectándolo. 	

Fuente: elaboración propia.

Tabla XVI. **Ficha técnica de especificaciones: gestión de residuos de higiene femenina**


Ficha técnica de especificaciones sistema de gestión de residuos higiénicos femeninos	Código	CCHF 01
	Versión	01
	Fecha	04/06/2019

Información	
	Nombre
	Sistema de gestión de residuos higiénicos femeninos
	Función con la que cumple
	Manejo adecuado de los residuos femeninos (toallas sanitarias, tampones, protectores diarios) a través de contenedores con químicos especiales para eliminar malos olores y bacterias.
Especificaciones técnicas	
<ul style="list-style-type: none"> • Contenedor elaborado de cartón. • Tapa de cartón. • Contiene líquido desodorizante. • Filtro absorbente. • Bolsa protectora. 	
Características	
<p>El contenedor es de fácil armado por ser de cartón, contiene una bolsa protectora que se acomoda dentro del contenedor. En el fondo del contenedor se introduce un filtro absorbente. Sobre el filtro se vierte el líquido desodorizante que elimina bacterias y malos olores.</p>	

Fuente: elaboración propia.

Tabla XVII. **Ficha técnica de especificaciones: sistema de control de polvo**

Ficha técnica de especificaciones sistema de control de polvo	Código	Cccp 01
	Versión	01
	Fecha	04/06/2019

Información	
	Nombre
	Mopa
	Función con la que cumple
	<p>Limpeza de polvo en pisos por medio de la mopa que contiene un aditivo que ayuda a la captura de suciedad y polvo en superficies. Por su variedad de tamaños permite limpiar superficies pequeñas como superficies amplias.</p>
Especificaciones técnicas	
<ul style="list-style-type: none"> • Está compuesta por lazadas enrolladas que evitan que se enganche, deshilache o enrede • Contiene un aditivo cuya función es la fácil captura de polvo • Recubierto con un agente que evita la proliferación de bacterias y suciedad • Elaborado con fibra sintética. 	
Características	
Tamaños disponibles	Colores disponibles
<ul style="list-style-type: none"> • 12 pulgadas • 18 pulgadas • 24 pulgadas • 30 pulgadas • 42 pulgadas 	<ul style="list-style-type: none"> • Rojo
<p>*Mango y armazón se incluyen una vez, al iniciar con el servicio.</p>	

Fuente: elaboración propia.

Tabla XVIII. **Ficha técnica de especificaciones: alfombras**

Ficha técnica de especificaciones alfombras	Código	CCCP 01
	Versión	01
	Fecha	04/06/2019

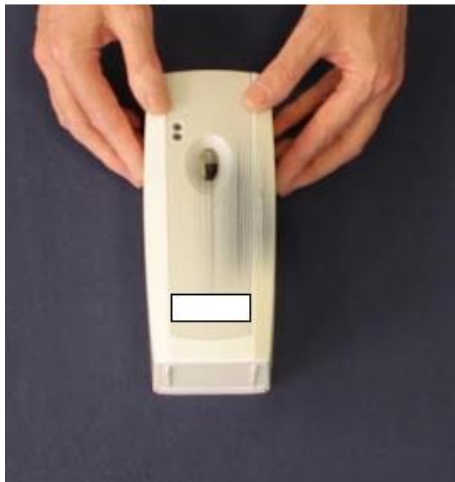
Información	
	Nombre
	Alfombra
	Función con la que cumple
	Se recomienda el uso en accesos, entradas donde se requiera evitar el ingreso de polvo y evitar deterioro en los pisos.
Especificaciones técnicas	
<p>Fabricado con fibras tejidas de nylon y polipropileno, cuenta con un vinil de respaldo en color negro que impide su deslizamiento.</p> <p>La alfombra de polipropileno por su textura retiene el polvo de los zapatos evitando que se introduzca en los lugares y maltrate pisos.</p>	
	
Características	
<ul style="list-style-type: none"> • Fácil mantenimiento • Respaldo de vinil antideslizante • Fabricado con fibra de polipropileno • Diseños personalizados 	<p>Dimensiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 24*36 pulgadas • 36*60 pulgadas • 48*72 pulgadas

Fuente: elaboración propia.

5.2.2. Desarrollo de documentación de la aceptación de equipos

Para la aceptación de equipos de los servicios de higiene profesional se necesita que estos cumplan con características físicas, funcionamiento y limpieza. Para el servicio de aromatización se necesita se debe cumplir con los siguientes aspectos físicos: el dispensador de aromatizador debe estar limpio, no debe presentar manchas.

Figura 44. **Representación de un equipo de sistema de aromatización que no cumple con las características físicas**



Fuente: elaboración propia.

En caso de que el equipo de aromatización presente manchas, el técnico será el encargarse de limpiarlo. Si las manchas no desaparecen momento, se sugiere cambiar la carátula del dispensador por una en buen estado.

El dispensador debe contener dos calcomanías: una del logo de la empresa y la otra el número de teléfono de la empresa. Las etiquetas deben de estar en buen estado; es decir, ambas deben ser legibles (la tinta no puede estar corrida), no pueden estar despegadas de los bordes o en su totalidad. Si las calcomanías se encuentran en mal estado, el técnico deberá de reemplazarlas.

El buen funcionamiento adecuado del sistema de aromatización se determina por:

- Funcionamiento de la pantalla de control: el técnico deberá de revisar que la pantalla de control funcione, que encienda.
- Funcionamiento de todos los botones de programación: deberá de comprobar que cada botón de la carátula de programación funcione ya que si uno de estos no funciona no se podrá programar los ciclos de expulsión de aroma.
- Revisión de las baterías: el técnico deberá revisar que las baterías del equipo ya instalado cuenten con una etiqueta de vencimiento; de no ser así se deberán de reemplazar las baterías por unas con etiqueta. Si las baterías están próximas a vencer, reemplazarlas.
- Revisión del propulsor de aroma: el técnico deberá realizar una prueba para comprobar que el propulsor de aroma esté funcionando. En caso de que el propulsor no expulse aroma, se sugiere reemplazar el aromatizador por uno nuevo.

Figura 45. **Pantalla de aromatizador en buen estado**



Fuente: elaboración propia.

Para el servicio de desodorización se deberá cumplir con aspectos físicos y el buen funcionamiento. Los aspectos físicos con los que se debe cumplir son:

- Los equipos de desodorización deben estar limpios, no presentar manchas (no presentar decoloraciones).
- No deben tener rajaduras o quebraduras.
- La manguera del sistema de desodorización debe estar bien posicionada.

Los aspectos de funcionamiento con los que el técnico debe asegurarse que cada equipo cumpla son:

- Las pilas deben estar en buen estado (libres de suciedad, no pueden estar quebradas).
- El funcionamiento de la mecha (verificar que el desodorizador, sea absorbido por la mecha).

- Revisar que el dispensador de desodorizador cierre perfectamente (ninguna de las bisagras se encuentre quebrada).

Figura 46. **Representación de pilas sucias**



Fuente: elaboración propia.

Figura 47. **Bisagra quebrada de desodorizador**



Fuente: elaboración propia.

En el caso de los sistemas de control de polvo, las características con las que las alfombras deben cumplir son: tener todas fibras conjuntas, es decir, no debe haber fibras sueltas o deshiladas. Las alfombras no pueden tener rasgaduras o agujeros; otro aspecto importante a considerar es el color. Las alfombras no deben tener manchas o decoloraciones ya que esto afecta la imagen tanto del cliente como de la empresa de higiene profesional.

Las características importantes con las que las mopas deben cumplir son: tener todas las lazadas, no pueden faltar tramos de lazadas. Se debe inspeccionar que las mopas no estén rasgadas, la parte de superior del sujetador. El color de las mopas también es un aspecto visual importante con el que se debe cumplir, la mopa no debe estar desteñida o decolorada.

Tabla XIX. **Características de mopas para descarte**

Características de mopas			
Mopa en perfecto estado cuenta con todas las lazadas, color intenso, sin manchas de cloro.	Mopa desteñida pero con lazadas completas por lo que sigue siendo útil y no se descarta.	Mopa rota y con lazadas faltantes por lo que se debe descartar	Mopa con lazadas faltantes, se debe descartar.
			

Fuente: elaboración propia.

5.3. Implantación de la metodología de la calidad

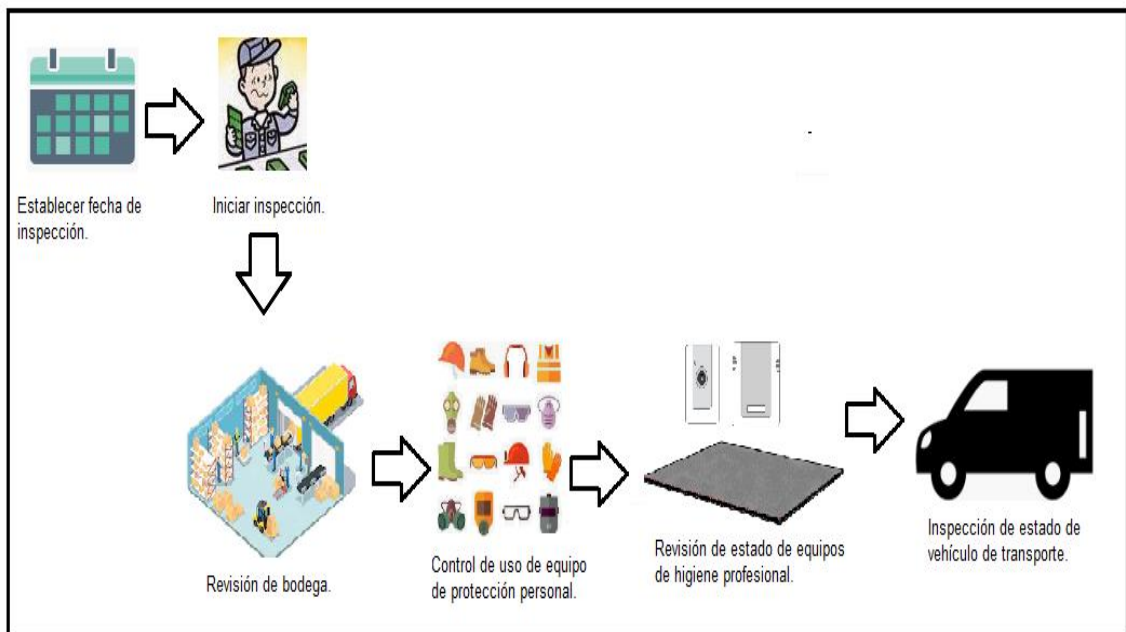
Para la implantación de la metodología de calidad se requiere la colaboración, participación y esfuerzo de todo el personal de la empresa que se dedica a la higiene profesional. El desarrollo de la metodología de calidad tiene como objetivo principal lograr una cultura de calidad, compromiso y disciplina de parte de todos los colaboradores. Es fundamental que todo el personal involucrado se comprometa a llevar a cabo todas las actividades y cumplir con las responsabilidades que cada uno lleva; realizar inducciones al personal sobre el sistema de gestión de calidad. Programar y realizar capacitaciones continuas sobre los puntos débiles a mejorar en busca de la mejora continua.

Para la documentación y registro que el sistema de gestión de calidad implica se deberá, firmar cada documento de revisión y aprobación. Realizar reuniones con los encargados de cada departamento para dar a conocer la documentación. Brindar capacitaciones a todo el personal de la empresa, llevar registros mensuales del sistema de gestión de calidad, realizar auditorías y analizar los resultados para detección de no conformidades y oportunidades de mejora. Para el proceso de auditorías se realizarán auditorías internas (dentro de la empresa) y externas (al servicio que se brinda a los clientes).

- Auditorías internas: con el objetivo de definir y signar responsabilidades. El auditor encargado deberá recibir capacitación para poder realizar la auditoría. La auditoría interna debe estar enfocada en los procesos como la aceptación del equipo de higiene profesional, control de los sistemas de polvo (mopas, alfombras), mantenimiento de los equipos, orden y limpieza en bodega. Se deberán programar las auditorías internas; al realizar la auditoría, la persona que la realizará deberá basarse en los lineamientos del manual de calidad; se debe buscar evidencia y sustentarla con pruebas. El auditor debe ser objetivo,

se deberá dar a conocer los resultados obtenidos en cada uno de los departamentos evaluados. Con los resultados obtenidos será posible detectar oportunidades de mejora y realizar acciones correctivas.

Figura 48. **Auditoría interna en bodega**



Fuente: elaboración propia.

- Auditorías externas: para la realización de auditorías externas se deberá programar por rutas; se verificará el trabajo realizado por parte de los técnicos de servicio a los clientes; se revisará si cumple con los requerimientos de una buena instalación, la atención con el cliente y el servicio que ofreció. El encargado de la auditoría deberá tener evidencia y sustentarla. Se debe dar a conocer los resultados de la auditoría para buscar oportunidades de mejora.

Figura 49. **Auditorías externas**



Fuente: elaboración propia.

5.4. **Análisis de costos**

Para llevar a cabo el plan de control de calidad es necesario tomar en cuenta los costos de mano de obra; estos costos se dividirán por departamentos, departamento de calidad, departamento de bodega.

- Departamento de calidad: se determinará el costo de mano de obra diario para realizar las tareas necesarias para llevar a cabo el plan de control de calidad. La base de los costos de mano de obra del departamento de control de calidad se muestra en la siguiente tabla:

Tabla XX. **Salario del departamento de control de calidad**

Control de calidad	Sueldo	Prestaciones	Sueldo + prestaciones	Sueldo por día	Sueldo por hora
Supervisor de control de calidad	Q 2 780,00	Q 1 300,00	Q 4 080,00	Q 136,00	Q17,00

Fuente: elaboración propia.

- Departamento de bodega: por medio del costo de mano de obra por día se podrá determinar el costo que implica llevar a cabo las actividades que se necesitan para llevar a cabo el plan de control de calidad.

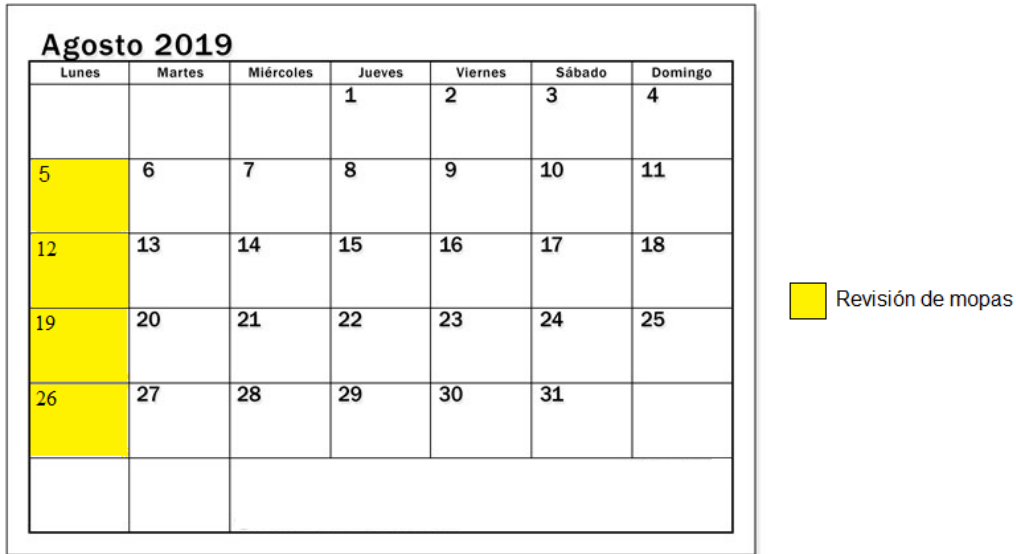
Tabla XXI. **Salario del departamento de bodega**

Bodega	Sueldo	Prestaciones	Sueldo + prestaciones	Sueldo por día	Sueldo por hora
Encargado de bodega	Q 2 750,00	Q 1 100,50	Q 3 850,50	Q 128,35	Q16,04
Operario 1	Q 2 745,52	Q 1 000,50	Q 3 746,02	Q 124,87	Q 15,61
Operario 2	Q 2 745,52	Q 1 000,50	Q 3 746,02	Q 124,87	Q 15,61
Operario 3	Q 2 745,52	Q 1 000,50	Q 3 746,02	Q 124,87	Q 15,61
Operario 4	Q 2 745,52	Q 1 000,50	Q 3 746,02	Q 124,87	Q 15,61
Total			Q 18 834,58	Q 627,83	Q 78,48

Fuente elaboración propia.

Para las actividades de revisión de equipo que se necesitan para llevar a cabo el plan de calidad, es necesario la revisión de mopas, actividad que se estipula debe revisar el departamento de control de calidad cada semana, los días lunes. El departamento de calidad se tarda 1 hora para hacer la revisión y descarte de las mopas en mal estado. Por lo que, en el mes se realizarán 4 revisiones.

Figura 50. **Revisión de mopas**



Fuente: elaboración propia.

En un mes se invertirán 4 horas el departamento de control de calidad en esta tarea. Por lo que el costo de mano de obra mensual para este servicio será:

Costo mano de obra = sueldo por hora * horas que tarda la tarea

$$\text{Costo de mano de obra} = \frac{Q17}{h} * 4h = Q68 \text{ mensuales}$$

Tabla XXII. **Costo mano de obra por revisión de mopas**

Control de calidad	Sueldo por hora	Costo mano de obra por revisión de mopas
Supervisor de control de calidad	Q 17,00	Q 68 mensuales

Fuente: elaboración propia.

Para el departamento de bodega las tareas que se establecieron como parte del plan de control de calidad son la revisión de mopas; esta actividad le toma al equipo de bodega una hora y media. En esta actividad ellos separan las mopas que son útiles y las que no, para esperar que el departamento de calidad las revise para el descarte. La actividad la realiza un operario diferente cada día.

Tabla XXIII. **Costo mano de obra por revisión de mopas: operarios**

Bodega	Sueldo por hora	Costo mano de obra revisión de mopas
Operario	Q 15,61	Q 702,45 mensual

Fuente: elaboración propia.

Para el costo del tratamiento preventivo sugerido a los equipos de desodorización se comparan los costos de dos métodos de limpieza; limpieza con peróxido de hidrógeno al 50 % (concentrado) y la mezcla de peróxido de hidrógeno al 50 % (concentrado) con metanol 40 %.

Tabla XXIV. **Precios de materia prima para limpieza de equipos**

Materia prima	Cantidad	Precio
Peróxido de hidrógeno al 50 % (concentrado)	1 litro	Q 10,50
Metanol al 40 %	1 litro	Q 2,65

Fuente: elaboración propia.

Para limpiar una tapadera es necesario 2,8 litros de peróxido de hidrógeno al 50 % lo que daría el costo de limpieza de un equipo sería de Q 29,63

Tabla XXV. **Costo de limpieza de tapa con peróxido de hidrógeno al 50 %**

Materia prima	Cantidad	Precio
Peróxido al 50 % (concentrado)	3,78 litros	Q 40,00
Costo por tapa	2,80 litros	Q 29,63

Fuente: elaboración propia.

Para realizar la limpieza de una tapadera con la mezcla de peróxido de hidrógeno al 50 % y metanol al 40 % el costo es de Q 14,82 por tapa.

Tabla XXVI. **Costo de limpieza de una tapa con la mezcla**

Materia prima	Cantidad	Precio
Peróxido al 50 % (concentrado)	1,2 litros	Q 12,70
Metanol al 40 %	0,8 litros	Q 2,12
Costo por tapa		Q 14,82

Fuente: elaboración propia.

La frecuencia del mantenimiento preventivo de los equipos de desodorización será:

Tabla XXVII. **Frecuencia de mantenimiento preventivo a equipos de desodorización**

Cantidad de equipos	Frecuencia
40	1 semana
180	1 mes
260	1 año

Fuente: elaboración propia.

El rendimiento de la mezcla limpiadora para el mantenimiento preventivo de los equipos de desodorización:

Tabla XXVIII. **Rendimiento de mezcla limpiadora**

Cantidad de equipos	Volumen de mezcla limpiadora
150	100 litros
260	173,33 litros

Fuente: elaboración propia.

El costo anual de mantenimiento preventivo de los equipos es de:

Tabla XXIX. **Costo anual de mantenimiento preventivo**

Materia prima	Volumen	Unidades monetarias
Peróxido de hidrógeno al 50 %	104 litros	Q 1 092,00
Metanol al 40 %	69, 33 litros	Q 183,72
Total		Q1 275,72

Fuente: elaboración propia.

Los costos de insumos necesarios para el mantenimiento preventivo son:

Tabla XXX. **Insumos necesarios para el mantenimiento preventivo**

Cantidad	Insumo	Precio	Vida útil
2 pares	Guantes de neopreno	Q 30,00	1 año
2	Goggles de seguridad	Q 43,15	1 año
2	Contenedores plásticos con tapa de 200 litros	Q 275,34	5 años

Continuación de la tabla XXX.

2	Probetas graduadas de vidrio de 500 mL	Q 450,00	1 año
2	Cubetas graduadas de plástico de 15 L	Q 62,20	5 años
2	Botas plásticas de seguridad	Q 125,00	2 años
2	Overol de seguridad	Q 197,10	2 años
Total		Q 1 182,79	

Fuente: elaboración propia.

Para realizar el mantenimiento preventivo de los equipos de desodorización de un año tomando en cuenta que se limpian 260 equipos; por cada 2 litros de mezcla se pueden limpiar tres tapaderas de los equipos de desodorización y que el tiempo en preparar la mezcla al mes tarda 1 hora los costos serán:

Tabla XXXI. **Costo anual del mantenimiento de equipos de desodorización**

Cantidad	Insumo	Precio
2 pares	Guantes de neopreno	Q 30,00
2	Goggles de seguridad	Q 43,15
2	Contenedores plásticos con tapa de 200 litros	Q 55,05
2	Probetas graduadas de vidrio de 500 mL	Q 450,00
2	Cubetas graduadas de plástico de 15 L	Q 12,44
2	Botas plásticas de seguridad	Q 62,50
2	Overol de seguridad	Q 98,50
260	Mezcla para equipos	Q 1 284,40
1 persona	Mano de obra	Q 187,32
Total		Q 2 223,36

Fuente: elaboración propia.

6. GESTIÓN DE LA CALIDAD

6.1. Desarrollo de un plan para el control de calidad

El desarrollo de un plan de calidad se enfocó en los equipos que se encuentran en bodega siendo preparados para instalaciones y mantenimiento de servicios activos. Para el control de calidad de en sistemas de control de polvo se estableció una revisión semanal de mopas, el día lunes.

El control de las mopas tarta de la revisión de mopas, ver el estado y si es necesario el descarte de las que ya no se encuentren en buen estado. También, se estableció la revisión mensual del estado de las alfombras.

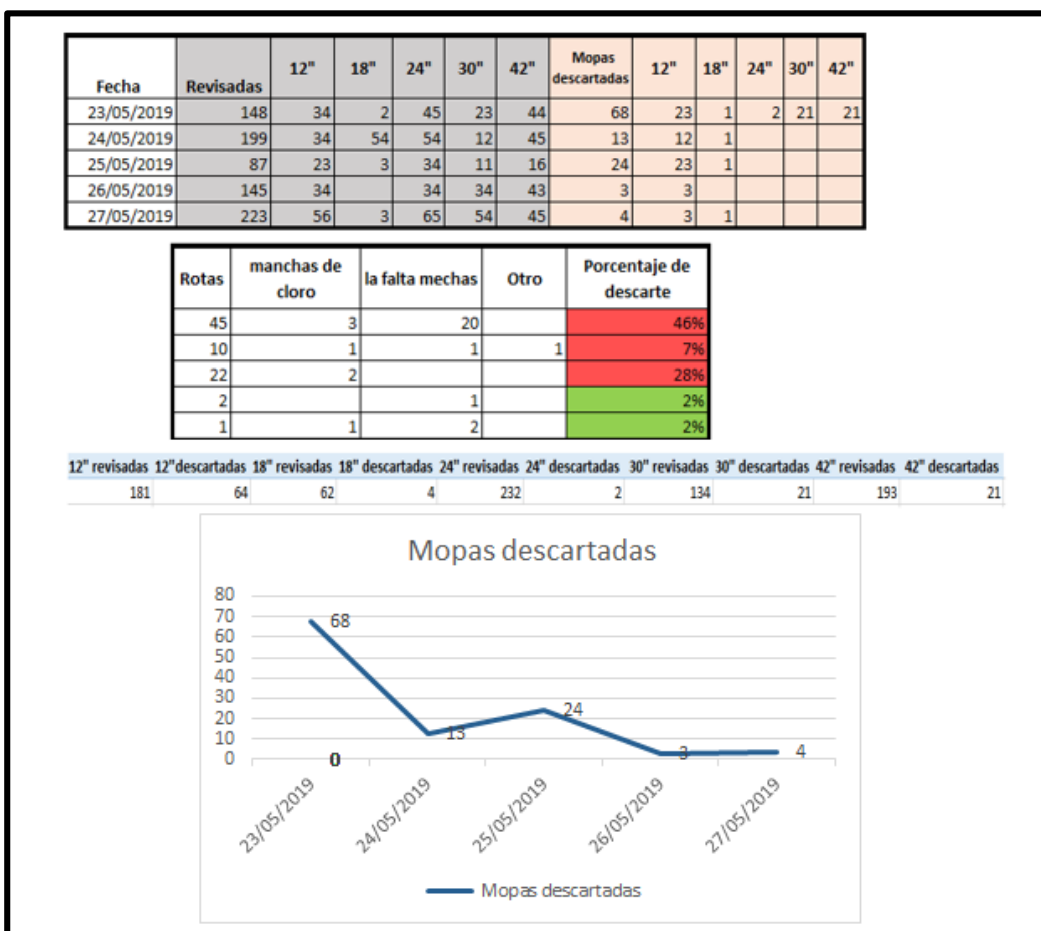
Tabla XXXII. **Planificación de control de calidad en equipos**

Actividad	Fecha	Responsable	Documentación
Revisión de mopas	Cada semana	Departamento de control de calidad	Formato de descarte de mopas
Revisión alfombras	Cada 15 días	Departamento de control de calidad	Formato de revisión de equipos
Revisión de aromatizadores	Cada semana	Departamento de calidad	Formato de revisión de equipos
Revisión de desodorizadores	Cada semana	Departamento de calidad	Formato de revisión de equipos

Fuente: elaboración propia.

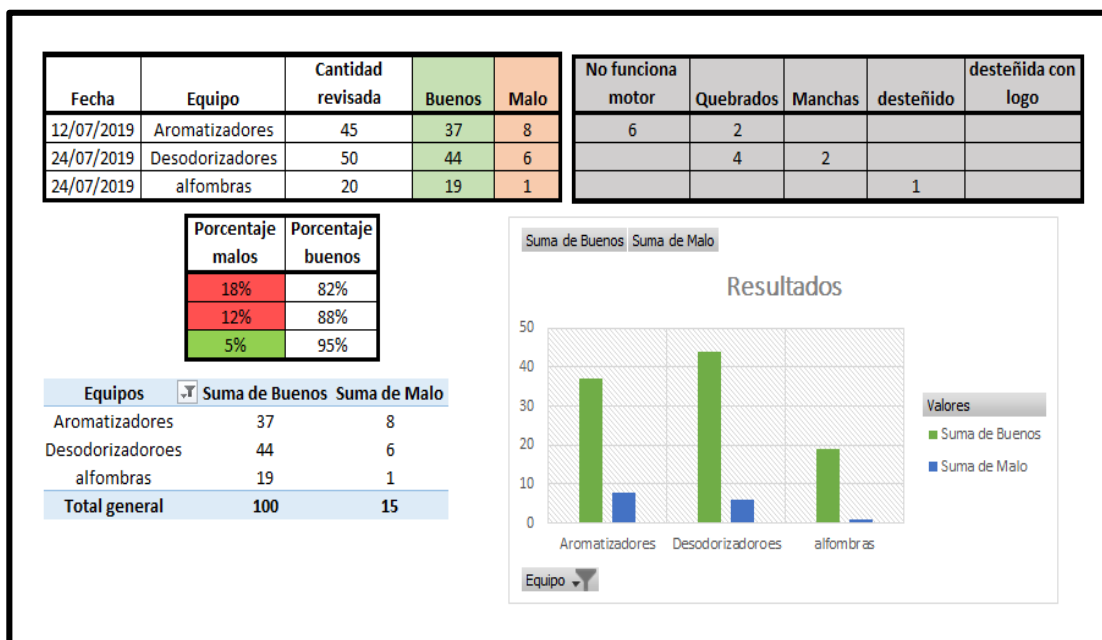
Para la revisión de mopas se sugiere usar el formato de descarte de mopas, donde el responsable de la revisión deberá ingresar la fecha cuando se efectúa la revisión, la cantidad de mopas que revisó según el tamaño y la cantidad de descartadas de cada uno de los tamaños. Finalmente, deberá ingresar la razón de la cantidad de descartes. Una vez ingresada esta información se obtiene el porcentaje de descartes. Para mantener bajo control la cantidad de descartes se estableció que el porcentaje de descartes debe ser menor o igual al 5 %.

Figura 51. **Formato descarte de mopas**



Fuente: elaboración propia.

Figura 52. Formato de revisión de equipos



Fuente: elaboración propia.

6.2. Inspecciones del equipo

Realizar inspecciones en los equipos que conforman los sistemas de higiene profesional es necesario para asegurarse del buen funcionamiento; a continuación, se muestran las características que deben de tener los equipos.

6.2.1. Funcionamiento adecuado

Como parte de la gestión de la calidad es necesario que los equipos de higiene profesional se encuentren funcionando de forma adecuada. Por lo que se estableció una revisión mensual de equipos de aromatización. Para ello se tiene el siguiente formato para realizar la inspección del funcionamiento adecuado de los equipos, especificaciones y características.

6.2.2. Especificaciones y características

Las características con las que deben cumplir los equipos de aromatización son:

- Tiempo de vida de las baterías
- Estado en el que se encuentra la carátula
- Si el equipo cuenta con las calcomanías de identificación del equipo

Las características que los sistemas de desodorización deben poseer en su parte externa son:

- Carátula en buen estado
- Contar con calcomanías de identificación
- Buen estado de mangueras

Las características internas con las que debe cumplir los sistemas de desodorización son:

- Buen estado de las pilas
- Goteo y absorción del desodorizador
- Mechas en buen estado

Para el sistema de manejo de residuos femeninos, es necesario cumplir con:

- Buen aspecto exterior del contenedor
- Identificación acerca del uso adecuado del contenedor

6.3. Gestión de la calidad total

En este apartado se muestran aspectos relacionados a la calidad total en el servicio de higiene profesional.

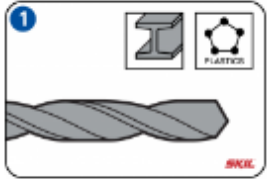
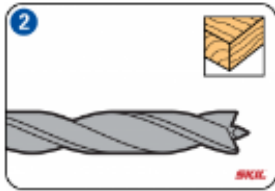
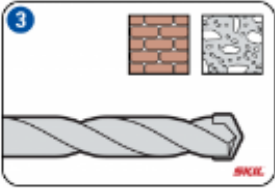
6.3.1. Calidad de instalación

Para la calidad de instalación es necesario brindar capacitaciones a los técnicos. Los conocimientos principales que debe poseer el técnico son: el uso del barreno, conocer los diferentes tipos de superficies e identificarlas para el uso adecuado de brocas.


Para realizar la instalación se necesita saber primero que tipo de material se va a perforar, ya que tendrá que seleccionar una broca adecuada para las diferentes superficies, dependiendo de los requisitos como la dureza del material y la velocidad de giro es la broca que se utiliza para que la tarea sea más eficaz y no se llegue a romper la broca o a desafilarse. Ya que, de no utilizar la broca correcta, la instalación puede demorar más tiempo y el material puede sufrir algún daño al hacer la perforación complicando así la instalación.

Tipos de brocas según la superficie: un taladro de calidad no hará un buen trabajo sino se dispone de la broca correcta. El primer criterio a tener en cuenta para elegir el accesorio adecuado es saber el material sobre el que se va a perforar. A continuación, se muestra una tabla que el técnico puede usar de referencia para la elección de la broca adecuada.

Tabla XXXIII. Tipo de broca a utilizar según la superficie a trabajar

Broca	Descripción	Representación gráfica
Para metal	Son aptas para materiales como: aluminio, cobre, latón, cinc, hierro y acero no aleado. Con este tipo de brocas también se pueden perforar otros materiales como plásticos y madera.	
Brocas para madera	Poseen una punta de centrado larga con dos espolones para corte previo, son adecuadas para taladrar madera limpiamente. Se caracterizan por sus filos cortantes, que son los que van abriendo las fibras del material y se diferencian en que suelen llevar una punta centradora, muy pronunciada, para clavarse en la madera antes de taladrarla. La broca adecuada dependerá del tipo de madera si es blanda o dura y del diámetro que se necesite. Su uso sí es exclusivo para madera.	
Brocas para ladrillo y hormigón	Las brocas para ladrillo tienen en el extremo un perforador con punta en pico resistente, fabricadas normalmente de carburo de tungsteno, encargada de abrir el material. Algunas brocas para estos materiales tienen doble hélice, que permiten extraer mejor el material y no necesita ser cortante. Las brocas específicas para hormigón son más resistentes, de calidad superior, de metal muy duro. Los diámetros van de 4 y 14 mm y para perforaciones de hasta 40 cm de profundidad.	

Continuación de la tabla XXXIII.


<p>Broca para piezas cerámicas y vidrio</p>	<p>Estas brocas tienen su extremo recubierto de diamante. Su uso es exclusivamente para hacer agujeros en loseta. Una vez hecho el agujero hay que cambiar la broca a otra de ladrillo u hormigón para no desgastar el diamante innecesariamente. Este tipo de brocas sufre un gran calentamiento por lo que es fundamental refrigerarlas para seguir trabajando.</p>	
---	---	---

Fuente: elaboración propia.

Conocer la diferencia entre las brocas permite realizar una buena instalación, que disminuye riesgos de daños en las superficies. También, es importante conocer de qué material son los revestimientos que se encuentran en los baños para realizar la instalación; en los baños es común encontrar distintos tipos de revestimientos como:

- Revestimiento de piedra: al momento de realizar la instalación sobre esta superficie hay que tener en cuenta que es un material susceptible a recibir lesiones o fisuras. Si se trata de piedras duras o blandas. Las piedras duras pueden ser granito, ladrillo, mármol, cuarcita y hormigón. Y las piedras blandas como caliza, laja, arenisca, yeso y hormigón celular.

Tabla XXXIV. **Revestimiento: piedras duras**

Revestimiento	Representación gráfica
Granito	
Ladrillo	
Cuarcita	
Hormigón	

Fuente: elaboración propia.

Tabla XXXV. **Revestimiento: piedras blandas**

Revestimiento	Representación gráfica
Piedra caliza	
Piedra laja	
Arenisca	
Yeso	
Hormigón celular	

Fuente: elaboración propia.

Para los tipos de piedra mencionados primero se sugiere utilizar una broca de para mampostería u hormigón.

- Revestimiento de azulejos: los azulejos son una superficie lisa y frágil para taladrar por lo que se debe tener cuidados especiales en las instalaciones. La broca recomendada para este tipo de superficie se denomina widia; este tipo de broca contiene una punta reforzada que evita realizar demasiado esfuerzo al taladrar la superficie. Para disminuir el riesgo de dañar el azulejo se recomienda usar una broca de 6 mm o menor.

Figura 53. **Broca tipo widia**



Fuente: elaboración propia.

- Revestimiento de PVC: este tipo de revestimiento es una alternativa al revestimiento de azulejos, es comúnmente utilizado en baños dado a su resistencia al agua, su diversidad de decoraciones estéticas disponibles y su

fácil mantenimiento. Para este revestimiento se puede usar una broca de tipo helicoidal.

Figura 54. **Revestimiento PVC**



Fuente: elaboración propia

Figura 55. **Broca tipo helicoidal**



Fuente: elaboración propia.

Una vez se haya identificado el tipo de superficie, se determina el tipo de broca que es adecuado para la instalación. Al iniciar la instalación el técnico debe usar el equipo de protección personal. El equipo necesario para una instalación:



Tabla XXXVI. **Equipo necesario para realizar instalaciones**

No.	Esquipo
1	Gafas protectoras
2	Calzado industrial
3	Espátula
4	Cortadora
5	Desarmador
6	Limpiador microfibra
7	Barreno
8	Martillo
9	Escalera
10	Clavos acerados

Fuente: elaboración propia.

En la siguiente tabla se muestran los pasos para realizar una instalación de equipos de aromatización.

Tabla XXXVII. **Pasos para instalación de aromatizador**

Paso	Descripción	Imagen
1	Limpiar la superficie donde se realizará la instalación	
2	Marcar con un lápiz el lugar donde se necesita barrenar	

Continuación de la tabla XXXVII.

3	Taladrar la superficie	
4	Limpiar nuevamente la superficie	
5	Colocar el taco e el agujero para posicionar el aromatizador y atornillar	
6	Armar el aromatizador. Colocar pantalla, baterías, carátula y lata de aroma	

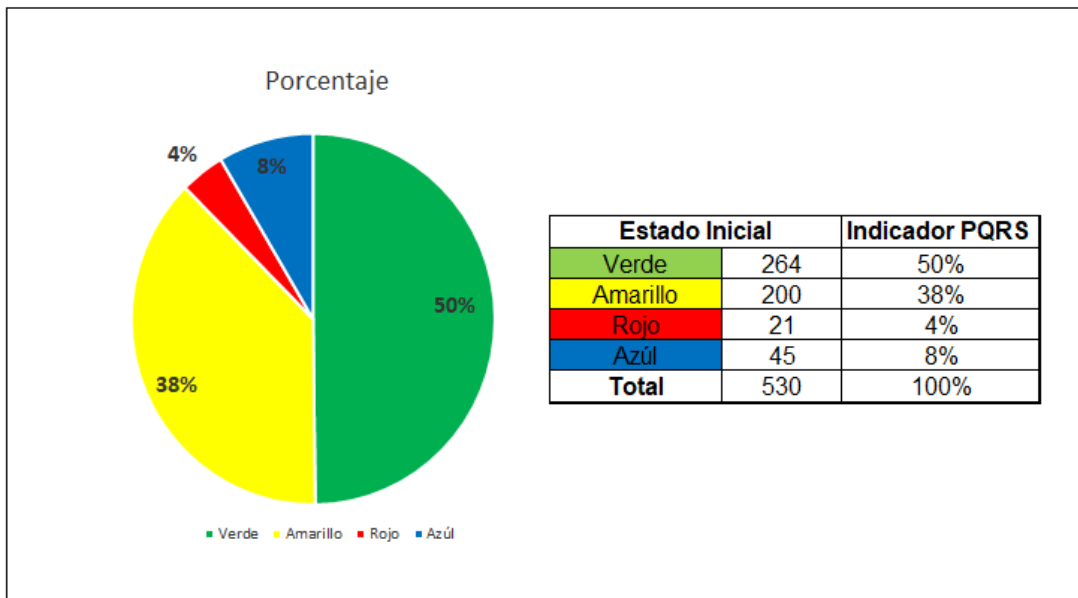
Fuente: elaboración propia.

Una vez ha finalizado la instalación, el técnico deberá limpiar el área de trabajo y asegurarse que el equipo haya sido instalado correctamente.

6.3.2. Calidad de servicio

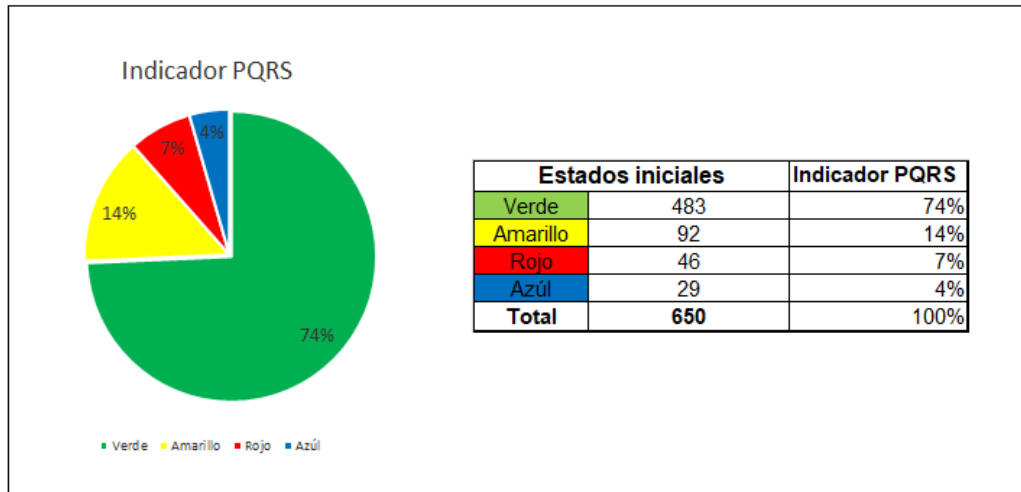
Por medio del reporte de seguimiento creado, se analizaron tres meses el seguimiento de quejas y la calidad de servicio; los resultados son los siguientes. En la primera visita realizada por el equipo de relaciones públicas se obtuvo los siguientes datos:

Figura 56. Resultados de colaborador 1: primera visita



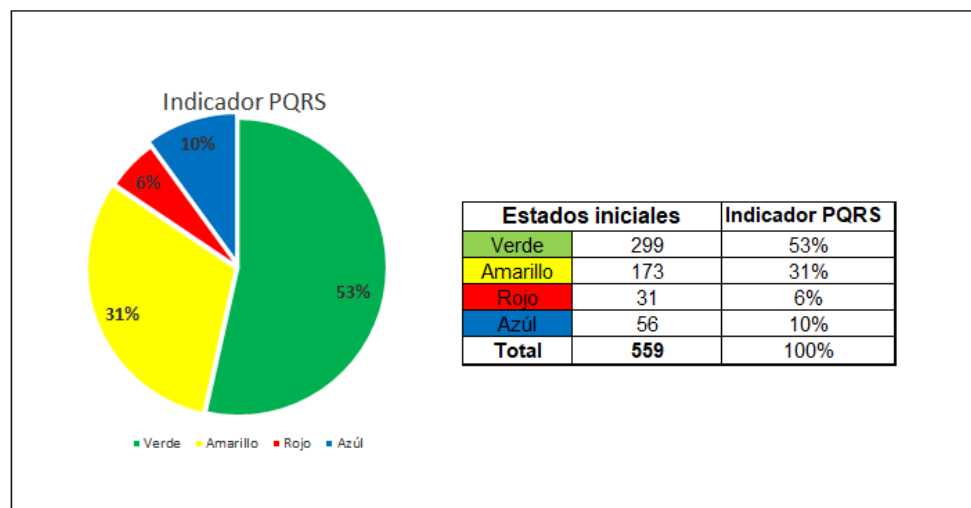
Fuente: elaboración propia.

Figura 57. Resultados de colaborador 2: primera visita



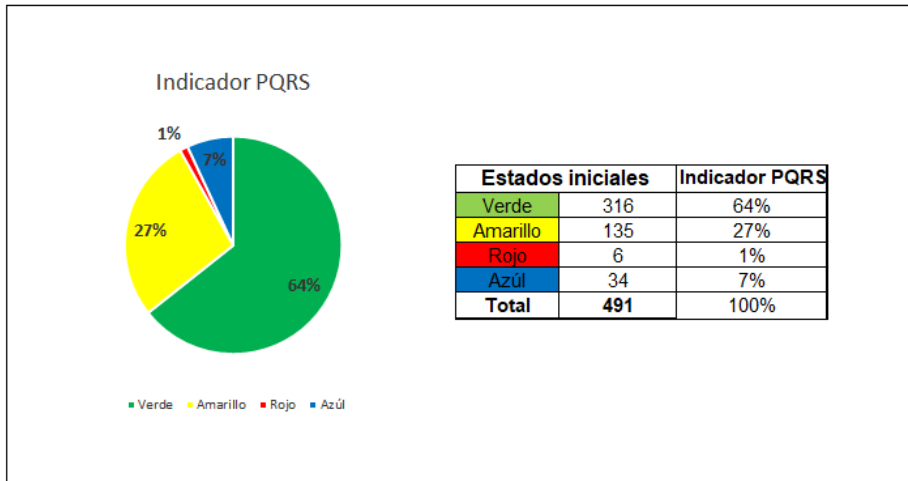
Fuente: elaboración propia.

Figura 58. Resultados de colaborador 3: primera visita



Fuente: elaboración propia.

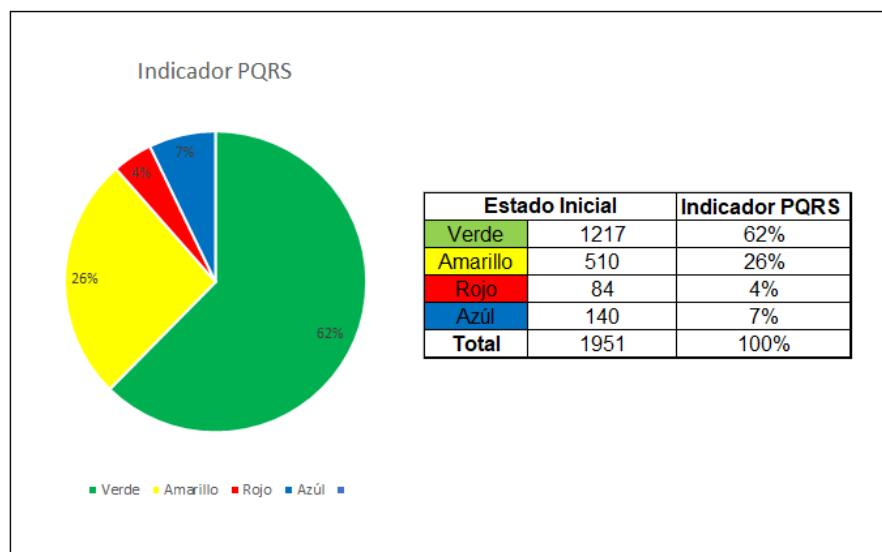
Figura 59. **Resultados de colaborador 4: primera visita**



Fuente: elaboración propia.

Y se obtuvo un resultado general en la primera visita de:

Figura 60. **Resultado general: primer visita**



Fuente: elaboración propia.

Las causas que afectan la calidad del servicio de higiene profesional están dadas por:

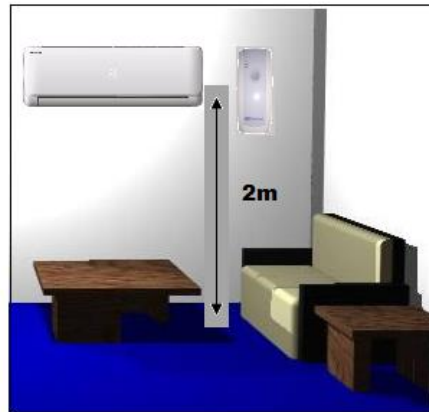
Tabla XXXVIII. **Causas de reclamos**

Causas	Porcentaje
Problemas con aroma	26 %
Problemas de goteo	17 %
Problema técnico	16 %
Equipo en mal estado	11 %
Mal olor	11 %
Caída de equipo	7 %
Alfombras desteñidas	6 %
Mopas	4 %
Mangueras	3 %
Total	100 %

Fuente: elaboración propia.

Los problemas que se reportan por aroma, en su mayoría se debe a que los clientes dejan de percibir el olor de los aromatizadores, porque se siente muy fuerte el olor, porque no se programan los intervalos de expulsión de manera adecuada o no se instalaron en mala posición que no favorece la percepción del aroma. Por lo que se sugiere posicionar los aromatizadores a una altura máxima de 2 m. Si en el lugar de la instalación poseen aire acondicionado, es conveniente posicionar el aromatizador al lado de este, como se representa en la siguiente figura:

Figura 61. **Representación de posicionamiento de aromatizador**



Fuente: elaboración propia.

No es conveniente posicionar el aromatizador cerca de rejillas ventanas ya que el aroma tiende a perderse fácilmente. Para evitar que los clientes se acostumbren al olor y dejen de percibirlo, se sugiere cambiar en cada servicio para llevar un control; se presenta el siguiente formato que puede manejarse internamente:

Figura 62. **Control de aromas**

Cliente:	
Fecha	Aroma

Fuente: elaboración propia.

El cambio de aromas puede ser una sugerencia que el técnico le brinde al cliente para evitar que se acostumbren a un aroma y dejen de percibirlo. Para controlar los problemas con la programación de los equipos, se creó un formato que el técnico deberá llevar al realizar una instalación, la cual consiste en llenar el horario y los días laborales del cliente, con el fin de controlar la expulsión de aroma y reducir las quejas por falta de percepción de aroma.

Figura 63. **Control de programación aromatizadores**

Cliente: <input style="width: 90%;" type="text"/>						
Horario de atención <input style="width: 90%;" type="text"/>						
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
x	X	x	x	x		

Fuente: elaboración propia.

6.3.3. Cambios asociados con mantenimiento

Uno de los problemas recurrentes en el servicio de higiene profesional, es la falta de goteo de los desodorizadores, para controlar el goteo de los equipos se realizaron pruebas para analizar el goteo de los equipos. Los equipos de desodorización como se mencionó anteriormente gotean por medio de una mecha.

En los sistemas de desodorización se aplica el principio de capilaridad. La capilaridad es una propiedad de los líquidos que permite que estos se desplacen por orificios tubulares o superficies porosas aún en contra de la fuerza de gravedad, para ello se necesita el equilibrio de dos fuerzas relacionadas con las moléculas del líquido, cohesión y adhesión para formar tensión superficial. Para que la capilaridad suceda es necesario que las paredes internas del tubo o los poros del material se mojen para que el líquido se desplace.

Por lo que, siguiendo el principio de capilaridad, se realizaron pruebas con dos tipos de mechas, a las que se les nombró; mecha de repuesto y mecha importada. Se mojaron ambas mechas con el líquido desodorizante y se pusieron dentro de vasos plásticos que contienen el desodorizante, simulando el sistema de desodorización, y se dejó durante 72 horas. Transcurridas las 72 horas se obtuvo un resultado negativo ya que la cantidad de desodorizante que había sido absorbido era mínima alrededor de 5 ml.

Posteriormente, se realizó una segunda prueba. Esta prueba consistió en mojar ambas mechas y deshilar la punta de las mechas en contacto con el desodorizante, al paso de 24 horas se obtuvo un resultado positivo, en el que la velocidad de goteo fue de 2 gotas por minuto. Con ambas mechas se obtuvo por medio del goteo 40 ml en 24 horas.

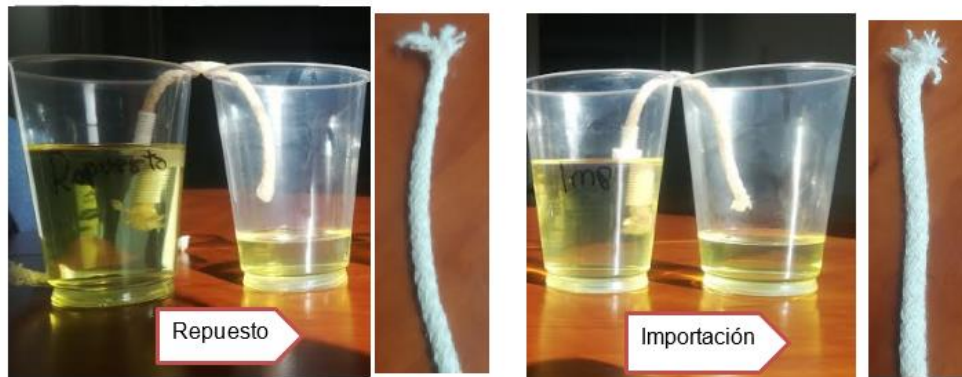
La capacidad del recipiente que almacena el desodorizante tiene una capacidad de 640 ml y el servicio de cambio de este desodorizante se realiza cada 28 días. Por lo que se estima que el goteo con la punta de la mecha deshilada sin ajuste durará un aproximado de 16 días y aplicando el ajuste por medio del tubo y tuerca es posible ajustar el goteo para cumplir con los 28 días.

Figura 64. **Primera prueba realizada: capilaridad**



Fuente: elaboración propia.



Figura 65. **Segunda prueba realizada: capilaridad**



Fuente: elaboración propia.



Por lo que se hacen las siguientes sugerencias en el mantenimiento de desodorizadores:

Tabla XXXIX. **Mantenimiento en desodorizadores**

Mantenimiento	Representación
Limpiar pilas.	
Posicionar la mecha a 90°.	
Deshilar la punta de la mecha en contacto con el líquido desodorante.	
Revisar el estado de la mecha, esta no debe tener una textura viscosa, de ser así sustituya la mecha	
Dejar una distancia de 2 cm entre la punta de la mecha y el tubo.	

Fuente: elaboración propia.

Tabla XL. **Causas que afectan el goteo de desodorizadores**

Causa	Representación
Pilas sucias.	
Mala posición de las mechas.	
Estado de la mecha.	

Fuente: elaboración propia.

Algunas consideraciones a tomar en cuenta en el goteo de los sistemas de desodorización para mejorar la velocidad del goteo: se recomienda destensar la mecha de algodón, esto permitirá que se absorba de forma más rápida el líquido desodorizante. Al brindar el mantenimiento es importante asegurarse que la bandeja esté bien colocada, nivelada. También, se debe tapar muy bien la botella del dispensador al hacer el mantenimiento.

Posición adecuada de la mecha, posicionar la mecha de forma adecuada es esencial para el buen goteo de los equipos de desodorización; a continuación, se muestra la posición correcta:

Figura 66. **Posición correcta de la mecha**



Fuente: elaboración propia.

Para controlar el goteo se debe poner el tubo I en la configuración inicial, a la mitad.

Figura 67. **Configuración inicial tubo I**



Fuente: elaboración propia.

La tuerca debe estar a la mitad del tubo I, si el goteo en la configuración inicial existe error en el goteo se recomienda:

Tabla XLI. **Configuración de mechas**

Estado	Gotea poco	Gotea en exceso
Distancia de tuerca en tubo I	Subir la tuerca, de manera que quede menos tubo I libre por encima de ella	Bajar la tuerca, de manera que quede más tubo I libre por encima de ella
Mecha viscosa	Cambiar la mecha	

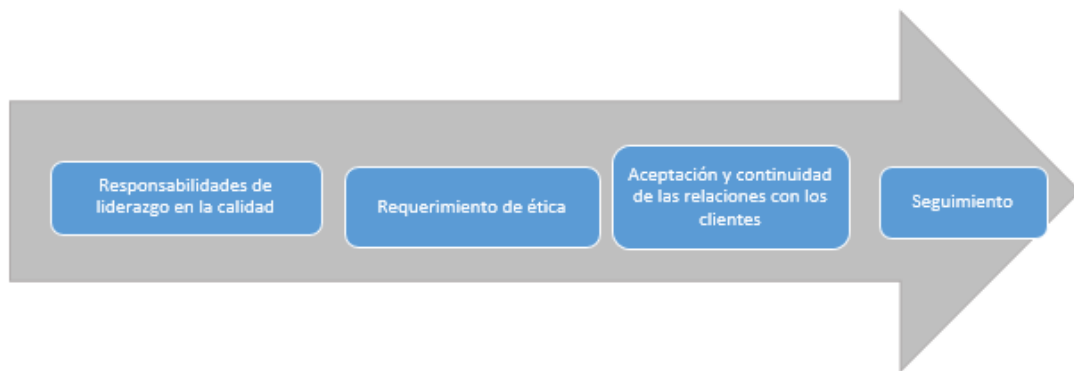
Fuente: elaboración propia.

6.3.4. Elementos de la calidad total

La gestión de calidad debe cumplir con requisitos para buscar la calidad total en el servicio, los elementos con los que se debe cumplir son; el enfoque al cliente ya que al cumplir con las expectativas del cliente es posible mejorar la fidelización, incremento de la reputación de la empresa, ampliar la cartera de clientes, incremento de ganancias.

El liderazgo es otro elemento para alcanzar la calidad total, los líderes establecen las metas, la dirección, crean condiciones para que los demás puedan alcanzar los objetivos de calidad de la organización. El compromiso de las personas, el personal comprometido con la organización genera valor a la empresa, aumenta la participación activa en busca de mejoras y cumplimiento de la calidad. El seguimiento es parte de la mejora continua, aumenta la capacidad de anticiparse y reaccionar a oportunidades y riesgos internos o externos a la organización.

Figura 68. **Elementos de la calidad total**



Fuente: elaboración propia.

7. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

7.1. Documentación de políticas de calidad

En la empresa que se dedica a la higiene profesional, es política brindar servicios que cumplan con o sobrepasen las expectativas de los clientes respecto a la calidad y valor del servicio prestado. Cada servicio que presta la empresa dedicada a la higiene profesional en Guatemala, posee equipos de una calidad alta para así brindar una experiencia distintiva en el mercado. Los objetivos principales de la política de calidad son:

- Brindar un servicio de calidad a los clientes.
- Prestar un servicio de higiene profesional que ayude a mejorar la calidad de trabajo y de vida, a través de una gestión responsable con el medio ambiente y clientes.
- Llevar a cabo evaluaciones periódicas de las prácticas de calidad para promover la mejora continua del servicio y procesos.

La empresa que se dedica a la higiene profesional en Guatemala, asegura la calidad de sus servicios, que implantando un sistema de la calidad y emplean metodologías de mejora continua confiables. Todo el personal conocer y comprende y aplica el contenido del manual de calidad y sus procedimientos. El compromiso es la excelencia del servicio que se brinda a los clientes y la relación que se tiene con ellos se fundamenta en:

- Calidad en el servicio prestado
- Calidad en servicio al cliente
- Vocación de servicio.

7.2. Auditorías de calidad

A continuación, se muestra las auditorías necesarias para asegurar el cumplimiento de la calidad en el servicio técnico, en la instalación y atención al cliente.

7.2.1. Auditorías de la calidad del servicio técnico

Como parte del compromiso de excelencia en el servicio que tiene la empresa dedicada a la higiene profesional, es necesario asegurar el cumplimiento y el buen desarrollo de las actividades potenciales de la empresa, una de ellas es el servicio técnico. Por lo que se estableció un formato de auditoría en la que se supervisará el desempeño de todos los técnicos y el servicio que brindan. Para la auditoría se estableció un sistema de calificación que está distribuido de la siguiente forma:

Tabla XLII. **Sistema de calificación: auditoría servicio técnico**

Calificación	Descripción
9-10	Excelente: desempeña su trabajo de forma adecuada, en el tiempo solicitado, tiene iniciativa y muestra interés en la solución de problemas.
8-7	Bueno: realiza su trabajo y cumple con lo solicitado.
6	Insatisfactorio, presenta dificultades en el desempeño de sus labores.
5-1	Deficiente: no realiza su trabajo de forma adecuada ni en el tiempo solicitado.

Fuente: elaboración propia.

Para esta auditoría se evaluarán diez factores, estos son:

- Calidad del trabajo: el cuidado y esmero que el técnico tiene al realizar el trabajo, los acabados de la instalación.
- Calidad del mantenimiento brindado: rapidez, esmero y dedicación al realizar el mantenimiento, que cumpla con limpieza y rotulación de equipos.
- Capacidad de seguir instrucciones: habilidad de captar la información que se le brinda. Por ejemplo, sugerencias de los clientes de cambios de aromas.
- Cuidado de equipo y materiales: se evalúa el uso adecuado de equipo de protección personal y herramientas.
- Puntualidad: cumplir con el horario y rutas establecidas.
- Asistencia: cumplimiento al hacer acto de presencia y cumplir con sus labores.
- Actitud: comportamiento que tiene con los clientes.
- Colaboración: habilidad de integrarse al trabajo y apoyar a sus compañeros.
- Iniciativa: capacidad de tomar decisiones aún, cuando no ha recibido instrucciones detalladas.
- Capacidad técnica: desarrollo de técnicas de instalación, conocimiento, habilidades aplicadas eficazmente para el desarrollo de las tareas.

La auditoría tendrá una puntuación de 100 puntos, en la que un rango de

- 90- 100 es excelente
- 89-70 es bueno
- 69-60 es insatisfactorio
- 59 o menos se considera como deficiente

Para la auditoría se necesita que la persona encargada de realizarla sea objetivo al realizar la evaluación. Para la auditoría se deben seguir las siguientes instrucciones:

- Llenar los datos generales (nombre del técnico al que evalúa, nombre del evaluador, ruta, lugar en el que realizó la evaluación).
- Ponderar cada una de las preguntas que están establecidas en la auditoría en rango de 1-10 para tener una evaluación sobre 100 puntos.
- Firmar y colocar el nombre del auditor.

El propósito de la auditoría es mejorar la calidad en el servicio, brindar una mejor atención a los clientes, analizar aspectos sobresalientes, fortalezas y debilidades del trabajo realizado por cada uno de los técnicos.

Figura 69. **Formato de auditoría, calidad del servicio técnico**

Nombre del técnico:		CCACST
Fecha:		Versión 01
Ruta:		

AUDITORÍA DE CALIDAD DEL SERVICIO TÉCNICO

A continuación, se muestran distintos aspectos que deberá evaluar y ponderar (1-10) según el trabajo desempeñado.

No.	Aspecto a evaluar	Ponderación (1-10)
1.	Calidad del trabajo	
2.	Calidad del mantenimiento brindado	
3.	Capacidad de seguir instrucciones	
4.	Cuidado de equipos y materiales	
5.	Puntualidad	
6.	Asistencia	
7.	Actitud	
8.	Colaboración	
9.	Iniciativa	
10.	Capacidad técnica	
Puntuación total obtenida		/100

Nombre del auditor Firma

Fuente: elaboración propia.

7.2.2. Auditorías del servicio de instalación

El servicio de instalación es la primera imagen que el cliente tendrá del servicio por lo que es importante que el técnico encargado de la instalación cumpla con limpieza, buenos acabados, equipos instalados adecuadamente y el buen funcionamiento y programación de estos, esta auditoría se realizará en

instalaciones de 26 equipos en adelante. Para llenar el formato de auditoría de servicio de instalación primero deberá llenar los datos del cajetín, nombre del técnico al que se está evaluando, la fecha en que se está realizando la instalación, la cantidad de equipos instalados. Posteriormente, se tiene una tabla de aspectos a evaluar en la cual solamente hay dos opciones bueno o malo.









Al finalizar la evaluación, el auditor deberá anotar su nombre y firmar para tener un registro de cada evaluación efectuada. Los aspectos que se evalúan son:

- Limpieza en el área de trabajo: se espera y desea que el técnico al finalizar la instalación deje el área limpia y ordenada.
- Equipos instalados: Que los equipos hayan sido instalados correctamente.
- Acabados de la instalación: Enfocándose en los detalles estéticos de la instalación, la posición de los equipos instalados.
- Programación y calibración del equipo instalado: En el caso de los aromatizadores, que sean programados adecuadamente según la necesidad y horarios solicitados por el cliente y en el caso de desodorizadores la calibración del goteo y absorción.

Figura 70. **Formato auditorías del servicio de instalación**

Nombre del técnico:		CCAI
Fecha:		Versión 01
Instalación:		

AUDITORÍA DE SERVICIO DE INSTALACIÓN

Aspectos a evaluar	Calificación	
Limpieza en el área de trabajo		
Equipos instalados correctamente		
Acabados de la instalación		
Programación y calibración del equipo		

Auditor

Firma de auditor

Fuente: elaboración propia.

7.2.3. Auditorías de atención al cliente

La auditoría del servicio al cliente se fundamenta en la recolección de datos sobre la calidad del servicio que se brinda a los clientes; se definió una metodología con la finalidad de obtener y proveer información acerca de la satisfacción del cliente, los procesos de calidad y la mejora continua. Los objetivos de esta evaluación son:

- Determinar la conducta del personal de la empresa de higiene profesional cuando interactúa con los clientes.
- Valorar la competitividad mercadológica de los servicios de higiene profesional.
- Mejorar los procedimientos del servicio al cliente.
- Estimar la velocidad del tiempo de respuesta al atender a clientes.

Para medir la satisfacción de los clientes con el servicio se realizará una encuesta a los clientes donde los porcentajes obtenidos reflejarán qué nivel de satisfacción tiene el cliente con el servicio.

Tabla XLIII. **Niveles de satisfacción**

Nivel de satisfacción	Porcentaje
Alta	90-100 %
Media	75-89 %
Baja	74-50 %
Muy baja	49-0 %

Fuente: elaboración propia.

- Nivel de satisfacción alta: nivel de satisfacción que tiene un cliente con el servicio, indica que se ha cumplido con las expectativas o supera las expectativas.
- Nivel de satisfacción media: satisfacción cumplida parcialmente, solamente algunos factores fueron cumplidos.

- Nivel de satisfacción baja: las expectativas de los clientes no fueron cubiertas en su totalidad, generando malestar y molestia en los clientes.
- Nivel de satisfacción muy baja: el servicio no cumplió con las expectativas del cliente, como consecuencia deciden no continuar con el servicio.

Figura 71. **Auditoría, atención al cliente**

Cliente:		CCAT
Fecha:		Versión 01

Auditoría atención al cliente

No.	Ítem	Sí	No
1	¿Al recibir el servicio, nuestro personal demuestra disposición, cordialidad?		
2	¿La imagen que proyecta el técnico es de profesionalismo?		
3	¿La empresa le inspira confianza y transparencia en la prestación de servicio?		
4	¿Los colaboradores proporcionan información acerca de los servicios que ofrece?		

5	En la escala de 1 a 10 ¿Qué puntuación le daría al servicio de higiene profesional?	
---	---	--

Firma

Fuente: elaboración propia.

7.2.4. Auditorías del servicio de ventas

La auditoría del servicio de ventas está diseñada para evaluar específicamente el desempeño del personal de ventas, para la evaluación de los vendedores es posible tomar en cuenta el informe de ventas mensuales del vendedor; el desempeño de ventas está dado por la siguiente fórmula:

$$\text{Desempeño de ventas} = \frac{\text{Ventas obtenidas}}{\text{Ventas esperadas}}$$

Para tener una auditoría integral, se toma en cuenta el informe de evaluación de desempeño que presenta el supervisor de ventas. Los criterios de evaluación; se miden aspectos cualitativos y cuantitativos en cuanto al cumplimiento de metas para determinar el rendimiento del vendedor.

Evaluación cuantitativa: se enfoca en la labor que realizan los vendedores. Tiene relación con el tipo de ventas que realiza, el tipo de cliente, la cantidad de ventas que realiza mensualmente.

Tabla XLIV. Auditoría, servicio de ventas

Vendedor	Meta mensual	Ventas realizadas	Desempeño (%)
Vendedor 1	200 aromatizadores	180 aromatizadores	90 %

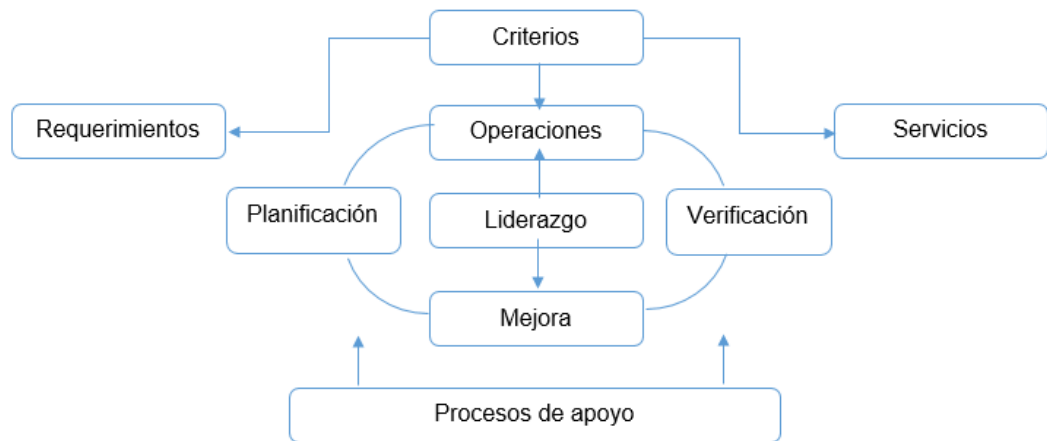
Fuente: elaboración propia.

7.2.5. Criterios para un sistema de gestión de calidad

Un sistema de gestión de calidad se utiliza como una herramienta en busca de la excelencia. El sistema de gestión de calidad se basa en conceptos fundamentales para la empresa como la importancia de las personas fomentando el desarrollo y participación de cada colaborador; se orienta hacia los recursos que satisfagan a cada miembro de la organización; orientación hacia los clientes, ofreciendo un servicio deseado. La mejora continua forma parte de la gestión de calidad buscando oportunidades de mejora, innovación, añadiendo así valor al servicio como también al personal. Un principio de la gestión de calidad es el enfoque basado en procesos, los principales factores para la identificación y selección de estos procesos son:

- La influencia en la satisfacción de los clientes
- La calidad en el servicio y sus efectos
- Factores claves de éxito

Figura 72. Criterios para un sistema de gestión de calidad



Fuente: elaboración propia.

Para el sistema de gestión de calidad es necesaria la revisión del sistema por la dirección, la formación de habilidades y experiencia. Evidencia y documentación de los procesos, también, resultados de las auditorías para la mejora continua en busca de la calidad total. Como parte del aseguramiento de calidad se estableció un manual de desempeño.

- Objetivo del manual de desempeño

Tener una base de información acerca del desempeño a nivel colectivo e individual del personal de la empresa que se dedica a la higiene profesional en Guatemala.

- Alcance

El manual es aplicable a todo el personal que conforma la empresa de higiene profesional, la evaluación de desempeño se realizará a cada departamento de la empresa de higiene profesional.

- Lineamientos de evaluación

Será sujeto de evaluación todo el personal perteneciente a la empresa de higiene profesional, personal de recursos humanos, bodega, limpieza, logística, bodega, técnicos, ventas, apoyo, contabilidad, relaciones públicas, control de calidad. El proceso de evaluación se realizará semestralmente. Los facultados a evaluar son:

- Encargado de control de calidad
- Recursos humanos
- Jefes de departamentos
- Gerencia

La evaluación de desempeño de cada departamento está a cargo del jefe inmediato. La planificación de la evaluación estará a cargo del departamento de recursos humanos y gerencia. La evaluación de desempeño abarca un periodo anual.

- Ejecución de la evaluación

El encargado de realizar la evaluación de desempeño es el jefe superior inmediato, el evaluador deberá entregar una copia de los resultados de la evaluación al empleado evaluado y enviar los resultados originales al departamento de recursos humanos. El jefe deberá reunirse con los colaboradores para la retroalimentación de los resultados y mejoras a realizar en búsqueda de la calidad total.

- Fases de la evaluación

Planeación de la evaluación: al inicio de cada año se debe realizar la planificación de dos evaluaciones por año de desempeño del personal de la empresa. Para esta fase es necesario que los jefes inmediatos hagan del conocimiento de los colaboradores compromisos, metas y objetivos individuales que esperan de ellos. Se realizarán las siguientes actividades:

- Definir períodos a evaluar.
- Definir criterios del desempeño laboral de los colaboradores y criterios.
- Asignación de puntuaciones.

Tabla XLV. **Competencias requeridas de colaboradores**

Colaboradores	Competencias requeridas
Dirección	<ul style="list-style-type: none"> • Compromiso • Trabajo en equipo • Gestión de equipo • Pensamiento analítico
Personal administrativo	<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda de clientes • Atención al cliente • Resultados obtenidos • Trabajo en equipo • Compromiso con la empresa. • Ventas obtenidas
Personal técnico	<ul style="list-style-type: none"> • Instalaciones realizadas • Atención al cliente • Búsqueda de clientes • Compromiso • Trabajo en equipo • Orden • Calidad en instalaciones
Personal de servicio	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo en equipo • Pensamiento analítico • Servicio al cliente

Fuente: elaboración propia.

Para la ejecución de la evaluación de desempeño el proceso será realizado mientras los colaboradores evaluados realizan sus labores. Las fases de la medición de desempeño son:

- Seguimiento al desempeño del personal: el seguimiento implica medir los avances que se han tenido, saber si se está haciendo lo esperado y en la forma esperada.

- Registro y evidencia: son las pruebas requeridas y recolectadas en la evaluación como documentos, fotografías de aciertos y de fallas. De esta forma será posible buscar soluciones, mejoras en el desempeño de las prácticas, y resultados laborales.
- Establecer acciones correctivas: la revisión periódica de avances en el plan y progreso obtenido se puede determinar si se ha cumplido con lo establecido, se han tomado medidas que prevengan incurrir en fallas.
- Verificación de cumplimiento: en esta etapa se debe comparar los resultados obtenidos con los compromisos que fueron adquiridos. Verificar los resultados alcanzados por cada colaborador.
- Evaluación de desempeño laboral

La evaluación tendrá una ponderación de 100 puntos. Los resultados de la evaluación serán considerados cómo:

- 90 – 100 puntos: excelente
- 80 – 89 puntos: muy bueno
- 70 – 79 puntos: bueno
- 60 – 69 puntos: insatisfactorio
- Menos de 60 puntos: deficiente

La evaluación que se debe realizar será la siguiente:

Figura 73. **Formato evaluación de desempeño técnico**

Nombre del evaluado:		Fecha de evaluación:	
Código de empleado:		CCAED001	
Área:			

EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO PERSONAL TÉCNICO

Instrucciones: Teniendo en cuenta el desempeño en las labores realizadas por el equipo técnico en la ejecución de las tareas asignadas deberá:

1. Leer detenidamente la definición de cada indicador.
2. Determinar el grado de desempeño.
3. Escribir en la casilla una "X" de acuerdo al grado de valoración del desempeño de 1 a 10 siendo 1 la puntuación menor y 10 mayor satisfacción.

Criterios a evaluar

- **Iniciativa:** Actúa sin necesidad de indicarle en búsqueda de soluciones. Aporta ideas, emprende acciones, es original, maneja situaciones.
- **Compromiso:** se compromete con sus labores, se identifica con los valores de la empresa.
- **Trabajo en equipo:** se acopla a grupos de trabajo fácilmente, colabora con los demás, está dispuesto a ayudar.
- **Responsabilidad:** Cumple con las tareas establecidas, cumple con compromisos y obligaciones.
- **Relaciones laborales:** Mantiene relación adecuada con sus compañeros de trabajo, clientes.
- **Resolución de quejas:** mantiene una actitud positiva ante quejas, plantea soluciones, actúa en pro de la solución de queja.
- **Orientación a resultados:** Desarrolla las actividades sin errores, presta servicios de acuerdo los estándares que solicita el cliente, cumple con las expectativas de la empresa como de sus clientes.
- **Puntualidad:** cumple con los horarios laborales establecidos, visita a los clientes esperados.

Criterio de evaluación	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Iniciativa										
Compromiso										
Desempeño laboral										
Trabajo en equipo										
Responsabilidad										
Relaciones laborales										
Resolución de quejas										
Orientación a resultados										
Puntualidad										
Liderazgo										

Continuación de la figura 73.

ACEPTACIÓN DEL EVALUADO	
Nombre:	Firma:

RESULTADOS	
Puntuación final: <input style="width: 50px; text-align: center;" type="text" value="/100"/>	Evaluado por: _____
	Firma: _____

Fuente: elaboración propia.

- Plan de mejora, en el siguiente cuadro se anotarán las competencias o áreas que la persona evaluada debe mejorar, se establecerán fechas de seguimiento y retroalimentación según sea el caso

Figura 74. **Plan de mejora de competencia**

Competencia	Acciones a realizar	Fecha de seguimiento

Comentarios: _____

Fuente: elaboración propia.

Figura 75. Formato de evaluación del desempeño del personal administrativo

Nombre del evaluado:		Fecha de evaluación:	
Código de empleado:		CCAED001	
Área:			

EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO PERSONAL ADMINISTRATIVO

Instrucciones: Teniendo en cuenta el desempeño en las labores realizadas por el equipo técnico en la ejecución de las tareas asignadas deberá:

1. Leer detenidamente la definición de cada indicador.
2. Determinar el grado de desempeño.
3. Escribir en la casilla una "X" de acuerdo al grado de valoración del desempeño de 1 a 10 siendo 1 la puntuación menor y 10 mayor satisfacción.

Criterios a evaluar

- Calidad de trabajo: desarrolla actividades de forma adecuada, presta servicios de acuerdo a lo solicitado por la empresa.
- Iniciativa: Actúa sin necesidad de indicarle en búsqueda de soluciones. Aporta ideas, emprende acciones, es original, maneja situaciones.
- Compromiso: se compromete con sus labores, se identifica con los valores de la empresa.
- Trabajo en equipo: se acopla a grupos de trabajo fácilmente, colabora con los demás, está dispuesto a ayudar.
- Responsabilidad: Cumple con las tareas establecidas, cumple con compromisos y obligaciones.
- Relaciones laborales: Mantiene relación adecuada con sus compañeros de trabajo, clientes.
- Resolución de quejas: mantiene una actitud positiva ante quejas, plantea soluciones, actúa en pro de la solución de queja.
- Orientación a resultados: Desarrolla las actividades sin errores, presta servicios de acuerdo los estándares que solicita el cliente, cumple con las expectativas de la empresa como de sus clientes.

Criterio de evaluación	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Calidad de trabajo										
Compromiso										
Desempeño laboral										
Trabajo en equipo										
Responsabilidad										
Relaciones laborales										
Resolución de quejas										
Orientación a resultados										
Puntualidad										
Liderazgo										

Continuación de la figura 75.

ACEPTACIÓN DEL EVALUADO	
Nombre:	Firma:

RESULTADOS	
Puntuación final: <input type="text" value=""/> /100	Evaluado por: _____ Firma: _____

Fuente: elaboración propia.

Figura 76. **Acciones de mejora**

Competencia	Acciones a realizar	Fecha de seguimiento

Comentarios: _____

Fuente: elaboración propia.

CONCLUSIONES

1. Las causas de reclamos que se dan en el servicio de higiene profesional son por: falta de percepción aromas, mal funcionamiento de equipos, caída de aromatizantes, problemas con desodorizadores (falta de goteo, mangueras sueltas), problemas con expulsión de aroma, malos olores en contenedores de higiene femenina, mopas desgastadas o rotas, aspectos físicos en los equipos como machas, falta de etiquetas y falta de notificación de visita de mantenimiento.
2. El sistema de atención y tiempos de solución de reclamos del sistema de higiene profesional presentaba deficiencias al no tener un seguimiento adecuado de las quejas que se tenían, lo que dificultaba poder dar solución inmediata a las quejas; por medio del sistema de reclamos que se estableció fue posible tener indicadores de la cantidad de quejas que se dan mensualmente, cantidad de casos resueltos y por resolver para poder controlar y mejorar la atención de reclamos.
3. Se midió el desempeño del proceso de instalación en los diferentes equipos de higiene profesional por medio de indicadores de calidad en los cuales se dio un resultado que los puntos débiles a mejorar son la programación de los aromatizadores, ya que el 20 % de los reclamos en un periodo de 3 meses fue por la falta de percepción de aromas por mala programación, intervalos y horario de expulsión de aroma. El funcionamiento de equipos fue del 17 % de las quejas, el 15 % por caídas de aromatizadores, 15 % por mangueras sueltas de los desodorizadores, quejas por aspectos físicos de los equipos de un 3 %; todas estas quejas

tienen relación directa con el servicio técnico, por lo que se creó un manual de especificaciones de los equipos, mantenimiento de mechas de desodorizadores y una serie de pasos para realizar una instalación sobre superficies.

4. Se diseñó un plan de control de calidad en busca de la reducción de quejas que afectan la calidad del equipo de servicio; este plan de control se basa en: distintas etapas y fases las cuales son: etapa de organización, asignación encargados de procesos para proyectos que se realizarán en busca de mejorar la calidad, creación de equipos multifuncionales que incluya representantes de distintos departamentos, revisiones de equipo de los sistemas de higiene profesional en bodega, identificación, control, seguimiento a oportunidades de mejora continua y evaluación el servicio que se presta a los clientes y la atención que se les brinda.
5. En el manual de especificaciones de aceptación y rechazo del equipo para la reducción de no conformidades en el servicio se implantó una metodología que muestra las características que los equipos de higiene profesional deben cumplir, tanto de funcionamiento y de aspectos físicos, para ayudar al descarte y detección de equipos que necesitan mantenimiento.
6. En el sistema de gestión de la calidad se desarrolló una técnica para el mantenimiento preventivo de los equipos de desodorización aplicando una mezcla de peróxido de hidrógeno al 50 % y metanol al 40 % que ayudan al desvanecimiento de manchas causadas por el líquido desodorizante y ayudan a alargar la vida útil de los equipos.

7. Por medio del plan de aseguramiento de calidad del servicio e instalación de higiene profesional se propuso la revisión semanal de mopas, desodorizadores, aromatizadores; y mensualmente la revisión de alfombras para el control total de la calidad y la detección de errores en el proceso de mantenimiento de los equipos. Se elaboró un formato para el control de equipo en mal estado con la finalidad de llevar un récord y control.

RECOMENDACIONES

1. Al departamento de logística y control de calidad, realizar la evaluación a técnicos para medir su desempeño y controlar la calidad de las instalaciones que se realizan.
2. Al departamento de relaciones públicas, logística, control de calidad y agentes de ventas, mantener comunicación para dar seguimiento a quejas por medio del sistema de reclamos que se estableció.
3. A los técnicos encargados de instalaciones, se les sugiere determinar el tipo de superficie en la que trabajan antes de realizar una instalación, preguntar por horarios de conveniencia a los clientes para configurar los equipos de aromatización, ajustar las mangueras de los desodorizadores en cada visita al cliente, revisar el estado de las mechas de los desodorizadores, limpiar las pilas para evitar que hayan problemas de goteo del líquido desodorizante, verificar que los equipos estén en buen estado, que cuenten con calcomanías, limpiar las tapaderas de los equipos en cada visita, dejar el área de trabajo limpia, llevar todas sus herramientas en cada visita.
4. Al departamento de control de calidad, dar seguimiento al control del estado de mopas, alfombras, desodorizadores y aromatizadores en bodega para cumplir con el plan de control de calidad.

5. Al departamento de bodega, se les sugiere el uso de manual de especificaciones de aceptación y el rechazo del equipo para la reducción de no conformidades para la fácil detección del estado de los equipos.
6. Al departamento de gerencia se sugiere el uso de la mezcla de peróxido de hidrógeno al 50 % y metanol al 40 % como método de limpieza preventiva de las tapas de los desodorizadores.
7. Que los líderes de cada departamento les den seguimiento continuo a los formatos estipulados para analizar la calidad del servicio, de los equipos y el desempeño de los colaboradores.

BIBLIOGRAFÍA

1. ÁLVAREZ IBARROLA, José María. *Introducción a la calidad, aproximación a los sistemas de gestión y herramientas de calidad*. España: Ideas Propias Editorial, 2006. 28 p.
2. CHÁVEZ SALCEDO, Guillermo. *Manual para el diseño de sistemas de calidad basado en competencias laborales*. México: Panorama Editorial, 2003. 35 p.
3. CORTÉS, José Manuel. *Sistemas de gestión de calidad*. España: ICB S.L (Inter Consulting Bureau S.L), 2017. 37 p
4. FLEITMAN, Jack. *Evaluación integral para implantar modelos de calidad*. México: Editorial Pax México. 2007. 48 p.
5. GONZÁLEZ ORTIZ, Óscar Claret. *Sistemas de gestión de calidad: teoría y práctica bajo la norma ISO 2015*. Colombia: Ecoe Ediciones, 2016. 108 p.
6. HEREDIA ÁLVARO, José Antonio. *Sistema de indicadores para la mejora y el control integrado de la calidad de los procesos*. España: Publicaciones de la Universitat Jaume, 2000. 67 p.
7. JURÁN, Joseph; GRINA, Frank M. *Análisis y planeación de la calidad*. México: McGraw-Hill Interamericana, 2007. 312 p.

8. LÓPEZ LEMOS, Paloma. *Cómo documentar un sistema de gestión de calidad según ISO 9001: 2015*. España: FC Editorial, 2016. 45 p.
9. LÓPEZ REY, Susana. *Implantación de un sistema de calidad, los diferentes sistemas de calidad existentes en la organización*. España: Ideas Propias Editorial, 2006. 40 p.
10. MIRANDA GONZÁLEZ, Francisco. *Introducción a la gestión de la calidad*. España: Delta Publicaciones, 2007. 60 p.