



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

DISEÑO DE UNA ESTRATEGIA DE CALIDAD EN EL DEPARTAMENTO DE OPERACIONES DE UNA EMPRESA DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

Iván Alexander Martínez Mauricio

Asesorado por el Ing. José Rolando Chávez Salazar

Guatemala, octubre de 2007

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



**DISEÑO DE UNA ESTRATEGIA DE CALIDAD, EN EL
DEPARTAMENTO DE OPERACIONES DE UNA EMPRESA DE
MANTENIMIENTO INDUSTRIAL**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA

POR:

IVÁN ALEXANDER MARTÍNEZ MAURICIO

ASESORADO POR EL ING. JOSÉ ROLANDO CHÁVEZ SALAZAR

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE
INGENIERO MECÁNICO INDUSTRIAL

GUATEMALA, OCTUBRE DE 2007

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

| | |
|------------|--------------------------------------|
| DECANO | Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos |
| VOCAL I | Inga. Glenda Patricia García Soria |
| VOCAL II | Inga. Alba Maritza Guerrero de López |
| VOCAL III | Ing. Miguel Ángel Dávila Calderón |
| VOCAL IV | Br. Kenneth Issur Estrada Ruiz |
| SECRETARIA | Ing. Marcia Ivonne Véliz Vargas |

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

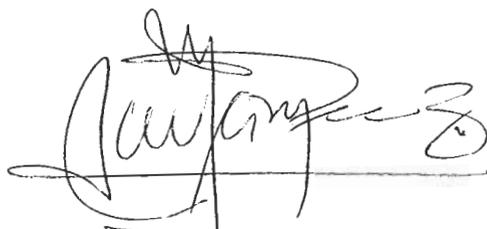
| | |
|-------------|--|
| DECANO: | Ing. Sydney Alexander Samuels Milson |
| EXAMINADOR: | Ing. Edwin Adalberto Bracamonte Orozco |
| EXAMINADOR: | Ing. Gilberto Enrique Morales Baiza |
| EXAMINADOR: | Ing. Carlos Humberto Pérez Rodríguez |
| SECRETARIO: | Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco |

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

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

DISEÑO DE UNA ESTRATEGIA DE CALIDAD, EN EL DEPARTAMENTO DE OPERACIONES DE UNA EMPRESA DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL,

tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha octubre 2006



Iván Alexander Martínez Mauricio

Guatemala, 20 de junio de 2007

Ingeniero

Francisco Gómez

Director de la Escuela de Mecánica Industrial

Facultad de Ingeniería

Universidad de San Carlos de Guatemala

Estimado Ingeniero:

Le saludo cordialmente deseando éxitos en sus actividades cotidianas, el motivo de la presente es para informarle que como asesor he tenido en mis manos el proyecto de trabajo de graduación que se titula "Diseño de una estrategia de calidad en el departamento de operaciones de una empresa de mantenimiento industrial", y procedí a revisarlo.

Habiendo encontrado satisfactorio el contenido de dicho informe, lo doy por aprobado solicitándole a la vez se le dé el siguiente trámite que le corresponda.

Sin más me despido de usted,

Atentamente,

Ing. José Rolando Chávez Salazar

Colegiado activo No.4317

José Rolando Chávez Salazar
INGENIERO INDUSTRIAL
Colegiado No. 4,317

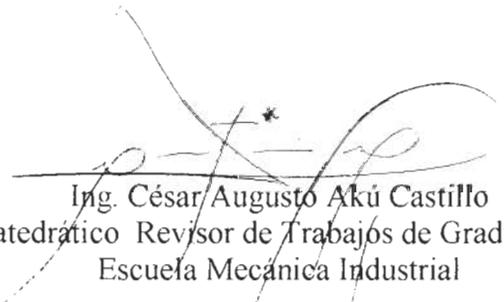
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **DISEÑO DE UNA ESTRATEGIA DE CALIDAD EN EL DEPARTAMENTO DE OPERACIONES EN UNA EMPRESA DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL**, presentado por el estudiante universitario **Iván Alexander Martínez Mauricio**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

ID Y ENSEÑAD A TODOS



Ing. César Augusto Akú Castillo
Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación
Escuela Mecánica Industrial

César Akú Castillo
INGENIERO INDUSTRIAL
COLEGIADO 4,073

Guatemala, octubre de 2007

/mgp

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el Visto Bueno del Revisor y la aprobación del Área de Lingüística del trabajo de graduación titulado **DISEÑO DE UNA ESTRATEGIA DE CALIDAD EN EL DEPARTAMENTO DE OPERACIONES EN UNA EMPRESA DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL**, presentado por el estudiante universitario **Iván Alexander Martínez Mauricio**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo

ID Y ENSEÑAD A TODOS

Ing. José Francisco Gómez Rivera
DIRECTOR
Escuela Mecánica Industrial



Guatemala, octubre de 2007.

/mgp



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: **DISEÑO DE UNA ESTRATEGIA DE CALIDAD EN EL DEPARTAMENTO DE OPERACIONES DE UNA EMPRESA DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL**, presentado por el estudiante universitario **Iván Alexander Martínez Mauricio**, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE.

A large, handwritten signature in black ink, appearing to be 'M. Paiz Recinos', written over a large, empty oval shape.

Ing. Murphy Olimpo Paiz Recinos
DECANO

Guatemala, octubre de 2007.



/gdech

DEDICATORIA

YHWH

Por ser mi padre amoroso

Jesús

Por ser el amor de mi vida

Espíritu Santo

Por guiarme en la vida

Mis padres (qepd)

Carmen de Jesús Martínez

Berta Mauricio Méndez

Mis hermanos

Rony, Walfre, Leticia, Marvin, Tita

Mis sobrinos

Que sigan el camino de la vida.

Mis amigos

Sergio, Walter, Claudia, Karla, Martha,
Mariana, Juan Carlos, Pamela

ÍNDICE GENERAL

| | |
|--|------------|
| ÍNDICE DE FIGURAS | V |
| RESUMEN | VII |
| OBJETIVOS | IX |
| INTRODUCCION | XI |
| | |
| 1. MARCO TEÓRICO Y ANTECEDENTES | 1 |
| 1.1 Antecedentes de la empresa. | |
| 1.1.1 Ubicación. | 1 |
| 1.1.2 Historia. | 1 |
| 1.1.3 Visión y misión de la empresa. | 2 |
| 1.1.4 Descripción de actividades. | 2 |
| 1.1.5 Organigrama. | 3 |
| 1.2 Antecedentes del tema. | 5 |
| 1.2.1 Calidad total. | 5 |
| 1.2.1.1 Definición. | 5 |
| 1.2.1.2 Elementos. | 5 |
| 1.2.1.3 Control en la calidad. | 5 |
| 1.2.2 Estrategia competitiva. | 6 |
| 1.2.2.1 Ventajas y desventajas. | 6 |
| 1.2.2.2 Estimulación de la competitividad. | 7 |
| 1.2.3 Círculos de calidad. | 8 |
| 1.2.3.1 Definición. | 8 |
| 1.2.3.2 Características. | 8 |
| 1.2.3.3 Principios de los círculos. | 9 |
| 1.2.4 FODA | 10 |

| | | |
|-----------|------------------------------------|-----------|
| 1.2.4.1 | Definición. | 10 |
| 1.2.4.2 | Elementos. | 10 |
| 2. | SITUACIÓN ACTUAL | 11 |
| 2.1 | Procedimientos. | 11 |
| 2.1.1 | Ventas. | 11 |
| 2.1.2 | Bodega. | 12 |
| 2.1.3 | Operaciones. | 12 |
| 2.2 | Principales problemas. | 13 |
| 2.2.1 | Descripción. | 13 |
| 2.2.2 | Estadísticas. | 14 |
| 2.2.2.1 | Operaciones. | 14 |
| 2.2.2.2 | Reclamos. | 14 |
| 2.2.2.3 | Indicadores de eficiencias. | 15 |
| 2.3 | Análisis FODA. | 15 |
| 2.3.1 | Fortalezas. | 15 |
| 2.3.2 | Oportunidades. | 15 |
| 2.3.3 | Deficiencias. | 16 |
| 2.3.4 | Amenazas. | 16 |
| 3. | PROPUESTAS DE SOLUCIONES | 17 |
| 3.1 | Planeación estratégica de calidad. | 17 |
| 3.1.1 | Visión. | 17 |
| 3.1.2 | Misión. | 17 |
| 3.1.3 | Objetivos. | 17 |
| 3.1.4 | Controles. | 18 |
| 3.1.5 | Evaluación. | 1 |
| 3.2 | Propuesta de procedimientos. | 19 |
| 3.2.1 | Ventas. | 19 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 3.2.2 | Bodega de producto y maquinaria. | 20 |
| 3.2.3 | Operaciones. | 20 |
| 3.3 | Diseñar el Perfil de operario ideal. | 21 |
| 3.4 | Desarrollar dentro del personal círculos de calidad. | 21 |
| 3.4.1 | Definir objetivos. | 21 |
| 3.4.2 | Establecer parámetros. | 22 |
| 4. | IMPLEMENTACIÓN | 23 |
| 4.1 | Establecer el plan estratégico de calidad total | 23 |
| 4.1.1 | Visión de la empresa | 23 |
| 4.1.2 | Misión de la empresa | 23 |
| 4.1.3 | Objetivos | 23 |
| 4.2 | Diseñar manual de procedimientos. | 26 |
| 4.2.1 | Publicidad. | 26 |
| 4.2.2 | Ventas. | 27 |
| 4.2.3 | Mercadeo. | 30 |
| 4.2.4 | Bodega. | 30 |
| 4.2.5 | Operaciones. | 33 |
| 4.3 | Definir funciones de cada puesto operativo. | 35 |
| 4.3.1 | Inducción del perfil. | 35 |
| 4.3.2 | Cursos de capacitación. | 36 |
| 4.4 | Establecer círculos de calidad. | 37 |
| 4.4.2 | Principios. | 37 |
| 4.4.1 | Condiciones necesarias. | 38 |
| 4.4.3 | Establecer actividades. | 39 |
| 4.4.4 | Beneficios. | 42 |
| 4.5 | Plan de mantenimiento preventivo. | 43 |
| 4.5.1 | Equipo limpieza. | 45 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 4.5.1.1 | Aspiradoras. | 45 |
| 4.5.1.2 | Lustradoras. | 47 |
| 4.5.1.3 | Pulidoras. | 48 |
| 4.5.2 | Equipo de pintura. | 49 |
| 4.5.2.1 | Compresores. | 49 |
| 4.5.2.2 | Pistolas de aire. | 51 |
| 4.5.3 | Herramienta eléctrica. | 53 |
| 4.5.3.1 | Medidores. | 53 |
| 4.5.3.2 | Megger. | 58 |
| 4.5.3.3 | Materiales dieléctricos. | 58 |
| 5. | MEJORA CONTINUA | 65 |
| 5.1 | Estadísticas del departamento. | |
| 5.1.1 | Cantidad de ventas vrs. cantidad de clientes con reclamos | 65 |
| 5.1.2 | Encuestas mensuales. | 67 |
| 5.1.3 | Boletas de supervisión. | 69 |
| 5.1.4 | Desperdicios y tiempos muertos. | 71 |
| 5.2 | Evaluación del personal. | 72 |
| 5.2.1 | Sistema pasa o no pasa. | 72 |
| 5.2.2 | Rendimientos. | 73 |
| 5.2.3 | Índice de propuestas. (círculos de calidad). | 73 |
| | CONCLUSIONES | 75 |
| | RECOMENDACIONES | 77 |
| | BIBLIOGRAFÍA | 79 |

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

| | |
|---------------------------------------|----|
| 1. Organigrama | 4 |
| 2. Objetivos estratégicos | 25 |
| 3. Agenda diaria depto. ventas | 29 |
| 4. Orden de trabajo | 31 |
| 5. Movimiento de materiales | 32 |
| 6. Lavadoras de alfombras | 46 |
| 7. Resistencias carbón | 59 |
| 8. Ejemplo de resistencias | 60 |
| 9. Finiquito de trabajo | 68 |
| 10. Boleta de supervisión conserjería | 69 |
| 11. Boleta de supervisión obra civil | 70 |

TABLAS

| | |
|----------------------------------|----|
| I. Servicio de pintura | 33 |
| II. Cédula de costo | 34 |
| III. Distribución de disyuntores | 63 |
| IV. Costo por operación | 65 |
| V. Evaluación de personal | 73 |

RESUMEN

Actualmente en el mundo se está viviendo un nuevo fenómeno, que es parte de la evolución que está sufriendo el mercado, que es la globalización, cada vez más los mercados se están regionalizando, estandarizando las reglas de economía, de comercio, de estandarización de normas de calidad, etc.

Esto obliga a los sectores de industria y comercio de cada país a organizarse para formar un frente común a las demás regiones, muchas veces a estas organizaciones se les llama clusters, y el fin de éstos es aumentar la calidad en los productos.

En el caso de empresas que prestan servicios es muy difícil establecer estándares de calidad, ya que es un producto intangible, por lo que es necesario establecer muy bien cuáles son los puntos y las características de cada operación, para cumplir con las expectativas del cliente.

Este trabajo establece los procedimientos a seguir en la implementación de un sistema de calidad, antes, durante y después del proceso de cada servicio de mantenimiento, de la forma que el mismo sea sostenible con el tiempo y más importante se mejore continuamente.

Este sistema busca llenar las expectativas de los miembros de la organización que se les denomina clientes internos y los externos, sabiendo que la calidad es fundamental para la existencia de toda empresa.

OBJETIVOS

GENERAL

Diseñar una estrategia de control de calidad, en el departamento de operaciones de una empresa de servicio de mantenimiento industrial.

ESPECÍFICOS

1. Establecer parámetros de los principios de calidad total dentro de la empresa.
2. Determinar el estado actual de los procedimientos y operaciones dentro de la empresa.
3. Identificar las oportunidades de mejora en los procesos actuales.
4. Proponer la plataforma ideal para el buen funcionamiento de cada uno de los departamentos.
5. Diseñar un plan de mantenimiento preventivo de maquinaria.

6. Implementar un plan de educación y concientización, con el fin de capacitar al operario, de tal manera que pueda ofrecer una cultura de calidad en el desempeño de sus labores dentro de la empresa.

7. Establecer controles y procedimientos de acuerdo a los principios de calidad total.

INTRODUCCIÓN

A medida que nuestro país avanza hacia la consolidación de su economía, se ve inmerso en una serie de procesos globales y alianzas a nivel mundial, que han provocado el aumento de la competencia extranjera, las importaciones de producto, capital de trabajo y capital humano extranjero, situación que provoca que la industria y el comercio guatemalteco reflexionen sobre la búsqueda de ventajas competitivas y sobre todo sistemas eficientes que sean sostenibles en el tiempo, para garantizar la continuidad y la rentabilidad de los negocios.

Cada día nos enfrentamos con realidades de mercado tales como: los altos costos energéticos, altos índices inflacionarios, recesiones recurrentes, incremento de las tasas impositivas, falta de liquidez, etcétera, que hacen que el reto de ser organizaciones competitivas y altamente eficientes, sea una tarea difícil pero no imposible; ya que aplicando estrategias y técnicas adecuadas se puede formar un ambiente comercial óptimo y satisfactorio para cada una de las partes que intervienen en el comercio; y obtener así productos y servicios que sobrepasen las expectativas de los clientes, sin olvidar que esto se cumple, debido a un buen ambiente laboral, logrando con esto que las empresas obtengan mejores resultados financieros.

1. MARCO TEÓRICO Y ANTECEDENTES

1.1 Antecedentes de la empresa.

1.1.1 Ubicación

Actualmente la empresa se encuentra en la ciudad de Guatemala, en la 6ª. Ave. 14-85 de la zona 13, Aurora 1.

1.1.2 Historia

La empresa nace en el año 2003, por la inquietud de ciudadanos guatemaltecos que observaron la necesidad existente en el mercado de la industria en general de recurrir a un servicio de *Outsourcing*, el cual les ofreciera una solución de mantenimiento tanto preventivo como correctivo en sus instalaciones.

A principios del 2004 se realizó una investigación para observar cuáles eran las expectativas y sobre todo, las necesidades que tenía este tipo de mercado, y se determinó que no existe un ente que cumpla con las expectativas que tienen las empresas sobre este servicio; por lo que se decidió incurrir en este mercado.

Para penetrar el segmento se necesita el soporte de una organización que pueda respaldar a la empresa en formación, y se opta por adquirir una franquicia que brinde el soporte necesario.

Se presentan varias opciones, pero tomando en cuenta la capacidad económica de la empresa, se adquiere la asesoría la empresa DGM, líder de este tipo de servicios en Costa Rica.

La empresa da inicio utilizando el concepto de calidad en el servicio al cliente y es así como logra penetrar el mercado, logrando una importante cantidad de clientes de renombre, los cuales manifiestan su satisfacción en los servicios obtenidos. En junio de 2006, la empresa esta preparada para independizarse.

1.1.3 Visión y misión de la empresa.

La Visión es: “Ser una empresa sólida y de prestigio que siempre brinde la mejor solución para sus clientes y colaboradores obteniendo así un servicio profesional.”

La Misión es: “Trabajar todas las soluciones que se presenten de forma eficiente, profesional y de calidad, satisfaciendo el 100% a nuestros clientes a través del servicio prestado.”

1.1.4 Descripción de actividades.

Actualmente la empresa ofrece sus servicios en tres áreas, claramente definidas, las cuales son:

1.1.4.1. División de obra civil

Esta área cubre la construcción y ampliación de oficinas, viviendas, remodelación de interiores y exteriores, aplicación de pintura, plomería, instalaciones eléctricas, ventanales de aluminio, carpintería, etc.

1.1.4.2. División de contratación de personal

Esta área cubre el reclutamiento de personal, suministro de personal temporal para cualquier actividad (secretarias, personal de producción, mensajeros, etc.)

1.1.4.3. División de limpieza de instalaciones

Esta área abarca el suministro de personal de limpieza (conserjes). Cubre en cualquier horario el tratamiento de limpieza de pisos (encerado, vitrificado, devastado de pisos) y limpieza de vidrios de edificios.

1.1.5 Organigrama (ver figura 1)

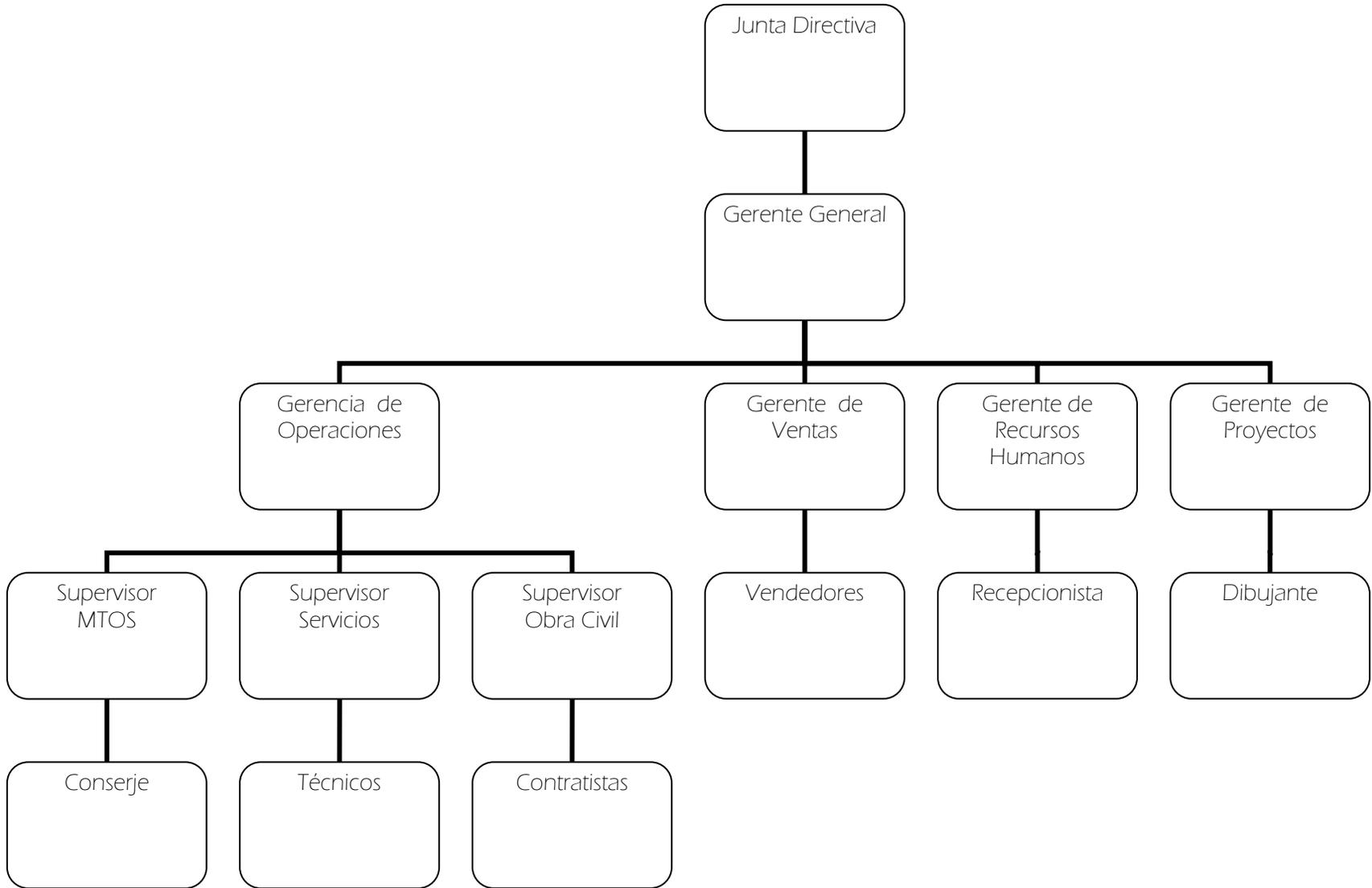


Figura 1. Organigrama

1.2 Antecedentes del tema.

1.2.1 Calidad total.

1.2.1.1 Definición.

Para trabajar con Calidad Total, es necesario establecer primero su significado.

- **Calidad:** es lograr cubrir al 100% la necesidad de un cliente, respecto de un bien o un servicio adquirido

Entonces se puede decir que la Calidad Total es un concepto, una filosofía, una estrategia, un modelo de hacer negocios y está enfocado hacia el cliente y sobre todo cumplir con las expectativas del servicio.

1.2.1.2 Elementos.

Estos son los agentes necesarios para la implementación de la calidad: Competitividad, mejora continua en los procesos actuales de la empresa, trabajo en equipo, fluidez en la información, indicadores de gestión y la satisfacción del cliente en calidad, precio y plazo.

1.2.1.3 Control de calidad.

Este se posesiona como una estrategia para asegurar el mejoramiento continuo de los procesos establecidos dentro de la empresa. Este se encarga de asegurar la continua satisfacción de los clientes internos y externos.

Es un concepto que involucra la orientación de la organización a la calidad manifestada en sus productos, servicios, desarrollo de su personal y contribución al bienestar general.

El mejoramiento continuo es una herramienta que en la actualidad es fundamental para todas las empresas, ya que les permite renovar los procesos administrativos que ellos realizan, lo cual hace que estén en constante actualización; además, permite que las organizaciones sean más eficientes y competitivas, fortalezas que le ayudarán a permanecer en el mercado.

Para la aplicación del mejoramiento es necesario que en la organización exista una buena comunicación entre todos los órganos que la conforman. Los empleados deben estar compenetrados con la organización, los cuales ofrecerán información valiosa para lograr que el mejoramiento continuo dentro de la empresa sea óptimo.

1.2.2 Estrategia competitiva.

1.2.2.1 Ventajas y desventajas.

Ventajas:

- Se concentra el esfuerzo en ámbitos organizativos y de procedimientos competitivos.
- Consiguen mejoras en un corto plazo y resultados visibles.
- Si existe reducción de productos defectuosos, traerá como consecuencia una reducción en los costos, como resultado de un consumo menor de materias primas y la mejora del producto final.
- Incrementa la productividad y dirige a la organización hacia la competitividad, lo cual es de vital importancia para las actuales organizaciones.
- Contribuye a la adaptación de los procesos a los avances tecnológicos.
- Permite eliminar procesos repetitivos de poco rendimiento evitando así gastos innecesarios.

Desventajas:

- Cuando el mejoramiento se concentra en un área específica de la organización, se pierde la perspectiva de la interdependencia que existe entre todos los miembros de la empresa.
- Requiere de un cambio en toda la organización, puesto que para obtener el éxito es necesaria la participación de todos los integrantes de la organización y a todo nivel.
- Debido a que los gerentes de la pequeña y mediana empresa son muy conservadores, el Mejoramiento Continuo se hace un proceso muy largo. Hay que hacer inversiones importantes.

1.2.2.2 Estimulación de la competitividad.

Algunas de las condiciones requeridas para que un país sea competitivo, es que el Estado fomente en sus políticas de gobierno las condiciones necesarias para garantizar la actividad comercial, para el normal desenvolvimiento de estas empresas. Las acciones de refuerzo competitivo deben ser llevadas a cabo para la mejora en ciertos puntos, estos podrían ser:

- La estructura de la industria turística.
- Las estrategias de las instituciones públicas.
- La competencia leal entre empresas.
- Las condiciones y los factores de la demanda.
- Transparencia y reglas claras que se hagan respetar, dentro de un ambiente donde exista un control sobre las finanzas.
- Establecer reglas tributarias adecuadas
- Una política macroeconómica que sea capaz de fomentar la inversión de capitales, dentro de un marco económico donde no exista la

regulación y control de precios (Precios acordes a la oferta y la demanda).

- Planes de reestructuración de la educación, de tal forma que el sector educativo este acorde con las necesidades reales del sector productivo, favoreciendo muy especialmente al sector de la Educación Pública de bajos recursos. Las nuevas empresas requerirían de personal calificado que esté a la altura de las nuevas tecnologías.

1.2.3 Círculos de calidad.

1.2.3.1 Definición.

Es un grupo pequeño de empleados que se desenvuelven en un área de trabajo en común, a cargo del mismo supervisor. Se reúnen voluntaria y periódicamente y son entrenados para identificar, seleccionar y analizar problemas relacionados con su trabajo. Aportan soluciones y luego las presentan a la Dirección; y si ésta lo aprueba, llevan a cabo su implementación.

1.2.3.2 Características.

- La participación en el Círculo de Calidad es voluntaria.
- Son grupos que se reúnen:

De 4 a 6 personas en talleres pequeños.

De 7 a 10 personas en talleres medianos

De 8 a 12 personas en talleres grandes.

- Los miembros del Círculo de Calidad realizan el mismo trabajo relacionado lógicamente, es decir, suelen formar parte de un equipo que tiene objetivos comunes.
- Los Círculos de Calidad se reúnen periódicamente para analizar y resolver problemas que ellos mismos descubren o que le son propuestos a su jefe.
- Cada Círculo de Calidad tiene un jefe que es responsable del funcionamiento del Círculo. Dicho jefe es por lo general, un supervisor que recibe formación especial en relación a las actividades del Círculo.
- La Junta Directiva de la organización establece los objetivos, políticas y pautas de las actividades de los Círculos de Calidad, y sustenta el sistema de los Círculos mediante los recursos adecuados.
- Todo aquel que participa en un programa de Círculos de Calidad recibe formación e información acorde con el grado de participación que tenga en el sistema.
- Deben participar diversas categorías laborales.
- El círculo de calidad no tiene relación jerárquica de autoridad y dependencia. Los miembros son tratados con igualdad de derechos y obligaciones.
- El objetivo es el deseo común de mejorar la técnica de trabajo, resolviendo los problemas comunes.
- El líder es elegido por los miembros y puede ir cambiando, según el criterio del grupo.

1.2.3.3 Principios de los círculos.

- La participación de las personas a todos los niveles.
- Voluntariedad en la participación.
- Interés y espíritu de superación constante.

- Capacidad en el personal para analizar los problemas, identificar sus causas y posibles soluciones.
- Mantener los resultados obtenidos. Reconociendo que nadie conoce mejor una tarea, un trabajo o un proceso que aquel que lo realiza cotidianamente.
- Respeto al individuo, a su inteligencia y a su libertad.
- Potenciación de las capacidades individuales a través del trabajo en grupo.
- Referencia a temas relacionados con el trabajo.

1.2.4 FODA

1.2.4.1 Definición.

Es el análisis interno y externo de la situación real en donde se encuentra exactamente la empresa.

1.2.4.2 Elementos.

- Fortalezas:** Actividades a nivel de gerencia perfectamente elaboradas , efectivas, eficientes y eficaces.
- Oportunidades:** Tendencias económicas, sociales, políticas, tecnológicas y competitivas, así como los hechos que podrían beneficiar a una organización en el presente y en el futuro.
- Debilidades:** Todas aquellas actividades a nivel de gerencia, mercadeo, finanzas, producción, investigación y desarrollo que limitan o inhiben el éxito general de una organización.
- Amenazas:** Tendencias económicas, sociales, políticas, tecnológicas, competitivas, así como los hechos que potencialmente son dañinos para la posición competitiva presente o futura de la organización.

2. SITUACIÓN ACTUAL

2.1 Procedimientos

2.1.1 Ventas

El departamento de ventas es una parte importante en cualquier organización, aun cuando muchas veces éste se descuida , no siendo la excepción la organización que actualmente se estudia, la cual cuenta con tres vendedores que no tienen una educación universitaria, y un gerente que se encargan de las todas las actividades de ventas, mercadeo y publicidad de la organización. Las actividades se han realizado de manera casi empírica, pero hasta el momento ha servido para mantener a flote la empresa.

Las actividades de la empresa con respecto a este departamento se han realizado de la siguiente forma:

2.1.1.1 Publicidad

Actualmente, se realiza la publicidad de dos maneras: por medio de páginas amarillas y como correspondencia directa al segmento de mercado, al cual le pueda interesar la empresa, permitiendo de esta manera darnos a conocer. Una vez que se ha enviado la carta se contacta a la persona para establecer una cita y presentar la empresa.

2.1.1.2 Ventas

Obtenida la cita, el vendedor presenta la empresa y su propuesta de trabajo, la cual ofrece suplir las necesidades del cliente asesorándole de una manera técnica y profesional, y brindándole la mejor solución para su problema. Seguidamente se le cotiza al cliente para que éste apruebe la propuesta por medio de una orden de compra, luego se realiza la orden de trabajo (ver anexo) con la cual se le da ingreso en el departamento de operaciones, para su realización.

2.1.1.3 Mercadeo

Esta es el área que no se ha desarrollado mucho en la organización, ya que solo se han realizado investigaciones de mercado sobre la competencia, pero no se ha profundizado demasiado en el tema.

2.1.2 Bodega

Actualmente se cuenta con un bodeguero para administrar los suministros de limpieza, materiales de construcción, accesorios, maquinaria y equipo que se utilizan en la realización de las labores asignadas.

Se cuenta con un cálculo de materiales para cada orden de trabajo que se realiza, con lo cual se hace la solicitud de retiro de la bodega para que se utilicen en dicha orden.

El inventario de la bodega se realiza de forma manual y la rotación de inventario de productos para reemplazar los suministros se realiza según la estadística que se lleva de experiencias y trabajos pasados, según las

necesidades de los mantenimientos en los cuales se preste el servicio de outsourcing.

2.1.3 Operaciones

El departamento de operaciones es de vital importancia en la empresa de outsourcing, ya que es la encargada de realizar todos los proyectos que se venden dentro de la empresa. Actualmente se cuenta con un gerente de operaciones, tres supervisores (uno para cada área de servicio), con los que se prevé minimizar los errores en los proyectos que se realizan.

El procedimiento que se lleva en este departamento es el siguiente:

- El departamento de ventas coloca la orden de trabajo para que inicie la ejecución del proyecto,
- El gerente de operaciones planifica todos los proyectos que se tengan en el mes, asignándole el supervisor, y el personal que se encarga de realizar el trabajo.
- Seguidamente se solicita el material y el equipo que se necesario para realizar la orden de trabajo.
- Se inicia la misma y se tiene previsto que si no hay ningún contratiempo, se planea de tres a cuatro visitas del supervisor por proyecto dependiendo de la magnitud del mismo (si es un proyecto de mantenimiento de instalaciones). Cuando se trata de un mantenimiento de limpieza de conserjería se contempla una visita por semana.
- Al finalizar el proyecto se solicita al cliente que firme un finiquito de trabajo, donde se acepta a conformidad el trabajo por parte del cliente y que sirve para efectuar el cobro del mismo.

2.2 Principales problemas

2.2.1 Descripción

En el desarrollo de las actividades de la empresa se presentan los siguientes problemas:

- Los vendedores no reciben una buena inducción, lo que provoca que la mayoría de veces no ofrezcan una solución idónea, por lo que cuando el cliente acepta hacerla y concluirla no queda satisfecho con el servicio.
- No se realiza un cálculo preciso de los materiales, por lo que el presupuesto se torna muy alto o muy bajo al momento de presentar el costo por servicio y resulta ser una pérdida en el ejercicio.
- No existe una buena comunicación entre los departamentos de ventas y de operaciones, lo cual ocasiona que el proyecto no sea eficiente y eficaz al ejecutarlo.
- Existen proyectos que no se terminan en el tiempo estipulado, debido a que el personal no efectúa sus tareas adecuadamente, olvidando algunos insumos provocando retrasos que perjudican el proyecto.
- Se carece de buenas relaciones interpersonales de parte del personal encargado de servicio al cliente, ya que en el 40% de los casos hubo disgusto con dicho servicio.

2.2.2 Estadísticas

2.2.2.1 Operaciones

Actualmente se realizan un promedio de 8 a 10 proyectos de remodelación al mes, utilizando a 75 conserjes en 15 lugares diferentes y se atienden

alrededor de 17 agencias de cobros para su mantenimiento en el interior de la República, teniendo un crecimiento anual, desde que se inicio, de un 25 % de ventas.

2.2.2.2 Reclamos

Se tienen un promedio de cuatro reclamos por mes por diversas razones. Con respecto a la conserjería se reciben reclamos de cinco por mes.

2.2.2.3 Indicadores de eficiencias

Actualmente no se lleva ningún índice, y relativamente no se tiene mucha estadística de lo que sucede en la organización.

2.3 Análisis FODA

2.3.1 Fortalezas

- En Guatemala nos hemos extendido a servicios de mantenimiento como: albañilería, electricidad, plomería etc., dando un servicio agregado al cliente que pueda resolver sus necesidades.
- También contamos con una administración pequeña, por lo que los costos de la misma son bajos y nos permite dar mejores precios.
- Somos una de las pocas empresas que contamos con una página de Internet activa para el servicio de nuestros clientes.
- Somos importadores directos de equipo de limpieza y producto especial de limpieza.

Tenemos empleados jóvenes y dinámicos que son capaces de dar soluciones e imponerse retos en sus actividades diarias.

2.3.2 Oportunidades

- Por ser una empresa relativamente nueva, tenemos la oportunidad de hacernos de un buen nombre si aplicamos de forma correcta el principio de calidad total.
- Queremos alcanzar un alto nivel de captación de mercado
- Las empresas que ya cuentan con un servicio de Outsourcing de limpieza optarán por nuestros servicios debido a la atención personalizada con la que contamos.

2.3.3 Deficiencias

- En Guatemala solamente contamos con dos años de existencia lo que nos hace poco conocidos.
- No contamos con la cantidad suficiente de equipo y con una línea de vehículos, para cumplir con los compromisos adquiridos.
- El personal de ventas y operativo de la empresa actualmente es reducido para la demanda de trabajo en el mercado.

2.3.4 Amenazas

- En el mercado suele existir la competencia desleal, la cual ofrece servicios más baratos, pero explotando al personal y pagando sueldos por debajo del salario mínimo.
- Las empresas que actualmente son líderes en mercado tienen solidez debido a los años de experiencia, y por ende buscan expandirse.
- Los dueños de las empresas líderes, cuentan con buenos lazos personales para afianzar negocios.

3. PROPUESTAS DE SOLUCIONES

3.1 Planeación estratégica de calidad

3.1.1 Visión

Proveerle a la empresa una visión, acuñándola de la siguiente manera:

“Ser una empresa sólida y de prestigio que siempre brinde las mejores soluciones para sus clientes, obteniendo así, un servicio profesional en su nicho de mercado”.

3.1.2 Misión

Proveerle a la empresa una misión, acuñándola de la siguiente manera:

“Trabajamos todas las soluciones que se presentan en las áreas de mantenimiento, limpieza y publicidad de forma eficiente, profesional y de calidad. Damos satisfacción al 100% en el servicio a nuestros clientes, tanto a nivel individual como institucional”

3.1.3 Objetivos

3.1.3.1 Generales

1. Que nuestros clientes conozcan la calidad de nuestro servicio.
2. Que la empresa sea eficiente y rentable

3.1.3.2 Específicos

1. Proporcionar soluciones de mantenimiento institucional para clientes empresariales y particulares.
2. Proporcionar soluciones de obra civil para clientes empresariales y particulares.
3. Que la empresa sea rentable para el cliente, para nosotros y para los colaboradores.
4. Que el personal esté satisfecho y comprometido con la empresa.
5. Mantener una imagen de solidez y experiencia de nuestra empresa en cualquier área de trabajo.
6. Proporcionar soluciones para cualquier necesidad de nuestros clientes, dentro de nuestros servicios.

3.1.4 Controles

Entre los controles que se establecerán para velar por el cumplimiento de los objetivos son los siguientes:

- Se establecerán controles en todos los procedimientos que se efectúan dentro del departamento de ventas, operaciones y bodega.
- Se establecerá que cada departamento cumpla con un mínimo estándar de calidad detallado en el inciso 3.2.1.2 al 3.2.1.2.
- Cada estadística de actividades por departamento se llevará por mes.
- Se realizará una entrevista con los empleados que se escogerán aleatoriamente del mes para revisar la satisfacción y el involucramiento de los mismos hacia la organización.

3.1.5 Evaluación

Cada tres meses se revisarán los procedimientos y las estadísticas que se lleven sobre satisfacción del cliente y de las nuevas implementaciones que se realicen en los departamentos.

Se revisará que los índices sean positivos para la organización, así también el porcentaje de empleados contentos y descontentos.

3.2 Propuesta de procedimientos

3.2.1 Ventas

En este departamento se trabajará en tres áreas, de la siguiente manera:

3.2.1.1 Publicidad

Se dará un gran énfasis en la publicidad de la empresa, dando a conocer los beneficios de la misma, utilizando métodos creativos y profesionales, que nos llevan a un desempeño eficaz.

3.2.1.2 Ventas

Se revisarán los siguientes aspectos:

- Perfil del vendedor, con estudios universitarios preferentemente, acordes al empleo, y experiencia en el área, procurando sobretodo proveerle de una buena inducción al negocio siendo apoyado, de ser necesario, por el departamento de operaciones.

- Como consecuencia de las mejoras de publicidad, se deberá tener más apoyo con el material de ventas.

3.2.1.3 Mercadeo

Se realizará una investigación de mercados para determinar los siguientes aspectos:

- Competencia en el mercado.
- Precio de mercado.
- Tamaño de mercado.
- Tendencias del mercado.

3.2.2 Bodega de producto y maquinaria

Se desarrollará un sistema donde se llevará un inventario de todos los suministros que se actualizará cada semana ordinariamente, y se establecerá un sistema de rotación de inventarios en el caso de suministros de limpieza.

Se reestablecerá un sistema de pedidos en bodega, donde se detalle cada costo utilizado por orden de trabajo para establecer cuánto realmente se gasta y así poder encontrar la manera de reducir los mismos.

3.2.3 Operaciones

Se realizarán las siguientes mejoras:

- Se creará una paga por bonificación para los empleados con base a los resultados para incentivar la producción y la calidad.

- Se contratará personal calificado para realizar todos los proyectos que se realicen dentro del mes.
- Se realizará una hoja electrónica para calcular los costos reales del producto y tener datos reales del proyecto.
- Al mismo tiempo, se creará una base de datos de materiales y suministros usados en las operaciones con precios actualizados de mercado, para que cada supervisor a cargo del proyecto, revise y compare si los costos del proyecto están bien calculados.

3.3 Diseñar el perfil de operario ideal

Se diseñará cuál es la preparación técnica y personal que debe alcanzar el personal en todos los departamentos, para que se reduzcan los errores que hasta ahora se han presentado. Determinar cuál es la inducción que se necesita para llenar el perfil requerido.

3.4 Desarrollar dentro del personal círculos de calidad

Los círculos de calidad son vitales dentro de la organización al permitir desarrollar la creatividad del personal y su espíritu de compañerismo, y al mismo tiempo minimizar los contratiempos y deficiencias que se presentan en los procesos, haciendo que los mismos sean parte de la solución y se sientan identificados con la organización.

3.4.1 Definir objetivos

- Identificar los problemas que se presenten en cada departamento, los cuales impiden que el proceso se desarrolle de manera eficiente y eficaz.
- Seleccionar el problema de mayor importancia, para mantener el enfoque y de esta manera plantear alternativas de solución.

- Hacer que el círculo investigue dichos problemas tratando de abarcar todos los puntos de vista posibles.
- Luego de evaluar las alternativas de soluciones, seleccionar la más viable y adecuada.
- Tomar medidas, en caso de que el círculo este autorizado a hacerlo.
- Hacer una exposición de los problemas y posibles soluciones ante la Dirección.

3.4.2 Establecer parámetros.

Los parámetros que regirán los círculos de calidad serán importantes para que éstos cumplan con su verdadero propósito, no solo porque establece un camino a seguir si no que comprometerá a toda la organización a realizarlo, de esta manera se establecerán los siguientes:

- Toda la empresa se comprometerá a seguir y respetar los puntos que se analicen dentro de los círculos de calidad, y comprenderán desde la alta gerencia hasta el empleado de mas bajo rango.
- El líder del círculo se escogerá por votación y democráticamente.
- La participación dentro de los círculos no será obligatoria, pero la empresa se comprometerá a hacer énfasis en la importancia de estar dentro de los círculos y los beneficios que obtendrá no sólo la empresa si no también sus colaboradores.
- Deberá mantenerse un respeto dentro del círculo, fomentando en todo momento el desarrollo del ser humano y el trabajo en equipo.
- Únicamente se trabajará en mejorar problemas y procedimientos que se presenten dentro del departamento, al cual perteneciere el círculo, y no asuntos personales o de otra índole.
- Respetar el horario establecido para el círculo, el cual será pagado por la empresa

4. IMPLEMENTACIÓN

4.1 Establecer el plan estratégico de calidad total

El plan queda establecido de la siguiente manera:

4.1.1 Visión de la empresa

“Ser una empresa sólida y de prestigio que siempre brinde las mejores soluciones para sus clientes, obteniendo así un servicio profesional en su nicho de mercado”.

4.1.2 Misión de la empresa

“Trabajamos todas las soluciones que se presentan en las áreas de mantenimiento, limpieza de forma eficiente, profesional y de calidad. Dando satisfacción al 100% en el servicio a nuestros clientes.”

4.1.3 Objetivos

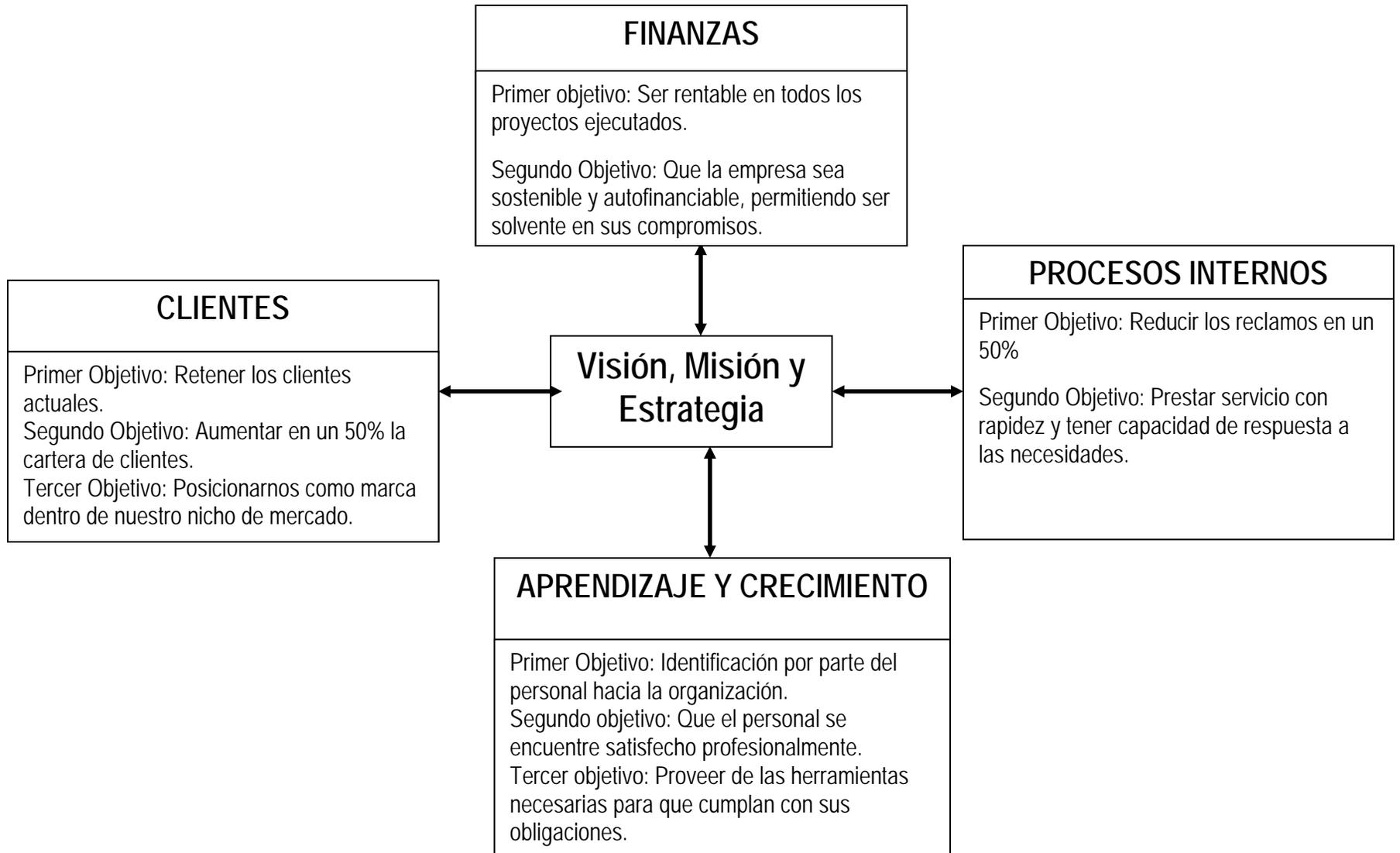
4.1.3.1 Generales

1. Satisfacer las necesidades de limpieza y mantenimiento que nuestros clientes necesiten.

4.1.3.2 Específicos

1. Proporcionar soluciones de mantenimiento institucional para clientes empresariales y particulares.

2. Proporcionar soluciones de obra civil, para clientes empresariales y particulares.
3. Que la empresa sea rentable para el cliente, para nosotros y para los colaboradores.
4. Que el personal esté satisfecho y comprometido con la empresa.
5. Mantener una imagen de solidez y experiencia de nuestra empresa en cualquier área de trabajo.
6. Proporcionar soluciones para cualquier necesidad de nuestros clientes, dentro de nuestros servicios.



4.2 Diseñar manual de procedimientos

4.2.1 Publicidad

Se presentarán nuevos métodos de publicidad, de las cuales se mencionarán las siguientes:

4.2.1.1 Anuncio en páginas amarillas

Se comprarán tres espacios en diferentes secciones en páginas amarillas (Secciones: electricidad, remodelaciones y limpieza) para abarcar más áreas dentro del mismo medio y así poder establecer contacto directo con la necesidad directa del cliente.

4.2.1.2 Visitas en frío con herramientas publicitarias

Se realizarán calendarios publicitarios, trifoliales con toda la información acerca de los servicios de la empresa, con los cuales el asesor de ventas hará más fácil la presentación de la empresa y poder cerrar negocios de mejor manera.

4.2.1.3 CD Card

Se realizará una presentación animada de los servicios y trabajos que se realizan, dando a conocer a la empresa profesionalmente en dos minutos. Esta destinado para las personas que no cuentan con el tiempo necesario para dar una entrevista.

4.2.1.4 Pagina Web

Se pondrá en marcha la publicación de una página Web que ofrezca el contacto a nuestra organización con nuestros clientes y visitantes, de la misma manera utilizaría como un método para atraer más clientes nuevos, dando a conocer nuestros servicios en la red. También se utilizará como herramienta de búsqueda y contratación de nuevo personal.

4.2.1.5 Afiches y edecanes en centros comerciales y supermercados

Promocionarán los servicios de limpieza y mantenimiento residencial en lugares con gran concentración de personas, ofreciendo promociones que sean atractivas al público.

4.2.1.6 Teléfono directo de servicio al cliente

Para atender con un tiempo de respuesta más rápido se establecerá una línea directa para que todos nuestros clientes puedan contactar a la empresa para atender reclamos, o atender sugerencias que ayuden a mejorar el servicio.

4.2.2 Ventas

En el área de ventas se harán las siguientes mejoras:

- Se buscará un perfil profesional en los vendedores, de manera que tengan conocimientos más técnicos acerca del negocio.

- Se impartirán cursos de inducción y retroalimentación acerca de los servicios de la empresa, para reforzar su preparación.
- Cuando sea necesario el vendedor será acompañado de un técnico experto en el trabajo para brindarle apoyo y dar una solución eficiente a los clientes.
- Se contratará un asistente calculista para que apoye la labor de ventas, y sea de esta manera el encargado de elaborar los cálculos de los proyectos que se coticen dentro de la organización.
- Se implementará una boleta de control de actividades que tuvo durante la semana el vendedor.

Figura 3. Agenda de actividades

AGENDA DIARIA DE ACTIVIDADES
DEPTO. VENTAS

Fecha:

Vendedor:

| | | | | | | |
|------------------------------|----------------|------------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|
| Planificación diaria: | VENTAS: | | | | | |
| | | No. Orden | Cliente | Serv. | Valor Q. | |
| | | | | | | |
| | TOTAL: | | | | | |
| OFERTAS | CLIENTE | Servicio | Valor Q. | CLIENTE | Servicio | Valor Q. |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | TOTAL: | | | | | |

Despachos

| Cliente | Dirección | Teléfono | Servicio |
|---------|-----------|----------|----------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Visitas

| Cliente | Dirección | Motivo |
|---------|-----------|--------|
| | | |
| | | |
| | | |

Toque en frío

| Cliente | Dirección | Teléfono | Servicio |
|---------|-----------|----------|----------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Llamadas Telefónicas

| Nombre | Teléfono | Resultado |
|--------|----------|-----------|
| | | |
| | | |

Diligencias

4.2.3 Mercadeo

Se realizará una investigación de mercados que ayude a determinar la posición de la organización en el mercado, realizando las siguientes interrogantes:

- a. ¿Cuál es el tamaño real de mercado?
- b. ¿Cuántas empresas son competencia directa?
- c. ¿Cuál es la competencia indirecta?
- d. ¿Cuál es la necesidad real de mercado?
- e. ¿Quién es el líder y por qué lo es?
- f. ¿Cuáles son los precios de la competencia?
- g. ¿Cuál es la etapa de ciclo de vida de producto donde se encuentra el servicio?
- h. ¿Cuál es la expectativa del cliente hacia el servicio?

4.2.4 Bodega

Se implementará un sistema de rotación de inventarios para que la cantidad de suministros sea óptima.

Se colocarán controles para que cada orden de trabajo lleve la cantidad exacta de materiales que se utilice en la realización de la misma.

Figura 4. Orden de trabajo

ORDEN DE TRABAJO

No. _____

Factura No. _____

DATOS FACTURACION

NOMBRE: _____

DIRECCION _____

: _____

NIT: _____ TELEFONO: _____

CONTACTO _____

: _____ VENDEDOR: _____

PRECIO DEL SERVICIO: _____

DESCRIPCION DEL SERVICIO

COSTOS

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

DATOS DEL CONTRATISTA

NOMBRE: _____

PRECIO: _____

FORMA DE PAGO: **C/ENTREGA** _____ **ABONOS** _____

FACTURA No.: _____ RECIBOS _____

: _____

OBSERVACIONES

Se implementará una solicitud de materiales llevando así el registro de los suministros consumidos en el mes.

Figura 5. Movimiento de materiales

MOVIMIENTO DE MATERIALES

SOLICITUD

ENVIO

INGRESO

FECHA : _____

NOMBRE DEL ENCARGADO: _____

PROYECTO: _____

DIRECCIÓN O DESTINO DE LOS MATERIALES: _____

No. _____

| CANTIDAD MATERIALES | DESCRIPCIÓN |
|---------------------|-------------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

 NOMBRE Y FIRMA
 DEL VENDEDOR

 NOMBRE Y FIRMA RECEPTOR

4.2.5 Operaciones

Se determinó realizar las siguientes mejoras:

- El pago de un incentivo en base a los resultados, se realizará tomando en cuenta los siguientes 4 aspectos: tiempo de entrega, calidad de trabajo, actitud hacia el servicio al cliente y reducción de desperdicio de materiales. Cada aspecto será valuado bajo la misma ponderación y tendrá una bonificación de un 0.5% adicional por el precio total de la venta.
- Se trabajará en un perfil para la contratación o formación del técnico que se realicen los servicios.
- Se implementará la siguiente hoja electrónica donde se hará el cálculo de los costos que intervienen con cada proyecto:

Ejemplo 1:

Se cotizará un servicio de pintura en un área de 1500 metros cuadrados, y se utilizarán los siguientes recursos:

- **Materiales (ver tabla I)**

Tabla I. Servicio de pintura

| No | MATERIAL | RENDIMIENTO | CANTIDAD UTILIZADA | PRECIO | TOTAL |
|----|--------------|-------------------------------|--------------------|---------|-------------------|
| 1 | Pintura | 20 mts ² por galón | 75 galones | Q150.00 | Q11,250.00 |
| 2 | Brochas | unidad | 10 | Q10.00 | Q100.00 |
| 3 | Rodillos | unidad | 10 | Q15.00 | Q150.00 |
| 4 | Nylon | por yarda | 100 | Q4.00 | Q400.00 |
| | TOTAL | | | | Q11,900.00 |

Se calcula que un técnico que gana Q3,000.00 al mes y un ayudante gana Q1,835.00 al mes incluyendo prestaciones, tomando en cuenta que en condiciones normales este personal realizará 100 mts² por día.

El trabajo deberá ser entregado en 5 días, por lo que se utilizarán 3 técnicos y 3 ayudantes, sumando 120 horas de mano de obra técnica y 120 horas de mano de obra de ayudantes, con esta información la cédula de costo y precio de venta queda de la siguiente manera:

Tabla II. Cedula de costo

| Detalle del trabajo | PINTURA DE 1500 M² |
|--|--------------------------------------|
| Tiempo de entrega en días | 5.00 |
| Cantidad de horas de MO directa TECNIC | 120.00 |
| Cantidad de horas de MO directa AYUD | 120.00 |
| Total de Km. hacia la obra | 20.00 |
| Numero de supervisiones en bus | 1.00 |
| MATERIALES | Q11,900.00 |
| EQUIPO | Q0.00 |
| Mano de Obra directa TECNICOS | Q1,930.00 |
| Mano de Obra directa AYUDANTES | Q1,158.47 |
| Contratista | Q0.00 |
| Transporte de supervisión | Q0.00 |
| Transporte de materiales | Q100.00 |
| Supervisión | Q166.39 |
| VIATICOS | |
| TOTAL COSTOS DIRECTOS | Q15,254.86 |
| Imprevistos | Q1,525.49 |
| Subtotal | Q16,780.34 |
| Admón.. | Q1,678.03 |
| Subtotal | Q18,458.38 |
| Utilidad | Q1,845.84 |
| Subtotal | Q20,304.21 |
| Comisión | Q1,218.25 |
| Subtotal | Q21,522.47 |
| IVA | Q2,582.70 |
| ISR | Q1,076.12 |
| TOTAL | Q24,105.16 |
| MAS 5% POR CREDITO | 1,205.26 |
| Gran total | Q25,310.42 |
| Costo unitario de producto | Q16.87 |

Por lo que se cobrará Q16.87 por metro cuadrado, sumando un total por el trabajo realizado de Q25,310.42 .

Ejemplo 2:

Si queremos cotizar 5 conserjes para una empresa, debemos saber que el sueldo mínimo es Q1,385.00 y que todo trabajador tiene derecho a una bonificación de Q250.00. El trabajador también goza de todas las prestaciones de ley, por lo que en la tabla siguiente la podemos ver: Se creó una base de datos con el precio de los materiales más utilizados para tener acceso a datos más concretos, esto correrá a cargo del calculista y los corroborará cada mes, debiendo cotizar por lo menos con tres proveedores distintos.

4.3 Definir funciones de cada puesto operativo

4.3.1 Inducción del perfil

Se trabajará en cuatro diferentes puestos de trabajo, los cuales se detalla de la siguiente manera:

4.3.1.1 Asesor de ventas

Profesional con experiencia en ventas, que posea por lo menos tres años de educación universitaria en las carreras de arquitectura, ingeniería y/o mercadotecnia, no mayor de 30 años de edad y que posea vehículo.

4.3.1.2 Técnico de obra civil

Profesional con un mínimo de 10 años de experiencia en el área de construcción, aluminio, vidrio, herrería, electricidad, plomería, tabicación, cielos suspendidos, texturizado, pintura, carpintería, tener flexibilidad en los horarios, buenas relaciones interpersonales, deseos de superarse, con metas y buena presentación.

4.3.1.3 Conserje

Una persona con amplia experiencia en el área de limpieza, tratamiento de pisos, limpieza de muebles y de alfombras, buenas relaciones interpersonales y buena presentación.

4.3.1.4 Bodeguero

Perito contador con sólidos conocimientos en computación y programas como Excel y Access, excelente habilidad numérica y conocimientos de rotación de inventarios.

4.3.2 Cursos de capacitación

El personal deberá recibir los cursos de capacitación de la siguiente manera:

- Un seminario una vez por año acorde al puesto de trabajo para reforzar sus conocimientos, en una universidad privada pagada por la empresa.
- Una vez al mes se recibirá una plática de motivación, que refuerce el ánimo de trabajo en cada una de las áreas.

- Un curso de relaciones interpersonales para todos los contratistas, personal técnico y de limpieza para mejorar la relación que mantienen con los clientes.
- Una inducción para todo el personal de nuevo ingreso, el cual durará dos semanas. Se les dará a conocer las políticas de la empresa, los procedimientos que deberá realizar, responsabilidades y obligaciones que deberá cubrir dentro de la empresa.

4.4 Establecer círculos de calidad

Se establecerá el sistema de Círculos de Calidad, los cuales se realizarán una vez por semana utilizando una hora de la jornada laboral, quedando establecidos uno por cada departamento y se desarrollarán realizando las siguientes actividades:

4.4.1 Principios

En cuanto a la participación de las personas que pertenezcan al departamento donde se desarrolle el círculo:

- Cada persona será libre de aliarse al círculo de su departamento o no, pero la empresa dará a conocer ampliamente los beneficios que tendrá el desarrollar los círculos de calidad dentro de la empresa.
- Interés y espíritu de superación constante, que ayuden a detectar las cosas que no van bien o crean problemas y que podrían ir mejor.
- Capacidad para analizar los problemas e identificar sus causas.
- Formación para resolver los problemas aportando soluciones oportunas.
- Documentar los resultados obtenidos, haciendo énfasis en todos los

niveles, de que nadie conoce mejor una tarea, un trabajo o un proceso que aquel que lo realiza cotidianamente.

- Respeto al individuo, a su conocimiento y a su libertad de expresión.
- Potenciación de las capacidades individuales a través del trabajo en grupo.
- Que las reuniones hagan referencia a temas relacionados con el trabajo.

4.4.2 Condiciones necesarias

4.4.2.1 Apoyo de la Junta Directiva

Cuando se instauren los círculos de calidad, la cooperación sincera y completa de la Dirección es fundamental. Es por ello que realizarán una reunión mensual con los líderes de cada círculo para tratar los avances de los mismos.

La Dirección juega un papel importante, ya que deberá demostrar el compromiso de apoyar al programa, asimismo deben estar convencidos de que los círculos van a producir un efecto generoso en el ambiente de la organización y en la actitud de la gente.

4.4.2.2 Coordinador General de los Círculos de Calidad

El Coordinador convocará un staff de Dirección. De él dependerá la buena marcha de los Círculos de Calidad. Puede ser una persona o un gabinete coordinador externo, con las funciones de:

- Preparar el ambiente ideal: Esta es una de las partes más importantes del sistema, ya que se desarrolla en la promoción y el dar a conocer las ventajas y los beneficios del programa a los integrantes de los Círculos de Calidad, así como plantear los lineamientos que conllevan la implementación del programa.

4.4.2.3 Seguimiento de los Círculos

Asesoran y ayudan a optimizar los resultados que provengan de la realización de los mismos, así como aclarar cualquier duda que tengan los integrantes en cada grupo de trabajo.

4.4.2.4 Obtener consejos y sugerencias de otras áreas o departamentos

4.4.2.5 Seleccionar los miembros

4.4.2.6 Formar los líderes en técnicas

4.4.2.6.1 Recopilación de datos

Es importante hacer notar que al principio, a la mayoría de personal le tomará mucho tiempo realizar el trabajo de escritorio, o levantar algún tipo de agenda durante las reuniones en el Círculo de Calidad.

4.4.2.7 Análisis Estadístico

El líder de cada Círculo de Calidad, debe proporcionar datos estadísticos y resúmenes que contengan la información que se ha trabajado en cada Círculo de Calidad.

4.4.3 Establecer actividades

Las actividades que se realizarán en los círculos, quedarán establecidas en el siguiente orden:

1. Crear una lista de posibles problemas a tratar

Se suele emplear la técnica de *brainstorming* para obtener un listado, lo que permita dar una visión amplia del estado actual del área de trabajo o del proceso que se quiera revisar.

2. Seleccionar un problema por resolver

De la lista previamente elaborada el Círculo elige un problema que tratará de solucionar. Se puede comenzar reduciendo la lista previa llegando a un consenso sobre los problemas más importantes.

3. Detallar el problema

Todos los miembros deberán comprender por igual el significado e implicaciones del problema seleccionado, esto puede ser útil para conocer bien el tipo de problema, así como saber dónde y cuándo se produce. Es importante hacer ver que todos los miembros del círculo entiendan las dimensiones del mismo de una manera conjunta.

4. Identificar y evaluar las causas

Hay que identificar el origen del problema; sabiendo que el objetivo es eliminar la causa del mismo, estas se organizan en un diagrama causa-efecto (es importante la colaboración del coordinador de los círculos para explicar el uso y la aplicación de este método). Esta técnica permite ver gráficamente la manera en la cual se pueden atacar dichas causas y qué área de trabajo es la indicada para hacerlo. Si fuera necesario evaluar la probabilidad que una de las áreas sea la responsable del problema, se deberá documentar con información adicional. Toda esta información ayudará al Círculo a llegar a un consenso sobre que es lo que ocasionado el problema.

5. Identificar y evaluar soluciones

El Círculo tratará de confeccionar un listado de soluciones potenciales que, posteriormente, serán evaluadas por el grupo a cargo.

6. Definir una solución

Con la información disponible, el Círculo inicia una discusión para llegar a un consenso sobre qué solución es la mejor para resolver el problema.

7. Desarrollar un plan de implementación de la solución

Este plan debe explicar cómo será ejecutada la solución elegida.

8. Presentar el plan a la dirección

Se recomienda incluir, con el plan propuesto, un cálculo aproximado de los beneficios que se esperan conseguir.

9. Implementación del plan

Una vez aprobado el plan presentado, los miembros del Círculo se responsabilizarán de su implementación en el área de trabajo.

10. Evaluar los resultados de la solución propuesta

Luego de la implementación, el Círculo recoge y analiza información sobre los resultados obtenidos. Se debe tomar en cuenta el resultado, no solamente como una solución a corto plazo, también se debe evaluar si la solución presentada es posible implementarla como un procedimiento a largo plazo.

11. Optimizar los resultados de la solución

Con base a los resultados de la solución, se deberá otorgar a los Círculos de Calidad la información necesaria para que sea tomada en cuenta y evitar que problemas similares ataquen otras áreas.

12. Vuelta a identificar una lista de problemas

Luego de la solución de un problema previo, se da paso a un nuevo

ciclo de actividades encaminadas hacia el mismo fin.

4.4.4 Beneficios

Los Círculos de Calidad generan en las personas un sentimiento de satisfacción y el reconocimiento de sus logros. Estos se deben a muchas razones, las cuales son:

1. Una mayor conciencia del trabajo en equipo.
2. Promover la participación de los individuos en los equipos de trabajo.
3. Mejoras en el modo de realizar tareas, por lo tanto, un aumento de la calidad del trabajo, que es el objetivo de este estudio.
4. El fomento del espíritu de equipo mediante los Círculos de Calidad, tendrá un efecto extraordinario en el ambiente de toda la organización.
5. El problema de comunicación que existía con anterioridad en la organización, mejora enormemente con los Círculos de Calidad. La comunicación entre los miembros del Círculo mejora, sin embargo el beneficio que se obtiene es el de la comunicación horizontal con los otros Círculos y comunicación vertical entre la parte laboral y la Junta Directiva de la organización.
6. A nivel de empleados, los Círculos de Calidad permiten el acercamiento de personas que, aun trabajando en el mismo

departamento, apenas se conozcan. Con la implementación de los Círculos de Calidad, no sólo discuten acerca de los problemas, también trabajan en la búsqueda en conjunto de las soluciones.

7. En cuanto a la comunicación vertical, los Círculos de Calidad aportan favorablemente a favor del crecimiento de la organización y esto lo nota la dirección que ha estado trabajando de cerca con los mismos.
8. Los directores pueden visualizar el logro en cuanto a entusiasmo y conocimientos de sus empleados. Los empleados disfrutaron de la oportunidad de dar a conocer sus capacidades y demostrar que pueden hacer buen uso de ellas.

4.4.4.1 Elementos decisivos para el éxito de los círculos de calidad

- a. La participación voluntaria
- b. La formación de los miembros en:
 - Análisis estadístico.
 - Dinámicas de Grupo
 - Técnicas de resolución de problemas.
- c. La selección libre de los temas a tratar por los miembros del grupo, sin que sea impuesto jerárquicamente y que detenga la colaboración creativa del grupo

4.5 Plan de mantenimiento preventivo

El mantenimiento preventivo que utilizaremos es el denominado autónomo, ya que garantiza la mejora continua, la capacitación para la formación del personal, etc.

Mantenimiento autónomo es una actividad de equipo que involucra a todo el personal: producción, mantenimiento e ingeniería los cuales provoca los siguientes beneficios:

- a. Permite que todos los empleados participen activamente, desde la alta gerencia hasta los operarios.

Nos ayuda a aumentar las habilidades de los operadores y fortalece la comunicación, cooperación entre los departamentos de producción, mantenimiento e ingeniería.

- b. Fomenta la participación y motivación, a través de la constitución de pequeños grupos de trabajo.

Se implementa gradualmente en pasos de desarrollo bien definidos. La idea central es delegar en los operadores de los equipos, las actividades rutinarias y sencillas de mantenimiento, ya que son los operadores de las empresas, los que deben estar mas familiarizados con los equipos que utilizan y por lo tanto, tienen la capacidad de detectar, identificar y entender de inmediato cualquier anomalía o variación que se presente en dicho equipo.

Resultados del mantenimiento autónomo

Las inspecciones de rutina y los procesos de mantenimiento, dan como resultado lo siguiente:

- Promueve la detección temprana de fallas potenciales.
- Ayuda a mejorar las condiciones del equipo mediante la identificación y el control de los factores que contribuyen a las pérdidas crónicas.
- Eleva la moral del personal y evita los conflictos.

Mejoras en el mantenimiento autónomo

- Acciones preventivas de bajo costo que ataquen el problema desde la raíz.
- Acciones que constantemente se estén redefiniendo para mejorar su efectividad. Desarrollar un óptimo sistema Hombre-Máquina, en el cual el operario sea responsable del óptimo funcionamiento de la máquina a través de actividades programadas de mantenimiento (limpieza, lubricación, ajuste y cambios).
- Mejorar la calidad general del ambiente de trabajo, proyectadas a lograr cambios en las actitudes y comportamiento del personal.
- Que el personal a cargo, sea capaz de descubrir anomalías en su equipo y realizar reparaciones si fuera necesario.

4.5.1 Equipo limpieza

4.5.1.1 Aspiradoras

La principal causa del desgaste de las alfombras es la abrasión por suciedad que se acumula entre las fibras. El aspirado diario no llega a la trama de la alfombra para remover las partículas de suciedad. La extracción es uno de los métodos más eficientes para sacar esta suciedad y darle nueva vida a sus alfombras. Las extractoras con sus boquillas para tapizados y para alfombras manuales llegan profundamente a la trama de la alfombra para quitar la suciedad y la humedad, dejando las fibras frescas y limpias.

Las extractoras son fáciles de usar: solo llene el tanque de solución con agua y detergente y elija una boquilla para alfombras o tapizados que se ajuste a sus necesidades.

- **Tambor de polietileno**

De 6 mm de espesor, no se abolla, no se despinta, ni se oxida. Resistente a los químicos. Larga vida sin fallas. Opcional inoxidable Serie 400.

- **Ruedas de gran diámetro**

Permiten trasladar la máquina con suavidad y facilidad. No dejan marcas.

- **Ruedas o carro**

Serie 300 sobre 5 ruedas giratorias, o serie 400 sobre carro fijo, que facilita aún más el transporte y el trabajo en desniveles.

- **Accesorios estándar**

Incluye boquilla para tapizados y boquilla para alfombras. Las boquillas inyectoras para alfombras y tapizados están hechas con plástico transparente, que permite ver la extracción de la suciedad, controlando así el proceso de limpieza.

Figura 6. Lavadoras de alfombras y tapizados





Opcional boquilla inyectora en fundición con caño inoxidable y boquilla inyectora reversible con cepillo y secador para pisos.

Las boquillas motorizadas para alfombras y tapizados permiten inyectar, cepillar y aspirar en una sola pasada, facilitando la limpieza y logrando resultados insuperables.

4.5.1.2 Lustradoras

Las lustradoras tienen dos funciones: limpiar alfombras y lustrar pisos por medio de encerado cuando son de granito y revitalizar superficies cuando son piso cerámico o vinílico. Es por ello que se necesita maquinaria versátil, de alto rendimiento y bajo costo. Pensada con características industriales, robustas y libre de mantenimiento, con una larga vida útil y con las siguientes características:

- **Barral regulable de altura**

Fundamental para no cansar al operario y tener un completo dominio sobre la máquina. Construido en acero, completamente silenciosa gracias a su transmisión por correa poli-v, la hace silenciosa pero a la vez efectiva.

- **La carcaza**

Cubre el cepillo, evita que el equipo golpee contra las paredes y muebles, quedando éstos protegidos por el paragolpes de goma.

- **Ruedas de gran diámetro**

Permiten trasladar la máquina con suavidad y facilidad. No tocan el piso al trabajar, para dar mayor carga de peso sobre el cepillo y lograr un mejor lustrado o lavado.

- **Tanque para lavar**

Este es opcional, tanque de 9 litros sobre el barral.

4.5.1.3 Pulidoras

Con las pulidoras se puede trabajar pisos de granito, mármol o cemento, y deben tener las siguientes características:

- **Barral regulable de altura**

Fundamental para no cansar al operario y tener un completo dominio sobre la máquina. Construido en acero.

- **Motor centrado**

Logra una mejor distribución de peso y un mayor equilibrio. Carga todo el peso sobre el cepillo, sin cansar al operario.

- **Moto reductor planetario**

Caja reductora con engranajes helicoidales de acero en baño de grasa montada sobre rodamientos y sistema anti-torque. Mayor robustez y seguridad a hora de transmitir la potencia al piso.

- **Ruedas de gran diámetro**

Permiten trasladar la máquina con suavidad y facilidad. No tocan el piso al trabajar, para dar mayor carga de peso sobre el cepillo y lograr un mejor lustrado o lavado.

- **Versatilidad**

Una amplia variedad de discos de fibra y cepillos para lustrar, lavar pisos y alfombras, rasquetear, virutear y vitrificar.

- **Carcaza de aluminio**

Cubre el cepillo para no salpicar al lavar y evitar accidentes si estuviera expuesto. El paragolpes evita marcas en los muebles y paredes.

4.5.2 Equipo de pintura

4.5.2.1 Compresores

Las herramientas automáticas precisan un suministro constante y estable de aire comprimido para funcionar bien. Antes de seleccionar un compresor, se debe considerar cuidadosamente los caballos de fuerza de la unidad y la

capacidad del tanque. Las unidades con motores más potentes y tanques más grandes (medidos en galones) pueden generar niveles más altos de PSI para tiempos más prolongados, proporcionando mayor potencia a las herramientas de aire. La mayoría de las herramientas automáticas necesitan cierta cantidad de presión para funcionar correctamente, por lo tanto hay que asegurarse de que el compresor que se escoge sea suficientemente potente como para controlar las herramientas más exigentes. Hay dos tipos principales de compresores disponibles:

- A. Tipo pistón
- B. Compacto.

A. Compresores de tipo pistón

Usan una bomba para llenar el tanque. El tanque almacena el aire comprimido hasta que esté listo para su empleo. Cuando la presión del aire cae por debajo de cierto punto, el compresor vuelve a encender y aumenta la presión. Hay compresores de una sola fase y de dos fases, incluyendo uno y dos compresores, respectivamente. Los compresores de dos fases crean más presión y son superiores para trabajos duros.

- **Tipos Reciprocantes**

Utilizan pistones (sistema bloque-cilindro-émbolo como los motores de combustión interna). Abren y cierran válvulas que con el movimiento del pistón aspira/comprime el gas gracias a un motor eléctrico incorporado. Es el compresor más utilizado en potencias pequeñas. Pueden ser de tipo hermético monofásico, común en refrigeradores domésticos. O de mayores capacidades (monofásicas y trifásicas) de varios cilindros que permiten

manutención/repación. Su uso ha disminuido en el último tiempo y ha cedido lugar al compresor de tornillo que tiene mejores prestaciones

B. Compresores compactos

No tienen tanque para almacenar el aire comprimido. En cambio, el compresor se mantiene operativo mientras está proporcionando la presión del aire. Ya que estos modelos son pequeños y livianos, no proporcionan suficiente presión para todos los usos y generalmente se los utiliza como propulsores para pintura, cola o pistolas lubricantes.

Existen algunos otros que puedan considerarse en el mercado:

- **Compresor de gas(aire)**

Es un dispositivo mecánico accionado por un motor eléctrico que comprime o incrementa la presión de un fluido en su estado gaseoso reduciendo su volumen.

Existen varios tipos de compresores que funcionan para diferentes aplicaciones, entre ellas se destaca el de compresión de aire para ser utilizado en máquinas-herramientas, grúas, frenos de vehículos, martillos neumáticos, etc.

- **Compresión de fluidos**

Que son utilizados como refrigerantes en el ciclo de refrigeración por compresión de vapor.

Así como las bombas, los compresores incrementan la presión del fluido y generan la circulación de éste en las cañerías de un determinado sistema. La elevación de presión y temperatura se logra mediante la compresión del gas

(sólo gas) a un volumen menor, lo cual cambia también sus estados termodinámicos.

- **De tornillo**

La compresión del gas se hace de manera continua, haciéndolo pasar a través de dos tornillos giratorios. Son de mayor rendimiento y con una regulación de potencia sencilla, pero su mayor complejidad mecánica y coste hace que se emplee principalmente en elevadas potencias, solamente.

- **Los turbocompresores**

Son compresores movidos por una turbina accionada por los gases de escape del motor. El turbocompresor se denomina «centrífugo» si consta de un solo elemento rotativo, que aumenta la presión del aire merced a la fuerza centrífuga, y «axial» si consta de varias series de paletas, alternativamente fijas y móviles, que aumentan progresivamente la presión del aire. El turbocompresor se utiliza para la sobrealimentación de los motores de explosión de mediana y gran potencia, en aeronáutica, en los motores a reacción.

4.5.2.2 Pistolas de aire

Elige una pistola de clavos. Una pistola de clavos impulsada por aire puede hacer que un trabajo grande parezca pequeño. Las pistolas de clavos automáticas vienen en dos tipos básicos:

- A. Cartucho
- B. Rollo

A. Pistolas de clavos en cartucho

Las pistolas de clavos en cartucho tienen de 20 a 40 clavos en una configuración larga y estrecha. Los clavos del cartucho se mantienen unidos por pedazos delgados de cable, papel o plástico.

B. Pistolas de clavos en rollo

Las pistolas de clavos en rollo tienen clavos en un tambor o bote. Los clavos generalmente se mantienen unidos por un cable y forman una tira larga y flexible. Las pistolas de clavos en rollo pueden cargar más de 300 clavos. Las pistolas de clavos automáticas son a menudo diseñadas para usos específicos, por ejemplo enmarcar, hacer terminaciones y techados.

C. Pistolas de clavos para enmarcado

Las pistolas de clavos para enmarcado están diseñadas para trabajos pesados y prolongados.

D. Pistolas de clavos para terminación

Las pistolas de clavos para terminación son pequeñas y se usan con clavos livianos para terminaciones.

E. Pistolas de clavos para techado

Las pistolas de clavos para techado están diseñadas especialmente para fijar tablillas. Las pistolas de clavos usan dos mecanismos de gatillos diferentes, incluyendo el profesional y el de dos pasos.

F. Profesional (automático)

Las variedades de pistolas de clavos de gatillo profesional disparan inmediatamente después de accionar el gatillo y requieren alguna práctica.

G. Pistolas de clavos de dos pasos (semi-automático)

Otros modelos, más apropiados para principiantes, requieren un proceso de dos pasos: tirar el gatillo y golpear el barril contra la superficie que va ser clavada.

Las pistolas de clavos también vienen con una variedad de funciones, como el control de profundidad ajustable y gatillos grandes para el empleo con guantes.

Bostitch, Craftsman y DeWalt hacen pistolas de clavos de aire populares.

4.5.3 Herramienta eléctrica

4.5.3.1 Medidores

1. Galvanómetros

Los galvanómetros son los instrumentos principales en la detección y medición de la corriente. Se basan en las interacciones entre una corriente eléctrica y un imán. El mecanismo del galvanómetro está diseñado de forma que un imán permanente o un electroimán produce un campo magnético, lo que genera una fuerza cuando hay un flujo de corriente en una bobina cercana al imán. El elemento móvil puede ser el imán o la bobina. La fuerza inclina el elemento móvil en un grado proporcional a la intensidad de la corriente. Este elemento móvil puede contar con un puntero o algún otro dispositivo que permita leer en un dial el grado de inclinación.

El galvanómetro de inclinación de D'Arsonval utiliza un pequeño espejo unido a una bobina móvil y que refleja un haz de luz hacia un dial situado a una distancia aproximada de un metro. Este sistema tiene menos inercia y fricción que el puntero, lo que permite mayor precisión. Este instrumento debe su nombre al biólogo y físico francés Jacques D'Arsonval, que también hizo algunos experimentos con el equivalente mecánico del calor y con la corriente oscilante de alta frecuencia y alto amperaje (corriente D'Arsonval) utilizada en el tratamiento de algunas enfermedades, como la artritis. Este tratamiento,

llamado diatermia, consiste en calentar una parte del cuerpo haciendo pasar una corriente de alta frecuencia entre dos electrodos colocados sobre la piel. Cuando se añade al galvanómetro una escala graduada y una calibración adecuada, se obtiene un amperímetro, instrumento que lee la corriente eléctrica en amperios. D'Arsonval es el responsable de la invención del amperímetro de corriente continua.

Sólo puede pasar una cantidad pequeña de corriente por el fino hilo de la bobina de un galvanómetro. Si hay que medir corrientes mayores, se acopla una derivación de baja resistencia a los terminales del medidor. La mayoría de la corriente pasa por la resistencia de la derivación, pero la pequeña cantidad que fluye por el medidor sigue siendo proporcional a la corriente total. Al utilizar esta proporcionalidad el galvanómetro se emplea para medir corrientes de varios cientos de amperios.

Los galvanómetros tienen denominaciones distintas según la magnitud de la corriente que pueden medir.

2. Micro amperímetros

Un micro amperímetro está calibrado en millonésimas de amperio y un miliamperímetro en milésimas de amperio.

Los galvanómetros convencionales no pueden utilizarse para medir corrientes alternas, porque las oscilaciones de la corriente producirían una inclinación en las dos direcciones.

3. Electro dinamómetros

Una variante del galvanómetro, llamado electro dinamómetro, puede utilizarse para medir corrientes alternas mediante una inclinación electromagnética. Este medidor contiene una bobina fija situada en serie con una bobina móvil, que se utiliza en lugar del imán permanente del galvanómetro. Dado que la corriente de la bobina fija y la móvil se invierten en

el mismo momento, la inclinación de la bobina móvil tiene lugar siempre en el mismo sentido, produciéndose una medición constante de la corriente. Los medidores de este tipo sirven también para medir corrientes continuas.

4. Medidores de aleta de hierro

Otro tipo de medidor electromagnético es el medidor de aleta de hierro o de hierro dulce. Este dispositivo utiliza dos aletas de hierro dulce, una fija y otra móvil, colocadas entre los polos de una bobina cilíndrica y larga por la que pasa la corriente que se quiere medir. La corriente induce una fuerza magnética en las dos aletas, provocando la misma inclinación, con independencia de la dirección de la corriente. La cantidad de corriente se determina midiendo el grado de inclinación de la aleta móvil.

5. Medidores de termopar

Para medir corrientes alternas de alta frecuencia se utilizan medidores que dependen del efecto calorífico de la corriente. En los medidores de termopar se hace pasar la corriente por un hilo fino que calienta la unión de termopar. La electricidad generada por el termopar se mide con un galvanómetro convencional. En los medidores de hilo incandescente la corriente pasa por un hilo fino que se calienta y se estira. El hilo está unido mecánicamente a un puntero móvil que se desplaza por una escala calibrada con valores de corriente.

6. Medición del voltaje

El instrumento más utilizado para medir la diferencia de potencial (el voltaje) es un galvanómetro que cuenta con una gran resistencia unida a la bobina. Cuando se conecta un medidor de este tipo a una batería o a dos puntos de un circuito eléctrico con diferentes potenciales pasa una cantidad reducida de corriente (limitada por la resistencia en serie) a través del medidor. La corriente

es proporcional al voltaje, que puede medirse si el galvanómetro se calibra para ello. Cuando se usa el tipo adecuado de resistencias en serie un galvanómetro sirve para medir niveles muy distintos de voltajes. El instrumento más preciso para medir el voltaje, la resistencia o la corriente continua es el potenciómetro, que indica una fuerza electromotriz no valorada al compararla con un valor conocido.

Para medir voltajes de corriente alterna se utilizan medidores de alterna con alta resistencia interior, o medidores similares con una fuerte resistencia en serie.

Los demás métodos de medición del voltaje utilizan tubos de vacío y circuitos electrónicos y resultan muy útiles para hacer mediciones a altas frecuencias. Un dispositivo de este tipo es el voltímetro de tubo de vacío. En la forma más simple de este tipo de voltímetro se rectifica una corriente alterna en un tubo de diodo y se mide la corriente rectificada con un galvanómetro convencional. Otros voltímetros de este tipo utilizan las características amplificadoras de los tubos de vacío para medir voltajes muy bajos. El osciloscopio de rayos catódicos se usa también para hacer mediciones de voltaje, ya que la inclinación del haz de electrones es proporcional al voltaje aplicado a las placas o electrodos del tubo. Otros tipos de mediciones

- **Puente de *Wheatstone***

Las mediciones más precisas de la resistencia se obtienen con un circuito llamado puente de *Wheatstone*, en honor del físico británico Charles *Wheatstone*. Este circuito consiste en tres resistencias conocidas y una resistencia desconocida, conectadas entre sí en forma de diamante. Se aplica una corriente continua a través de dos puntos opuestos del diamante y se conecta un galvanómetro a los otros dos puntos. Cuando todas las resistencias se nivelan, las corrientes que fluyen por los dos brazos del circuito se igualan, lo

que elimina el flujo de corriente por el galvanómetro. Variando el valor de una de las resistencias conocidas, el puente puede ajustarse a cualquier valor de la resistencia desconocida, que se calcula a partir los valores de las otras resistencias. Se utilizan puentes de este tipo para medir la inductancia y la capacitancia de los componentes de circuitos. Para ello se sustituyen las resistencias por inductancias y capacitancias conocidas. Los puentes de este tipo suelen denominarse puentes de corriente alterna, porque se utilizan fuentes de corriente alterna en lugar de corriente continua. A menudo los puentes se nivelan con un timbre en lugar de un galvanómetro, que cuando el puente no está nivelado, emite un sonido que corresponde a la frecuencia de la fuente de corriente alterna; cuando se ha nivelado no se escucha ningún tono.

- **Vatímetros**

La potencia consumida por cualquiera de las partes de un circuito se mide con un vatímetro, un instrumento parecido al electro dinamómetro. El vatímetro tiene su bobina fija dispuesta de forma que toda la corriente del circuito la atraviese, mientras que la bobina móvil se conecta en serie con una resistencia grande y sólo deja pasar una parte proporcional del voltaje de la fuente. La inclinación resultante de la bobina móvil depende tanto de la corriente como del voltaje y puede calibrarse directamente en vatios, ya que la potencia es el producto del voltaje y la corriente.

- **Contadores de servicio**

El medidor de vatios por hora, también llamado contador de servicio, es un dispositivo que mide la energía total consumida en un circuito eléctrico doméstico. Es parecido al vatímetro, pero se diferencia de éste en que la bobina móvil se reemplaza por un rotor. El rotor, controlado por un regulador magnético, gira a una velocidad proporcional a la cantidad de potencia consumida. El eje del rotor está conectado con engranajes a un conjunto de indicadores que registran el consumo total.

4.5.3.2 Megger.

El megger es un instrumento del tipo de los ohmiómetros, en el que el valor de la resistencia que se mide se registra directamente sobre una escala y esta indicación es independiente de la tensión. El megger consta de dos partes principales: Un generador de corriente continua de tipo magnetoeléctrico, movido generalmente a mano o electrónicamente (Megger electrónico), que suministra la corriente para llevar a cabo la medición, y el mecanismo del instrumento por medio del cual se mide el valor de la resistencia que se busca.

Son dos imanes permanentes rectos, colocados paralelamente entre si. El inducido del generador, junto con sus piezas polares de hierro, esta montado entre dos de los polos de los imanes paralelos, y las piezas polares y el núcleo móvil del instrumento se sitúan entre los otros dos polos de los imanes. El inducido del generador se acciona a mano, regularmente, aumentándose su velocidad por medio de engranajes. Para los ensayos corrientes de aislamiento, la tensión que más se usa es la de 500 voltios, pero con el fin de poder practicar ensayos simultáneos a alta tensión, pueden utilizarse tensiones hasta 2500 voltios.

4.5.3.3 Materiales Dieléctricos

- **Sensibilidad de los instrumentos**

La sensibilidad de un instrumento se determina por la intensidad de corriente necesaria para producir una desviación completa de la aguja indicadora a través de la escala. El grado de sensibilidad se expresa de dos maneras, según se trate de un amperímetro o de un voltímetro.

En el primer caso, la sensibilidad del instrumento se indica por el número de amperios, miliamperios o microamperios que deben fluir por la bobina para producir una desviación completa. Así, un instrumento que tiene una

sensibilidad de 1 miliamperio, requiere un miliamperio para producir dicha desviación, etcétera.

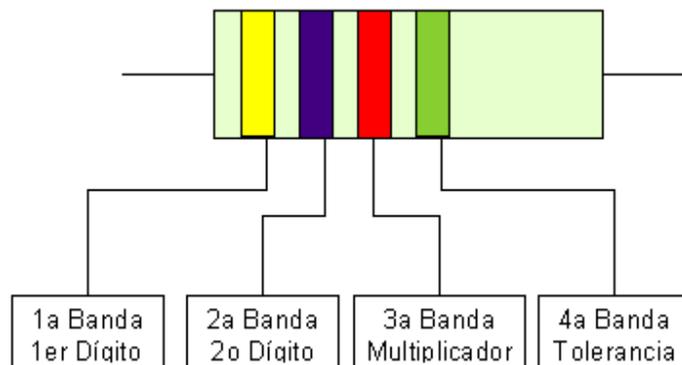
En el caso de un voltímetro, la sensibilidad se expresa de acuerdo con el número de ohmios por voltio, es decir, la resistencia del instrumento. Para que un voltímetro sea preciso, debe tomar una corriente insignificante del circuito y esto se obtiene mediante alta resistencia.

El número de ohmios por voltio de un voltímetro se obtiene dividiendo la resistencia total del instrumento entre el voltaje máximo que puede medirse. Por ejemplo, un instrumento con una resistencia interna de 300000 ohmios y una escala para un máximo de 300 voltios, tendrá una sensibilidad de 1000 ohmios por voltio. Para trabajo general, los voltímetros deben tener cuando menos 1000 ohmios por voltio.

- **Resistencias**

Las resistencias o resistores son dispositivos que se usan en los circuitos eléctricos para limitar el paso de la corriente, las resistencias de uso en electrónica son llamadas "resistencias de carbón" y usan un código de colores como se ve a continuación para identificar el valor en ohmios de la resistencia en cuestión.

Figura 7. Resistencias carbón

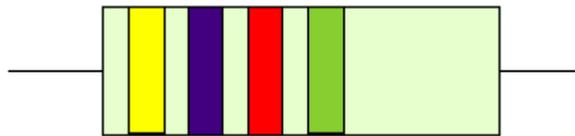


El sistema para usar este código de colores es el siguiente: La primera banda de la resistencia indica el primer dígito significativo, la segunda banda indica el segundo dígito significativo, la tercera banda indica el número de ceros que se deben añadir a los dos dígitos anteriores para saber el valor de la resistencia, en la cuarta

banda se indica el rango de tolerancia entre el cual puede oscilar el valor real de la resistencia.

Ejemplo: (ver figura. 8)

Figura 8. Ejemplo de resistencias



Primer dígito: Amarillo = 4

Segundo dígito: Violeta = 7

Multiplicador: Rojo = 2 ceros

Tolerancia: Dorado = 5 %

Valor de la resistencia: 4700 W con un 5 % de tolerancia

4.6 **Recomendaciones mínimas para la instalación de medidores eléctricos**

CASO 1

Si usted es un cliente que está ubicado frente al tendido o líneas del ICE y el servicio se requiere exactamente en el límite de la propiedad privada.

Requisitos

- A) Debe ubicar una tabla de buena madera que no sea formaleta ni plywood, de 40 x 40 cm., a una altura entre 1.80 mts y 2 mts.

B) En la tabla debe colocar un interruptor o cuchilla tipo porcelana de 2 polos, 100 amperios con fusibles de 60 amperios. Nunca coloque fusibles en el neutro.

C) Debe asegurarse que el medidor no quede inaccesible por la existencia de obstáculos, que dificulten el acceso al equipo para su lectura e inspección.

CASO 2

Si usted es un cliente que está ubicado frente al tendido o líneas ICE y el servicio se requiere dentro de la propiedad privada.

Requisitos

A) Debe ubicar un tubo de hierro galvanizado de 3 mts de altura y 63.5 mm de diámetro, el mismo deberá tener una base de cemento de una profundidad de 1 metro.

B) En el tubo o poste debe colocar un cajón metálico a una altura entre 1.80 mts. y 2.0 mts. Dentro del cajón debe instalar un interruptor o cuchilla de porcelana de dos polos.

C) El poste de servicio (tubo o cajón) deberá quedar en el límite de la propiedad.

D) Instalar varilla para puesta a tierra, tipo Cooperweld de 1.5 mts. como mínimo.

CASO 3

Si usted es un cliente que está ubicado de calle de por medio con el tendido o líneas ICE (caso cruce de calle).

Requisitos

A) Debe ubicar un tubo de hierro galvanizado de 6 mts de altura y 63.5 mm de diámetro, el mismo deberá tener una base de cemento de una profundidad de 1 metro.

B) En el tubo o poste debe colocar un cajón metálico de una altura de entre 1.80 mts. y 2.0 mts.

Dentro del cajón debe instalar un interruptor o cuchilla de porcelana de dos polos, 100 amperios con fusibles de 60 amperios.

C) El poste de servicio (tubo y cajón) deberá quedar en el límite de la propiedad.

D) Debe instalar varilla para puesta a tierra, tipo Cooperweld de 1.5 mts. como mínimo.

RECOMENDACIONES

Para un uso más eficiente de la energía eléctrica

1) Cables alimentadores: Se recomienda que los cables de alimentación y acometida sean de calibre No.6 AWG, 3 conductores, deben estar forrados con aislamiento aprobado para su utilización (por ej.: TW, THW, TN)

2) Centro de Carga o caja de disyuntores (Breakers): Se recomienda en la medida de lo posible que la casa cuente con una caja de disyuntores termo magnético (Breakers) para 6 circuitos como mínimo.

3) Revise periódicamente la instalación eléctrica de su casa, de esta manera podrá encontrar a tiempo conexiones en mal estado, interruptores defectuosos, evitará posibles accidentes, ahorrará en el consumo de electricidad y en reparaciones en la instalación o de los

aparatos electrónicos. Tenga en cuenta que debe desconectar primero el interruptor principal antes de efectuar cualquier reparación.

4) Uso de cuchillas: No se recomienda el uso de cuchillas (Interruptores) para el termo ducha ni para la cocina, ya que el empleo de disyuntores y los cables adecuados es suficiente para su protección.

Los disyuntores termo magnéticos (Breakers) deben distribuirse de la siguiente manera:

Tabla III. Distribución de disyuntores

| | |
|--|---|
| Interruptor para circuito de: Para un mínimo de 13 bombillos Para un máximo de 17 bombillos | 15 amp, 1P 14 AWG 20 amp, 1P 12 AWG |
| Tomacorrientes generales: Para un máximo de 13 tomas Para Un máximo de 17 tomas Tomacorrientes de cocina: Para un máximo de 10 tomas polarizados | 15 amp, 1p 12 AWG 20 amp, 1P 12 AWG 20 amp, 1P 12 AWG |
| Cocina: Cocina eléctrica (120 voltios) Cocina eléctrica (240 voltios) | 40 amp, 1P 8 AWG 40 amp, 2P 8 AWG |
| Termo ducha (Polarizada): Menor de 2000 voltios (ej. Corona) Mayor de 3000 voltios (ej. Lorenzetti) | 30 amp, 1P 10 AWG 40 amp, 1P 8 AWG |
| Tanque de agua caliente (240 voltios) | 20 amp, 2P 10 AWG |

5. MEJORA CONTINUA

5.1 Estadísticas del departamento

Para cada departamento se implementarán estadísticas de rendimiento, las cuales se detallan a continuación:

Índices de eficiencia

5.1.1 Número de ventas vrs. reclamos

Este índice nos reflejará qué porcentaje de las ventas es el costo que tenemos que cubrir, por atender reclamos que se presenten.

Ejemplo:

Si en el proyecto del suministro y aplicación de pintura, se dejaron 50 metros sin cubrir, y se mancharon algunos marcos de ventanales, y el cliente quiere que se arregle este error.

Los costos quedarían de esta manera

Tabla IV. Costo por operación

| DESCRIPCIÓN | CANTIDAD | COSTO |
|--------------------|-----------|----------------|
| Pintura | 2 galones | Q150.00 |
| Brochas | 1 unidad | Q10.00 |
| Transporte | | Q25.00 |
| Supervisor | | Q50.00 |
| Mano de obra | | Q50.00 |
| Limpieza de marcos | | Q200.00 |
| TOTAL | | Q485.00 |

TOTAL DE LA VENTA: Q 25,310.42

$$I = Q 485.00/25,310.42$$

$$I = 1.9 \%$$

En base a este dato, es posible calcular el porcentaje de imprevistos que se deberán cobrar la próxima vez.

- **De utilidades**

Costos totales/ precio neto de venta

En el caso de la venta de pintura, la relación quedaría así

$$I = \text{costos directos/venta total}$$

$$I = Q 15254.86/Q 25310.42$$

$$I = 0.6027$$

Lo que significaría que gastamos el 60% de la venta en los costos directos.

- **De reclamos**

Número de reclamos/Número de Proyectos.

Si en un mes se venden 20 proyectos, independientemente de que tipo sean, y se reciben 2 reclamos por trabajos mal realizados, o por alguna inconformidad que posea el cliente, la relación quedaría de la siguiente manera:

$$I = 2/20 \times 100\% = 10\%$$

Lo que significaría que tuvimos un defecto del 20% en las operaciones de mes.

- **De ventas**

Cantidad en dinero de proyectos cotizados/ cantidad en dinero de proyectos aprobados.

Este índice nos referirá que porcentaje de negocios en dinero hemos logrado concretar en el mes para evaluar que el avance que hemos tenido en aspectos como en precio, atención al cliente, capacidad para proponer soluciones, etc.

Y se definirá cómo:

$$I = \text{ventas} / \text{cotizaciones}$$

Ejemplo:

Si en un mes se cotizaron Q1, 500,000.00 y únicamente se vendieron Q875,000.00, el índice se definirá como:

$$I = Q\ 875,000.00 / Q\ 1,500,000.00$$

$$I = 0.5833 \text{ o } 58.33\%$$

- **Problemas Vrs. Soluciones**

Los círculos de calidad plantearán una serie de problemas los cuales se documentarán, así como las soluciones que se encuentren propuestas, de esta manera el índice quedaría así:

$$I = \text{soluciones} / \text{problemas}$$

5.1.2 Encuestas mensuales

Se establecerán encuestas mensuales para los clientes con contrato para evaluar el servicio, y en el caso de los que piden proyectos sin contrato, la encuesta irá dentro del finiquito de cada servicio. También deberá existir un espacio donde coloquen sugerencias, las cuales sirvan de referencia para mejorar nuestra atención al cliente. A continuación presentamos la encuesta que se llenará:

Figura 9. Finiquito de trabajo



FINIQUITO DE TRABAJO

FECHA: _____

DEORSA, SEDE: _____

JEFE DE AGENCIA: _____

DESCRIPCION DEL TRABAJO: _____

ENCARGADO DE REALIZAR EL TRABAJO: _____

OBSERVACIONES: _____

SUPERVISOR: _____

RECIBE EL TRABAJO: _____

NOMBRE _____ FIRMA Y SELLO _____

CON LA FINALIDAD DE BRINDARLE UN MEJOR SERVICIO FAVOR LLENAR NUESTRA ENCUESTA

1) La asesoria prestada por nuestro ejecutivo fue profesional, rapida y clara:(0% pesima - 100% excelente)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 0% | 40% | 60% | 70% | 90% | 100% |
| <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/> |

2) Esta satisfecho con nuestro trabajo: (0% No - 100% Altamente satisfecho)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 0% | 40% | 60% | 70% | 90% | 100% |
| <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/> |

Por qué? _____

3) El trabajo de nuestro colaborador fue profesional (0% Nada profesional} - 100% Muy profesional):

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 0% | 40% | 60% | 70% | 90% | 100% |
| <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/> |

4) Cómo le pareció el comportamiento de nuestros colaboradores? (0% Negativo - 100% Colaborador)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 0% | 40% | 60% | 70% | 90% | 100% |
| <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/> |

5) El material utilizado para la elaboración del trabajo fue adecuado?

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 0% | 40% | 60% | 70% | 90% | 100% |
| <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/> |

6) Pensaría en nosotros para realizar trabajos en el futuro?

si
no

7) Su satisfacción es tal, que no tendría inconveniente en recomendarnos?

si
no

8) Que nos recomendaría para brindarle un mejor servicio en la próxima ocasión

5.1.3 Boletas de supervisión

Para cada trabajo particular o por contrato que se realice, se dispondrá de una Boleta de Control donde el supervisor, en compañía del cliente, revisen el avance del servicio prestado y si existiera alguna insatisfacción por parte del cliente se pueda corregir de inmediato evitando futuras inconformidades.

Figura 10. Boleta de supervisión

| BOLETA DE SUPERVISIÓN SERVICIO DE CONSERJERIA | | | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|--------------------|---|---|---|---|
| CLIENTE: | | | | | _____ | | | | |
| SUPERVISOR: | | | | | _____ | | | | |
| FECHA: | | | | | _____ | | | | |
| PRESENTACION PERSONAL | E | B | R | M | LIMPIEZA DE AREAS | E | B | R | M |
| Higiene personal | | | | | Pisos | | | | |
| Presentación | | | | | Equipo de oficina | | | | |
| Uniforme | | | | | Basureros | | | | |
| Amabilidad | | | | | Marcos y puertas | | | | |
| Cooperación | | | | | Sillas | | | | |
| Puntualidad | | | | | Teléfonos | | | | |
| PRODUCTOS | | | | | Escritorios | | | | |
| Calidad | | | | | Ventanas | | | | |
| Aromas | | | | | Sanitarios | | | | |
| Puntualidad entrega | | | | | Equipo de limpieza | | | | |
| OBSERVACIONES | | | | | _____ | | | | |
| | | | | | _____ | | | | |
| PERSONA QUE REALIZO EL REPORTE | | | | | _____ | | | | |
| FIRMA | | | | | _____ | | | | |
| SELLO | | | | | _____ | | | | |

Figura 11. Boleta de supervisión

Boleta de Supervisión
OBRA CIVIL

TIPO DE SERVICIO A PRESTAR: _____

FECHA DE SUPERVISION: _____

NOMBRE SUPERVISOR : _____

DESCRIPCION DEL TRABAJO EN PROCESO: _____

LUGAR DONDE SE REALIZA EL TRABAJO: _____

NOMBRE DEL COLABORADOR ENCARGADO: _____

FECHA DE INICIO: _____

FECHA DE FINALIZACION: _____

OBSERVACIONES DEL PROCESO: _____

COMENTARIOS DEL SUPERVISOR: _____

NOMBRE Y FIRMA DE SUPERVISOR

FIRMA Y SELLO DE LA EMPRESA

5.1.4 Desperdicios y tiempos muertos

Esta es una variable muy difícil de controlar en los procesos que no tienen una secuencia repetitiva como en este caso, por lo que se decidió realizar los siguientes pasos para obtener un mejor control:

1. Por la experiencia obtenida en anteriores trabajos realizados, se conoce el periodo de tiempo que se tarda en realizar determinado tipo de servicio, por lo cual el supervisor encargado de cada proyecto puede determinar el tiempo que tardará concluir el mismo; a partir de ese momento, se calculará el tiempo de avance o de retraso que sufra el mismo, y de esta manera calcular el costo de ahorro o de pérdida que se tenga.

Ejemplo

Si se calcula que el proyecto de pintar 1500 metros cuadrados de superficie tomará 120 horas de trabajo, pero el tiempo real de trabajo es 125 horas, existiendo un retraso de 5 horas que se puede determinar como tiempo muerto, por lo que si el costo de mano de obra por hora del técnico es de Q16.08 y el del ayudante es de Q 9.65, el costo total de tiempo muerto fue de:

Costo tiempo muerto= costo MO técnico + costo MO ayudante

$$\text{Costo} = Q 16.08 \times 5 \text{ horas} + Q 9.65 \times 5 \text{ horas}$$

$$\text{Costo} = Q 80.40 + Q 48.25$$

$$\text{Costo} = Q 128.65$$

5.2 Evaluación del personal

El personal también será evaluado de tal manera que cada esfuerzo sea recompensado y que puedan crecer junto con la organización, de la misma manera revisar a los miembros que no se logren integrar con los cambios que sufra la organización, y se determine la acción a seguir con dichos miembros, de tal manera que siempre se busque una mejoría en los procesos. La forma de evaluar al personal será la siguiente:

5.2.1 Sistema Pasa o No Pasa

Este sistema consiste en asignarle las tareas que le corresponde a cada trabajador enumeradas y calificadas únicamente por dos variables (pasa o no pasa). Cada inciso será valuado con una ponderación dependiendo de cuantas tareas realice en el mes de tal manera que obtenga una calificación de hasta 100 puntos. Por ejemplo, si tiene 10 tareas por hacer en el mes, cada tarea será ponderada con 10 puntos, si únicamente realiza 8, su puntuación será de 80 puntos. A continuación veremos un ejemplo:

Las metas que se le asignan normalmente a un vendedor son las siguientes:

- Que cumpla su meta de ventas por mes.
- Que visite a 15 clientes por mes.
- Que realice 25 llamadas cliente potenciales por mes.
- Que realice 25 toques en frío por mes.
- Que visite por lo menos 1 vez cada servicio que logre concretar.

Jorge Ejemplo es un asesor de ventas que cumplió con todas las metas impuestas menos con la de visitar 15 clientes por mes, porque solamente visito 14, su evaluación quedaría de la siguiente manera:

Tabla V. Evaluación de personal

| | |
|-------------------------------|-------------------------|
| NOMBRE DEL COLABORADOR | JORGE EJEMPLO |
| DEPARTAMENTO | VENTAS |
| PUESTO QUE DESEMPEÑA | ASESOR DE VENTAS |

| No. | TAREA | PASA | NO PASA | CALIFICACION |
|------------|---|-------------|----------------|---------------------|
| 1 | Cumplió su meta de ventas | X | | 20 |
| 2 | Cumplió su cuota de clientes visitados | 0 | X | 0 |
| 3 | Cumplió su cuota de clientes potenciales llamados | X | | 20 |
| 4 | cumplió su cuota de toques en frío | X | | 20 |
| 5 | Visito a sus clientes a los que vendió en el mes | X | | 20 |
| | Total | | | 80 |

La evaluación de este mes seria de 80, al final de año se promediaría las evaluaciones que tuvo en los doce meses anteriores y poder determinar quién es el mejor vendedor del año y también quién no cumplió con las tareas asignadas dentro de la organización.

5.2.2 Rendimientos

De acuerdo al sistema detallado en el inciso anterior, se determinaría el rendimiento que tiene cada uno de los trabajadores dentro de la organización. La evaluación estará a cargo del jefe inmediato superior de cada persona y de acuerdo al orden del organigrama de la empresa, esta evaluación se realizará mensualmente y al final de cada año se llevará a cabo un evento donde se premiará al mejor en cada departamento, no importando el puesto que desempeñe dentro del mismo.

5.2.3 Índice de propuestas. (Círculos de calidad)

Las propuestas que se presenten dentro de los círculos de calidad serán fundamentales para la implementación del plan estratégico, ya que de ahí

surgirán las ideas que ayuden a mejorar los procesos que se realizan dentro de la organización y sus respectivos departamentos, por eso es importante medir cual ha sido el rendimiento y que beneficios ha traído a la organización. Para medir poder medirlos se utilizaran los siguientes controles:

5.2.3.1 Bitácora por círculo

Cada círculo nombrará un secretario que deberá tomar nota de todos los temas y actividades que desarrollen dentro del círculo, de tal manera que quede un registro el cual sirva para control y evaluación en cada círculo y que les sirva de soporte para resolver problemas que surjan dentro de los procesos.

5.2.3.2 Problemas Vrs. Soluciones

Los círculos de calidad plantearán una serie de problemas los cuales se contabilizarán, así como, también las soluciones que se encuentren propuestas, de esta manera el índice quedaría de esta manera:

$$I = \text{soluciones/problemas}$$

Ejemplo

Si inicialmente entre los círculos de calidad se plantearan una serie de problemas de los cuales quedaran registrados en la bitácora que llevara el secretario de cada círculo, si un círculo determino que existen 12 problemas y se resolvieron 8 dentro del año, entonces la eficiencia quedaría así:

$$I = 8/12 = 0.66 \text{ o } 66\%$$

Así mismo se desarrollará una encuesta para el personal para evaluar cada año la influencia positiva y la negativa que ha tenido como consecuencia de pertenecer al programa de círculos de calidad.

CONCLUSIONES

1. Se establecieron los parámetros para establecer el sistema de calidad dentro de la empresa.
2. Se estableció el estado actual de los procedimientos y operaciones que se ejecutan en la empresa en el capítulo dos.
3. Se identificaron todas las oportunidades de mejora que se pueden obtener al aplicar el sistema de calidad, en el capítulo tres.
4. En el capítulo tres se realizaron las propuestas de mejora en cada procedimiento para establecer la plataforma ideal sistema.
5. Se diseñó un programa de mantenimiento preventivo de maquinaria, en el capítulo cuatro.
6. Se diseñó un plan de educación y concientización para el operario tome la cultura de calidad, en el capítulo cuatro.
7. Se estableció controles y procedimientos para controlar y evaluar el funcionamiento de los principios de calidad, en el capítulo cinco.

RECOMENDACIONES

1. Todos los miembros de la organización desde la alta jerarquía hasta el último puesto del organigrama a involucrarse totalmente dentro del plan estratégico.
2. Que cada período de tres años se revise el plan, a fin de establecer mejoras y adaptarlo a las necesidades del mercado.
3. Nombrar un Director externo para que implemente el plan estratégico de calidad.
4. Que se publique la información de todo el plan a todo el personal, para minimizar toda resistencia que se oponga al mismo.
5. Brindar todos los recursos, tanto económicos como técnicos para la implementación del plan.

BIBLIOGRAFÍA

1. Monnich, herbert c. iso 9001: 2000 para negocios pequeños y medianos. / méxico: panorama editorial, 2003.
2. Novelo rosado, sergio a. el mito de la iso 9001: 2000; ¿es esta norma un sistema de calidad total? méxico : panorama, 2002.
3. Pérez fernández de velasco, josé antonio. gestión por procesos: cómo utilizar iso 9001: 2000 para mejorar su organización. madrid: esic, 2004.
4. Senlle, andrés. iso 9000: 2000; liderazgo de la nueva calidad. barcelona: gestión 2000, 2001. 152p.
5. Benavides velasco, carlos ángel. gestión del conocimiento y calidad total. / carlos a. benavides velasco, cristina quintana garcía. madrid: díaz de santos/aec, 2003.
6. Humberto cantú delgado y otros. méxico: calidad para la globalización. mcgraw-hill interamericana, 2005.
7. Noori, hamid. administración de operaciones y producción: calidad total y respuesta sensible rápida. / hamid noori, russell radford. santa fe de bogotá: mcgraw-hill, 1997.
8. Orozco ochoa, francisco josé. administración por causas vs. administración por efectos: un nuevo enfoque administrativo. / francisco j. orozco ochoa, rafael e. jiménez salazar. méxico: panorama, 2001.

9. Wilson, paúl f. análisis de la causa raíz: una herramienta para administración de la calidad total. / paúl f. wilson, larry d. dell, gaylord f. anderson. méxico: oxford university press méxico, 2000.

10. Zairi, mohamed. administración de la calidad total para ingenieros. méxico: panorama editorial, 1996.

11. Gutiérrez pulido, humberto. control estadístico de calidad y seis sigma. / humberto gutiérrez pulido, román de la vara salazar. méxico: mcgraw-hill, 2004.