

116



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUATITLAN**

**CALIDAD EN LAS ORGANIZACIONES
(EMPRESAS E INSTITUCIONES)**

**CALIDAD EN EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO
PREVENTIVO AUTOMOTRIZ**

**T R A B A J O D E S E M I N A R I O
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE**

INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA

P R E S E N T A :

HERIBERTO VEGA SAMANO

ASESOR: DRA. FRIDA MARIA LEON RODRIGUEZ





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

PAGINACION DISCONTINUA



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN
UNIDAD DE LA ADMINISTRACION ESCOLAR
DEPARTAMENTO DE EXAMENES PROFESIONALES

UNIVERSIDAD NACIONAL
 FACULTAD DE ESTUDIOS
 SUPERIORES CUAUTITLAN

DEPARTAMENTO DE
 EXAMENES PROFESIONALES

DR. JUAN ANTONIO MONTARAZ CRESPO
 DIRECTOR DE LA FES CUAUTITLAN
 P R E S E N T E

ATN: Q. Ma. del Carmen García Mijares
 Jefe del Departamento de Exámenes
 Profesionales de la FES Cuautitlán

Con base en el art. 51 del Reglamento de Exámenes Profesionales de la FES-Cuautitlán, nos permitimos comunicar a usted que revisamos el Trabajo de Seminario:

"Calidad en las organizaciones (Empresas e instituciones).

Calidad en el servicio de mantenimiento preventivo automotriz".

que presenta el pasante: Heriberto Vega Sámano.

con número de cuenta: 8928477-9 para obtener el título de :

Ingeniero Mecánico Electricista.

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser discutido en el EXÁMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VISTO BUENO.

ATENTAMENTE
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Cuautitlán Izcalli, Méx. a 24 de Octubre de 2000

MODULO	PROFESOR	FIRMA
<u>I</u>	<u>Ing. Juan de la Cruz Hernández Samudio.</u>	<u>[Firma]</u>
<u>II</u>	<u>Ing. Julio Loisés Sánchez Barrera.</u>	<u>[Firma]</u>
<u>IV</u>	<u>Dr. Armando Aguilar Márquez.</u>	<u>[Firma]</u>

Con un profundo agradecimiento a mis
padres:

Matilde Sámano Salazar.
Rafael Vega Torres.

Por su apoyo, confianza y amor incondicional
durante mi formación académica.

A mi tía:

Eloisa Vega Torres.

Por brindarme siempre su apoyo.

En memoria de mi hermana:

María Elena González Sámano.

Cuyo ejemplo de amor, valor y lucha quedara
grabado por siempre en mi corazón.

Te agradezco todo lo que me enseñaste
durante el tiempo que estuviste entre
nosotros.

A mis hermanos:

**Ing. Rafael Vega Sámano.
Edgar Vega Sámano.**

Por su invaluable ayuda en la formación y
elaboración de este trabajo.

A mis sobrinos:

Gabriela Rodríguez González.
Mario Raúl Rodríguez González.
Sofía Elena Rodríguez González.
Rafael Vega López.
Ramsés Vega López.

Por su cariño tan especial que impulsa mi vida.

A todos los profesores de I. M. E. con quienes tuve la fortuna de trabajar y que me apoyaron creyendo en mi.

Quedo en deuda con la **Dra. Frida María León Rodríguez** que con su gran paciencia dio forma a este trabajo.

ÍNDICE

PAG.

Resumen.....	1
CAPITULO 1. SISTEMAS CONSTITUTIVOS DEL AUTOMÓVIL.....	3
Objetivos.....	3
1.1 Historia del automóvil.....	4
1.2 Sistemas constitutivos del automóvil.....	5
1.2.1 Motor.....	5
1.2.2 Ciclo Otto o de 4 tiempos.....	6
1.2.2.1 Motor encendido por chispa.....	7
1.2.2.1.1 Sistema de combustible.....	7
1.2.2.1.1.1 El carburador.....	8
1.2.2.1.1.1.1 Funciones del carburador.....	8
1.2.2.1.1.1.2 Construcción del carburador.....	10
1.2.2.1.1.1.3 Sistemas de carburación.....	12
1.2.2.1.1.1.4 Carburadores de garganta múltiple.....	20
1.2.2.1.1.2 Sistema de inyección directa de combustible.....	20
1.2.2.2 Motor con ignición por compresión.....	21
1.2.2.2.1 Sistema de combustible en un motor Diesel.....	21
1.2.2.2.2 Sistema de ignición en un motor Diesel.....	22
1.2.2.3 Sistema de control de emisiones.....	22
1.2.2.4 Sistema de enfriamiento.....	23
1.2.2.5 Sistema de lubricación.....	24
1.2.2.6 Sistema eléctrico.....	25
1.2.2.6.1 Sistema de ignición.....	26
1.2.2.6.2 Encendido electrónico.....	27
1.2.2.7 Sistema de escape.....	28
1.2.3 Sistema de tracción.....	29
1.2.3.1 Tracción trasera.....	29
1.2.3.2 Tracción delantera.....	29
1.2.4 Sistema de suspensión.....	30
1.2.5 Sistema de frenado.....	31
1.2.5.1 Llantas.....	31
1.2.5.1.1 Llantas radiales.....	32

1.2.5.1.2 Llantas convencionales y llantas con cinturón.....	32
1.2.5.1.3 Llantas radiales ahorradoras de combustible.....	32
1.2.5.1.4 Llantas radiales para toda temporada.....	32
1.2.5.1.5 Llantas para invierno.....	33
1.2.5.2 Desgaste en el dibujo de las llantas.....	33
1.2.5.2.1 Rotación de las ruedas.....	35
1.3 Tipos de mantenimiento y su importancia.....	37
1.3.1 Definición de mantenimiento.....	37
1.3.2 Mantenimiento preventivo.....	37
1.3.3 Mantenimiento correctivo.....	37
1.3.4 Importancia del mantenimiento preventivo.....	37
1.3.5 Periodicidad en el mantenimiento preventivo.....	38
1.3.5.1 Verificación mensual.....	39
1.3.5.2 Prueba mensual de manejo.....	42
1.3.5.3 Mantenimiento en primavera y en otoño.....	44
1.3.5.3.1 En automóviles sin encendido electrónico.....	47
CAPITULO 2. DIAGNOSTICO DE FALLAS.....	49
Objetivos.....	49
2.1 Diagnostico de fallas.....	50
2.1.1 Proceso para el diagnostico de fallas.....	50
2.1.1.1 Definición del problema.....	50
2.1.1.2 Obtención de información.....	50
2.1.1.2.1 Fuentes de información para el diagnostico.....	50
2.1.1.2.1.1 Condiciones de operación.....	50
2.1.1.2.1.2 Historia de mantenimiento.....	51
2.1.1.2.1.3 Información observada.....	51
2.1.1.2.1.4 Información proporcionada por el cliente.....	51
2.1.1.2.1.5 Tablas de diagnostico proporcionadas por el fabricante.....	51
2.1.2 Relación de la información con el problema.....	53
2.1.3 Análisis de las posibles causas de la falla o desarreglo.....	56
2.1.4 Selección de cursos alternos.....	57
2.1.5 Deducción de la solución.....	57
2.1.6 Conclusiones.....	57

2.2 Herramientas básicas para el diagnóstico de fallas.....	60
2.2.1 Compresómetro.....	60
2.2.2 Vacuómetro.....	62
2.2.3 Tacómetro ó tacógrafo.....	64
2.2.4 Lámpara para puesta a tiempo.....	64
2.2.5 Voltímetro y multimetro.....	64
2.2.6 Amperímetro.....	65
2.2.7 Lámpara de prueba para 12 volts.....	66
2.2.8 Osciloscopio.....	66
2.2.9 Analizador de diagnóstico.....	66
2.2.10 Analizador de rayos infrarrojos.....	67
2.2.11 Sistema de autodiagnóstico.....	68
2.2.12 Herramienta SCAN y equivalentes.....	68
CAPITULO 3. CORRECCION DE FALLAS.....	70
Objetivos.....	70
3.1 Corrección de fallas.....	71
3.2 Causas que originan las fallas.....	71
3.3 Reparación de averías ó desarreglos.....	72
3.4 Clasificación de las averías en el motor.....	72
3.5 Metodología para la reparación de averías desarreglos.....	73
3.5.1 Confirmar el diagnóstico de la avería.....	74
3.5.2 Evaluar el alcance de las avería.....	74
3.5.3 Hacer la requisición de partes de cambio, equipo y materiales necesarios.....	74
3.5.4 Iniciar el proceso de reparación.....	74
3.5.5 Verificar el funcionamiento correcto del sistema.....	74
3.5.6 Hacer los ajustes necesarios (puesta a punto).....	75
CAPITULO 4. CALIDAD, NORMAS E ISO 9004-2.....	78
Objetivos.....	78
4.1 Concepto de calidad.....	79
4.2 Alcance de los sistemas de calidad.....	79
4.2.1 El control de calidad.....	79
4.2.2 Aseguramiento de la calidad.....	80

4.2.3 Calidad total.....	80
4.3 Normalización.....	81
4.3.1 ¿Qué es una Norma?.....	82
4.3.2 Beneficios de la normalización.....	82
4.3.3 ¿Qué se normaliza?.....	83
4.4 Tipos de normas.....	83
4.5 Introducción a ISO 9000.....	84
4.5.1 Conceptos básicos.....	85
4.5.2 ¿Cómo se desarrollo la serie de estándares ISO 9000?.....	85
4.5.3 ¿Cómo trabajan las series ISO 9000?.....	86
4.6 México y las normas ISO.....	86
4.7 Documentos de la serie ISO 9000.....	87
4.8 El premio nacional de calidad (PNC) en México.....	88
4.9 Guías adicionales a las series ISO.....	88
4.10 ¿Cual es el tiempo que lleva la instrumentación de esto estándares?.....	89
4.11 ¿Cómo se certifica una empresa?.....	89
4.12 Ventajas de la certificación.....	89
4.13 La industria de servicios e ISO.....	90
4.13.1 La norma en los servicios.....	90
CAPITULO 5. PROPUESTAS DE MEJORA.....	92
Objetivos.....	92
5.1 Propuesta de mejora.....	93
5.1.1 Antecedentes.....	93
5.2 Formación de un sistema de calidad adecuado.....	93
5.2.1 Pasos básicos para la implementación de un sistema de calidad.....	94
5.2.2 Elementos del sistema de calidad.....	95
5.2.3 Enfoque recomendado para la implementación de un sistema de calidad en la empresa de servicios automotriz.....	96
5.2.3.1 Breviario del servicio.....	96
5.2.3.2 Procedimientos.....	96
5.2.3.3 Controles y auditorías.....	97
5.2.3.4 Manual de calidad.....	97
5.2.3.5 Introducción de las normas ISO.....	97

5.3 Factores que influyen en la comercialización del servicio.....	99
5.3.1 Percepción del cliente de la calidad.....	99
5.3.2 La garantía.....	100
5.3.3 Atención al cliente.....	101
5.3.4 El factor humano en la calidad del servicio.....	101
5.3.5 Servicios de valor agregado.....	104
5.3.6 Procedimiento y solución de las reclamaciones de los clientes.....	104
5.3.7 Deserción del cliente.....	104
5.3.8 Estrategias de comercialización.....	105
5.3.8.1 Mejoramiento del servicio.....	105
5.3.8.2 Retroalimentación sobre el desempeño del servicio.....	105
5.3.9 Medición de la calidad en la comercialización.....	106
5.3.10 Significación de las reclamaciones de campo.....	107

CAPITULO 6. MANUAL DE CALIDAD Y PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN Y CODIFICACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN DE SERVICIOS..... 109

Objetivos.....	109
6.1 Introducción.....	110
6.2 Manual de calidad.....	111
6.2.0 Índice general.....	112
6.2.1 Introducción.....	115
6.2.2 Generalidades.....	116
6.2.3 Política de calidad.....	118
6.2.3.1 Requisitos del sistema de calidad.....	119
6.2.4 Características de los servicios.....	120
6.2.4.1 Características del servicio y de la prestación del servicio.....	120
6.2.4.2 Características del control del servicio y de la prestación del servicio.....	121
6.2.5 Principios del sistema de calidad.....	122
6.2.5.1 Aspectos clave de un sistema de calidad.....	122
6.2.5.2 Responsabilidad de la dirección.....	123
6.2.5.2.1 Generalidades.....	123
6.2.5.2.2 Política de calidad.....	124
6.2.5.2.3 Objetivos de calidad.....	125
6.2.5.2.4 Responsabilidad y autoridad para la calidad.....	127

6.2.5.2.5 Revisión de la dirección.....	128
6.2.5.3 Personal y recursos materiales.....	129
6.2.5.3.1 Generalidades.....	129
6.2.5.3.2 Personal.....	130
6.2.5.3.2.1 Motivación.....	130
6.2.5.3.2.2 Capacitación y desarrollo.....	132
6.2.5.3.2.3 Comunicación.....	133
6.2.5.3.3 Recursos materiales.....	134
6.2.5.4 Estructura del sistema de calidad.....	135
6.2.5.4.1 Generalidades.....	135
6.2.5.4.2 Ciclo de la calidad del servicio.....	136
6.2.5.4.3 Documentación y registros de calidad.....	137
6.2.5.4.3.1 Sistemas de documentación.....	137
6.2.5.4.3.2 Control de la documentación.....	140
6.2.5.4.4 Auditorias de calidad internas.....	141
6.2.5.5 Interrelaciones con los clientes.....	143
6.2.5.5.1 Generalidades.....	143
6.2.5.5.2 Comunicación con los clientes.....	144
6.2.6 Elementos operacionales del sistema de calidad.....	145
6.2.6.1 Proceso de mercadotecnia.....	145
6.2.6.1.1 Calidad en la investigación y análisis del mercado.....	145
6.2.6.1.2 Obligaciones del proveedor.....	146
6.2.6.1.3 Resumen del servicio.....	147
6.2.6.1.4 Administración del servicio.....	148
6.2.6.1.5 Calidad en la publicidad.....	149
6.2.6.2 Proceso de diseño.....	150
6.2.6.2.1 Generalidades.....	150
6.2.6.2.2 Responsabilidades del diseño.....	151
6.2.6.2.3 Especificación del servicio.....	153
6.2.6.2.4 Especificación de la prestación del servicio.....	154
6.2.6.2.4.1 Generalidades.....	154
6.2.6.2.4.2 Procedimientos para la prestación del servicio.....	155
6.2.6.2.4.3 Calidad en adquisiciones.....	156
6.2.6.2.4.4 Equipo suministrado por el proveedor a clientes para el servicio y	

prestación del servicio.....	158
6.2.6.2.4.5 Identificación y rastreabilidad del servicio.....	159
6.2.6.2.4.6 Manejo, almacenamiento, empaque, entrega y protección de bienes del cliente.....	160
6.2.6.2.5 Especificación del control de calidad.....	161
6.2.6.2.6 Revisión del diseño.....	163
6.2.6.2.7 Validación de las especificaciones del servicio, prestación del servicio y control de calidad.....	164
6.2.6.2.8 Control de cambios del diseño.....	165
6.2.6.3 Proceso de la prestación del servicio.....	166
6.2.6.3.1 Generalidades.....	166
6.2.6.3.2 Evaluación de la calidad del servicio por parte del proveedor.....	167
6.2.6.3.3 Evaluación de la calidad del servicio por parte del cliente.....	168
6.2.6.3.4 Estado del servicio.....	170
6.2.6.3.5 Acciones correctivas para servicios no conformes.....	171
6.2.6.3.5.1 Responsabilidades.....	171
6.2.6.3.5.2 Identificación de no conformidades.....	172
6.2.6.3.5.2.1 Acciones correctivas y preventivas.....	173
6.2.6.3.6 Control de calidad del sistema de medición.....	174
6.2.6.4 Análisis y mejoramiento del desempeño del servicio.....	175
6.2.6.4.1 Generalidades.....	175
6.2.6.4.2 Recolección y análisis de datos.....	176
6.2.6.4.3 Métodos estadísticos.....	177
6.2.6.4.4 Mejoramiento de la calidad del servicio.....	178
6.2.7 Concordancia con normas internacionales.....	180
6.3 PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN Y CODIFICACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN.....	181
6.3.1 Objetivo.....	182
6.3.2 Alcance.....	182
6.3.3 Definiciones.....	182
6.3.3.1 Procedimiento.....	182
6.3.3.2 Método.....	182
6.3.3.3 Instructivo.....	182
6.3.3.4 Plan de calidad.....	182

6.3.3.5 Registro de calidad.....	182
6.3.3.6 Código.....	182
6.3.4 Desarrollo.....	183
6.3.4.1 Codificación del manual de calidad.....	183
6.3.4.2 Estructura y contenido de cada sección del manual de aseguramiento de calidad.....	186
6.3.4.2.1 Propósito.....	186
6.3.4.2.2 Documento.....	186
6.3.4.2.3 Lineamientos.....	186
6.3.4.2.4 Firma de reviso.....	186
6.3.4.3 Tablas para codificar la documentación.....	187
6.3.4.4 Codificación que aplica a los procedimientos.....	187
6.3.4.5 Codificación que aplica a los documentos de 4º al 7º nivel.....	188
6.3.4.6 Codificación de formatos.....	188
6.3.4.7 Estructura y elaboración de procedimientos y métodos.....	189
6.3.4.8 Registros de calidad.....	191
6.3.4.9 Formatos anexos.....	191
6.3.4.10 Firma de revisión y aprobación.....	191
6.3.4.11 Estructura y contenido de los planes de calidad.....	192
6.3.4.12 Estructura y contenido de otros documentos utilizados.....	192
6.3.4.13 Generales.....	193
6.3.5 Tabla de registros.....	193
6.3.6 Formatos anexos.....	193
6.4 Características de las normas ISO versión 2000.....	194
6.4.1 ISO 9000:2000 (NMX-CC-9000-IMNC-2000).....	194
6.4.2 ISO 9001:2000 (NMX-CC-9001-IMNC-2000).....	194
6.4.3 ISO 9004:2000 (NMX-CC-9004-IMNC-2000).....	195
6.4.4 Comparación ente las normas ISO 9001:2000 y su antecesora ISO 9001:1994.....	195
6.5 El instituto mexicano de normalización y certificación.....	198
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	199
BIBLIOGRAFÍA.....	201
Anexo A.	
NORMA ISO 9004-2.	

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA	PAG.
1 Tabla de diagnostico proporcionada por el fabricante.....	52
2 Tabla de relación del problema con la posible causa.....	56
3 Diagrama de flujo para la realización del diagnostico.....	58
4 Diagrama de diagnostico de fallas en el sistema de inyección de combustible.....	59
5 Factores que influyen en la percepción del cliente.....	100
6 Índice del manual de aseguramiento de la calidad.....	112
7 Contenido general del manual de calidad.....	183
8 Documentos establecidos por niveles.....	187
9 Abreviaturas de las áreas establecidas en la sección MAC 520.....	187
10 Tabla de registros.....	193

ÍNDICE DE TABLAS ANEXO 1.

TABLA	PAG.
1 Referencias cruzadas de cláusulas y elementos del sistema de calidad.....	42 A

RESUMEN.

El presente trabajo muestra que en la industria del servicio mediana y pequeña de mantenimiento automotriz los sistemas de calidad tienen un gran campo de aplicación que aun no se han explorado por los directivos de estas empresas, debido al desconocimiento del alcance y ventajas de estos, así como el temor al cambio entre otras razones.

Los sistemas de calidad tienen aplicación durante todo el servicio, desde el diseño, prestación y hasta la entrega del mismo, por lo cual su desarrollo es un reto interesante para cualquiera que quisiera implementarlo, pero siempre teniendo en cuenta las posibilidades y limitaciones de la empresa durante el diseño del servicio para no caer en falsedades que causen problemas mayores en el futuro.

Durante el desarrollo del presente trabajo en el capítulo 1, se determinó dar a conocer a grandes rasgos los sistemas que componen a un automóvil así como las definiciones de los diferentes tipos de mantenimiento y la periodicidad de estos.

En los capítulos 2 y 3 se darán las definiciones de diagnóstico y corrección de fallas, los procesos más simples para su desarrollo, los cuales son el fruto de la combinación de la literatura especializada y la experiencia que se posee al respecto.

Así mismo una clasificación de las averías de un automóvil dependiendo a que sistema pertenecen y las herramientas básicas para él diagnóstico incluyendo una breve explicación del uso de algunas de ellas.

En el capítulo 4 se presentarán las definiciones básicas de calidad, norma y normalización así como el alcance de los diferentes medios o sistemas para lograr la calidad, introduciendo al lector a los conceptos básicos de calidad e iniciar en el conocimiento de las normas ISO 9000 y sus diversas aplicaciones, apartados y guías adicionales de las mismas, llegando así a la implantación del sistema de calidad y su certificación.

En el capítulo 5 se muestran los elementos básicos del sistema de calidad, los pasos para la implantación y las consecuencias de no tener un sistema adecuado y / o no poseer uno. Haciendo hincapié en la importancia del factor humano dentro de la empresa de servicios y algunos de los factores que afectan la comercialización del servicio.

Analizando el actual estado de la industria de servicio automotriz en el mercado se determino que para su futura subsistencia y presencia relevante en este, se desarrolle un sistema de administración de la calidad que sea concordante con las normas ISO 9004-2 de tal manera que se desarrolle un servicio de calidad máxima de acuerdo a los alcances y necesidades de la pequeña y mediana industria de servicios

Para esto se crea el capítulo 6 que muestra en su contenido las planillas utilizadas para la generación de un manual de calidad así como los lineamientos para el desarrollo y codificación de la documentación interna y externa de la empresa u organización, dejando un grado de libertad considerable para la adaptación de estas a las necesidades y alcance de la empresa u organización de servicio.

Esto aunado a la concienciación y estimulación del personal, para lograr un compromiso de este con la calidad y lograr así la prestación de un servicio de excelencia que creara una empresa fuerte y con un futuro prospero.

El presente trabajo esta dirigido a todo aquel que desee iniciarse en el ámbito de la aplicación de sistemas de calidad y en especial a los gerentes de la mediana y pequeña empresa de servicio automotriz para mantenerse en el mercado siempre cambiante y superarse constantemente.

Agradezco de antemano la atención al este humilde esfuerzo para lograr una empresa de calidad en el mercado mexicano.

CAPÍTULO 1.

SISTEMAS CONSTITUTIVOS DEL AUTOMÓVIL.

Objetivos:

Establecer una breve semblanza del origen del automóvil.

Establecer un conocimiento básico de los sistemas constitutivos del automóvil.

Establecer una definición de mantenimiento.

Definir los diferentes tipos de mantenimiento.

Clasificar el mantenimiento por tipo y periodicidad.

1.1 Historia del automóvil.

El automóvil ha estado con nosotros desde hace más de 100 años. Los orígenes del automóvil se remontan a las primeras tentativas de la aplicación del motor de vapor en un vehículo. El primer vehículo de vapor fue construido en 1765 por el francés Cugnot, ingeniero militar, que construyó un carro de tres ruedas destinado al arrastre de piezas de artillería, a este siguió un segundo en 1770 también de tres ruedas de las cuales una era motriz; el cual resulta gravemente averiado durante las primeras pruebas. Al inicio de 1800 el inglés Trevithicks construyó un vehículo de vapor que recordaba, por su aspecto, a las antiguas diligencias de caballos y que se experimentó en 1801. Entre 1825 y 1840 se llevaron a cabo numerosas construcciones de diligencias a vapor, el autobús de Goldworthy en 1825, realizó por primera vez un servicio entre Gloucester y Cheltenham transportando a 15 pasajeros a la velocidad media de 24 Km h⁻¹.

Entre los demás constructores que continuaron proyectando y probando vehículos de vapor hay que recordar al francés Bollee quien, además del Obeisante, el Nouvelle (1880, podía transportar a 3 personas a la velocidad máxima de 45 Km h⁻¹) y el Rapide que podía alcanzar 80 Km h⁻¹ construido en 1878, el Mancelle, precursor de los modernos automóviles por los mecanismos empleados en su construcción, los cuales son el diferencial y el par cónico que son base para la tracción en los automóviles. El principal defecto de estos medios de locomoción radicaba en sus ruedas de madera con llanta metálica. Las ruedas solían hundirse en el barro además de aumentar enormemente la resistencia a vencer para avanzar el vehículo, la adherencia al piso de este tipo de rueda era muy reducida. Todo esto agravado por el peso de la caldera sus pertrechos y el motor. Los automóviles tuvieron que esperar el nacimiento del neumático y un motor más ligero.

El neumático permitió repartir el peso sobre una superficie mayor, introdujo un elemento deformable que mejoraba la suavidad de la marcha y aumentó enormemente la adherencia, permitiendo esfuerzos de tracción, frenado y de giro más elevados.

El motor de combustión interna a su vez resolvió el otro problema, el peso y la autonomía del automóvil; el motor de combustión interna fue puesto suficientemente a punto a finales del siglo XIX. Entre las primeras y más logradas tentativas de realización de un automóvil con motor de combustión de gasolina, en Europa se presentan Daimler (1886), Benz (1886), Panhard (1891), Peugeot (1891) y otros; en América el primer automóvil fue construido por Duryea en 1893. La evolución del automóvil continúa en aspectos como es la seguridad de los pasajeros, sistema de control de emisiones,

sistema de inyección de combustible, etc. No obstante que el automóvil moderno es mucho más sofisticado que sus antecesores, los componentes básicos permanecen con muy poca variación.

1.2 Sistemas constitutivos del automóvil.

A continuación se hará mención de los diferentes sistemas constitutivos del automóvil, así como los aspectos más relevantes de los sistemas de inyección de combustible, un esbozo del funcionamiento del motor de combustión interna de cuatro tiempos o también conocido como ciclo Otto.

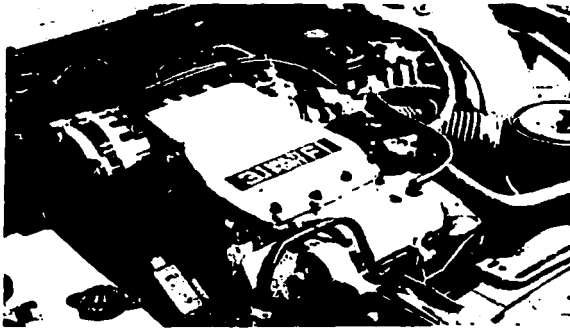


Fig. 1.- Motor de combustión interna.

1.2.1 Motor.

El motor obtiene su potencia al quemar el combustible de manera controlada, mezclando el aire y el combustible en la proporción correcta, la cual puede variar dependiendo de diversos factores como son el tipo de inyección y los requerimientos de potencia y economía, que varía dependiendo las condiciones de trabajo. La mezcla de aire-combustible es quemada en la cámara de combustión esta causa una rápida liberación de energía. Si la mezcla aire-combustible se incendia en un cilindro cerrado y uno de sus extremos se mueve, el pistón, la expansión de los gases incrementa la presión en el pistón moviéndolo y provocando trabajo útil. Esto es la base de los motores de combustión interna.

1.2.2 Ciclo Otto o de 4 tiempos.

A cada movimiento de ascenso y descenso del pistón se le denomina carrera. Los motores de automóvil requieren de 4 movimientos del pistón para completar un ciclo, estos 4 movimientos ocurren cada 2 revoluciones del cigüeñal. El ciclo se presenta en la figura 2.

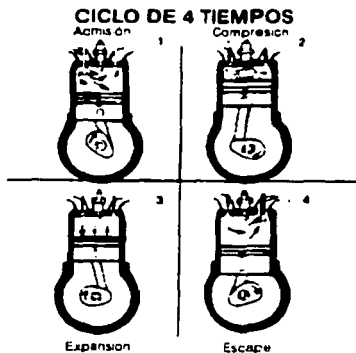


Fig. 2.- Ciclo Otto.

Primer tiempo Admisión.

La válvula o válvulas de admisión se abren permitiendo a la mezcla aire-combustible entrar al cilindro el cual baja debido a la rotación del cigüeñal, mientras la válvula o válvulas de escape permanecen cerradas.

Segundo tiempo Compresión.

Estando el pistón en la parte baja de la etapa de admisión (punto muerto de admisión), el cigüeñal fuerza al pistón a subir. En esta carrera las válvulas, tanto las de admisión como las de escape, se encuentran cerradas y el pistón actúa como un compresor de la mezcla aire-combustible.

Tercer tiempo Expansión.

En la parte alta de la etapa de compresión (punto muerto de compresión), un instante antes de que el cigüeñal cause que el cilindro descienda nuevamente, la mezcla aire-combustible se incendia al producirse una chispa en la bujía, esta mezcla arde muy rápido provocando un incremento en la temperatura de los gases dentro de la cámara de combustión, debido a que no existe mucho espacio entre el pistón y la cabeza del cilindro, la presión en el cilindro se incrementa haciendo que el pistón (el cual es el único elemento móvil), sea presionado hacia abajo con gran fuerza. Ésta fuerza actúa sobre el pistón y se traslada a través de la biela al cigüeñal, provocando un torque (fuerza giratoria) que suministra la potencia para mover la rueda motriz.

Cuarto tiempo Escape.

Al final de la carrera de expansión el pistón se encuentra en la parte baja del cilindro. Dentro del cual se encuentran gases producto de la combustión (CO , CO_2 , H_2O , O_2 , etc.), los cuales deben ser removidos. El pistón se mueve hacia arriba debido al movimiento del cigüeñal, pero esta vez en lugar de permitir que los gases sean comprimidos, la o las válvulas de escape se abren y los gases son expulsados del cilindro. Al final de la etapa de escape, el pistón se encuentra en la parte superior, los gases han sido expulsados y el cilindro esta listo para iniciar el ciclo nuevamente. Conforme el pistón inicia su movimiento hacia abajo, la válvula de escape se cierra, la válvula de admisión se abre y el ciclo de 4 tiempos empieza nuevamente.

1.2.2.1 Motor encendido por chispa.

1.2.2.1.1 Sistema de combustible.

Una bomba eléctrica o mecánica mueve el combustible del tanque a través de conductos llamados líneas de combustible y lo reparte al sistema de inyección ó a un carburador. Un filtro de combustible se localiza generalmente antes del sistema de inyección o del carburador para asegurar que alguna basura u otras impurezas no entren a este delicado componente obstruyendo el paso del combustible ocasionando fallas en la marcha del motor.

La función del sistema de inyección o del carburador es la de repartir a los cilindros la correcta cantidad de combustible para la cantidad de aire que se suministra al interior del motor. En ambos casos el pedal del acelerador controla la válvula de mariposa, que controla a su vez el flujo de aire al motor, el combustible es proporcionado por un efecto venturi al múltiple de admisión, si el motor tiene

carburador y si es de inyección de combustible, la cantidad es regulada por una computadora que detecta por medio de sensores, la cantidad de aire que pasa y la posición de la mariposa.

Cuando la mariposa esta completamente abierta, no hay restricción en el sistema de admisión, la maquina introducirá todo el aire y el combustible que pueda (la cantidad de aire esta restringida dependiendo de la cilindrada del motor). Cuando la mariposa está cerrada, la cantidad de aire en la admisión es restringida y la cantidad de aire suministrada al motor es muy pequeña.

La mezcla aire-combustible es distribuida a los cilindros por el múltiple de admisión.

1.2.2.1.1.1 El carburador.

El carburador mezcla la gasolina con el aire para formar un vapor explosivo. Si bien se tiende a pensar que en el carburador en términos del combustible que pasa a través de él, la cantidad de aire "inalado" es tan importante como el combustible. La mejor potencia se produce con proporciones de aire / combustible del orden de 14.7:1 en peso. Cada litro de gasolina requiere de unos 310 metros cúbicos de aire para vaporización. La mezcla de grandes cantidades de aire con cantidades muy pequeñas de gasolina requiere de mucha precisión, por esto los carburadores modernos son tan complejos. El de cuatro surtidores, por ejemplo consta de 208 partes.

1.2.2.1.1.1.1 Funciones del carburador.

El carburador tiene tres funciones principales.

La primera de ellas es la de preparar al combustible para que se vaporice dentro del motor.

El aire y el combustible se mezclan en dos etapas. Inicialmente la gasolina pura se convierte en una emulsión espumosa. Sigue siendo líquida, pero se encuentra mezclada con diminutas burbujas de aire. La segunda etapa o el paso siguiente es la atomización. El combustible se convierte en un delgado "spray" a medida que abandona los inyectores. Finalmente el combustible se vaporiza dentro del motor por medio del calor que proviene de la cámara de combustión.

La segunda gran función del carburador es medir el aire y el combustible para cumplir los requerimientos del motor. Durante las puestas en marcha en frío y cuando el motor gira desacelerado, se requiere una mezcla rica en gasolina. Durante la circulación del vehículo tiene que aumentar la

proporción de aire para economizar combustible. Cuando el motor alcanza su máxima potencia, nuevamente el motor demanda una mezcla rica. Todo esto lo hace automáticamente.

La tercera función es la de controlar la aceleración del motor, regulando la cantidad de mezcla aire-gasolina que sale del carburador

Entrada de aire.

Excepto en aquellos raros casos en que se utilizan inyectores especiales para introducir aire dentro de los carburadores, es más correcto decir que el carburador "chupa" aire. Cuando el pistón se mueve hacia abajo en su carrera de admisión, se crea un vacío parcial detrás de él, lo que crea una corriente de aire a través de la garganta del carburador, que pasa por el múltiple de admisión y a través de la válvula de admisión abierta hacia el cilindro, la cantidad de aire que entra es una función del desplazamiento del motor y las revoluciones por minuto.

Por ejemplo, un motor con 5735 centímetros cúbicos de desplazamiento que gira a 2000 revoluciones por minuto teóricamente debería "inhalar" casi 8.5 metros cúbicos de aire mezclado con combustible, por minuto. Sin embargo, raramente un motor es tan eficiente, y el consumo actual gira en el orden de 283.17 centímetros cúbicos de aire y combustible atomizado por minuto.

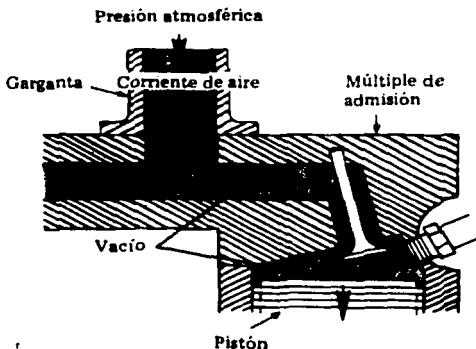


Fig. 3.- Entrada de aire al motor

Entrada de gasolina.

A diferencia del aire que es "chupado" por el carburador, la gasolina llega hasta él bajo presión. La bomba para la gasolina, situada en la línea de combustible entre el tanque y el carburador, extrae gasolina del tanque y la dirige bajo presión al carburador. Las bombas para gasolina operan entre 30 y 40 gramos sobre centímetro cuadrado. A medida que se utiliza la gasolina que se encuentra en la taza del carburador, cae un flotador de acuerdo con el nivel de gasolina, abriendo la válvula de entrada (aguja y asiento) y permiten que penetre mas combustible a la taza.

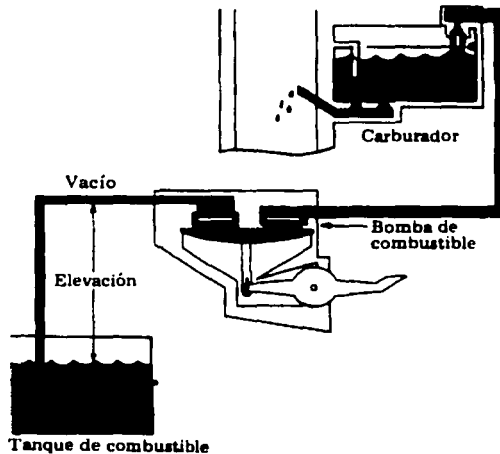


Fig. 4.- Entrada de combustible al carburador.

1.2.2.1.1.2 Construcción del carburador.

El diseño básico de todos los carburadores es similar, dados que todos cumplen con funciones parecidas. Las diferencias principales en el diseño se derivan de la necesidad o la expectativa en relación con la calidad y cantidad de carburación; quizás la expresión rendimiento por anticipado es la mejor manera de diferenciar estas necesidades de diseño. En cualquier caso un carburador Holley de cuatro gargantas es de alguna manera parecido a dos Rochesters de dos gargantas y uno de estos a

su vez se asemeja a dos carburadores Carter de una garganta. Sin embargo, no hay una manera practica y fácil de utilizar dos carburadores pequeños en lugar de uno grande en el motor promedio.

Se considera que al explicar un carburador de una garganta simple, se conocerán los fundamentos técnicos para aplicarlos en todos los carburadores, incluyendo las peculiaridades de las unidades más complejas de dos y cuatro gargantas.

En primer lugar, el carburador debe ir montado sobre un motor, y por consiguiente, todo carburador debe tener contar con una base. Por lo general esta base es una pieza de fundición separada, aunque algunas unidades pequeñas, puede estar integrada a la taza del carburador.

El segundo componente es lo que se llama taza del carburador. No solo contiene una especie de recipiente para el almacenamiento de la gasolina a nivel constante, sino que en ella se alojan la mayor parte de las piezas que forman el sistema. En ella se producen los intrincados procesos de dosificación, emulsificación y atomización.

El tercer componente es la tapa. Su tarea principal es cubrir a la taza a la vez que proporciona acceso a las piezas contenidas en ella. Algunas piezas del carburador tambien pueden encontrarse en la tapa.

Los componentes del carburador están construidos de una aleación de zinc, de aluminio, de hierro fundido, de plástico o hule dependiendo de la función que cumplan. Hablando en términos generales la mayor parte son duros y resistentes a los efectos corrosivos de la gasolina. Aun así dentro del carburador se producen numerosos procesos, y las toneladas de aire que pasan por él aportan muchos contaminantes (tales como el polvo) que gradualmente causa desgaste tanto al carburador como al motor. Pero los contaminantes que más causan problemas son los de la gasolina y el aire que se encuentra sobre la gasolina, dentro de la taza. Algunos de estos contaminantes aparecen como depositos en las partes de dosificación, tales como la aguja y el asiento otros atacan los empaques y otros las partes no metálicas, haciendo que se deformen, se quiebren o se disuelvan. De esta manera tarde o temprano todos los carburadores deben ser reparados.

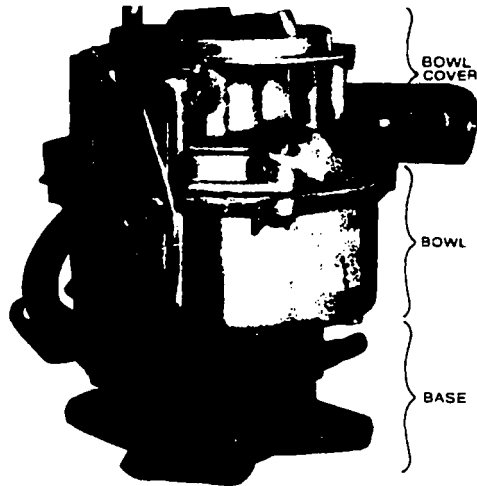


Fig. 5.- Partes constituyentes del carburador.

1.2.2.1.1.1.3 Sistemas de carburación.

Un carburador es la suma de cinco sistemas principales.

- 1.- El sistema de flotación, que mantiene un nivel adecuado de gasolina en la taza del carburador.
- 2.- El sistema de potencia y dosificación, que canaliza la gasolina que viene de la bomba a la garganta del carburador para la marcha normal del vehículo.
- 3.- El sistema de aceleración, que proporciona una cantidad adicional de combustible a la garganta del carburador cuando se oprime el pedal de acelerador.
- 4.- El sistema de marcha en vacío, que mantiene una velocidad al vacío del motor suave y constante, aun cuando el motor esta sobrecargado por accesorios tales como el aire acondicionado y el alternador.

5.- El sistema del ahogador, que restringe el flujo de aire que entra a la garganta para ajustarse a las puestas en marcha en frío y a la circulación en frío.

1.- El sistema de flotación

Como ya se ha mencionado la gasolina entra al carburador a través de una válvula de asiento y aguja. Esta válvula esta controlada por un flotador, que a su vez esta controlado por el nivel de gasolina dentro de la taza del carburador. De esta forma, hemos identificado a los tres componentes principales dentro del sistema de flotación y los localizamos en la figura 6.

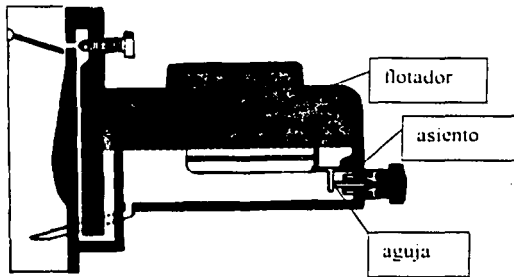


Fig. 6.- Sistema de flotación.

A medida que el nivel de gasolina desciende dentro de la taza, baja el flotador, haciendo que la presión creada en la línea de combustible por la bomba empuje la aguja fuera del asiento y permitiendo que la gasolina fluya a través del asiento y hacia la taza. Tan pronto como el nivel de gasolina eleva lo suficiente al flotador la aguja vuelve al asiento por acción del brazo del flotador y cesa el flujo de gasolina. A velocidades constantes en carretera, el flujo hacia dentro y fuera de la taza es continuo y el nivel se mantiene constante. Otros factores como la vibración del motor, el grado de la pendiente y la inclinación lateral en los giros afectan a los niveles de combustible en carburadores que no cuentan con dispositivos para evitar esas influencias.

Por supuesto, en ningún momento la taza contiene exclusivamente gasolina siempre hay una bolsa de aire por encima de ella. La bolsa de aire aumenta y disminuye a medida que baja y sube el nivel de gasolina. En la tapa del carburador hay un respiradero para permitir el libre flujo de aire a la taza. Debido a que el aire contiene algo de humedad así como otros materiales extraños, el respiradero

puede convertirse en una fuente de contaminantes. Pero es una necesidad cuyo valor excede en mucho a sus inconvenientes. Además como la gasolina se encuentra todo el tiempo en ebullición especialmente en un compartimento caliente, el respiradero permite que se disipe la presión creada. De otra forma, la presión del vapor aumentaría tanto que la gasolina sería expulsada de la taza sin estar correctamente emulsificada y atomizada.

La corriente de aire que pasa a través de la garganta del carburador tiende a perder presión en punto de entrada de combustible; para evitar una diferencia importante entre las presiones dentro de la taza y en la garganta algunos diseños cuentan con un segundo respiradero, denominado orificio de equilibrio, sobre el labio de la garganta. El aire que pasa a la taza a través de este orificio, durante la operación normal del motor abra pasado por el filtro de aire.

Para completar la descripción, cabe mencionar al flotador en sí. No es necesario aclarar que el ajuste de nivel adecuado es vital para la operación del carburador y del automóvil mismo. El flotador puede desajustarse debido al desgaste del pasador de pivote (o bisagra), a la filtración de la gasolina en los tipos más antiguos con partes metálicas huecas, o por saturación del plástico en los automóviles más modernos. Además el flotador puede funcionar incorrectamente si el resorte ha perdido tensión.

2 - Sistema de potencia y dosificación.

El surtidor dosificador principal proporciona el combustible para la circulación normal en carretera. Típicamente comienza a proveer combustible aproximadamente a los 40 Km h⁻¹. El surtidor puede tener un orificio fijo o puede ser variable. En el último caso el tamaño del surtidor está controlado por una varilla dosificadora ahusada o escalonada. A bajas velocidades y bajo cargas ligeras el diámetro mayor de la varilla se encuentra en el orificio. A medida que aumenta la demanda del motor, la varilla se retrae para permitir un mayor flujo de combustible a través del surtidor. Las varillas medidoras pueden ser operadas por vacío (como se explica posteriormente al hablar del surtidor de potencia) o pueden estar conectadas mecánicamente a la válvula de aceleración.

Independientemente del tipo de surtidor el combustible pasa a través de él, hacia el pozo de combustible donde entra en contacto con el aire y se crea la emulsión antes de ser despedido.

Se utilizan varios sistemas para introducir una cantidad controlada de purga de aire como podemos ver en las figuras 7 y 8.

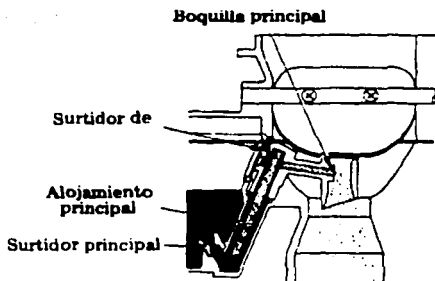


Fig. 7.- surtidor principal de diámetro fijo.



Fig. 8.- Dosificador de diámetro variable.

El combustible es descargado en la garganta del carburador en su diámetro menor, el venturi figura 9.

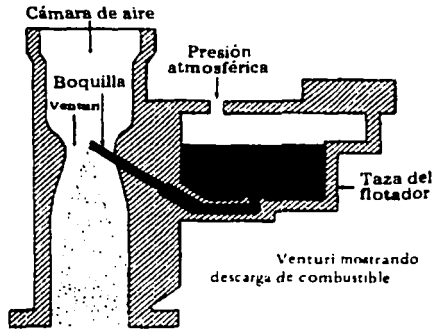


Fig. 9.- Venturi mostrando la descarga de combustible.

El combustible que se encuentra en la taza del carburador esta a presión atmosférica, debido al respiradero en la tapa de esta. El diferencial de presión entre la taza del carburador y el venturi produce un flujo a través del surtidor dosificador principal, por la boquilla de descarga hacia la garganta del carburador.

Además del venturi primario formado por el adelgazamiento de la cavidad, puede haber uno o más venturis reforzadores, concéntricos con la cavidad principal esto tiene por objeto hacer más eficiente la operación del sistema dosificador principal, sin reducir el flujo de aire en la aceleración abierta. El vacío del múltiple de admisión es clave para esta operación. Esto constituye una presión negativa o vacío como se mide entre la válvula de admisión y la placa de la garganta. Durante la marcha al vacío y en bajas velocidades los valores son altos dado que la válvula de aceleración esta casi cerrada, el motor esta sufriendo una restricción. A medida que se abre la válvula de aceleración, hay cada vez mas entrada de aire al múltiple, haciendo que el vacío decaiga un poco por debajo de la presión atmosférica. El vacío se mide por lo general en milímetros de mercurio (mm-Hg.). En la marcha al vacío la lectura será de 400 a 530 mm-Hg. Durante la aceleración completa la lectura será de solo unos 45 a 70 mm-Hg. El vacío también disminuye con la carga. Cuando un automóvil esta subiendo una cuesta el motor trabaja mas despacio y pierde eficiencia, como una bomba de vacío.

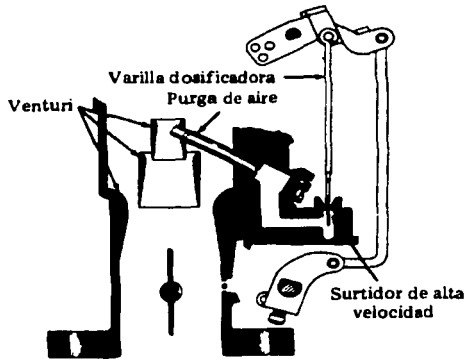


Fig. 10.- Conjunto de venturi triple en combinación con varilla dosificadora mecánica.

El sistema de potencia percibe esta deficiencia de vacío y se abre para entregar mas combustible y aumentar la potencia.

El carburador que se muestra en la figura 11 incluye una válvula de surtidor de potencia para proporcionar combustible adicional bajo condiciones de aceleración abierta o cargas pesadas.

Otros diseños pueden combinar la válvula de surtidor de potencia con el sistema de varilla dosificadora mostrada anteriormente.

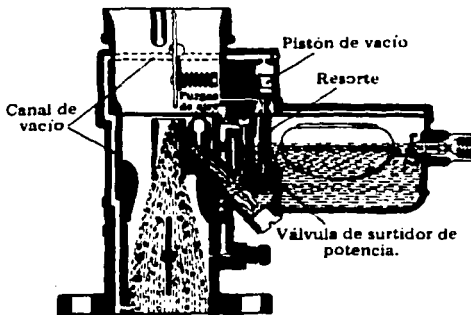


Fig. 11.- Válvula de surtidor de potencia.

3.- Sistema de aceleración.

Durante la aceleración, la placa de aceleración se habrá bruscamente. Como el aire pesa menos que la gasolina tiene menos inercia. Por consiguiente el flujo de aire responde mas rápidamente que el de combustible. Si no se corrige, la mezcla se empobrecerá momentáneamente hasta que se equilibre la proporción. La bomba de aceleración compensa esta condición proporcionando un chorro de gasolina pura dentro de la cavidad del carburador.

El punto de entrada del chorro se encuentra arriba del venturi.

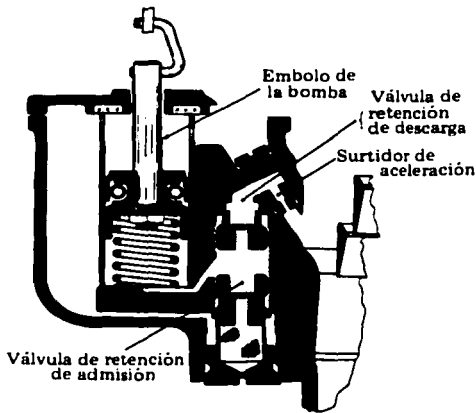


Fig. 12.- Circuito y bomba de aceleración.

El combustible entra a la cámara de la bomba a través de un canal que se encuentra en la base de la taza del flotador, figura 12. pasa a través de la válvula de retención y se almacena en al cámara de la bomba. Cuando se oprime el acelerador, el elemento de la bomba (un embolo o un diafragma) desplaza el combustible proveniente de la cámara a través de una segunda válvula de retención y hacia los inyectores que se encuentran en la cavidad del carburador. La válvula de retención de entrada evita que el combustible regrese a la taza de flotador; la válvula de salida evita que el combustible salga de la cámara de la bomba, debido a un vacío en el carburador. Una fuga en las válvulas de retención es por lo general la responsable de un bajo rendimiento de combustible.

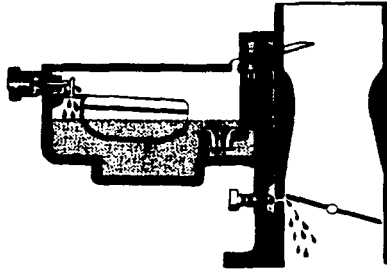


Fig. 13.- Sistema de marcha al vacío.

4.- Sistema de marcha al vacío.

A bajas velocidades el aire que pasa a través del venturi adquiere poca velocidad y se desarrolla poco vacío. El sistema de potencia y dosificación principal permanece inactivo, ya que depende totalmente del vacío en el venturi. Además los motores de gasolina se resisten a la marcha al vacío y deben ser sobornados con una mezcla aire-combustible más rica que la normal. Estas dos consideraciones han hecho que los ingenieros agreguen un segundo sistema de suministro de combustible al carburador independiente del primero.

El sistema de marcha al vacío efectúa su descarga exactamente debajo de la placa de aceleración figura 13, a bajas velocidades la válvula de aceleración esta casi cerrada. El aire que pasa entre ella y los lados de la cavidad aumenta su velocidad y pierde presión. La placa de aceleración es una obstrucción en la cavidad y por lo tanto es una especie de venturi. Como respuesta, el combustible abandona la lumbrera de descarga. A veces se tiene una segunda y hasta una tercera lumbrera arriba de la primera. Estas se conocen como lumbreras o espreas de baja. Ellas facilitan la transición entre la marcha al vacío y la aceleración parcial. La mezcla para la marcha al vacío es ajustable desde el exterior del carburador por medio de un tornillo.

5.- Sistema del ahogador.

Algunos carburadores utilizan una válvula de ahogador montada arriba del venturi. Si no fuera por su posición, podría confundirse con una válvula de aceleración. Durante las puestas en marcha en frío

se cierra el ahogador, ya sea por mando del conductor o automáticamente. Muy poco aire llega a la cavidad, por consiguiente la presión disminuye debajo del ahogador. Los sistemas de dosificación principal y de marcha al vacío fluyen en respuesta al vacío parcial, haciendo que penetre al motor una mezcla muy rica figura 14.

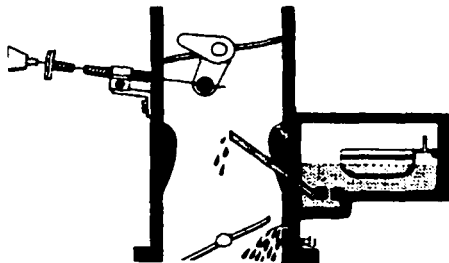


Fig. 14.- Sistema de ahogador y marcha al vacío con el dosificador principal actuando.

1.2.2.1.1.4 Carburadores de garganta múltiple.

Por lo general, los carburadores se construyen con una, dos o cuatro gargantas. Los carburadores de dos gargantas tienen comúnmente una taza de combustible con un sistema dual que alimenta a las dos gargantas en forma simultánea. Los carburadores de cuatro gargantas funcionan como carburadores de dos gargantas hasta que la presión del múltiple pone en funcionamiento las gargantas secundarias. Estas solo operan a altas velocidades, normalmente prescinden de los sistemas de marcha al vacío, de acelerador y de ahogador.

Claro que siempre hay excepciones. Hay unidades de cuatro gargantas de alto rendimiento que tiene una bomba de aceleración en las gargantas secundarias, y hay unidades también de cuatro gargantas, que operan mecánicamente en lugar de hacerlo por vacío, así como hay otras accionadas por la velocidad del aire. Existen otras variaciones y aplicaciones pero no tiene objeto explayarse en el tema por su poca utilidad práctica.

1.2.2.1.1.2 Sistema de inyección directa de combustible.

Los sistemas de inyección de combustible son ahora los sistemas dominantes debido a que mejoran en muchos aspectos a los carburadores.

Un sistema de inyección de combustible generalmente se controla electrónicamente y puede censar el flujo de aire suministrado al motor para cualquier condición, por lo tanto la mezcla aire combustible repartida a los cilindros puede ser la óptima para un amplio rango de velocidad y carga del motor.

Hay esencialmente 2 sistemas de inyección. El de monopunto o inyección al cuerpo del acelerador (Throttle Body Injection) TBI y el multipunto (Multi Point Fuel Injection) MPFI.

El sistema TBI tiene generalmente un inyector montado en el dispositivo que controla la entrada de aire al motor, este sistema usa un múltiple de admisión muy similar al sistema con carburador, con sus mismas limitaciones.

El MPFI tiene un inyector individual para cada cilindro. Los inyectores son montados en el múltiple de admisión dirigidos hacia la válvula de admisión. El MPFI ofrece mejor control del motor, más kilómetros por litro, una mayor autonomía y menos emisiones que el TBI.

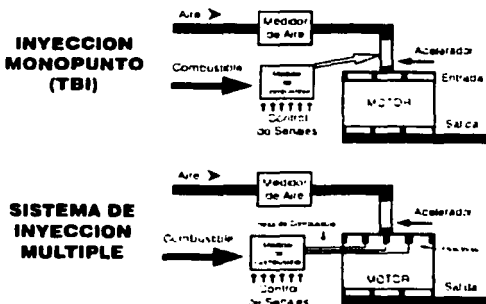


Fig. 15.- Sistemas de inyección electrónica.

1.2.2.2 Motor con ignición por compresión.

1.2.2.2.1 Sistema de combustible de un motor diesel.

En motores diesel, el pedal del acelerador controla la cantidad de combustible inyectado a los cilindros. Un motor diesel opera sin restricción (válvula de mariposa) y la explosión en la combustión es limitada por la cantidad de combustible en el cilindro en lugar de la cantidad de aire.

Cuando una máquina es restringida (por ejemplo con una válvula de mariposa) una cierta cantidad de trabajo disponible en el cigüeñal es absorbido al succionar el aire dentro del motor a través de la restricción. Debido a que los motores diesel no tienen estas restricciones no tienen las llamadas pérdidas por bombeo. Su economía en combustible es excelente. El aire admitido es distribuido a los cilindros por el múltiple de admisión.

1.2.2.2 Sistema de ignición en un motor diesel.

Los motores diesel no requieren una fuente externa de ignición (bujías) para iniciar la combustión. El combustible es inyectado al interior del cilindro cerca del final de la etapa de compresión, cuando la presión y temperatura son suficientes para espontáneamente encender el combustible. Esta es la razón de que a los motores diesel son conocidos como motores de encendido por compresión.

Muchos fabricantes de motores diesel incorporan sistemas de ayuda para el arranque en frío (calentadores eléctricos) conocidos como bujías de preignición. Durante el arranque en frío la temperatura del aire es frecuentemente no tan alta para la autoignición del combustible. Las bujías de preignición suministran el calor extra requerido para asegurar que las condiciones críticas para la ignición sean obtenidas. Una vez que el motor enciende el proceso de combustión se sostiene por sí mismo (tanto como el combustible y el aire sean disponibles) y las bujías de preignición automáticamente se desconectan. Los motores diesel se detienen al cortar el suministro de combustible al motor (usualmente en la bomba de inyección de combustible).

1.2.2.3 Sistema de control de emisiones.

Los fabricantes de vehículos han desarrollado tecnologías para el control de emisiones como el convertidor catalítico, figura 16, el control de combustible, bujías incandescentes en el sistema de escape entre otras.

Los sistemas de control de emisiones han sido desarrollados para tener una mayor eficiencia de combustible y un mayor nivel de desempeño (performance) así como cumplir con los parámetros de las normas ambientales. Los equipos y controles de emisiones son ahora una parte integral del diseño de la máquina. Removiendo o desacoplando estos componentes se incrementa la cantidad de contaminantes que el vehículo emite a la atmósfera y puede empobrecer el desempeño. Por lo tanto debe recordarse cual es la razón de estos sistemas y los beneficios de controlar las emisiones para asegurar un aire limpio.

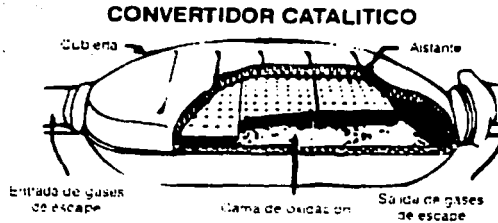


Fig. 16.- Sistema de control de emisiones.

1.2.2.4 Sistema de enfriamiento.

Con válvulas abriendo y cerrando, pistones moviéndose hacia arriba y hacia abajo, el cigüeñal y el árbol de levas girando, las bujías generando chispas y específicamente el encendido del combustible genera energía calorífica en el motor que es considerablemente alta. La temperatura dentro de la cámara de combustión es de aproximadamente 1100°C , estas temperaturas son instantáneas pero se transmiten al resto del motor por conducción, inducción y radiación. Puesto que esta alta temperatura puede crear problemas para los materiales de los que está hecha la máquina, es clara la necesidad de remover este calor, el cual es trabajo del sistema de enfriamiento.

Cuando la máquina es sobrecargada, se quema más combustible y consecuentemente se necesita extraer más calor a través del sistema de enfriamiento. Un termostato detecta el incremento de temperatura del refrigerante que entra al cilindro y responde al abrir la válvula que controla la cantidad de refrigerante al radiador. El sistema de enfriamiento está presurizado de tal manera que el punto de evaporación del refrigerante se eleve, permitiendo que el motor opere ligeramente más caliente y más eficiente. Parte del refrigerante es desviado del sistema principal y dirigido a pequeños radiadores los cuales proveen calor a la cabina.

Rara vez el agua sola puede ser utilizada como refrigerante ya que tiene 3 desventajas: se congela, se evapora y produce corrosión. Adicionando un volumen igual de glicol anticongelante al agua se vencen estas desventajas. La mezcla agua-glicol tiene un alto punto de ebullición, contiene inhibidores de corrosión y bajo punto de congelación.



Fig. 17 - Deposito de recuperación de refrigerante agua + glicol.

1.2.2.5 Sistema de lubricación.

El aceite en el motor reduce el desgaste causado por la fricción en las partes móviles de la máquina y dispersa los ácidos, gomas y lodos. Ayuda a refrigerar el motor, provee un sello entre las paredes del cilindro y los pistones evitando así la fuga de presión en estos y protege al motor contra la corrosión. Además, el aceite del motor realiza estas funciones en un ambiente hostil con una gran variedad de temperaturas y contaminantes químicamente activos.

A pesar de que el aceite mismo no se use, puede contaminarse y el comportamiento de sus aditivos cambia. Por tal razón es muy importante que el aceite se cambie periódicamente. La frecuencia especificada en muchos manuales de propietario esta basada en condiciones ideales de manejo, pero si el vehículo esta sujeto a viajes cortos en tiempo frío, frecuentes embotellamientos y manejo en ciudad, se recomienda hacer cambios más frecuentes. El filtro de aceite se debe cambiar en cada cambio de aceite.

Hay dos elementos esenciales en la lubricación del motor, primero: los bujes del cigüeñal y el árbol de levas son lubricados al forzar al aceite para que penetre a los bujes y que llegue al árbol de levas, por la acción de la bomba para aceite. Segundo: las partes más bajas del cigüeñal (los contrapesos) salpican el aceite dentro de las paredes internas del cilindro y de los pistones. La combinación del movimiento y la alta temperatura en el cigüeñal producen una neblina de aceite, la cual lubrica las partes que no son lubricadas directamente por la bomba para aceite.

La varilla o bayoneta mide la cantidad de aceite en el cárter. Los niveles deben ser revisados regularmente cuando el motor esta apagado, siempre deben mantenerse entre las marcas "add" (agregar) y "full" (lleno).

La viscosidad es la resistencia al flujo y se debe a la fricción interna del fluido. Es una de las propiedades más importantes de un aceite para motor. La viscosidad de un aceite de motor debe ser suficientemente alta para mantener la separación entre las partes móviles, incluso en altas temperaturas obtenidas manejando a velocidades altas y tan baja como para facilitar los arranques en frío. Muchos aceites son multigrados. Un aceite 10W30 tiene la máxima viscosidad de un 10W a -20° C y la mínima viscosidad de un aceite grado 30 a 100° C. Un 5W30 tiene un comportamiento mejor a bajas temperaturas que uno de grado 10W30.

Otros factores de comportamiento critico además de la viscosidad, deben estar relacionados al tipo de uso para el cual el aceite esta propuesto. El Instituto Americano del Petróleo (API) clasifica a los aceites de acuerdo al propósito de uso. Es recomendable revisar el manual del propietario para conocer el índice correcto de viscosidad y categoría de servicio del lubricante.

Los otros requerimientos de lubricación del vehiculo tales como transmisión y diferenciales, son también importantes y deben ser atendidos regularmente como se recomienda en el manual del propietario.

Algunos aceites pueden ser denominados como ahorradores de combustible. Estos aceites al usar aditivos antifricción y reductores de la viscosidad pueden mejorar la economía de combustible arriba del 3% comparado con aceites estándar.

Los aceites sintéticos son fabricados de compuestos orgánicos realmente puros. Aunque los aceites sintéticos pueden tener más propiedades deseables que los aceites basados en el petróleo, son generalmente más costosos. Por esta razón generalmente se usan sólo cuando un requerimiento particular no puede ser cumplido con aceites de base de petróleo.

1.2.2.6 Sistema eléctrico.

El sistema eléctrico está compuesto de una batería, un regulador de voltaje, alternador, marcha o motor de arranque y ciertos accesorios como luces, luces direccionales, etc.

La batería suministra la energía eléctrica requerida para mover el motor de arranque también llamada marcha. Una vez que el motor gira, el alternador suministra la energía para luces y otros componentes eléctricos del vehículo. El alternador también carga la batería, la cual es descargada al arrancar el motor y por otras demandas de energía eléctrica. Al variar la velocidad de rotación del motor, el potencial eléctrico generado por el alternador también varía, por lo tanto también se requiere un regulador de voltaje para mantener el voltaje constante a pesar de la velocidad del motor.

1.2.2.6.1 Sistema de ignición.

La determinación del instante en el cual se realiza la combustión en el cilindro es crucial para la eficiente operación de la máquina, esta puede ser por medio mecánico a través de la sincronización de engranes o por medio de sensores electrónicos. Una chispa producida por un arco eléctrico a través de la separación de los electrodos de la bujía, incendia la mezcla aire-combustible.

La bobina incrementa el voltaje de la batería, de tal manera que la chispa es suficientemente poderosa para encender el combustible, el distribuidor reparte este alto voltaje a los cables de las bujías. La mezcla aire-combustible se incendia en el cilindro por la chispa generada en la bujía. La energía para esta chispa es proporcionada por el sistema de ignición, la bobina transforma el bajo voltaje del sistema eléctrico a un alto voltaje adecuado para la generación de una chispa. El distribuidor manda este voltaje a cada bujía en el momento preciso para la ignición del combustible.

Hay dos tipos de distribuidores: los de platinos y los de encendido electrónico. Actualmente todos los vehículos se venden con encendido electrónico. En el sistema de platinos se incluye un condensador para prevenir el arco eléctrico en el platino y aumentar su vida útil.

El tiempo de cada chispa debe ser el correcto para prevenir pérdida de potencia y eficiencia de combustible. También es importante que los cables de las bujías puedan repartir el voltaje de la bobina al distribuidor y de allí a las bujías y que éstos se encuentren en buen estado. Roturas o daños en el aislante de los cables, puede provocar pérdidas del voltaje hacia las bujías y resultar en la falla del motor, particularmente en tiempo húmedo.

En el circuito primario, la electricidad fluye de la batería a la bobina y a los platinos dentro del distribuidor. La bobina incrementa el voltaje de 12 volts suministrados por la batería a 20 000 volts o más dependiendo del tipo de sistema y la resistividad de los cables.

El flujo en el circuito secundario es similar, pasando de la sección de salida de la bobina a través de un alambre al centro del distribuidor, donde hace contacto con un rotor. El rotor se mueve por la flecha del distribuidor, el cual está acoplado a un engrane en el árbol de levas. Las terminales metálicas (una por cada cilindro) forman un círculo alrededor de la tapa del distribuidor con un conector para el cable de bujías. Conforme el rotor gira, el circuito se cierra y la energía se suministra a las bujías. En ellas la electricidad viaja hacia el centro, a la separación entre los electrodos la cual cruza creando una chispa que incendia la mezcla aire combustible.

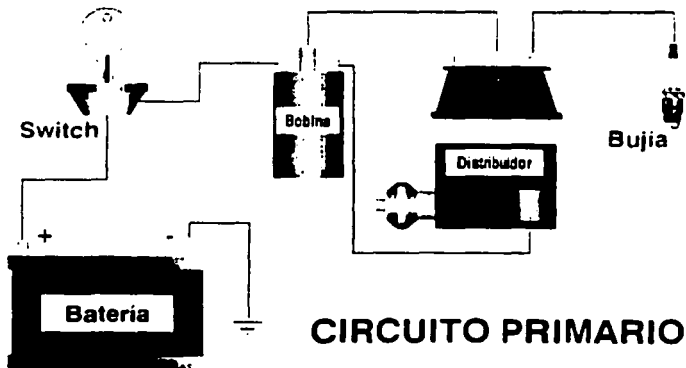


Fig. 18.- Sistema de encendido por platino y condensador.

1.2.2.6.2 Encendido electrónico.

Muchos vehículos construidos después de 1975 están equipados con un sistema de encendido electrónico. Este sistema tiene un circuito interruptor de corriente, el cual permite un reparto más preciso de la energía a las bujías y no tiene platinos los cuales pueden desajustarse o "picarse". El circuito se abre o se cierra como un encendido estándar pero por medio de transistores. Estos sistemas rara vez causan problemas y no deben ser manipulados a menos que haya evidencia de un mal funcionamiento. Sin embargo, los cables, rotores, bujías, requieren reemplazo en intervalos definidos.

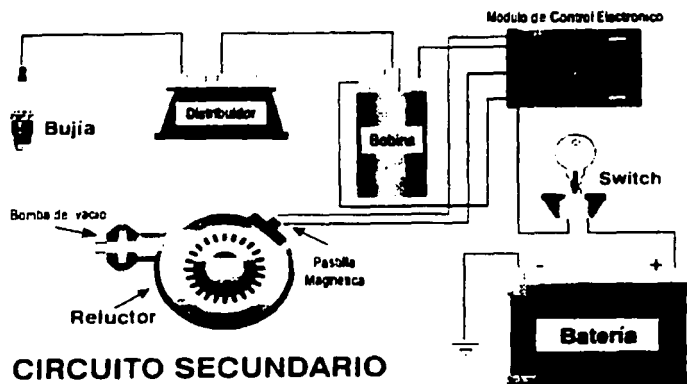


Fig. 19.- Sistema de encendido electrónico.

1.2.2.7 Sistema de escape.

El sistema de escape transporta los gases productos de la combustión en el motor y los libera a la atmósfera en la parte posterior del vehículo. Estos gases incluyen el letal monóxido de carbono y por lo tanto nunca mantenga encendido un motor en un espacio cerrado (como un garaje) por más de 10 minutos. El sistema de escape incluye un mofle, el cual disminuye el ruido del proceso de combustión además de los sistemas para disminuir las emisiones contaminantes como se hizo mención anteriormente tales como el catalizador y filtros de carbón activado. Además de lo anterior el gas de escape puede ser utilizado para un precalentamiento de la mezcla aire-combustible y en los motores turbo cargados es utilizado para mover una turbina que funciona como compresor para enviar una mayor cantidad de aire al múltiple de admisión.

1.2.3 Sistema de tracción.

1.2.3.1 Tracción trasera.

En un vehículo con tracción trasera, la transmisión del movimiento y potencia a las ruedas traseras se realiza usando tres componentes y accesorios para su acoplamiento tanto entre ellos como con el motor:

1.- La transmisión o caja de velocidades puede ser de cambios manual o automática y tener de 3 a 6 velocidades, permite obtener la velocidad de viaje deseada y a la máquina girar dentro del rango óptimo, si la caja es de cambios manual en esta se incluye el embrague o clutch.

2.- El cardán, que transfiere el movimiento de rotación de la transmisión al diferencial.

3.- El diferencial divide el movimiento entre cada par de ruedas compensando automáticamente la mayor distancia que recorre la rueda exterior cuando el vehículo da vuelta.

1.2.3.2 La tracción delantera.

Emplea componentes similares a la tracción trasera, pero la transmisión y el diferencial son combinados en un componente sencillo en la parte frontal del vehículo (transeje). Muchos de los sistemas de tracción delantera colocan el motor transversalmente de tal manera que la dirección de rotación del motor no necesita ser cambiada. Este diseño reduce, peso y pérdida de potencia. Además reduce el tamaño de la joroba a lo largo de la mitad del piso del vehículo, lo cual produce un compartimiento más cómodo para los pasajeros.

TRACCION DELANTERA CON SUSPENSION INDEPENDIENTE

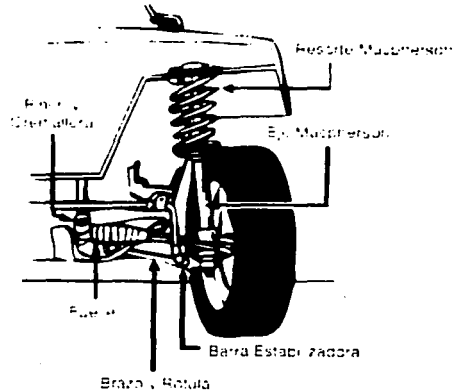


Fig. 20.- Sistema de tracción.

1.2.4 Sistema de suspensión.

El sistema de suspensión consiste de gomas, resortes y amortiguadores y su estructura de conexión. Los resortes amortiguan los efectos de una carretera no lisa y los amortiguadores absorben los golpes y las vibraciones de los resortes. Muchos vehículos modernos tienen suspensión independiente en la parte delantera. Cada rueda delantera está acoplada a la estructura y esto permite que reaccionen de manera independiente a la superficie de la carretera. Cuando una rueda sube un tope, el golpe no es transferido a la rueda opuesta, consecuentemente la conducción es más confortable y el manejo se mejora. Mientras la carga transportada por las ruedas delanteras es prácticamente constante, las llantas traseras deben transportar una carga variable como: pasajeros, equipaje, mercancías, etc.

La alineación de la rueda se refiere a la posición de las llantas, a la correcta relación entre la dirección, estructura y suspensión del vehículo. La alineación de la tracción delantera depende de 3 factores: el camber, el caster y el toe-out.

El caster se refiere al ángulo que resulta de dibujar una línea a través del eje de dirección de la rueda y otra línea a través del centro de la llanta y el punto donde hace contacto con el piso.

El camber también es importante. Un camber ligeramente negativo puede proveer un manejo estable en las vueltas. Generalmente con los vehículos nuevos, ni el camber ni el caster son ajustables.

El ajuste incorrecto del Toe-out en vehículo con tracción delantera o Toe-in en vehículos con tracción trasera causará un desgaste excesivo en llantas y una pobre maniobrabilidad (vea llantas, zonas de desgaste).

1.2.5 Sistema de frenado.

Los frenos son activados por un fluido que se mueve bajo presión a través del sistema de tuberías. Este fluido empuja a un par de cilindros (que se encuentran en el plato que contiene a los demás componentes del sistema como los resortes y las zapatas) y estos a su vez empujan a las zapatas de los frenos contra un disco o tambor para producir la fricción la cual detiene al vehículo.



Fig. 21.- Sistema de frenado por tambor.



Fig. 22.- Sistema de frenado por disco.

1.2.5.1 Llantas.

El usar llantas correctas en un vehículo es muy importante. Las llantas proveen la tracción y estabilidad y por lo tanto juegan un papel crucial en el frenado seguro del vehículo. Ellas cargan el

peso total del vehículo, absorben los impactos de la calle y representan el paso final en la conversión de la energía del combustible en movimiento del vehículo.

Si se está familiarizado con los diferentes tipos de llantas que se encuentran disponibles, se deberá escoger la más eficiente para ahorrar combustible en su vehículo.

1.2.5.1.1 Llantas radiales.

Son las más avanzadas y las más populares. Las capas están dispuestas en forma radial, esto es paralelas las unas a las otras, en un ángulo de 90 grados a la circunferencia de la llanta. Los cinturones de soporte son colocados sobre las capas a lo largo de la periferia de la llanta. Estos cinturones de soporte pueden ser fabricados de acero (como en las llantas radiales con cinturones de acero). Las llantas radiales son la opción más común, ellas tienen menor resistencia al rodamiento que otros tipos de llantas y por lo tanto mejoran el rendimiento de combustible, la maniobrabilidad del vehículo y el diseño de la banda de rodamiento debido a la construcción radial, ofrece mejor comportamiento bajo condiciones adversas de manejo.

1.2.5.1.2 Llantas convencionales y llantas con cinturón.

Aún están disponibles. Se deben tomar precauciones para no mezclar llantas de diferentes tipos de construcción. Debido a la gran diferencia de comportamiento entre radiales y otros tipos de construcción, colocar dos tipos diferentes de llantas en el mismo extremo del vehículo puede ser peligroso.

1.2.5.1.3 Llantas radiales ahorradoras de combustible.

Están diseñadas para ser infladas considerablemente más que las llantas radiales comunes. Este incremento de presión hace a la llanta más dura y por lo tanto reduce la resistencia al rodamiento y el consumo de combustible. Muchos vehículos nuevos son equipados con este nuevo tipo de llanta (como equipo de serie) que le ahorran combustible.

1.2.5.1.4 Llantas radiales para toda temporada.

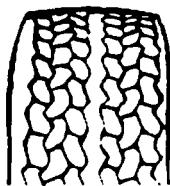
Ofrecen lo último en tecnología en llantas. Son diseñadas para comportarse adecuadamente bajo todas las condiciones de manejo y son generalmente del tipo ahorradoras de combustible. Las llantas radiales para toda temporada son una buena inversión para mucha gente, porque no es necesario

cambiarlas en invierno o en verano. Sin embargo debido a que el diseño del piso de las llantas radiales para toda temporada es un compromiso entre un diseño para verano y para invierno, el comportamiento bajo condiciones adversas de manejo será ligeramente más pobre que aquellas llantas diseñadas para esas condiciones especiales.

1.2.5.1.5 Llantas para invierno.

Usan un diseño de dibujo especial y son fabricadas de hule blando. Esto mejora la tracción en nieve o sobre hielo. Es esencial recordar cambiar las llantas para invierno cuando llega la primavera ya que éstas incrementan el consumo de combustible debido a que el hule blando ofrece una mayor resistencia al rodamiento.

*Nota: La presión en la llanta es crítica. La baja presión reduce la vida de una llanta considerablemente, incrementa el consumo de combustible debido a la mayor resistencia al rodamiento y puede ser peligrosa, también la sobre presión en una llanta es peligrosa debido al sobrecalentamiento de la llanta que puede ocasionar desde un desgaste prematuro, hasta la explosión de la llanta en plena marcha. Es aconsejable comprar un medidor de presión y asegurarse de revisar la presión de las llantas al menos 2 veces al mes. Sin olvidar revisar también la presión de la llanta de refacción.



Llanta nueva

Fig. 23.- Dibujo de una normal.

1.2.5.2 Desgaste en el dibujo de las llantas.

Las llantas con zonas lisas transversales son inseguras y en algunos países son ilegales. Cuando el dibujo es menor de 1.5 mm se sugiere reemplazar las llantas inmediatamente.

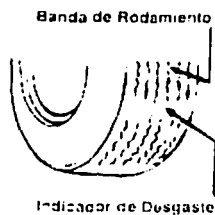


Fig. 24.- Llanta con desgaste transversal.

La mayoría de las llantas nuevas tienen indicadores de uso en el piso, los cuales deben ser identificados en las llantas para un mejor control de la vida útil las mismas.

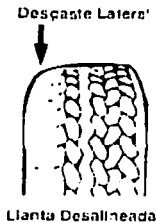


Fig. 25.- Llanta con desgaste debido a una mala alineación.

Desgaste en los "hombros" de la llanta indica baja presión de inflado. Adicionando aire, al nivel máximo recomendado por el fabricante del vehículo se solucionara el problema.



Fig. 26.-Llanta desgastada por mal balanceo.

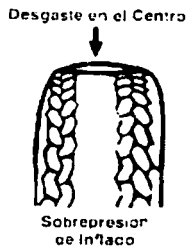


Fig. 27.- Llanta desgastada por presión incorrecta.

Un incorrecto camber de la rueda significa que la alineación debe ser revisada y en su caso corregida. El desgaste en el centro del piso de la llanta indica la existencia una sobre-presión. Para corregir este tipo de desgaste anormal es necesario ajustar la presión de la llanta a la recomendada por el fabricante. Las huellas de desgaste (huecos) en el piso de la llanta son causadas por un mal balanceo de la llanta o por alguna falla en la suspensión, para la corrección de este tipo de fallas se recomienda llevar a balancear sus llantas en un sitio especializado. Las "plumas o escamas" en el piso de la llanta son causadas por un excesivo Toe-in o Toe-out. La alineación de las ruedas debe ser revisada urgentemente ya que este tipo de desgaste causa una excesiva vibración a altas velocidades así como un consumo mayor de combustible debido a que aumenta la resistencia a la rotación.



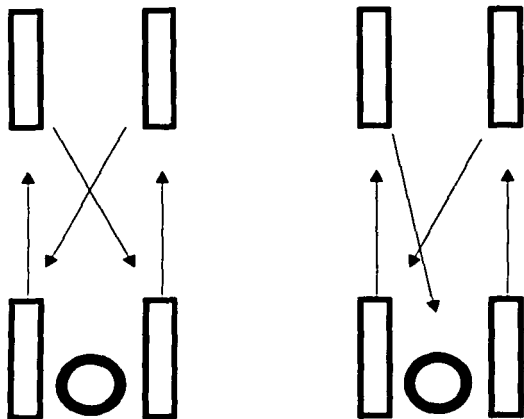
Fig.28.- Llanta con desgaste debido a una mala alineación.

1.2.5.2.1 Rotación de las ruedas.

Debido a que las llantas delanteras y traseras tienen diferentes funciones en el vehículo, se desgastan de manera diferente, para alargar la vida útil de las llantas se lleva a cabo una "rotación" de las mismas, el cual es un cambio de posición de las ruedas, este se muestra en la figura 29.

Llantas convencionales, rotación de cuatro y cinco ruedas.

Frente



Llantas radiales, rotación de cuatro y cinco ruedas.

Frente

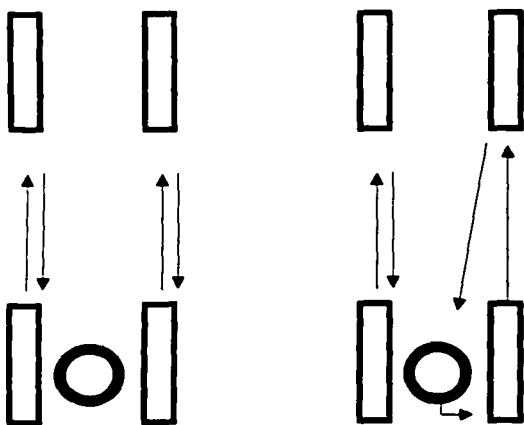


Fig. 29.- Rotación de llantas.

1.3 Tipos de mantenimiento y su importancia.

1.3.1 Definición de mantenimiento.

Mantenimiento (conservación) significa las acciones realizadas para mantener el automóvil o maquinaria en sus condiciones normales de funcionamiento, tales como comprobaciones, ajustes, lubricación, cambios de aceite, cambios de filtros etc. El mantenimiento se puede dividir en dos para su estudio y de acuerdo a su función estos son :

1.3.2 Mantenimiento preventivo.

El mantenimiento preventivo o mantenimiento programado son términos que se aplican al mantenimiento que se efectúa a intervalos periódicos o programados, no solo para asegurar que el automóvil tendrá un funcionamiento satisfactorio y evitar con ello costosos desperfectos, sino también para prolongar la vida útil del automóvil así como de sus diferentes sistemas.

1.3.3 Mantenimiento correctivo.

El mantenimiento correctivo es el término que se da al mantenimiento que se efectúa cuando se presenta una avería o desarreglo en uno o varios sistemas del automóvil, y tiene la finalidad de corregir el mal funcionamiento y / o averías que se hallan presentado por el descuido, mal manejo o imprudencia del usuario.

Llamamos **avería** a aquel defecto que al presentarse inmoviliza al motor impidiendo su funcionamiento totalmente.

Llamamos **desarreglo** a aquellos otros defectos que sin parar completamente el funcionamiento del vehículo o el motor hacen que su funcionamiento sea irregular o defectuoso

1.3.4 Importancia del mantenimiento preventivo.

La importancia del mantenimiento preventivo se ve reflejado en lo que puede proporcionar a corto y largo plazo; el mantenimiento preventivo puede hacer tres cosas:

1.- Reducir fallas.

Los sistemas que son periódicamente revisados para su óptimo funcionamiento son menos susceptibles a posibles averías o mal funcionamiento sobre todo cuando estos prestan un servicio constante e inclusive un servicio pesado.

2.- Ahorro en costos operacionales.

El poco dinero que sea invertido en el mantenimiento preventivo se pagará con creces en el futuro por ejemplo, una afinación del motor puede ahorrar posiblemente hasta un 15 por ciento del consumo de combustible y aumentar al máximo la potencia en más de un 10 por ciento. El mantenimiento a los componentes de los diversos sistemas dará como resultado un ahorro debido a las reparaciones durante la vida útil del vehículo y dará una mayor seguridad al usuario del vehículo así como una mayor comodidad.

3.- Mantener en condiciones de seguridad óptima el automóvil.

Si las condiciones del automóvil no son óptimas, el usuario corre graves riesgos al conducir en condiciones de incertidumbre y sufre un agotamiento físico y mental debido a esto, el conductor que mantiene en buenas condiciones su vehículo no se preocupa por este.

El mantenimiento debe ser considerado como una rutina básica. El manual del propietario enumera los trabajos de mantenimiento que deberán ser realizados de manera periódica, dichos listados son conocidos también como récord de mantenimiento. Los periodos de tiempo a los cuales los fabricantes recomiendan dar mantenimiento varían de acuerdo al sistema y al ritmo de trabajo, este puede ser por número de horas de trabajo, por kilometraje, etc.

1.3.5 Periodicidad en el mantenimiento preventivo.

La periodicidad del mantenimiento preventivo se ve afectada por el tipo de vehículo, la forma de manejo, el medio ambiente en el cual se desempeña el vehículo, época del año, normas ambientales vigentes etc.

Algunos ejemplos de la periodicidad en el mantenimiento son los siguientes:

1.3.5.1 Verificación mensual.

Este tipo de verificación como su nombre lo dice se realiza mensualmente teniendo en cuenta los siguientes puntos a revisar con las consideraciones indicadas a continuación:

Las siguientes revisiones se realizan con el motor en paro total y frío.

1.- Radiador y las mangueras del mismo. Inspeccionar visualmente para detectar fugas o superficies dañadas.

2.- Refrigerante, éste debe estar en el nivel correcto en el radiador. Rellenar si es necesario con anticongelante.(Precaución no intente quitar el tapón del radiador cuando el motor este caliente).

3.- Sistema de lubricación, verificar visualmente los alrededores de la máquina y bajo el motor para detectar fugas de aceite u otros fluidos, lo cual puede indicar un sello roto.

4.- Batería. Si la batería tiene tapones removibles, revisar el nivel de agua en las celdas, adicionar agua destilada si es necesario. Precaución no adicionar agua en invierno a menos que usted maneje inmediatamente, ya que el agua puede congelarse y dañar la batería. Revisar las terminales de la batería, si muestran corrosión límpielas con un cepillo de alambre si es necesario; reemplace cualquier cable dañado de manera inmediata para evitar posibles fallas eléctricas que dañaran el sistema eléctrico y la batería.

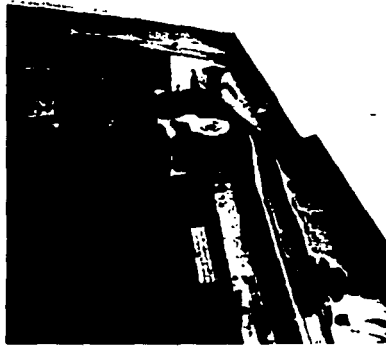


Fig. 30.- Revisión mensual del sistema de refrigeración.

5. **Bandas.** Revisar el estado general de las bandas (por ejemplo la del ventilador, alternador, aire acondicionado, dirección hidráulica etc.). Ajustarlas si es necesario y reemplazar si están dañadas.

6. **Niveles de fluido.** Revisar los niveles de aceite de motor, de dirección hidráulica, la transmisión y de diferencial y el líquido de frenos (consultar el manual del propietario para localizar los depósitos y las varillas correspondientes). Si es necesario el reemplazo usar únicamente el líquido apropiado. Rellenar el depósito de líquido para limpiar el parabrisas.



Fig. 31.- Revisión mensual de bandas.

7.- Llantas. Revisar la presión de las llantas con un medidor de presión confiable y no olvidar incluir la llanta de refacción. La baja presión no solo incrementa el consumo de combustible, puede también causar problemas de maniobrabilidad y la fatiga del casco de la llanta, lo cual puede causar la falla repentina de la misma. Las llantas deben ser revisadas por el desgaste en el dibujo. (Vea el desgaste en las llantas en este mismo capítulo).



Fig. 32.- Revisión mensual de niveles de líquidos en el motor.

8.- Luces. Con la ayuda de otra persona revisar que las luces de: los frenos, las direccionales, porta placa, reversa, luces altas, cuartos delanteros y traseros, etc., funcionen correctamente.



Fig. 33.- Verificación mensual de la presión en llantas.

1.3.5.2 Prueba mensual de manejo.

1.- Alineación.

Una prueba sencilla de manejo puede ayudar a determinar el estado de la alineación del automóvil. Esta prueba se hace sobre una carretera plana y libre de tráfico al quitar las manos del volante (manteniéndolas cerca de él) y observando si el vehículo se mueve en línea recta mientras mantiene una velocidad constante. Si el vehículo tiende hacia un lado, es necesario verificar si la presión es igual en ambas llantas delanteras. Si es así, es necesaria la revisión de la alineación por un especialista.

2.- Frenos.

Para la prueba del sistema de frenado en forma practica se realiza sobre una calle recta y libre de tráfico; colocar las manos ligeramente sobre el volante y aplicar los frenos gradualmente. Si el vehiculo se mueve hacia algún lado una zapata esta más gastada que la otra, o los frenos necesitan ajustarse. Para revisar el arrastre debido a los frenos permita al vehículo deslizar a un alto en neutral. El vehiculo debe moverse libre y gradualmente detenerse sin tirones.

Para verificación del freno de mano, aplicarlo cuando el vehículo se encuentra sobre un plano inclinado y en neutral. El vehículo no debe moverse.



Fig.. 34.- Revisión visual del sistema de frenos.

1.3.5.3 Mantenimiento en primavera y en otoño.

Los puntos mencionados a continuación son parte de un mantenimiento regular y deberán ser realizados además de los mencionados en el chequeo mensual.

1.- Afinación del vehículo. Los modernos carburadores y sistemas de inyección electrónica son calibrados de fábrica y no deberán ser alterados. El servicio de estos sistemas requieren de herramientas y equipo especiales y deberán ser realizados por un especialista. Pero los sistemas con carburador pueden llegar a necesitar un leve ajuste cada 3 meses.

2.- Revisar que el filtro para aire no tenga polvo o mugre. Si el vehículo es conducido en caminos con mucho polvo, el filtro deberá ser reemplazado con más frecuencia de lo que sugiere el manual del propietario



Fig. 35.- Revisión del elemento filtrante.

3.- Cambiar periódicamente el aceite del motor. Es un elemento de suma importancia en su motor y sus propiedades lubricantes decrecen con el tiempo. Se recomienda consultar el manual del propietario para elegir la viscosidad y la categoría de servicio. Los filtros de aceite, deben ser reemplazados al menos con cada cambio de aceite. Los vehículos que viajan más de 20 000 Km al año requieren cambios de aceite más frecuentes.



Fig. 36.- Revisión de nivel y condición del aceite.

4.- Revisar las terminales de la batería, si estas presentan corrosión, deberán limpiarse con un cepillo de alambre, si es necesario remplazarlas. Conectar correctamente las terminales a los postes de la batería y aplicar un poco de grasa para protegerlas de la corrosión.

5.- Rotar las llantas (ver el diagrama en este mismo capítulo figura 29).

6.- Lubricar el chasis, las cerraduras y las bisagras para reducir fricción y para la protección contra la corrosión.



Fig. 37.- Lubricación y lavado de partes inferiores del automóvil.

7.- Lavar la parte inferior del vehículo para remover lodos y grasa mezclada con tierra que puede generar una fricción entre diversas partes del automóvil.

8.- Localizar abolladuras, raspones y desconchados, cuando la herrumbre empieza, las abolladuras deben ser rellenadas y las "ampollas" en la pintura atendidas de manera inmediata. Recordar que la herrumbre es una reacción química la cual requiere calor y humedad y es acelerada por otros compuestos como por ejemplo la sal (en las costas). Las uniones soldadas son particularmente vulnerables a la tendencia de atrapar sal. Si el vehículo siempre circula en una zona costera, es aconsejable la aplicación de una capa protectora a la parte inferior del vehículo y lavarlo frecuentemente. Los protectores de herrumbre minimizan la corrosión. El costo del tratamiento varía. Los compuestos usados son mejorados continuamente por lo tanto es buena idea verificar con el fabricante del vehículo o la agencia cual es el más recomendado.

9.- Verificar el sistema de ignición (esto no se aplica a los motores diesel). Un sistema funcionando apropiadamente significa arranque fácil, un quemado limpio del combustible, con el consecuente mejoramiento en el rendimiento de combustible y menos cantidad de emisiones.

10.- Revisión de las bujías, cables de bujías y tapa de distribución.

En las bujías es recomendable revisar periódicamente la separación entre los electrodos debe ser del tamaño especificado, libre de carbón y suciedad que impidan el correcto funcionamiento de la bujía.

La cubierta de los cables de bujías los cuales llevan la electricidad del distribuidor a las bujías puede agrietarse o ensuciarse con aceite o mugre. Esto puede ocasionar problemas de arranque y desperdicio de combustible. Los cables deben reemplazarse en los intervalos recomendados por el fabricante.

La bobina y la tapa del distribuidor deben ser inspeccionados para detectar fracturas o desconchaduras. La cubierta del cable de bujías debe estar limpia y bien sujeta. Aislamientos sucios o rotos pueden causar cortos circuitos y dificultad en el arranque.

1.3.5.3.1 En automóviles sin encendido electrónico.

Es necesario reemplazar los platinos si están dañados. Es necesario revisar periódicamente el ajuste y la separación de los mismos a las especificaciones del fabricante.

11.- Revisión del tiempo de encendido o tiempo de ignición. El tiempo de ignición es crítico para el ahorro de combustible, este tiempo en los motores que son controlados con microprocesador no es ajustable, ya que el procesador se encarga de modificar el tiempo de ignición dependiendo de las condiciones que prevalezcan en el motor, en los motores con y sin encendido electrónico sin microprocesador que lo controle, el tiempo de ignición se puede ajustar manualmente. La combustión se genera en el cilindro en un periodo muy corto de tiempo y el tiempo en el cual la bujía genera la chispa para tener la potencia máxima es muy pequeño.

Conforme el vehículo envejece las partes sufren un determinado desgaste, el tiempo de encendido varía y las emisiones se incrementan. Con el equipo correcto (una simple lámpara para puesta a tiempo, conocida comúnmente como lámpara de tiempo) el ajuste en el tiempo de ignición no es difícil, en muchos vehículos y puede hacer una gran diferencia en la eficiencia total.

El poner a tiempo un vehículo debe hacerse regularmente, de acuerdo a las especificaciones del fabricante en este tipo de vehículos sin encendido electrónico.

12.- Verificación del sistema de enfriamiento. Los motores más eficientes usan sólo del 20 al 25% de la energía obtenida del combustible para impulsar al vehículo. Mucho del calor remanente debe ser extraído por el sistema de enfriamiento para mantener las partes del motor a una temperatura adecuada. Por lo tanto es imperativo que el sistema de enfriamiento sea inspeccionado regularmente.

Verificar el radiador cuando el motor este frio, el tapón del radiador debe estar limpio y libre de fisuras. Quite el tapón y cheque la condición y nivel del refrigerante. Bajo nivel de refrigerante o baja proporción de anticongelante puede llevar al sobrecalentamiento y corrosión del motor. Remueva la mugre de la superficie del radiador. Herrumbre (color rojizo) o manchas blancas en el radiador pueden indicar un refrigerante débil o que el sistema necesita ser limpiado y el refrigerante reemplazado.

Si el vehículo toma mucho tiempo para llegar a su temperatura normal de trabajo o si se sobrecalienta en corto lapso de tiempo, el termostato deberá ser reemplazado.

Inspeccione si hay fugas en las mangueras. Presiónelas para asegurarse que no han perdido su elasticidad.

Para verificar la circulación del refrigerante, presione la manguera superior del radiador mientras el motor esta operando; después de uno o dos minutos, la manguera debe sentirse caliente al tacto. Las mangueras de la calefacción pueden probarse al encender el vehículo y encender la calefacción, si las mangueras de ésta no tienen la misma temperatura se debe verificarse el sistema.

Precaución.

La verificación de la circulación del liquido refrigerante es la única inspección del sistema de enfriamiento la cual se realiza con el motor funcionando. Se debe tener cuidado con los ventiladores eléctricos ya que pueden encender en cualquier momento aún cuando el motor no este muy caliente.

Verificar el ventilador sólo cuando el motor este apagado y frio. Reemplácelo cuando tenga rota una aspa o le falte un remache.

Si un ventilador mecánico se mueve fácilmente cuando se presiona, la banda requiere ajustarse.

Un buen sistema de recuperación de refrigerante puede minimizar las pérdidas del mismo. Muchos vehículos nuevos tienen un tanque de recuperación en lugar del tradicional tubo de sobrellenado. Asegurarse que el tanque y las mangueras están libres de grietas o fugas y que las mangueras no estén desconectadas.

Este tipo de verificación periódica puede variar de acuerdo al tipo de vehículo, al tipo de servicio que este preste y al clima a que este se encuentra en contacto.

CAPÍTULO 2.

DIAGNOSTICO DE FALLAS.

Objetivos:

Definir que es el diagnostico de fallas.

Identificar las etapas que componen un diagnostico de fallas.

Establecer un proceso para el diagnostico de fallas.

Identificar las herramientas básicas para el diagnostico de fallas.

Identificar las herramientas de mayor complejidad para el diagnostico de fallas.

2.1 Diagnostico de fallas.

El **diagnostico**, es la localización de dificultades o de fallas a través de un análisis de los problemas que presenta el vehículo ya sea en marcha o no. Hacer un diagnostico es el nombre que se dan al procedimiento para definir un problema, encontrar su causa para después efectuar las acciones necesarias para corregir tanto la causa de la avería o desajuste como el problema que de esta emana.

Para llevar a cabo el diagnostico es necesario conocer la construcción y los principios de funcionamiento de los diversos componentes del vehículo, así como contar con la información técnica específica necesaria para estudiar los diversos procedimientos correctivos y contar con especificaciones propias del automóvil es decir estar capacitado para realizar el diagnostico con bases de un conocimiento teórico práctico respaldado por alguna institución de enseñanza técnica.

Una base general para la resolución de problemas es avanzar de lo conocido a lo desconocido y empezar por lo más fácil y seguir a lo más difícil. Esto se puede utilizar como base para el diagnostico de un vehículo; tomando en cuenta el mal funcionamiento del motor; podemos separar proceso de diagnostico en los siguientes dos puntos básicos, el primer punto esta relacionado con la información y el segundo con las pruebas y verificaciones que se podrian hacer al buscar información adicional; sistematizando un proceso de diagnostico se hará un mejor manejo de la información haciendo ágil el diagnostico y ahorrando tiempo y dinero al cliente.

2.1.1 Procedimiento para el diagnostico

El resumen de un procedimiento lógico es el siguiente:

2.1.1.1 Definición del problema.

Definir la falla antes de realizar ninguna acción correctiva es lo primero que se debe de hacer; hay que obtener toda la información posible, para determinar como se relaciona el mal funcionamiento detectado y cual es el posible problema que lo origino; con esto decidir si hay necesidad de mas información antes de poder iniciar un diagnostico.

No se debe confundir el efecto con la causa del problema. Por supuesto, el diagnostico debe empezar con la información conocida, pero si se hacen algunas preguntas al conductor, se hace funcionar el

motor, se escuchan los ruidos propios y extraños del mismo, se comprueban los niveles de aceite y de líquido enfriador, se obtendrá información que se desconocía.

2.1.1.2 Obtención de información

2.1.1.2.1 Fuentes de información para el diagnóstico.

El tipo de información necesaria para diagnosticar problemas en el vehículo se puede dividir en las siguientes cinco fuentes:

2.1.1.2.1.1 Condiciones de operación.

Pueden tener un gran efecto en cualquier queja del vehículo, en particular cuando ocurren fallas mecánicas o desgaste prematuro. Se debe obtener cualquier información relacionada con la queja tal como: la carga en el motor, su velocidad, la temperatura, presión del aceite, humo del escape, caminos, ruidos del motor y funcionamiento del motor y del vehículo en general.

2.1.1.2.1.2 Historia del mantenimiento.

El historial de mantenimiento o bitácoras de servicio suministra información de antecedentes de la queja. Los registros indicarán si la queja ya había ocurrido y qué acción correctiva se tomó. También indicarán la cantidad de mantenimiento efectuado y la cantidad de kilómetros u horas desde que se efectuaron el mantenimiento o las reparaciones.

2.1.1.2.1.3 Información observada.

Se puede obtener información directa con la inspección visual y examinando el vehículo. Su aspecto externo puede dar algo de información inmediata incluso antes de ponerlo en marcha, la limpieza del motor puede señalar si hay fugas de aceite o de líquido enfriador y, quizás, el tipo de condiciones en que trabaja el motor. Se puede hacer una inspección más detenida de las bandas del ventilador, núcleo del radiador y niveles de aceite y de líquido enfriador. Puede ser necesario hacer funcionar el motor o efectuar un recorrido para obtener toda la información requerida.

2.1.1.2.1.4 Información proporcionada por el cliente.

El cliente puede ser una valiosa fuente de información debido a que este esta en constante contacto con el vehiculo y puede detectar un mal funcionamiento inmediatamente desde que este se presenta por primera vez; pero debiendo tener cuidado cuando el cliente no tiene los conocimientos del funcionamiento básico del vehiculo ni de los diferentes sistemas de este, ya que puede proporcionar información que lleve a conjeturas falsas.

2.1.1.2.1.5 Tablas de diagnostico proporcionadas por el fabricante.

Este tipo de tablas se muestra los sintomas de la falla que tiene el motor y su posible causa o causas que la provocan, también el sistema afectado y su posible solución se encuentran en manuales y literatura especializada, su presentación varia dependiendo de la cantidad y de la calidad de información que contenga. A continuación en la tabla numero 1 se muestra un ejemplo de una tabla proporcionada por un fabricante.

INSPECCION DEL SISTEMA E C C S

FALTA GRAVE DE ATENCIÓN CON LIGEROS ARANJOS			Sensor de nivel de aceite		Sensor de temperatura de agua			Interruptor del estornudador		Sensor del gaspetrol		Interruptor de parada de emergencia		Señal de marcha		Señal de encendido		Voltaje de batería	Circuito de la bomba de combustible			Valvula solenoide controlador		Valvula solenoide de control A I V		Valvula solenoide de control P R	
			3	1	2	3	1	2	1	2	4	1	1	2	1	2	5		1	2	3	1	2	1	2		
MANEJO NORMAL BAJO CARGA	ALTA CARGA	X	0	0	0	1	2	0	0	X	1	1	2	1	2	5	1	2	3	0	X	X	1	2	1	2	
	CARGA MEDIANA	X	0	0	0			0	0	X									0	X	X						
	CARGA LIGERA	X	0	0	0			0	0	X									0	X	X						
MANEJO BAJO ACELERACION	DESACELERACION LENTA	X	0	0	0	0	0	0	0	X									0	X	X						
	DESACELERACION BRUSCA	X	0	0	0	0	0	0	0	X									0	0	0						
	DESACELERACION LENTA	X	0	0	0	0	0	0	0	X									0	0	0						
TIRONEO Y VACILACION BAJO	ACELERACION BRUSCA	X	0	0	0	0	0	0	0	X	0								0	0	0						
	ACELERACION LENTA	X	0	0	0	0	0	0	0	X	0								0	0	0						
FALLA O VACILACION MOMENTANEA BAJO	ACELERACION BRUSCA	X	0	0	0	0	0	0	0	X	0								0	0	0				0	0	
	ACELERACION LENTA	X	0	0	0	0	0	0	0	X	0								0	0	0				0	0	
EXPLOSIONES EN EL MULTIPLE DE ADMISION		X	0	0	0	0	0	0	0	X	0								0								
EXPLOSIONES DESPUES DE TIEMPO		X	0	0	0	0	0	0	0	X	0									X	X	0	0			0	
MARCHA MINIMA INALTERABLE		X	0	0	0	0	0	0	0	X	0								0	0	0						
EL MOTOR TOSE		X	0	0	0	0	0	0	0	X	0				0	0			0	0	0					0	0
EL MOTOR NO ARRANCA O LO HACE DIFICILMENTE		0	0	0	0					X	0	0	0	0	0	0			0	0	0					0	0

1 - Contacto 2 - Circuito abierto 3 - Labocontacto 4 - Obstruido 5 - Bajo voltaje

Los recuadros marcados con X tienen una alta influencia en los problemas de manejo, y deben ser revisados antes que los recuadros con circulo. Todos los problemas presentados en la tabla pueden ser ocasionados por las siguientes causas:

- Relacion de mezcla aire-combustible inadecuada debido a fallas del sistema ECCS
- El sistema de encendido con fallas de operacion

Un volumen excesivo de gases del escape re-circulando por el sistema RGE

Tabla 1 - Inspeccion del sistema E C C S

2.1.2 Relación de la información con el problema.

Aquí es donde interviene el conocimiento técnico requerido así como la experiencia que solo los años de practica pueden dar, el uso de la información técnica en forma de manuales, las tablas de relación de datos con los problemas que en algunos libros especializados se dan. La correcta utilización de estas herramientas dan como resultado una localización del problema con un esfuerzo mínimo en un tiempo menor teniendo una eficiencia mayor que se ve reflejado en costos de operación y en consecuencia en un ahorro para el cliente.

Ejemplo de las tablas donde se relaciona una falla con la posible causa es la siguiente.

Problema	Posible causa
1) El motor no se puede hacer girar con el motor de Arranque ó a mano.	Si hace tiempo que no funcionaba el motor. a) Aros pegados por aceite seco. En tiempo muy frio. a) Aros de embolo pegados por aceite congelado. b) Agua congelada en la bomba. Temperatura ambiente normal. a) La palanca de cambio no esta en punto muerto. b) El piñón del motor de arranque esta acuñado. c) El motor esta agarrotado.

<p>2) El motor gira pero no se pone en marcha.</p>	<p>a) Falta gasolina. b) El interruptor de encendido no esta cerrado. c) Avería en el sistema de alimentación de combustible. d) Avería en la carburación. e) Avería en el encendido. f) Avería en el sistema de abastecimiento de energía eléctrica. g) Defectos en la distribución. h) Falta de compresión. i) Bloque de cilindros agrietado.</p>
<p>3) El motor funciona en ralenti pero se para al acelerar.</p>	<p>a) El calibre o surtidor principal del carburador está obstruido.</p>
<p>4) El motor funciona en ralenti, pero al acelerar produce falsas explosiones y tarda en alcanzar su velocidad de régimen.</p>	<p>a) El calibre o surtidor principal del carburador está parcialmente obstruido. b) Si el carburador lleva bomba de aceleración, el calibre o surtidor de aceleración está obstruido. c) Si tiene llave de paso de gasolina puede estar semi-cerrada. d) Hay agua en la gasolina. e) El encendido está retrasado.</p>
<p>5) El motor se pone en marcha acelerado, pero se para en ralenti.</p>	<p>a) El calibre o el surtidor de ralenti están obstruidos. b) El reglaje del ralenti está mal. c) El carburador rebosa y el motor se ahoga por exceso de combustible (humo negro, olor picante).</p>

6) El motor arranca normalmente, pero se para después de funcionar unos instantes.

- a) El agujero de aireación del depósito de combustible está obstruido.
- b) Las tuberías de combustible están parcialmente obstruidas.
- d) El tubo de escape está obstruido.
- c) Los calibres o surtidores del carburador están parcialmente obstruidos.
- e) Mismo caso que 5 c) en el caso de ponerse en marcha.

7) El motor funciona irregularmente y se para a bajas revoluciones.

- a) Mal reglaje del ralentí.
- b) Puesta a punto del encendido incorrecta.
- c) Falta de compresión o irregularidad de ésta en los cilindros.
- d) Mal reglaje en la taza del carburador.
- e) Entradas de aire anormales por las juntas del colector de admisión o por mangueras rotas en el sistema de vacío.
- f) Mismo caso de 5 c).

8) El motor falla a alto régimen de revoluciones.

- a) Defectos en el sistema de encendido o las bujías.
- b) Bomba de alimentación en mal estado.
- c) Mal reglaje del carburador.
- d) Defectos en el sistema de distribución.
- e) Motor excesivamente caliente.

9) El motor se calienta.

- a) Defecto en el sistema de refrigeración.
- b) Defecto en el sistema de lubricación.
- c) Defecto en la carburación.
- d) Defecto en el encendido.
- e) Falta de compresión por desgaste excesivo de los émbolos y cilindros.

10) El motor no rinde su potencia normal.

- a) Compresión insuficiente.
- b) Alimentación de aire incorrecta con una mezcla pobre en combustible.
- c) Defecto del carburador
- d) Encendido defectuoso
- e) Distribución defectuosa.
- f) Defecto del sistema de enfriamiento.
- g) Escape obstruido
- h) Resistencias anormales en los órganos de transmisión de movimiento o en las ruedas.
- i) Combustible inadecuado.

Tabla 2. - Tabla de relación del problema con la posible causa

2.1.3 Análisis de las posibles causas de la falla o desarreglo.

Analizar las posibles causas de las fallas de acuerdo con la información recopilada.

Aquí es donde de acuerdo con la información recopilada y su relación con el problema se piensan las posibles causas de la avería o mal funcionamiento del motor o sistema analizado; los efectos evidentes y las causas que dichos efectos muestran en el sistema se diserta la avería o averías más probables.

2.1.4 Selección cursos alternos

Aqui destaca el uso del sentido común así como la experiencia del personal de mantenimiento para seleccionar la causa de las fallas o averías del sistema, así como las acciones que se deberán de tomar para corregir la falla o avería.

2.1.5 Deducción de la solución.

Tomando toda la información recopilada y sumando la experiencia del personal capacitado se decide por la causa del desperfecto y se toma el curso de las acciones correctivas correspondientes pasando así a la fase siguiente que es la corrección de fallas o mantenimiento correctivo.

Lo anterior se presenta en forma de una gráfica de flujo en la tabla 3 siguiente. Si se sigue un orden se evitan las conjeturas y hacer un diagnostico al tanteo, un ejemplo practico de estos diagramas de flujo se dan en la tabla 4.

2.1.6 Conclusiones.

El acopio de toda la información como se sugirió, no resuelve el problema. Hay que estudiar toda la información para determinar que tan importante es para el problema y tener en cuenta si un fragmento de información puede o no apoyar las conclusiones a que se llevo con otro fragmento de información, hasta que se llega a una conclusión y a una solución del problema. Los problemas sencillos se pueden resolver con rapidez, pero los problemas complejos o inusitados, no se pueden resolver de inmediato e implicaran un proceso prolongado de razonamiento antes de llegar al diagnostico definitivo.

PROCESO DE DIAGNOSTICO.

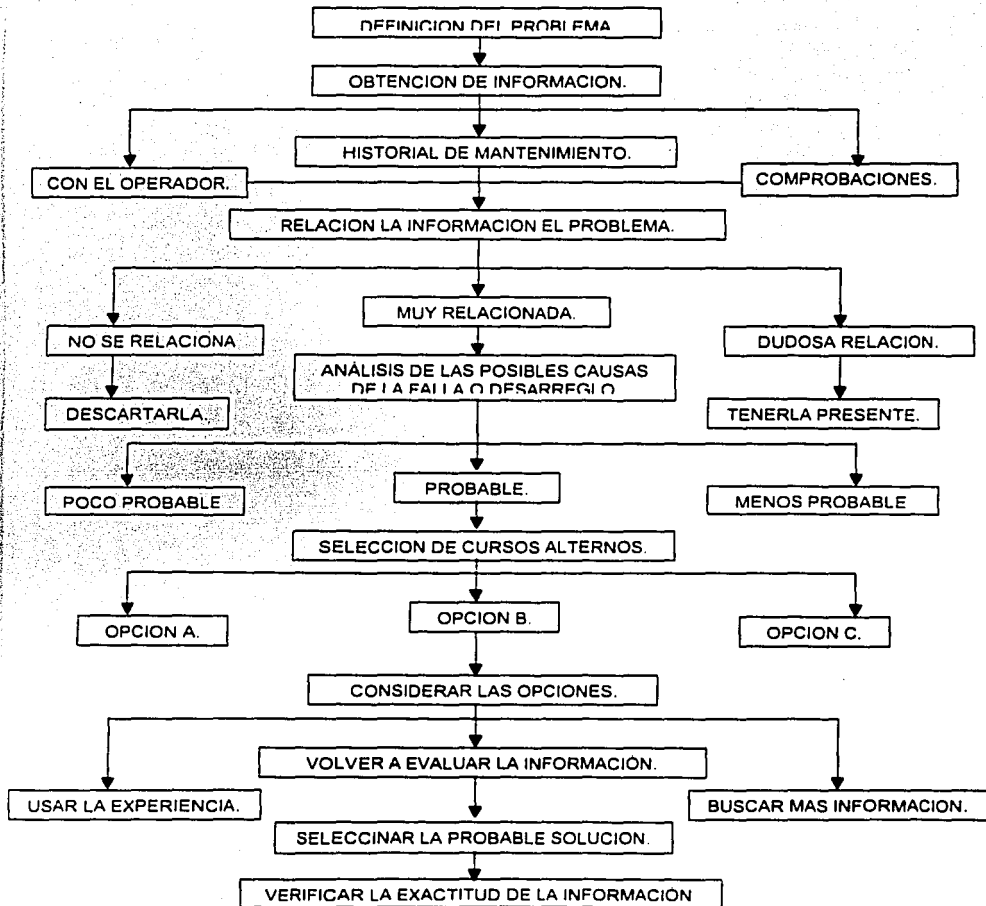


Tabla 3. - Diagrama de flujo para realización del diagnostico

Diagnostico del sistema de combustible G. M. 2.5 l

Inyección de combustible

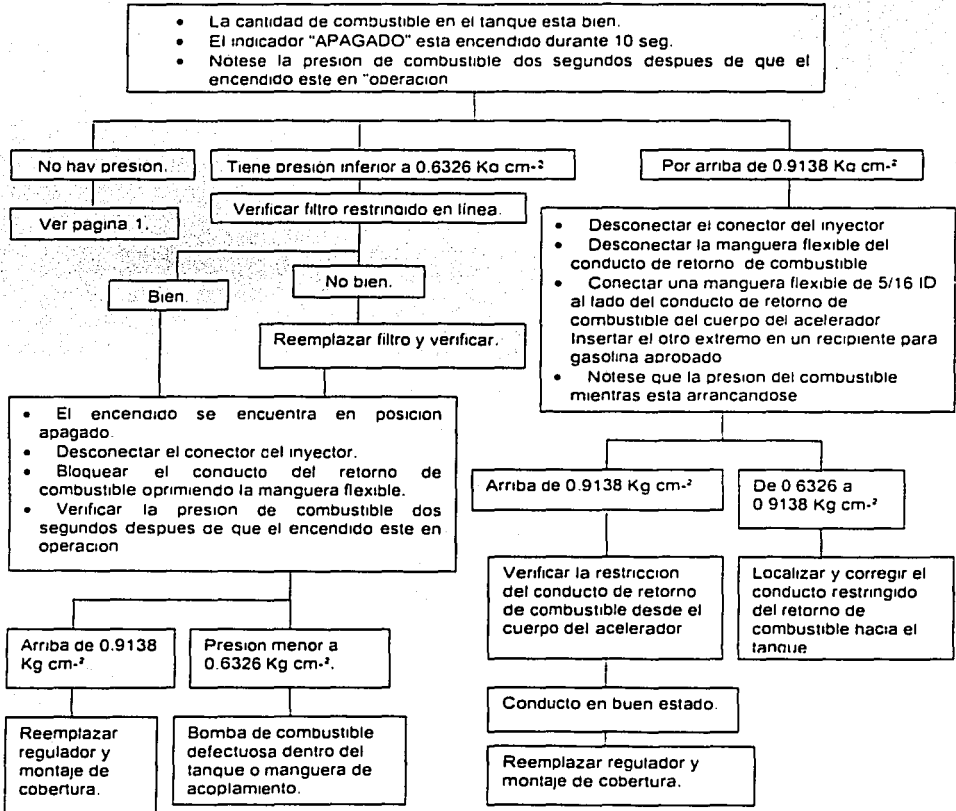


Tabla 4. - Diagrama de diagnostico de fallas en el sistema de inyección de combustible

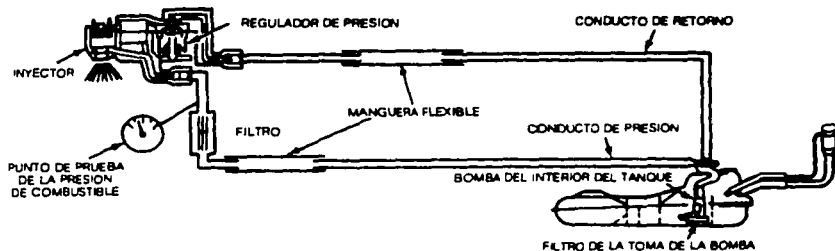


Fig. 38. - Diagrama del sistema de combustible

2.2 Herramientas básicas para el diagnóstico de fallas.

2.2.1 El compresómetro.

El uso correcto del compresómetro para la localización de averías es en realidad muy simple, debe hacerse funcionar el motor hasta que alcance la temperatura de régimen normal de funcionamiento. Logrado esto se para el motor, se desmonta la bujía del cilindro a comprobar y en el orificio de la misma se aplica el compresómetro; seguidamente se hace girar el motor 6 a 10 revoluciones, con el motor de arranque. De las indicaciones del compresómetro pueden sacarse importantes consecuencias sobre el estado de desgaste de algunos elementos del motor.

A la primera revolución del motor la aguja avanza al máximo o muy próxima a él, si no ha llegado al máximo a la primer revolución lo hace a las pocas revoluciones (4 ó 5).

Cuando no ocurre lo indicado anteriormente es síntoma de que hay alguna anomalía en el motor Así cuando la aguja indicadora avanza muy lentamente hasta llegar al máximo es que los asientos de las válvulas están desgastados o las guías de las mismas son defectuosas.

Si los valores observados en el cilindro de prueba o en todos los cilindros son bajos, es decir, se hallan entre 0 y 3 Kg cm⁻² no es preciso que haga más pruebas para tener la evidencia de que se encuentran desgastadas partes importantes del interior del motor tales como los aros o las válvulas o ambos. Sin embargo, todavía puede saberse con exactitud si se trata; en efecto, de uno u otro elemento, realizando para ello una segunda prueba.

Se desmonta el medidor de la bujía correspondiente y se introduce, por el orificio de la bujía, el contenido de una cuchara sopera, de aceite para motor. Por medio del motor de arranque se dan algunas vueltas al motor a fin de que el aceite se reparta por las paredes del cilindro. Luego se aplica el medidor de compresión de nuevo y se observa el comportamiento de la aguja indicadora. Si en la segunda lectura se obtienen presiones mucho más elevadas que en la lectura anterior, no cabe duda que la falta de presión es debida a los aros también llamados anillos y no a las válvulas, puesto que el aceite, al extenderse a través de la superficie del cilindro, ha hecho provisionalmente estanco en el émbolo. Esto puede indicar averías o defectos del conjunto de estanqueidad del émbolo que tanto pueden referirse a los aros, como al émbolo o la camisa.

Si por el contrario, después de la operación del aceite vertido, no se observa aumento en la presión indicada por el compresómetro, la falta de estanqueidad es, con toda certeza atribuible a las válvulas ya sea en sus asientos, muelles, etc.

Si se diera el caso de que la presión alcanzada en la segunda prueba no fuera igual ni muy superior a la primera efectuada, sino que alcanzara un valor intermedio el defecto podría atribuirse a ambas causas, es decir, a defectos del pistón y las válvulas.

Es muy importante fijarse en un detalle: si la falta de presión indicada por el compresómetro se refiere únicamente a dos cilindros consecutivos, mientras en los restantes alcanza valores importantes o correctos, el defecto puede estar ocasionado también por hallarse la junta de culata (mejor conocida como junta de la cabeza) quemada y existir una comunicación entre ambos cilindros.

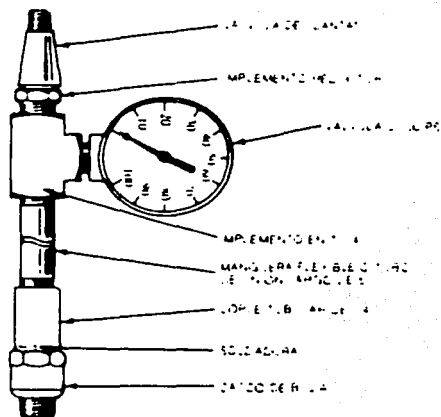


Fig. 39. - Compresómetro.

2.2.2 Vacuometro.

Este aparato sirve para censar el nivel de vacío que producen los pistones al estar en funcionamiento el motor, dependiendo del comportamiento de la aguja indicadora es como se puede conocer el estado general del motor y en algunos casos fallas que este tenga, es una herramienta básica en el diagnostico de fallas y un indicador del estado del motor, su aspecto es similar al compresómetro pero la escala es milímetros de mercurio o en pulgadas de mercurio las cuales son mucho menores.

A continuación se mostrara algunos puntos de interés en el uso de este aparato.

Como se menciona anteriormente, es el comportamiento de la aguja el indicador de la falla, así que se describirá el comportamiento y la posible causa de este.

1- Si la aguja se encuentra aproximadamente indicando 19 pulgadas, el motor si no es nuevo se encuentra en buen estado.

2- Si la aguja oscila entre las 26 y 3 pulgadas, mientras se cierra y abre la válvula de mariposa, Indica que el motor se encuentra muy bien.

- 3.- Si se observa que la aguja permanece firme a las 27 pulgadas cuando el motor baja una pendiente. Indica que el motor se encuentra en buenas condiciones.
- 4.- Si la aguja permanece firme aproximadamente en las 12 pulgadas. Indica que hay una avería en los pistones.
- 5.- Si la aguja permanece firme aproximadamente en las 15 pulgadas y al acelerar aumenta aproximadamente a 22 y baja a cero, existe una avería en los anillos de pistón.
- 6.- Si la aguja se mueve ocasionalmente entre 14 y 18 pulgadas. Indica que la válvula se pega a veces cuando esta abierta.
- 7.- Si la aguja se mueve con regularidad entre 18 y 12. Hay una válvula "quemada".
- 8.- Si la aguja se mueve con regularidad entre 18 y 16 cuando la válvula se esta cerrando. Indica que la válvula no sella bien o se pasa.
- 9.- Si la aguja oscila entre 14 y 19 pulgadas. Indica que las guías de las válvulas están "flojas" y tienen desgaste excesivo.
- 10.- Si la aguja se mueve entre 10 y 22 pulgadas con el motor acelerado. Indica resortes de válvula vencidos.
- 11.- Si la aguja oscila entre 8 y 15 pulgadas y permanece firme. Indica retraso en la sincronización de válvulas.
- 12.- Si la aguja oscila entre las 13 y 17 pulgadas y permanece firme. Indica retraso en la puesta a tiempo del encendido.
- 13.- Si la aguja se mueve lentamente entre las 14 y 16 pulgadas. Indica que los claros de las bujías están mal ajustados.
- 14.- Si la aguja permanece debajo de las 5 pulgadas. Indica que la junta de la culata (También conocida como junta de la cabeza del motor) esta rota o quemada.

15.- Si la aguja se mueve lenta y regularmente entre las 5 y las 19 pulgadas. Indica filtraciones de los empaques de la culata de los cilindros.

16.- Si la aguja sube al principio y después baja de pronto hasta cero, luego sube hasta las 16 pulgadas. Indica un silenciador obstruido parcialmente.

17.- Si la aguja oscila entre 13 y 17 pulgadas. Indica que el carburador necesita ajustarse.

* Nota: las lecturas del Vacuometro varian de acuerdo a la altura sobre el nivel del mar a que esté operando el equipo; las lecturas anteriormente mencionadas fueron consideradas al nivel del mar

2.2.3 Tacómetro ó tacógrafo.

La función de este aparato es medir el valor instantáneo de la velocidad de rotación (las revoluciones por minuto) a que esta trabajando el motor en su eje principal (cigüeñal). El utilizado en la mecánica automotriz puede ser electrónico o magnético y muestra si las revoluciones a las cuales esta trabajando el motor está dentro de las recomendadas por el fabricante.

2.2.4 Lámpara para puesta a tiempo.

La función de este aparato, es auxiliar en el ajuste adecuado del momento en que debe mandarse la señal eléctrica a la bujía, para que pueda saltar la chispa durante el tiempo de compresión en la cámara de combustión. El momento en que esta señal es enviada a la bujía es de vital importancia, debido a que un incorrecto ajuste puede causar falta de potencia y / o una menor eficiencia del poder calorífico del combustible al tener una mala combustión, aumentando así el nivel de contaminantes.

Los ingenieros de la compañía de bujías champion citan que si el tiempo inicial esta retrazado tan solo 5 grados, causara una disminución de aproximadamente 35 H.P. En un motor de 200 H. P.. También por cada 3 grados de sobre avance en la puesta a tiempo, los requerimientos de octano del motor pueden aumentar 4 números.

2.2.5 Voltímetro y multímetro.

Para la rápida localización de averías mecánicas, el indicador de compresión es el aparato simple mas importante. Como hemos visto. Por otro lado el instrumento más importante para la localización de Fallas eléctricas es el voltímetro; con la ayuda de este aparato pueden localizarse la mayoría de las averías de origen eléctrico tanto de la instalación de carga (generador, regulador, batería) como

de la instalación de luces y accesorios e incluso en toda la parte del primario del circuito de encendido.

Los voltímetros actualmente han dejado su lugar al multímetro digital debido a la introducción de la electrónica automotriz, la cual necesita censar mili volts, voltaje positivo, negativo así como corrientes y frecuencias; estas se presentan en el sistema de inyección, y en los diferentes sensores del automóvil.



Fig. 40. - Multímetro.

2.2.6 Amperímetro.

El amperímetro no tiene para el mecánico la importancia del multímetro pero también puede servir en algunos casos, por lo que es aconsejable poseer alguno. El amperímetro no es necesario que sea tan perfecto como el multímetro puesto que no tiene como él la responsabilidad de localizar averías tan finas. Para poder medir el amperaje del automóvil puede contar con dos escalas. Una que alcance hasta 10 amperios y otra que mida hasta 20. Es conveniente que posea cero central para que pueda medir también las corrientes de retorno.

Por mediación del amperímetro se puede conocer la corriente que absorbe cada aparato del vehículo y gracias a ello el estado de algunos aparatos como el generador de energía ó alternador, la capacidad de almacenaje de la energía eléctrica de la batería, etc.

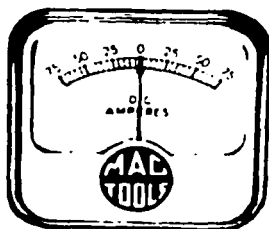


Fig. 41. - Amperímetro.

2.2.7 Lámpara de prueba para 12 volts.

Ese tipo de lámpara es usada para la verificación de la existencia de voltaje en los circuitos de encendido de los vehículos así como de los circuitos del automóvil que trabajen a 12 volts y que estén energizados, es un gran auxiliar en el diagnóstico de fallas en el sistema eléctrico.

2.2.8 Osciloscopios.

El osciloscopio es un aparato electrónico cuyo elemento fundamental es un tubo de rayos catódicos dotado de una pantalla fluorescente por medio de la cual se puede hacer visible la forma de onda representativa, la frecuencia de la misma así como su amplitud respecto al tiempo, este aparato es muy usado para observar el comportamiento del sistema de ignición del automóvil.

2.2.9 Analizador de diagnóstico.

Los analizadores de diagnóstico computarizado, tienen la facultad de poder ejecutar con rapidez amplias pruebas sobre el motor, muchas pruebas son hechas de forma automática y los datos son almacenados en una memoria, los resultados se muestran sobre una pantalla de rayos catódicos (monitor) y pueden ser alimentados a una impresora. Rutinas programadas de servicio tales como las

pruebas primarias y secundarias de circuito, de tiempo de ignición, del alternador, la marcha pueden ser ejecutadas de forma individual.



Fig. 42.- Analizador computarizado de diagnóstico de motores.

2.2.10 Analizador de rayos infrarrojos.

El analizador de rayos infrarrojos es capaz de hacer mediciones muy exactas de gases de escape a través de uso de óptica de infrarrojos. Los analizadores de rayos infrarrojos están disponibles en modelos de dos, tres, cuatro, cinco, seis y hasta siete gases los cuales dependen de las necesidades del diagnóstico y en México por las necesidades normativas respecto al medio ambiente (ISO14009).

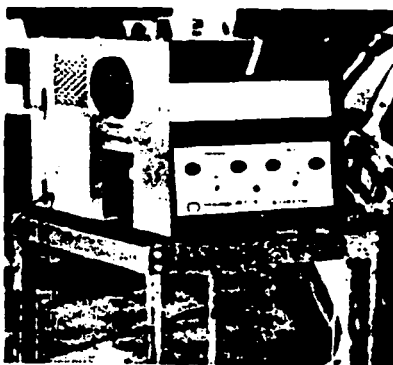


Fig. 43.- Modelo de analizador de rayos infrarrojos de dos gases.

2.2.11 Sistemas de auto diagnóstico.

La unidad electrónica de control (UEC) que es la computadora, realiza un monitoreo constante del funcionamiento del motor y sistemas periféricos a efecto de determinar una falla en el funcionamiento en el momento que esta se produzca, la falla de un sensor o subsistema se da cuando su información se sale de un rango preestablecido como normal por un tiempo determinado en el programa de la computadora. En ese momento el mismo programa registra en la memoria de la UEC un código de falla. Los manuales de servicio indican como recuperar el código o códigos de falla y a que se refiere cada uno de ellos, a la vez que se enciende una luz indicadora en el tablero de instrumentos del vehículo para avisar de la ocurrencia de una falla; en algunos modelos es posible recuperar esos códigos sin la necesidad de herramientas especiales indicando a la UEC que realice un auto diagnóstico.

2.2.12 Herramienta SCAN y equivalentes.

La herramienta SCAN tiene la habilidad de ahorrar tiempo en el diagnóstico y de evitar el reemplazo de partes buenas. La clave para usar esta herramienta satisfactoriamente radica tanto en la habilidad que tengan los técnicos para comprender los sistemas que intentan diagnosticar, como en comprender las limitaciones de la herramienta SCAN. A partir de 1990 se usa otra herramienta llamada TECH ONE, la cual es fabricada especialmente para GENERAL MOTORS, así como en el

post-mercado se usan los aparatos de OTC monitor 2000 y monitor 4000E, las consolas BEAR, y los analizadores ALLTEST.

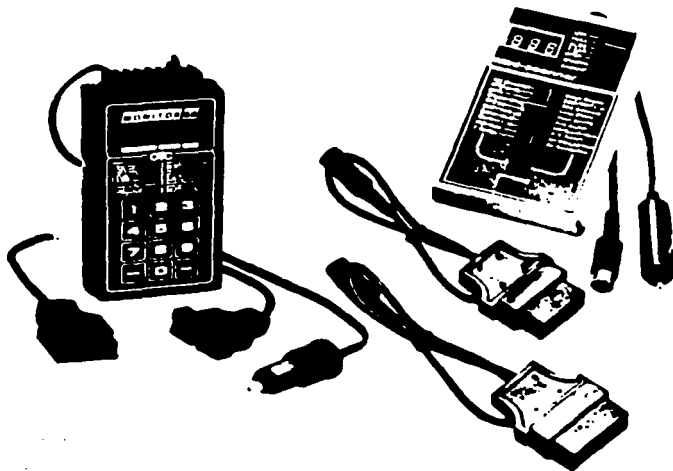


Fig. 44.- Exploradores de diagnostico para sistemas computarizados o scanner.

*Nota: las herramientas de los puntos 2.2.3 y 2.2.4 no son propiamente usados para un diagnostico sino para la comprobación de este, pero siendo herramientas básicas son mencionadas en esta seccion.

CAPÍTULO 3.

CORRECCIÓN DE FALLAS Y VERIFICACIÓN DE FUNCIONAMIENTO.

Objetivos:

Definir el proceso de corrección de fallas.

Establecer las causas que originan una falla.

Identificar las dos fases fundamentales en la corrección de fallas.

Identificar la clasificación de las averías en un motor.

Establecer una metodología básica para la reparación de fallas.

3.1 Corrección de fallas.

Reparar o corregir una avería o falla significa fundamentalmente eliminar las causas de mal funcionamiento del motor o vehículo.

A pesar del creciente perfeccionamiento de los automóviles modernos, la reparación de averías no perderá su importancia debido al número creciente de automóviles que se utilizan y además, al hecho de que siempre habrá averías debidas al descuido, la ignorancia o imprudencia de determinados constructores, conductores o mecánicos.

3.2 Causas que originan las fallas.

En general las averías o desarreglos se deben a desgaste, deformación, rotura o desaparición de piezas al soltarse sus elementos de fijación; estas anomalías pueden presentarse en piezas fundamentales del motor o en elementos auxiliares y a su vez son motivadas por distintas causas:

Calidad defectuosa de los materiales

Desgaste por cantidad de horas de servicio.

Construcción defectuosa: formas mal estudiadas, dimensiones insuficientes, uniones débiles.

Mala utilización del vehículo: conducción dura, sobrecargas excesivas, falta de mantenimiento preventivo, etc.

Defecto de entretenimiento.

Choques o accidentes.

La prevención de averías y su importancia se puso de manifiesto en el capítulo 1 al tratar de evitar las averías por medio de el mantenimiento preventivo, pero como acabamos de mencionar las fallas ocurren también por otras razones como el desgaste natural de las piezas o por mal funcionamiento de las mismas, en tales fallas el usuario no tiene responsabilidad con excepción del mal uso del vehículo o con los accidentes, es aquí donde el mantenimiento correctivo entra en juego.

3.3 Reparación de averías ó desarreglos.

La reparación de una avería ó desarreglo tiene dos fases fundamentales:

1ª. Localizar la avería, es decir averiguar cuál es el sistema mecánico o dispositivo que no funciona correctamente o está averiado, esto es hacer el diagnóstico de falla o avería.

2ª. Reparar la avería ó desarreglo, es decir realizar una serie de pasos predeterminados mediante los cuales se puede hacer la reparación, haciendo uso de la literatura especializada como son los manuales y tomando en cuenta la experiencia del mecánico, para ahorrar tiempo en la reparación aplicando una metodología especial, producto de la combinación del conocimiento de la información proporcionada en manuales y la experiencia del trabajador.

3.4 Clasificación de las averías en el motor.

Según el lugar o el sistema en que las averías se hallan localizadas, podemos clasificarlas en cuatro grandes grupos: averías en el sistema mecánico, averías en el sistema eléctrico, averías en el sistema hidráulico y averías ajenas al motor, pero que afectan al funcionamiento de éste.

Estos a su vez se pueden subdividir en los diferentes sistemas que componen al automóvil en:

1.- Averías del sistema mecánico.

- En las partes fijas y móviles.
- En el sistema de producción y transformación de movimiento (cilindro, conjunto pistón - biela, cigüeñal, caja de cambios, diferencial, etc.).
- En la distribución.
- En el sistema de lubricación.
- En la alimentación del combustible.
- En la carburación.

2.- Averías del sistema eléctrico y electrónico.

- En el sistema de abastecimiento eléctrico.
- En el sistema eléctrico del encendido.
- En el sistema eléctrico de iluminación.
- En el motor de arranque y sus mandos.
- De tipo eléctrico (cortos circuitos y falsos contactos).

3.- Averías del sistema hidráulico.

- En el sistema de dirección.
- En el sistema de frenado.
- En el sistema de transmisión (caja de cambios automática).
- En el sistema de refrigeración.

4.- Averías ajenas al motor, pero que afectan al funcionamiento de éste.

3.5 Metodología para la reparación de averías ó desarreglos.

En algunos casos un síntoma puede ser indicación de una avería única, concreta y determinada, pero en la mayoría de los casos un mismo síntoma puede ser causa de una o varias averías muy distintas, esto hace que la búsqueda de averías sea difícil y requiera la ejecución de determinados ensayos o pruebas para determinar cuál de ellas es la causante del mal funcionamiento.

Dado el gran número de averías que pueden ser causantes de este síntoma, para averiguar con seguridad cuál de ellas es la causante de la avería debe procederse por eliminación siguiendo una metodología, como se mostró en el capítulo 2.

En el presente capítulo se observará la forma de proceder ante el reto de reparar una avería, como al diagnosticar la avería llevaremos un **método sistematizado** para poder proceder a la reparación de la misma atendiendo los seis puntos siguientes.

3.5.1 Confirmar el diagnóstico de la avería.

La confirmación del diagnóstico se lleva a cabo por medio de un grupo de pruebas realizadas al vehículo antes de iniciar la reparación del mismo.

3.5.2 Evaluar el alcance de la avería.

Verificar que sistema o sistemas se ven afectados por la avería a reparar y aislar la avería en el sistema donde se encuentre esta y proceder a localizar la causa o causas de esta anomalía.

3.5.3 Hacer la requisición de las partes de cambio, equipo y materiales necesarios.

Este paso es de vital importancia debido a que si no se piden las partes de cambio correctas o materiales necesarios, la reparación se verá retrasada afectando la calidad en cuanto al tiempo de entrega, dando así una mala impresión al cliente.

3.5.4 Iniciar el proceso de reparación.

Al iniciar la reparación se debe tener en cuenta todos los componentes que se verán afectados por la reparación a fin de tener disponible toda la herramienta necesaria para la realización del desmontaje de los elementos del sistema afectado; realizar el cambio de las piezas necesarias y volver a ensamblar los componentes del sistema para proceder al siguiente paso del proceso de reparación.

3.5.5 Verificar el funcionamiento correcto del sistema.

La verificación del correcto funcionamiento del sistema se puede realizar de tres formas distintas:

- a) Accionando el motor o sistema y verificar el comportamiento del sistema en cuestión en marcha.
- b) Realizar un auto-diagnóstico para verificar que la señal de falla haya desaparecido, este paso se efectúa con ayuda del sistema de auto-diagnóstico propio del automóvil.

c) Realizar una revisión del automóvil haciendo uso de un sistema de diagnóstico externo.

3.5.6 Hacer los ajustes necesarios al sistema (Puesta a punto).

Este paso es dependiente de acuerdo al tipo de reparación efectuada y al sistema o sistemas reparados, puede efectuarse o no.

A continuación se ejemplificará una reparación apoyando en el uso de un manual especializado.

Desmontaje e instalación del engrane de sincronización en un motor Chrysler tipo E.

Motor 2.2 litros.

1. - Levantar y sostener el auto en soportes de piso.
2. - Desmontar las guardas interiores derechas.
3. - Desmontar la polea del cigüeñal.
4. - Destornillar y quitar ambas mitades de la cubierta de la banda de sincronización.
5. - Sostener el peso del motor con un gato.
6. - Quitar el tornillo de montaje del lado derecho del motor y levantar el motor ligeramente.
7. - Desmontar el templador de la banda de sincronización y la banda.
8. - Quitar el tornillo de la rueda dentada del cigüeñal y con un extractor quitar la rueda de la cadena.
9. - Utilizando la herramienta especial C-4679 o su equivalente, quitar el sello del cigüeñal.
10. - Destornillar y desmontar el árbol de levas y los engranes del eje intermedio.
11. - Para instalar el sello del cigüeñal, es necesario pulir primero el eje con papel de esmeril de grado 400. Si el sello tiene caja de acero, cubra ligeramente el OD del sello con Loctite ® para

instalación de pernos y cojinetes o su equivalente. Si la caja del sello está ahulada, aplique una solución de agua y jabón para facilitar su instalación. Instale el sello con un aplicador.

12. - Instalar los engranes asegurándose de que las marcas de tiempo estén alineadas como se ilustra. Al instalar el engrane del árbol de levas, asegúrese de que las flechas del engrane estén alineados con la línea de cabeza que va de la tapa del cojinete No. 1 del árbol de levas al cilindro.

13. - El pequeño agujero del engrane del árbol de levas deberá estar en la parte superior y en línea con el eje central vertical del motor.

14. - Instalar la banda.

15. - Para verificar la correcta sincronización se hará girar el motor dos revoluciones completas y verificar de nuevo la posición de la marca de sincronización.

16. - Girar el motor a la posición de TDC del pistón No. 1.

17. - Instalar el templador de la banda y colocar la herramienta C-4703 en la tuerca hexagonal grande.

18. - Reajustar la tensión de la banda de modo que el eje de la herramienta quede aproximadamente 15° fuera de la horizontal.

19. - Girar el motor en el sentido de las manecillas del reloj con dos revoluciones completas hasta TDC No. 1.

20. - Apretar la contratuerca del templador utilizando una llave de tuercas contrapesada.

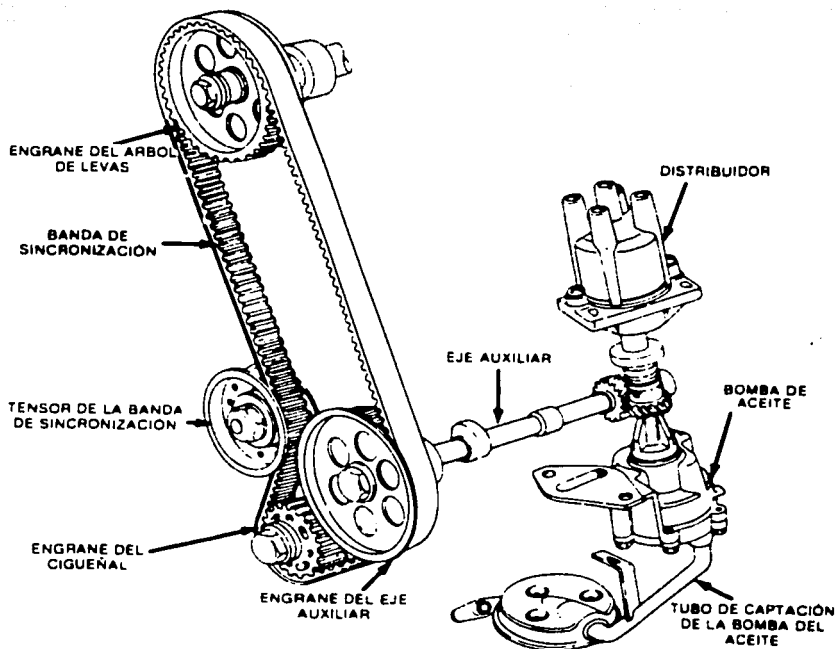
Pares de apriete:

Tornillos de la cubierta de la banda de sincronización, 11.863 N-m

Tornillo de la rueda dentada del árbol de levas, 88.127 N-m.

Tomillo del volante del cigüeñal, 67.79 N-m.

Tornillo del engrane del eje intermedio, 88.127 N-m.



Banda de sincronización, eje auxiliar y detalle de la transmisión, bomba del aceite y el distribuidor, motor 2.2L (135.0 pulg.³)

Fig. 45.- Sistema de distribución o sincronización de un motor Chrysler 2.2 L.

CAPÍTULO 4.

CALIDAD, NORMA E ISO 9004-2.

Objetivos:

Definir el concepto de calidad y el alcance de los diferentes sistemas de calidad dentro de la industria.

Definir el concepto de normalización, sus beneficios y aplicaciones que de este emanan.

Definir el concepto de norma e identificar los diversos tipos de normas.

Conocer a grandes rasgos el origen y desarrollo de la organización ISO.

Identificar la forma en que operan las series ISO 9000.

Conocer el inicio de México en el proceso de normalización y su integración a las series ISO.

Identificar los documentos de las series ISO 9000 y guías adicionales de las mismas.

Identificar el proceso de certificación y las ventajas de la certificación.

Identificar el papel de las series ISO en la industria de servicio.

4.1 Concepto de calidad.

Durante el desarrollo de la humanidad, el concepto de calidad ha variado dependiendo de la época, al principio cuando el hombre creaba sus utensilios y herramientas de forma manual y para consumo propio, era él mismo quien juzgaba la calidad del objeto creado de acuerdo a la utilidad y duración de este, al desarrollarse la humanidad el concepto de calidad cambio al variar las necesidades del hombre a través del tiempo. Por eso se dice que el concepto de calidad es un concepto dinámico, por lo tanto en constante evolución.

Actualmente a la calidad la definimos como la capacidad de cubrir las necesidades del cliente a menor costo y en el menor tiempo posible, buscando siempre la completa satisfacción del cliente.

4.2 Alcance de los sistemas de calidad.

La calidad, puede tener diversos alcances en la industria, dependiendo el área a la cual se aplique y la forma como se aplique; valiéndose de diferentes herramientas matemáticas, administrativas, de control y del más importante de todas, el factor humano, como veremos a continuación.

El alcance en la industria depende del sistema de calidad que se aplique.

4.2.1 El control de calidad.

El sistema de aplicación de calidad con la menor área de alcance es el control de calidad, este sistema es básicamente técnico-operativo y sus funciones y enfoques se limitan a las inspecciones de recibo y pruebas de aceptación.

Este sistema se caracteriza por los siguientes puntos:

1. - Poca responsabilidad de la dirección.
2. - Área limitada de aplicación.
3. - Tiene carácter correctivo y depende del departamento producción.
4. - Aplicación principal en producción.
5. - Tiene algunas desventajas como:
 - a) La supervisión estricta, que causa divisiones entre los empleados.
 - b) Es causa de esfuerzos aislados ya sean personales o departamentales que pueden afectar a los demás departamentos o a la industria en conjunto.

c) También se considera que es causa de la baja integración entre departamentos.

4.2.2 Aseguramiento de la calidad.

El siguiente sistema de calidad es el aseguramiento de la calidad.

Este sistema es de carácter técnico-administrativo y su objetivo es asegurar y demostrar el cumplimiento de los requisitos de calidad establecidos, involucrando a todas las áreas de la empresa.

Las características de este sistema de calidad son:

- 1.- Alta responsabilidad de la dirección por la administración de la calidad.
- 2.- Tiene carácter preventivo.
- 3.- Aplicación en todas las áreas de la empresa.
- 4.- La supervisión es solo a nivel asesoría.
- 5.- Incluye una nueva cultura de calidad, creando una relación interna en la empresa cliente proveedor.
- 6.- Los sistemas se normalizan por medio de criterios generales.
- 7.- Genera una alta integración entre todas las áreas de la empresa.
- 8.- Aquí las desventajas son:
 - a) Posible exageración en papeleo.
 - b) Tardanza en aplicar y asimilar el sistema de calidad.

4.2.3 Calidad total.

La forma más completa de calidad que se maneja en la industria, es el sistema de calidad total debido a que la calidad total tiene un alto contenido filosófico y que todavía no existe un consenso sobre este concepto, es difícil definirlo, sin embargo, podemos afirmar que los sistemas de calidad total son sistemas de administración por calidad, orientados a satisfacer al cliente a través de la participación de todos los miembros de la empresa, así como para lograr el beneficio de sus miembros y de la sociedad.

Sus características son:

- 1.- Alta responsabilidad de la dirección por la administración de calidad.
- 2.- Es de carácter preventivo y de desarrollo en función del cliente.

- 3.- Aplicación en todas las áreas de la empresa.
- 4.- Empleo intensivo de técnicas estadísticas.
- 5.- Tiende a sustituir la inspección final y del proceso por una auto inspección ejercida por cada empleado.
- 6.- Nueva cultura de calidad generalizada en la empresa.
- 7.- Incorpora el concepto de mejora continua.

La cobertura de los sistemas de calidad en los distintos aspectos de la empresa se visualiza mejor en el siguiente diagrama:

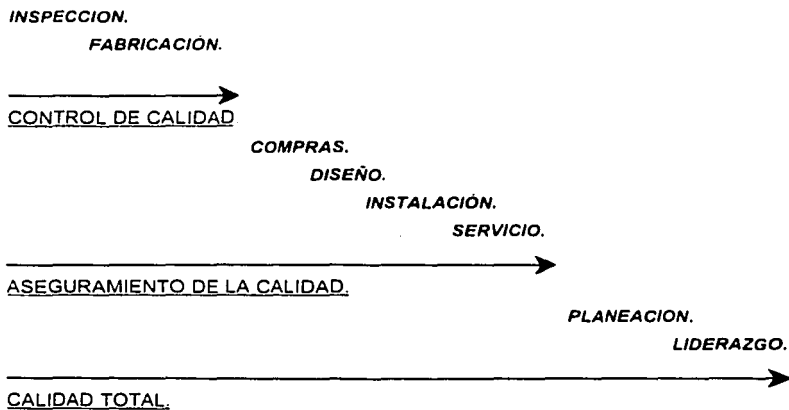


Fig. 46.- Alcance de los sistemas de calidad.

4.3 Normalización.

La Normalización es una actividad de conjunto, orientada por un compromiso de alcanzar el consenso que equilibre las posibilidades del productor y las exigencias o necesidades del consumidor.

La Normalización establece con respecto a problemas actuales o potenciales, disposiciones dirigidas a la obtención del nivel óptimo de orden.

La Normalización consiste en procesos de elaboración, edición y aplicación de normas.

4.3.1 ¿Qué es una Norma?.

Una Norma es un documento técnico establecido por consenso que:

- 1.- Contiene especificaciones técnicas de aplicación voluntaria.
- 2.- Ha sido elaborado con la participación de las partes interesadas.
 - Fabricantes.
 - Usuarios y consumidores.
 - Centros de investigación y laboratorios.
 - Universidades.
 - Sector oficial.
 - Asociaciones y colegios profesionales.
- 3.- Se basa en los resultados consolidados de la ciencia, la tecnología y la experiencia.
- 4.- Provee para el uso común y repetitivo, reglas, directrices o características dirigidas a alcanzar el nivel óptimo de orden en un contexto dado.
- 5.- Es aprobada por un organismo reconocido.

Las normas ofrecen un lenguaje común de comunicación entre las empresas, los usuarios y los consumidores, establecen un equilibrio socioeconómico entre los distintos agentes que participan en las transacciones comerciales, son la base de cualquier economía de mercado y, un patrón necesario de confianza entre cliente y proveedor.

4.3.2 Beneficios de la Normalización.

Los beneficios de la normalización los podemos dividir en tres grandes grupos:

Para los Fabricantes:

- Facilita el uso racional de los recursos.

- Reduce desperdicios y rechazos.
- Disminuye el volumen de existencias en almacén y los costos de producción.
- Racionaliza variedades y tipos de productos.
- Mejora la gestión y el diseño.
- Facilita la comercialización de los productos y su exportación.
- Simplifica la gestión de compras.
- Facilita una sana competencia.

Para los Compradores:

- Facilita la información de las características del producto.
- Establece niveles de calidad y seguridad de los productos y servicios.
- Facilita la formación de pedidos.
- Permite la comparación entre diferentes productos.

Para el País:

- Simplifica la elaboración de textos legales.
- Facilita el establecimiento de políticas de calidad, medio ambientales y de seguridad.
- Mejora la calidad y aumenta la productividad.
- Facilita las ventas en los mercados internacionales.
- Mejora la economía en general.
- Previene las barreras comerciales.

4.3.3 ¿Qué se normaliza?

Los temas a normalizar son tan amplios como la propia diversidad de productos o servicios.

La normalización cubre cualquier material, componente, equipo, sistema, interfaz, protocolo, procedimiento, función, método o actividad existente.

4.4 Tipos de Normas:

De acuerdo al organismo que las haya elaborado, existen:

1. Normas Nacionales.

Normas que han sido elaboradas por un organismo nacional de normalización y que se ponen a disposición del público.

2. Normas Regionales.

Normas que han sido elaboradas en el marco de un organismo de normalización regional, normalmente de ámbito continental, que agrupa a un determinado número de organismos nacionales de normalización, en el caso de México es la familia de normas **NOM MX**.

Ejemplos de organismos de normalización regional son:

1. COPANT a nivel latinoamericano.
2. CEN, CENELEC y ETSI en el ámbito europeo.
3. ARSO a nivel de África.

3. Normas Internacionales.

Normas que han sido elaboradas por un organismo internacional de normalización. Las más representativas por su campo de actividad son:

- ISO (Organización Internacional para la Normalización).
- IEC (Comité Electrotécnico Internacional).
- ITU (Unión Internacional de Telecomunicaciones).

4.5 Introducción a ISO 9000.

ISO (Organización Internacional para la Normalización), fue creada en 1947, para promocionar el desarrollo de las actividades de normalización en el mundo, con el objeto de facilitar el intercambio y desarrollar la cooperación intelectual, científica, tecnológica y económica. En la actualidad forman parte de la ISO, 109 organismos nacionales de normalización.

4.5.1 Conceptos Básicos.

ISO es una abreviación de International Organization for Standardization (ISO), que es la agencia especializada en estandarización. Actualmente abarca los estándares nacionales de 109 países. En los Estados Unidos, la representación de ISO se llama The American National Standards Institute (ANSI).

ISO comprende alrededor de 180 comités técnicos. Cada uno es responsable de una o más áreas de especialización. El propósito de ISO es promover el desarrollo de la estandarización y actividades mundiales relativas a facilitar el comercio internacional de bienes y servicios, así como desarrollar la cooperación intelectual, científica y económica. Los resultados del trabajo técnico de ISO son publicados como estándares internacionales.

4.5.2 ¿Cómo se desarrolló la serie de estándares ISO 9000?

El Comité Técnico ISO 176 (ISO/TC176) fue formado en 1979 para armonizar el incremento de la actividad internacional en materia de administración de la calidad y aseguramiento de estándares de calidad.

El Subcomité 1 fue establecido para determinar terminología común. Este subcomité desarrolló la ISO 8402: Vocabulario de la Calidad, el cual fue publicado en 1986. ASQC publicó ANSI/ASQC A8402-1994: Sistemas de Calidad. Terminología. Aún y cuando este documento no es una adopción de ISO 8402, este contiene los mismos términos y definiciones de la ISO 8402. El Subcomité 2 fue establecido para desarrollar estándares de sistemas de calidad, resultando las series ISO 9000, publicadas en 1987 (revisadas en 1994 y en 2000).

Los Estados Unidos han entrado al desarrollo de este proceso a través de la membresía en ISO vía ANSI. Su entrada fue canalizada mediante un grupo técnico asesor "Technical Advisory Group (TAG)". ASQC administra a nombre de ANSI, el U.S. TAG la ISO/TC 176, y los Estados Unidos continúan contribuyendo a este proceso de desarrollo de estándares internacionales en aseguramiento de calidad, y al apoyo en general de la tecnología necesaria para su total instrumentación.

Las series de ISO 9000 son individuales, pero relacionadas, son estándares internacionales de administración de la calidad y aseguramiento de calidad.

Son genéricas, no específicas para cualquier producto. Pueden usarse para manufactura y servicios industriales. Fueron desarrolladas para documentar efectivamente los elementos de sistemas de calidad en la empresa. La serie ISO 9000 no especifica la tecnología que debe ser aplicada.

Algunos beneficios al instrumentar estas series en la empresa son darle calidad al producto o servicio y evitar costos de inspecciones finales, costos de garantías y reproceso, ocasionando molestia al cliente.

También el reducir el número de auditorias de los clientes a los procesos de operación. Los clientes aceptan proveedores con sistemas de calidad registrados que han sido evaluados por una tercera persona con base en esos estándares.

4.5.3 ¿Cómo trabajan las Series ISO 9000?

ISO 9000 proporciona al usuario una guía para la selección y uso de ISO 9001, 9002, 9003 y 9004. ISO 9001, 9002 y 9003 son modelos de sistemas de calidad para el aseguramiento de calidad externa.

ISO 9001 es la más comprensible abarca diseño, manufactura, instalación y sistemas de servicio. ISO 9002 cubre producción e instalación, e ISO 9003 cubre inspección y examen de productos finales.

Las tres normas son desarrolladas para ser utilizadas en situaciones contractuales tales como aquellas entre un cliente y un proveedor. ISO 9004 proporciona una guía para uso interno y desarrollo de sistemas propios de calidad para los negocios que buscan aprovechar oportunidades.

La decisión de que modelo instrumentar, depende del enfoque de la empresa. Si la empresa diseña su propio producto o servicio, debe considerar el uso de la ISO 9001. Si sólo manufactura (trabajando algo también de diseño) debe tomar en cuenta la ISO 9002. Si no diseña o manufactura, debe analizar la posibilidad de utilizar la ISO 9003.

4.6 México y las normas ISO.

El 11 de diciembre de 1990, la Dirección General de Normas de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, a través del Diario Oficial de la Federación, aprobó las primeras ocho normas oficiales mexicanas **NOM-CC**. Con esta acción, México al igual que los países industrializados adopta el esquema de normalización de la ISO. Esta serie de normas surge como producto de los trabajos de

evaluación de sistemas de calidad de proveedores, que realizaba en 1985 Petróleos Mexicanos con apoyo del Instituto Mexicano del Petróleo.

Petróleos Mexicanos y otras instituciones de los sectores oficial y privado realizaban tareas similares con sus proveedores; con base en normativas y criterios diversos. De aquí surgió un grupo de especialistas en evaluaciones de sistemas de calidad bajo la dirección de la gerencia de promoción industrial de Petróleos Mexicanos, y del Instituto Mexicano del Petróleo.

En agosto de 1988, la Dirección General de Normas distribuyó a las cámaras industriales y comités de normalización, tres anteproyectos de normas oficiales mexicanas, basadas en las normas ISO 9000, presentados por el Instituto Mexicano del Petróleo, con objeto de recibir comentarios y proceder a su aprobación como normas oficiales mexicanas. Una vez conformado un grupo de trabajo ad hoc, en marzo de 1989 fueron aprobadas. Posteriormente, el 7 de abril de 1989, la Dirección General de Normas emite una convocatoria para constituir formalmente el Comité Consultivo Nacional de Normalización en Sistemas de Calidad (CCONNSISCAL).

Desde entonces el CCONNSISCAL ha venido trabajando en la elaboración de normas oficiales mexicanas de sistemas de calidad, con la participación creciente de instituciones tanto del sector público como del sector privado. De esta manera la versión mexicana equivalente a las series ISO 9000 se encuentra en las series **NOM-CC**.

4.7 Documentos de la serie ISO 9000.

Los documentos que forman la serie ISO 9000 son:

ISO 9000-1 Estándares de aseguramiento de calidad y gestión de calidad. Líneas de actuación para selección y uso.

ISO 9000-2 Líneas de actuación para la aplicación de ISO 9001, ISO 9002 e ISO 9003.

ISO 9000-3 Líneas de actuación para la aplicación de ISO 9001 al desarrollo, suministro y mantenimiento del software.

ISO 9001 Sistemas de calidad. Modelo para aseguramiento de calidad en diseño y desarrollo, producción, instalación y servicio post-venta.

ISO 9002 Sistemas de calidad. Modelo para aseguramiento de calidad en producción e instalación.

ISO 9003 Sistemas de calidad. Modelo para aseguramiento de calidad en inspección final y pruebas.

ISO 9004-1 Gestión de calidad y elementos del sistema de calidad. Líneas de actuación.

ISO 9004-2 Gestión de calidad y elementos del sistema de calidad. Líneas de actuación para servicios.

Cabe señalar que los estándares están en continua revisión, y esta lista en cualquier momento puede sufrir cambios.

Las empresas que las están utilizando son corporaciones alrededor del mundo que han establecido y continúan estableciendo sus sistemas de calidad en función de estos estándares. Tanto grandes como pequeñas empresas con negocios internacionales consideran a las series ISO 9000 como una ruta para abrir mercados y mejorar su competitividad. No se necesita ser una corporación multinacional o tener negocios en ultramar para beneficiarse de la instrumentación de estos estándares.

4.8 EL Premio Nacional de Calidad (PNC) en México.

El PNC de México, en su versión 1996-1999, dentro del criterio 6: Administración y Mejora de Procesos, incluye para estas acciones lo correspondiente a la implantación de métodos y sistemas de aseguramiento de calidad, entre los cuales se engloban los estándares ISO 9000, QS 9000, etc.

4.9 Guías adicionales a las series ISO.

Existen guías adicionales para las series ISO 9000 (ANSI/ASQC Q9000) por ejemplo la ISO 9004-2 fue preparada como una guía para las industrias de servicio e ISO 9004-3 para software. Adicionalmente hay las series ISO 10011 (ANSI/ASQC 10011) con varios aspectos de auditoría de los sistemas de calidad.

También hay documentos o guías para la instrumentación de la ISO 9001, 9002 y 9003; administración de proyectos, procesos industriales, configuración administrativa, planes de calidad, manuales de calidad, economía de la calidad y mejoramiento continuo. Por supuesto, hay el

documento de vocabulario ISO 8402 (ANSI/ASQC A8402) que define la terminología contenida en las series ISO 9000.

4.10 ¿Cuál es el tiempo que lleva la instrumentación de estos estándares?.

No hay una respuesta general a esta cuestión. Cada empresa es diferente. La respuesta realmente depende de como desarrollar los sistemas actuales y de la estrategia en la implantación que se adopte.

4.11 ¿Cómo se certifica una empresa?.

Generalmente implica que tengan una acreditación por parte de una tercera persona independiente que pertenezca a un organismo certificador, que conduzca en el sitio donde está la empresa auditorias de sus operaciones contra los requerimientos de estándares apropiados. Una vez aprobada satisfactoriamente dicha auditoria, la empresa recibirá un certificado de registro que identifica que sus sistemas de calidad han cumplido los requisitos establecidos en la ISO 9001, 9002 ó 9003.

La compañía podrá también ser incluida en el listado de la empresa que realizó la certificación. A su vez la empresa podrá hacer publica su certificación utilizando el sello de certificación ISO en su marca comercial, en sus anuncios, encabezados de cartas y otros medios publicitarios.

4.12 Ventajas de la certificación.

La certificación de ISO 9000 no es un requerimiento legal para acceder a mercados internacionales, pero puede ser beneficioso. En la Unión Europea, el certificado de ISO 9000 es una alternativa para productos certificados, no un absoluto requerimiento.

La certificación ISO 9000 puede servir como una forma de diferenciación "clase" de proveedores, particularmente en áreas de alta tecnología, donde la alta seguridad de los productos es crucial. En otras palabras, si dos proveedores están compitiendo por el mismo contrato, el que tenga un certificado de ISO 9000 puede tener una ventaja comparativa a la vista de algunos compradores.

El certificado de ISO 9000 puede también ser un factor competitivo en áreas de productos donde preocupa la seguridad o la confiabilidad.

La acreditación certificada por una tercera persona será periódicamente supervisada (Anualmente para la renovación de la certificación), para asegurar que el sistema de calidad está siendo mantenido. Muchas certificaciones requieren de auditorias totales después de un tiempo específico (generalmente cada tres o cuatro años). Si hay falta de mantenimiento del sistema de calidad, la certificación será suspendida o cancelada.

4.13 La industria de servicios e ISO.

¿La ISO 9001 aplica a industrias de servicios?

Sí, ISO 9001 aplica tanto a industrias de servicios como a industrias manufactureras. Aunque el lenguaje de los estándares utiliza la palabra producto para referirse también al servicio, hardware, materiales procesados, software y por lo tanto una combinación de estos. Los estándares también presentan que los requerimientos "son genéricos e independientes de cualquier industria específica o sector económico".

En la práctica, las industrias de manufacturas han comenzado más temprano su certificación que las industrias de servicios. No obstante, no es inherente a la naturaleza del sector, más bien depende muchas veces de lo que esperan los clientes de sus organizaciones proveedoras de bienes o de servicios.

4 13.1 La norma en los servicios.

La norma 9004 es una familia completa de guías, abierta y, hasta cierto punto exploratoria; La norma de servicios es intento por calificar lo que antes estaba considerado como, temas cualitativos.

La ISO 9004 Parte 2 se titula Gestión de calidad y elementos del sistema de calidad –Guía de servicios–. El nombre más familiar es el de Normas de servicios ISO 9000.

¿Dónde se aplica?

La norma se aplica a cada operación de servicio.

¿Cómo se controla?

La norma afirma que "en la mayoría de los casos" el control tanto del servicio como de su entrega pueden lograrse sólo a través de controlar el "proceso que entrega el servicio".

¿Cuáles son los objetivos del sistema?

Estos se declaran como satisfacción del cliente consistente con las normas profesionales y con otros mejoramientos continuos del servicio.

¿Cual es su equivalente en México?

En México la norma equivalente es la **NMX-CC-006/2** administración de la calidad y elementos del sistema de calidad parte 2 directrices para servicios.

En el anexo A se citara la norma ISO 9004-2 para un conocimiento de la misma; en el capitulo siguiente se hará mención de las posibilidades de aplicación de un sistema de calidad a un servicio automotriz en lo posible aplicando la norma.

CAPÍTULO 5.

PROPUESTAS DE MEJORA.

Objetivos:

Establecer la necesidad de implantar un sistema de calidad en la industria de servicio automotriz.

Mostrar los elementos básicos de un sistema de calidad.

Establecer un enfoque básico opcional para la implantación de un sistema de calidad.

Indicar la importancia de los factores que influyen en la comercialización de un servicio y su impacto en las ventas.

5.1 Propuestas de mejora.

5.1.1 Antecedentes.

En la mayoría de las empresas medianas y pequeñas de mantenimiento automotriz en México carecen de un sistema establecido de control de la calidad, tanto en la atención a clientes como en la prestación del servicio.

Por esta situación sus pérdidas económicas son elevadas, al perder clientes que no están conformes con el servicio que recibieron y que buscan en otra parte la satisfacción de sus necesidades, así como una mejor atención al contratar el servicio, situaciones como la forma de atender al cliente o la prontitud en la atención, generalmente son pasadas por alto por los prestadores del servicio que consideran su trabajo realizado de manera habitual o bien realizado, sin tomar en cuenta las opiniones del cliente o las consideraciones para mejorar el servicio prestado. Para evitar la pérdida de clientes debido a estos factores se recomienda la implantación y puesta en marcha de un sistema de calidad, el cual dependiendo de los recursos de la empresa y del compromiso con la calidad del proveedor será la prontitud y profundidad con que el sistema sea implantado.

5.2 Formación de un sistema de calidad adecuado.

¿Pero bien como podemos identificar un sistema de calidad apropiado a la empresa en cuestión?

Para identificarlo; es necesario crearlo, pues este debe ser hecho a la medida de la empresa y puede ser modificado dependiendo el crecimiento, especialización, y cobertura del servicio de la empresa; también será controlado y supervisado continuamente por el gerente y los empleados para su mejor funcionamiento.

Se recomienda seguir un procedimiento para crear e implantar un sistema de calidad para la empresa de prestación de servicios ya sea de mantenimiento automotriz o cualquier otro; este consistirá en una serie de pasos para la valoración de la situación actual de la empresa considerando las fallas y aciertos en la prestación del servicio, así como también para obtener los datos necesarios e iniciar la creación del sistema.

5.2.1 Pasos básicos para la implantación de un sistema de calidad.

En el procedimiento para la implantación de un sistema de calidad destacan cuatro pasos fundamentales los cuales son:

1. Analizar las características del servicio actual y su entrega.

Analizando las características del servicio que se presta se observaran las fallas del mismo. esto se lograra con la información recolectada tanto con los clientes internos como de los externos, que son la mejor fuente de información y la más veras debido a que ellos son los primeros interesados en obtener el mejor servicio a menor costo sin castigar la calidad.

2. Desarrollar técnicas de medición y control.

Con el fin de poder cuantificar la calidad entregada en un servicio, el proveedor deberá de crear los mecanismos para poder medir y controlar el servicio ya sea por medio de cuestionarios que el cliente responda, como de los tiempos de entrega del servicio, el numero de insatisfacciones presentadas en un periodo, etc.

3. Implantar un proyecto para instalar el sistema de calidad de acuerdo con la norma junto con los lineamientos políticas, compromisos, planificación etc.

Este es el punto mas largo y difícil de realizar, debido a que requiere de un periodo considerable de tiempo, tanto para analizar el servicio en sus puntos fuertes como en sus fallas, así como definir los puntos que se implantaran para mejorar el servicio.

4. Establecer un mecanismo continuo de revisión y mejoramiento del sistema.

Todo el sistema de calidad deberá ser conocido por todo el personal involucrado en cada etapa del servicio y este deberá adquirir un compromiso con el sistema de calidad, evaluando cada etapa y operación del servicio que se encuentre dentro de su campo de acción, dando la pauta de posibles mejoras de acuerdo con la experiencia que el personal adquiera durante el proceso de la prestación del servicio.

Los pasos anteriores son recomendados para la implantación del sistema de calidad y pueden aplicarse a cada paso del sistema de calidad (es decir a cada operación dentro de la empresa de

servicio), como a la totalidad del mismo y es de gran ayuda en la implantación de las normas ISO de calidad en el servicio.

5.2.2 Elementos del sistema de calidad.

Los elementos del sistema de calidad son:

- Breviario del cliente:

En este documento se especifica el tipo de servicios que presta la empresa, así como su costo y las garantías de este; deberá estar redactado de manera clara para la mejor comprensión por parte del cliente.

- Manual de calidad:

Es donde se registran los lineamientos que el servicio debe cumplir para lograr resultados óptimos en la prestación del servicio, para lograr la satisfacción del cliente.

- Manual de procedimientos:

Este manual registra los procedimientos que integran el servicio, desde la atención al cliente hasta la entrega del servicio. Teniendo todos y cada uno plenamente identificados para el control del servicio y deberá de estar en concordancia con el manual de calidad.

- Sistemas de medición y control del servicio:

Estos sistemas tendrán la función de controlar, medir y registrar el proceso de la prestación del servicio, para mejorar continuamente el sistema de calidad ya que este tiene que ser dinámico para adecuarse a las necesidades del cliente y de un mercado cambiante.

El sistema de calidad deberá estar diseñado para satisfacer la norma como se explica en el manual de calidad. Se puede comenzar la creación e implantación de un sistema de calidad, con un esbozo o manual genérico como a continuación se menciona en el enfoque para la implantación de un sistema de calidad.

5.2.3 Enfoque recomendado para la **Implantación del Sistema de Calidad** en la empresa de servicio automotriz.

Iniciar con el esbozo de un manual de servicios de calidad tentativo, utilizando este para identificar los temas del servicio que deberá controlar y modificar logrando así su óptimo funcionamiento.

Estudiar, evaluar y reescribir, de ser necesario, el breviano de servicios o la descripción de los servicios que brinda a los clientes en folletos, catálogos y horarios, si no tiene uno puede hacerlo tomando en cuenta las características que se mencionan a continuación.

5.2.3.1 Breviano del servicio.

El breviano es el establecimiento de un metodo para comunicar los detalles propios del servicio al cliente y a los posibles clientes, puede nombrarse como un elemento prioritario y es el breviano del cliente, donde se realiza la descripción de la obligación contractual, es decir la descripción de lo que está a la venta, las características del servicio y lo que costara en este caso el servicio.

Al esbozar el breviano anterior, se espera que una compañía de servicios conozca el mercado, para evaluar servicios y complementos del servicio, también llamados servicios de valor agregado que la competencia ofrece y hacer los propios competitivos, también debe conocer la legislación vigente, incluyendo salud, seguridad, normas ambientales y códigos de práctica, así como las consecuencias que conlleva el incumplimiento de las mismas, el breviano deberá ser lo suficientemente claro para el cliente y cubrir lo antes mencionado.

Al analizar los procesos aplicados en la prestación del servicio y su entrega; generalmente salen a relucir detalles que pueden perjudicar la calidad final del servicio, por lo cual es necesario modificar los procedimientos e incluso hacer nuevos para mejorar tanto la calidad final como el tiempo en que se prestan los servicios requeridos; debemos tener en mente que ningún procedimiento es perfecto todos pueden ser mejorados, si no posee procedimientos previos puede créalos con la ayuda de manuales de mantenimiento y tomando en cuenta las siguientes sugerencias:

5.2.3.2 Procedimientos.

Preparar instrucciones detalladas en forma de procedimientos o manuales de procedimiento para la instrucción del personal actual de la empresa así como para la capacitación del nuevo personal, tanto para el desarrollo del servicio como para su control, dejando claros los puntos referentes a las

revisiones y auditorías para la mejora continua y así lograr el mejor servicio y la satisfacción del cliente.

5.2.3.3 Controles y auditorías.

Diseñar e implantar controles, auditorías y revisiones.

El control del proceso es esencial para cumplir con el compromiso que la empresa adquiere con el cliente al contratar el servicio, puesto que generalmente se disponen de tiempos para la entrega del servicio. Las auditorías y revisiones se precisan para modificar la documentación y lograr una actualización de procedimientos así como verificar que las acciones tomadas para mejorar la calidad en la prestación del servicio sean ejecutadas apropiadamente y a tiempo.

5.2.3.4 Manual de calidad.

Definir el manual de calidad para que refleje la situación de la empresa.

El manual de calidad es el reflejo del compromiso que tiene la empresa con la calidad, así como las acciones que mantiene esta para lograr la excelencia en el servicio. Comparar las referencias de la sección de procedimientos del manual de calidad a su manual de procedimientos o incorporar los procedimientos en el manual de calidad de tal manera que refleje que la empresa posee procedimientos establecidos para la prestación del servicio como para solucionar las posibles situaciones extraordinarias que se presenten en la prestación del servicio.

5.2.3.5 Introducción de las normas ISO.

Utilizar la ISO 9001, 9002 y 9003 donde sea necesaria para ayudar en la tarea.

Esto es para respaldar con las normas ISO el manual de calidad, para proporcionar una mayor confianza por parte del cliente y asegurar un nivel óptimo de calidad en la prestación del servicio.

Asegurarse de que todas las normas y reglamentos tales como salud, seguridad, ambiente, manejo de productos específicos y procesos o códigos de práctica de la industria se cumplan, para que la calidad que se ofrece en la prestación del servicio sea real, tanto como la satisfacción del cliente.

La norma especial para la prestación de servicios se denomina ISO 9004-2, la cual muestra una serie de lineamientos que la empresa prestadora de servicios debe cumplir para lograr la excelencia en la prestación de servicios, dicha norma tiene su base en las normas ISO 9000 las cuales son genéricas para todo tipo de industrias.

Todo el sistema de calidad, procesos y etapas del sistema de calidad deberá estar por escrito para evitar duplicidad de esfuerzos o confusiones en la prestación del servicio, así como tener respaldo de las actividades realizadas durante la prestación del servicio. Teniendo el control de la información y de los documentos, la dirección podrá hacer uso de estos para futuras revisiones y consultas.

Para el establecimiento de un sistema de calidad se deberán establecer los requisitos y características que el manual de calidad debe reunir y estos a su vez deberán tener concordancia con los lineamientos que la norma ISO 9004-2 pone de manifiesto para lograr una calidad superior en la prestación de los servicios.

Los lineamientos de la norma ISO 9004-2 pueden ser considerados en tres partes dependiendo la etapa del servicio que afectan. Estas son:

1.-Características del servicio.

La primera parte de la norma indicara los requisitos y los procesos del servicio que deberán estar establecidos y claramente definidos para una valoración por parte de la empresa y del cliente con la expectativa de mejora permanente.

2.- Principios del sistema de calidad.

La segunda parte la norma establece los aspectos que deberá abarcar el sistema de calidad siendo estos la política de calidad, el personal y recursos materiales, la estructura del sistema de calidad y la relación con los clientes, indicando que deberán estar documentados y ser evaluados continuamente para verificar que se lleven acabo y poder establecer posibles causas de no conformidades así como las acciones preventivas y correctivas para estas eventualidades.

3.-Elementos operacionales del sistema de calidad.

La tercera parte de la norma pone de manifiesto la importancia de los procesos operacionales con los cuales da a conocer los servicios (la mercadotecnia) planea el servicio y su desarrollo (el proceso de

diseño y el proceso de prestación de servicio) los elementos de control de los mismos (el análisis y mejoramiento del desempeño del servicio), mediante ellos el servicio se crea y proyecta hacia el crecimiento, manteniendo la calidad en él mas alto nivel, para la satisfacción del cliente que es el personaje más importante, sin el cual el servicio no tiene razón de existir.

Estos lineamientos se cumplirán de forma automática si se crea el sistema de calidad de la empresa de acuerdo a la norma ISO 9004-2.

En el capítulo 6 se muestran las planillas que empresas especializadas en la creación de sistemas de calidad y en la auditoría de estos, utilizan para la formación del manual de calidad, así como un lineamiento para la elaboración de documentos y datos, con el cual fueron elaboradas estas planillas, en este caso para un manual de calidad que este de acuerdo con las normas ISO 9004-2, haciendo ver los requisitos que debe cumplir y dejando claro que los procedimientos y controles deberán ser hechos a la medida de cada empresa; es decir personalizar los documentos a la empresa y no hacer lo contrario.

5.3 Factores que influyen en la comercialización del servicio.

5.3.1 Percepción del cliente de la calidad.

En las empresas de servicios la percepción del cliente de la calidad es fundamental para que este adquiera el servicio, la percepción del cliente se ve afectada por las actividades relacionadas con la calidad, desde el diseño del servicio hasta el uso del servicio por el cliente, la percepción del cliente se puede separar en tres etapas: antes de la compra, en el momento de la compra y después de la compra, el cliente satisfecho es la mejor publicidad que pueda tener la empresa.

La tabla 5 se establecen diferentes factores que influyen en la percepción de la calidad por parte del cliente, los cuales pueden favorecer a la empresa o perjudicarla, por lo tanto el proveedor deberá cuidar que la calidad sea clara para el cliente antes, durante y después de adquirir el servicio.

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA PERCEPCIÓN DE LA CALIDAD POR PARTE DEL CLIENTE.		
Antes de la compra.	En el momento de la compra.	Después de la compra.
Nombre de la marca e imagen de la compañía.	Especificaciones de desempeño.	Facilidad de instalación y uso.
Experiencia previa.	Comentarios de los vendedores.	Manejo de reparaciones, reclamaciones y garantía.
Opiniones de amistades.	Garantía prevista.	Disponibilidad de refacciones.
Reputación de la tienda.	Políticas de servicio y reparación.	Efectividad del servicio.
Resultados de pruebas publicados.	Programas de apoyo.	Confiability.
Precio que se anuncia por el desempeño.	Precio citado por el desempeño.	Desempeño comparativo.
<i>No necesariamente en orden de importancia Fuente: Takeuchi y Quelch (1983, p.142)</i>		

Tabla 5.- Factores que influyen en la percepción del cliente.

5.3.2 La garantía.

Una garantía es una forma de aseguramiento de que el producto o servicio es adecuado para el consumo, o de que, al fallar este, el usuario o cliente recibirá algún tipo de compensación. En este sentido la garantía constituye un sistema para reducir los costos del usuario o cliente debido a la baja calidad.

El servicio que ofrece una garantía tiene la preferencia del cliente, no obstante que esta refleje una baja calidad del servicio; debido a la carencia de un servicio de calidad en el mercado, el usuario prefiere aquel que le cueste menos y que tenga una garantía que responda en caso de alguna falla posterior.

5.3.3 Atención al cliente.

Una actividad básica en los servicios es el encuentro con el cliente, es decir el contacto que se hace con un cliente cuando se cumplen sus necesidades.

La calidad de la transacción, incluye tanto la adecuación técnica del resultado del servicio, como las habilidades sociales de la persona que este en el departamento de "atención al público" realizando la transacción. En este punto surgen tres factores importantes: selección del empleado que atiende, entrenamiento del empleado y "delegación responsable" al empleado, para cumplir con las necesidades del cliente.

En una transacción persona a persona, la selección del empleado con frecuencia tiene un impacto inmediato, directo y duradero en la percepción del cliente.

Algunas personas tienen las características personales necesarias para la atención al público; otras no tienen estas características, aun cuando se les dé una capacitación al respecto.

5.3.4 El factor humano en la calidad de los servicios.

Los servicios son parte de nuestra vida y cada día que vivimos, por más simple que sea, siempre hay un servicio involucrado. En todo tipo de servicio el común denominador es el "factor humano", es decir, las personas que lo brindan, y que integran la empresa. Por tanto la impresión que nos llevaremos de un servicio está directamente ligada con el proceder de la persona que fue nuestro contacto. Los ejemplos son innumerables: restaurantes, bancos, estaciones de servicios, clínicas, consultorias, ventas, consultorios, servicios profesionales, medico, etc.; tanto sea ofreciendo solamente un servicio o un servicio acompañado de un producto. Nuestra satisfacción es completa cuando nos atienden con simpatía, cortesía, atención, etc. y por supuesto cuando solucionan nuestro problema.

En la Norma ISO 9004-2 Gestión de la calidad y Elementos del Sistema de la Calidad para Empresas de Servicio se menciona la importancia que juega el compromiso del personal "en una empresa de servicios, la conducta y el desempeño de las personas influye directamente sobre la calidad del servicio".

Un servicio se compone de: los aspectos tangibles y también de: formalidad, sensibilidad, interés, inspirar confianza, simpatía, etc. Como podemos observar sólo uno de estos componentes no

pertenece al factor humano. Es claro que no basta con ser un excelente vendedor o una excelente telefonista, o un buen profesional también hace falta un gran enfoque humano para satisfacer a los clientes.

La importancia del componente humano en un servicio está ligada a la naturaleza del servicio en sí, y se caracteriza de la siguiente manera:

- Poder solucionar problemas.
- Personalidad.
- Servicios adicionales.
- Capacidad para saber manejar el Momento de la verdad.

En todo servicio interviene un factor humano y un factor tecnológico. Generalmente buscamos satisfacer a cada cliente en ambos factores pero a veces no es posible. En esos casos debemos buscar el equilibrio, es decir si no podemos cumplir satisfactoriamente con el factor tecnológico compensarlo con el humano (- en un restaurante en el cual la comida sale fría se suele compensar con una disculpa u obsequiando algo, etc.-). En el caso de no cumplir con el factor humano se puede compensar con el factor tecnológico (- en un banco donde la atención al cliente es mala a veces se compensa con tecnología en la cual el cliente pueda manejarse por sí solo automáticamente -). En ambas situaciones la satisfacción depende de la valorización del cliente a estos factores.

Muchas veces, desde nuestro punto de vista el cliente quedó satisfecho, pero al investigar nos encontramos que pasó todo lo contrario. Esto pasa porque en un servicio generalmente el cliente es atendido por varias personas, y cada uno de ellos ve sólo una parte del servicio y está seguro que su parte fue cumplida. Pero al consultar al cliente, quien es participe de todas las etapas, hace un balance de quiénes lo atendieron bien y quiénes mal y saca su conclusión, y en algunos casos puede ser negativa. Para poder solucionar esos problemas se suele utilizar "la técnica del usuario oculto" que consiste en enviar a una persona, quien en forma encubierta utiliza el servicio y luego informa el resultado de la investigación; a partir de lo cual se pueden tomar las acciones correctivas y preventivas necesarias.

Anteriormente mencionamos que en todo servicio hay un "Momento de la Verdad ": es el momento cumbre, donde el cliente decide si compra o no, el servicio en este caso. Y es la persona que tiene el

contacto con el cliente quien debe guiar esa decisión, generando en el cliente una opinión positiva la cual se generalizará a toda la empresa. Por el contrario no es raro escuchar en personas que se quejan, decir " en esta empresa son unos incompetentes " y el hecho se reduce a que la telefonista no lo supo guiar. Por lo tanto el contacto es crucial en los servicios, aunque sea una llamada telefónica, una reunión extremadamente corta, o un simple saludo.

En la misma Norma ISO 9004-2 encontramos: "la satisfacción del cliente solamente puede ser asegurada cuando hay armonía de interacción entre la Responsabilidad de la Dirección, el Personal, los Recursos Materiales y la Estructura del Sistema de la Calidad" (También conocidos como los aspectos clave de un sistema de calidad).

Para brindar un servicio de calidad es necesario que la empresa funcione como un Sistema, es decir, que los diferentes componentes de esta interactúen en forma fluida, efectiva y eficiente, con un objetivo en común. Básicamente un Sistema de Calidad está constituido por personas, responsabilidades, infraestructura, comunicación y procesos. Este sistema no se debe basar en el control sino en el autocontrol, es decir, que cada persona sea responsable de sus actos y toma decisiones. Para ello es necesario el compromiso de la Dirección, que se mantenga un sistema documental para procesos y que estén definidas las responsabilidades y autoridades de todo el personal de la empresa, como también que todos sus integrantes entiendan y sean consientes que su aporte y sus actos contribuyen directamente a la construcción de la calidad final del servicio.

La Dirección además tiene la responsabilidad de proveer los recursos necesarios; uno de estos recursos puede ser contratar un nuevo empleado, para lo cual debe seguir los siguientes pasos:

- 1.- Definir exactas características del personal a elegir (perfil).
- 2.- Realizar la selección, de acuerdo a ciertas pautas y requerimientos.
- 3.- Capacitar, no solo en ISO 9000, sino en otras especialidades.
- 4.- Evaluar su desempeño.

En cuanto a los clientes internos (los propios empleados), si éstos no están satisfechos, no van a satisfacer a los clientes externos. Cada persona durante el día de trabajo interacciona con sus interfaces, es decir, que todos tienen clientes y proveedores internos; todo empleado recibe un trabajo de otro, lo procesa y se lo entrega a su cliente interno, al cual tiene que satisfacer. Esta

cadena de satisfacer a nuestros clientes internos nos lleva a que podamos satisfacer al cliente externo.

En la actual situación de competitividad, la elección de una u otra empresa depende de la impresión que causó en el cliente, la atención que le prestaron. Pero para que el empleado esté satisfecho y a su vez pueda satisfacer al cliente externo este debe estar motivado. Las empresas hoy en día ya no motivan a sus empleados con dinero, entonces se buscan otros medios, como por ejemplo, el reconocimiento ante un buen accionar, capacitación en aspectos que interesen al empleado y participación en la toma de decisiones de algunas cuestiones que lo involucran.

El factor humano es lo más importante en todo servicio por tanto tengamos en cuenta que el momento de la verdad es crucial. Saber satisfacer al cliente es la única forma de asegurar la supervivencia.

5.3.5 Servicios de valor agregado.

Los servicios de valor agregado son aquellos servicios libres de costo que acompañan al servicio principal y / o a los periféricos y cuya función es incrementar el valor de los mismos.

Este tipo de servicio no tiene otra función sino para hacer mas atractivo el consumo o adquisición del producto o servicio.

5.3.6 Procesamiento y solución de las reclamaciones de los clientes.

En las compañías pequeñas que tienen unas cuantas reclamaciones de campo, existe poca necesidad de un enfoque sistemático para el análisis de quejas. No obstante cuando el número de reclamaciones aumenta, también aumenta la necesidad de un enfoque sistemático. En cualquier caso, la falta de organización al respecto en algunas compañías ha sido un obstáculo serio para las buenas relaciones con los clientes.

En ocasiones aunque sean pocas las reclamaciones de los clientes por un servicio no satisfactorio el reflejo del desempeño del producto basado en estas es pobre como se vera en el punto 5.3.10.

5.3.7 Deserción del cliente.

Mientras más tiempo conserve una compañía a un cliente mayor será su ganancia a largo plazo.

Un cliente deserta cuando cambia sus preferencias respecto a los servicios. Cuando los clientes desertan las utilidades potenciales se van con ellos. Las investigaciones realizadas en las industrias de servicios hacen ver que la reducción de la tasa de deserción puede tener un impacto importante en el incremento de las ganancias (Reichheld y Sasser, 1990).

5.3.8 Estrategias para la comercialización.

5.3.8.1 Mejoramiento del servicio.

El buen servicio es una meta móvil debido a los cambios continuos en el mercado. Mantenerse a la altura de los competidores requiere el mejoramiento continuo del servicio. Como el mejoramiento se logra proyecto a proyecto, es necesario estar de acuerdo en el mejoramiento específico que se necesita y después organizar la puesta en marcha de los proyectos de mejoramiento que resulten.

5.3.8.2 Retroalimentación sobre el desempeño del servicio.

Recolectar, analizar y responder las reclamaciones de los clientes sobre un producto o servicio es esencial para minimizar la falta de satisfacción del cliente. Pero las actividades sobre las reclamaciones de productos o servicios no son suficientes para aumentar la satisfacción del cliente. La satisfacción tiene un alcance mucho más amplio de factores que se relacionan con la necesidad de una comprensión más profunda de las necesidades de los clientes.

Las necesidades de los clientes pueden estudiarse en forma más efectiva cuando se disponen de datos de campo. Estos datos han dado lugar al concepto de medición basada en el cliente (en lugar de estar basada en la compañía), que es evidentemente lógico pero no una realidad para muchas empresas.

La mayor parte de la retroalimentación sobre el desempeño en el campo de trabajo emana del personal de la compañía. Mejorar la calidad y dar una retroalimentación rápida requiere una variedad de acciones para lograr un proceso tan conveniente y efectivo como sea posible. Estas incluyen:

- Proporcionar al personal formas bien diseñadas.
- Proporcionar incentivos para alentar la retroalimentación adecuada.

- Proporcionar un glosario de términos para mejorar la comunicación y un código mnemónico para simplificar la captura y el análisis de datos.
- Proporcionar un entrenamiento sobre como y porque de las partes:
- Llevar a cabo auditorias del proceso de retroalimentación de datos.
- Utilizar tecnología moderna para recolectar información de campo.
- Utilizar métodos modernos de análisis para proporcionar a los administradores resúmenes validos para la toma de decisiones.
- Minimizar el numero de estaciones emisoras de datos.
- Utilizar el concepto de muestra.
- Obtener un registro de operaciones.
- Comparar datos.
- Utilizar el concepto de uso controlado.

5.3.9 Medición de la calidad en la comercialización.

La administración de las actividades relacionadas con la calidad en la comercialización, el desempeño en el campo de trabajo y el servicio al cliente deben tomar en cuenta la medición.

Los tres puntos guía para el desarrollo de la medición de la calidad en las actividades funcionales son:

- 1.- Obtener información de los clientes.
- 2.- Diseñar la forma de la medición de la evaluación del desempeño y de la retroalimentación para el autocontrol.
- 3.- Proporcionar indicadores del desempeño tempranos, concurrentes y atrasados.

5.3.10 Significación de las reclamaciones de campo.

Las reclamaciones de campo son una medida pobre del desempeño del producto o servicio. Algunos usuarios se quejan a pesar del hecho de que un producto sea apropiado para el uso; otros no se quejan de que el producto no sea adecuado. Un estudio de investigación estimó que por cada reclamación recibida en una compañía, hay por lo menos seis consumidores con reclamaciones serias y de 20 a 50 consumidores con quejas menos severas (TARP, 1984).

Si se hace o no una reclamación depende de varios factores.

- Clima económico. El número de reclamaciones decae cuando el mercado es de vendedores y se eleva el número de compradores aun para el mismo producto.
- Edad, afluencia, habilidades tecnológicas, etc., de los usuarios. Los individuos reaccionan de modo diferente ante los defectos, el mismo producto genera reclamaciones en algunos clientes pero en otros no.
- Seriedad del defecto desde el punto de vista del usuario. Esto con frecuencia está influenciado por el temperamento del usuario.
- Precio unitario del producto. Cuando el precio unitario de un producto es bajo, la tasa de reclamaciones puede fácilmente subestimar las dificultades desde campo; la tasa de reclamaciones puede tener que inflarse de 20 a más de 100 veces para llegar a la tasa de defectos real.

De esta manera, una tasa baja de reclamaciones no es una prueba de satisfacción del cliente. Sin embargo una tasa de reclamaciones alta sí es prueba de la insatisfacción y, por lo tanto debe medirse y observarse de cerca.

Con esta sección queda más clara la importancia de los factores que influyen en la comercialización y algunas de las estrategias para mejorar la comercialización que ayudaran a mejorar el desempeño de la empresa y la percepción del cliente de esta, manteniendo su preferencia y atrayendo a un número mayor de clientes a esta.

CAPÍTULO 6.

MANUAL DE CALIDAD Y PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN DE SERVICIOS.

Objetivos:

Dar a conocer un tipo de planillas similares a las utilizadas por las organizaciones especializadas en calidad, para la estructuración de un manual de calidad utilizando la norma ISO 9004-2 o su equivalente nacional NMX-CC-006/2:1995 IMNC; especial para las organizaciones de servicios.

Dar a conocer los documentos que establecen la mecánica para la elaboración de la documentación, datos y codificación interna de la organización, que forma el sistema de aseguramiento de calidad.

6.1 Introducción.

En el presente capítulo se mostrarán dos importantes documentos, uno para la generación de un manual de aseguramiento de calidad y el segundo para la generación y codificación de los documentos internos de la organización.

El primer documento son las planillas similares a las utilizadas por las organizaciones especializadas en crear y auditar sistemas de calidad; esto es como primer paso para la generación del manual de calidad y es la interpretación de la norma ISO 9004-2 o su equivalente nacional NMX-CC-006/2:1995 IMNC, en documentos creados para la elaboración de un manual de calidad teniendo presente el cumplimiento de cada punto de la norma, indicando los requisitos básicos para tener validez oficial, pero dejando abierta la posibilidad de incrementar el número de puntos o lineamientos a cumplir de acuerdo a la complejidad del servicio y de su diseño, las posibilidades y tamaño de la organización en cuestión, para aumentar el grado de calidad del servicio ofrecido y asegurar la satisfacción del cliente.

En la segunda parte de este mismo capítulo, se presentan los lineamientos para la generación de la documentación tanto interna como externa de la organización y la codificación de la misma de acuerdo al sistema de calidad ISO 9004-2 así como los diferentes niveles a que estos pertenecen dentro de la organización jerárquica de la organización, lo cual es una gran ayuda para la delegación de responsabilidades.

Las prácticas y métodos para la aplicación de los sistemas de calidad elegidos para la organización, se dejarán a criterio y de acuerdo a las posibilidades de la organización en cuestión.

Acercas del paso de ISO 9004-2 a ISO 9001 o 9002:1994 se tendrán que tener en consideración los puntos faltantes de la norma ISO 9004-2 en comparación con las ISO 9001 o 9002. Pero con la experiencia adquirida al utilizar la norma ISO 9004-2 resultará más sencilla la transición.

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD PARA UNA
ORGANIZACIÓN DE SERVICIOS.**

1994.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD		TÍTULO DE LA SECCIÓN	
		INDICE.	
SECCIÓN	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
MAC000	00		1 DE

Sección ISO.	Título de la sección.	Código MAC.	Código de procedimiento.
	Índice general.	MAC000	NA
	Introducción.	MAC001	NA
	Requisitos del sistema de calidad.	MAC002	NA
	Política de calidad.	MAC003	NA
4	Características de los servicios.	MAC400	NA
4.1	Características del servicio y de la prestación del servicio.	MAC410	PRO-G()-410
4.2	Características del control y de la prestación del servicio.	MAC420	PRO-G()-420
5	Principios del sistema de calidad.	MAC500	NA
5.1	Aspectos clave de un sistema de calidad.	MAC510	NA
5.2	Responsabilidad de la dirección.	MAC520	NA
5.2.1	Generalidades.	MAC521	NA
5.2.2	Política de calidad.	MAC522	NA
5.2.3	Objetivos de calidad.	MAC523	NA
5.2.4	Responsabilidad y autoridad para la calidad.	MAC524	PRO-DG-524
5.2.5	Revisión de la dirección.	MAC525	NA
5.3	Personal y recursos materiales.	MAC530	NA
5.3.1	Generalidades.	MAC531	NA
5.3.2	Personal.	MAC532	NA
5.3.2.1	Motivación.	MAC532A	NA
5.3.2.2	Capacitación y desarrollo.	MAC532B	PRO-G()-532B
5.3.2.3	Comunicación.	MAC532C	PRO-G()-532C
5.3.3	Recursos materiales.	MAC533	PRO-G()-533
5.4	Estructura del sistema de calidad.	MAC540	NA
5.4.1	Generalidades.	MAC541	NA
5.4.2	Ciclo de la calidad del servicio.	MAC542	PRO-G()-542
5.4.3	Documentación y registros de calidad.	MAC543	
5.4.3.1	Sistema de documentación.	MAC543A	PRO-GC-543A
5.4.3.2	Control de la documentación.	MAC543B	PRO-GC-543B
5.4.4	Auditorías de calidad internas.	MAC544	PRO-GC-544
5.5	Interrelación con los clientes.	MAC550	NA
5.5.1	Generalidades.	MAC551	NA
5.5.2	Comunicación con los clientes.	MAC552	PRO-G()-552
6	Elementos operacionales del sistema de calidad.	MAC600	NA

Copia Controlada N°.:	EMITIDA A:
-----------------------	------------

Este Documento es propiedad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN" quedando prohibida su reproducción total o parcial sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD		TÍTULO DE LA SECCIÓN	
		INDICE.	
SECCIÓN	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
MAC000	00		1 DE

6.1	Proceso de mercadotecnia.	MAC610	NA
6.1.1	Calidad en la investigación y análisis del mercado.	MAC611	PRO-GC-611
6.1.2	Obligaciones del proveedor.	MAC612	PRO-G()-612
6.1.3	Resumen del servicio.	MAC613	NA
6.1.4	Administración del servicio.	MAC614	PRO-G()-614
6.1.5	Calidad en la publicidad.	MAC615	PRO-GC-615
6.2	Proceso de diseño.	MAC620	NA
6.2.1	Generalidades.	MAC621	NA
6.2.2	Responsabilidades de diseño.	MAC622	PRO-G()-622
6.2.3	Especificación del servicio.	MAC623	PRO-G()-623
6.2.4	Especificación de la prestación del servicio.	MAC624	NA
6.2.4.1	Generalidades.	MAC624A	NA
6.2.4.2	Procedimientos para la prestación del servicio.	MAC624B	PRO-G()-624B
6.2.4.3	Calidad en adquisiciones.	MAC624C	PRO-G()-624C
6.2.4.4	Equipo suministrado por el proveedor a clientes para el servicio y prestación del servicio.	MAC624D	PRO-G()-624D
6.2.4.5	Identificación y rastreabilidad del servicio.	MAC624E	PRO-G()-624E
6.2.4.6	Manejo, almacenamiento, empaque, entrega y protección de bienes del cliente.	MAC624F	PRO-G()-624F
6.2.5	Especificación del control de calidad.	MAC625	PRO-G()-625
6.2.6	Revisión del diseño.	MAC626	PRO-G()-626
6.2.7	Validación de las especificaciones del servicio, prestación del servicio y control de calidad.	MAC627	PRO-G()-627
6.2.8	Control de cambios del diseño.	MAC628	PRO-G()-628
6.3	Proceso de la prestación del servicio.	MAC630	NA
6.3.1	Generalidades.	MAC631	NA
6.3.2	Evaluación de la calidad del servicio por parte del proveedor.	MAC632	PRO-G()-632
6.3.3	Evaluación de la calidad del servicio por parte del cliente.	MAC633	PRO-G()-633
6.3.4	Estado del servicio.	MAC634	PRO-G()-634
6.3.5	Acciones correctivas para servicios no conformes.	MAC635	NA
6.3.5.1	Responsabilidades.	MAC635A	PRO-G()-635A
6.3.5.2	Identificación de no conformidades.	MAC635B	PRO-G()-635B
6.3.5.2.1	Acciones correctivas y preventivas.	MAC635C	PRO-G()-635C
6.3.6	Control de calidad del sistema de medición.	MAC636	PRO-G()-636
6.4	Análisis y mejoramiento del desempeño del servicio.	MAC640	NA

Copia Controlada N°:	EMITIDA A:
----------------------	------------

Este Documento es propiedad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN" quedando prohibida su reproducción total o parcial sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD		TÍTULO DE LA SECCIÓN	
		INDICE.	
SECCIÓN	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
MAC000	00		1 DE

6.4.1	Generalidades.	MAC641	NA
6.4.2	Recolección y análisis de datos.	MAC642	PRO-G()-642
6.4.3	Métodos estadísticos.	MAC643	PRO-G()-643
6.4.4	Mejoramiento de la calidad del servicio.	MAC644	PRO-G()-644
7	Concordancia con las normas.	MAC700	NA

NOTA:

En la anterior tabla NA significa que no aplica un procedimiento, pero en los títulos de las secciones del MAC se utiliza no por que no aplique sino porque en sus diferentes partes o secciones puede o no aplicar, dando a conocer esto en su respectiva casilla.

Copia Controlada N°:	EMITIDA A:

Este Documento es propiedad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN" quedando prohibida su reproducción total o parcial sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD		TÍTULO DE LA SECCIÓN	
		INTRODUCCIÓN	
SECCIÓN	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
MAC001	00		1 DE

En el año 20__ la organización "NOMBRE" inicio sus operaciones en el mercado "X" proyectado lograr un servicio de calidad total.

La dirección general de "NOMBRE" implanta su sistema de aseguramiento de calidad a partir del mes de () del año 20__, el cual incluye los procedimientos y la documentación interna como externa para la correcta prestación del servicio.

La organización "NOMBRE", es una organización cuyo único interés es cubrir satisfactoriamente las necesidades de sus clientes y siempre estará en búsqueda de la mejora y actualización continua de sus servicios y de los métodos para la prestación de estos, aplicando los criterios de la normativa internacional ISO 9004-2 versión 1994 como un medio para lograr una eficiencia en la operación de esta organización y mantenerse así compitiendo dentro del mercado nacional.

El presente manual del sistema de calidad establece la política de calidad, la organización, las responsabilidades y actividades del sistema de calidad implantado y mantenido por el personal de la organización de servicios "NOMBRE" de acuerdo a la normativa internacional ISO 9004-2 versión 1994.

En general la organización de servicios "NOMBRE" se prepara para su introducción dentro de un mercado competitivo, con planes de desarrollo para el sistema de calidad y al mismo tiempo con un profundo compromiso de la organización y su personal en la mejora continua.

Copia Controlada N°: _____	EMITIDA A: _____
----------------------------	------------------

Este Documento es propiedad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN" quedando prohibida su reproducción total o parcial sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD		TÍTULO DE LA SECCIÓN	
		Generalidades.	
SECCIÓN	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
MAC002	00		1 DE

Propósito

Mostrar en forma escrita las funciones, responsabilidades, operaciones y actividades que sustentan nuestro sistema de aseguramiento de calidad, que permiten garantizar la satisfacción de los clientes de la organización.

Generalidades.

El presente manual de aseguramiento de calidad se encuentra respaldado por los documentos que integran el sistema de aseguramiento de calidad de esta organización, definidos en la sección MAC__del mismo.

La emisión de este manual de aseguramiento de calidad invalida cualquier versión anterior ya sea interna o externa.

El presente manual de aseguramiento de calidad esta estructurado para cumplir con los requisitos especificados por la normativa internacional ISO 9004-2 versión 1994.

La distribución del presente manual de aseguramiento de calidad esta sujeta a la autorización del gerente general o en su caso a la autorización del gerente de aseguramiento de calidad.

Las copias de este manual de aseguramiento de la calidad estarán a disposición del gerente de aseguramiento de la calidad, siempre que este lo requiera para modificaciones, revisiones y / o actualizaciones.

Las copias de las secciones del manual de aseguramiento de calidad que sean identificadas como "copia no controlada" serán emitidas solo para fines de uso externo y por tal motivo no estarán sujetas a ningún control o actualización, pudiendo ser cambiadas y redistribuidas en cualquier momento.

Las secciones que integran el presente manual de aseguramiento de calidad podrán ser actualizadas de manera independiente del resto del manual, debiendo registrar el nivel de revisión en la sección MAC000 del mismo.

El control del manual de aseguramiento de calidad quedara bajo responsabilidad del gerente de aseguramiento de la calidad y / o del director general de acuerdo al mismo.

Queda prohibida la reproducción parcial o total del manual de aseguramiento de calidad por cualquier medio mecánico o electrónico sin autorización por escrito del gerente general y / o del gerente de aseguramiento de la calidad, quedando reservado el derecho a la organización ante cualquier violación a la presente de presentar cargos de acuerdo a la legislación sobre los derechos de autor de la localidad donde se efectuó dicha violación.

Copia Controlada N°:	EMITIDA A:
----------------------------	------------------

Este Documento es propiedad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN" quedando prohibida su reproducción total o parcial sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD		TÍTULO DE LA SECCIÓN	
		Generalidades.	
SECCIÓN	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
MAC002	00		1 DE

Queda establecido que en caso de ausencia de la(s) persona(s) con responsabilidades específicas asignadas en el presente manual de aseguramiento de calidad, las responsabilidades recaerán en el puesto inmediato superior establecido en el organigrama de la organización, y las funciones asignadas a dicha persona al puesto inmediato inferior del mismo.

REVISO

XXXXXXXXXXXXXXXXXX

Gerente de ().

Copia Controlada N°.: _____	EMITIDA A: _____
-----------------------------	------------------

Este Documento es propiedad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN" quedando prohibida su reproducción total o parcial sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

(“LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN”)

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD		TÍTULO DE LA SECCIÓN	
		Política de calidad.	
SECCIÓN	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
MAC003	00		1 DE

El la organización “NOMBRE” se asume el compromiso con la calidad de manera total y para referendarlo se asume la siguiente política de calidad de manera general dentro de la empresa.

(POLÍTICA DE CALIDAD)

Copia Controlada N°.: _____	EMITIDA A: _____
-----------------------------	------------------

Este Documento es propiedad de “NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN” quedando prohibida su reproducción total o parcial sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD		TÍTULO DE LA SECCIÓN	
		Requisitos del sistema de calidad.	
SECCIÓN	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
MAC004	00		1 DE

Sección	Titulo de la sección
4	Características de los servicios.
4.1	Características del servicio y de la prestación del servicio.
4.2	Características del control y de la prestación del servicio.
5	Principio del sistema de calidad.
5.1	Aspectos clave de un sistema de calidad.
5.2	Responsabilidad de la dirección.
5.3	Personal y recursos materiales.
5.4	Estructura del sistema de calidad.
5.5	Interrelación con los clientes.
6	Elementos operacionales del sistema de calidad.
6.1	Proceso de mercadotecnia.
6.2	Proceso de diseño
6.3	Proceso de la prestación del servicio.
6.4	Análisis y mejoramiento del desempeño del servicio.
7	Concordancia con las normas.

Copia Controlada N°.: _____	EMITIDA A: _____
-----------------------------	------------------

Este Documento es propiedad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN" quedando prohibida su reproducción total o parcial sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD		TÍTULO DE LA SECCIÓN	
		4 Características de los servicios. 4.1 Características del servicio y de la prestación del servicio.	
SECCIÓN	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
MAC410	00		1 DE

Propósito.

Establecer las características propias del servicio que "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN" provee.

Documento.

Para el desarrollo de las características del servicio se establece el procedimiento PRO-G()-410 establecido por el personal de calidad.

Lineamientos.

Definir los requisitos del servicio en términos de las características observables y sujetas a la evaluación por el cliente.

Definir los procesos en la prestación del servicio en términos de las características que no pueden ser observadas por el cliente pero afectan el desempeño y la calidad final del servicio.

Establecer los medios adecuados para una evaluación cualitativa y cuantitativa del proceso por parte de la organización que presta el servicio.

Establecer los medios para la evaluación de las características cualitativas del servicio por parte del cliente.

Notas:

El cliente solo vera el principio y el resultado o final del servicio y por seguridad no deberá estar presente durante la prestación del servicio sino en un sitio adecuado (sala de espera).

REVISO

XXXXXXXXXXXXXXXXXX

Gerente de ().

Ver nota núm. 12 en la norma ISO9004-2

Copia Controlada N°.:	EMITIDA A:
-----------------------	------------

Este Documento es propiedad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN" quedando prohibida su reproducción total o parcial sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD		TÍTULO DE LA SECCIÓN	
		4.2 Características del control del servicio y de la prestación del servicio.	
SECCIÓN	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
MAC420	00		1 DE

Propósito.

Establecer las características del control del servicio y de la prestación del servicio.

Documento.

Establecer los procedimientos PRO-G()-420 para el control durante el proceso de la prestación del servicio.

Lineamientos.

Definirá los parámetros a medir y la forma de hacerlas mediciones durante el proceso de prestación del servicio.

Definirá los puntos críticos del proceso en la prestación del servicio para localizar donde se requerirá aplicar un control para asegurar un resultado óptimo.

Definirá los puntos del proceso en la prestación del servicio donde es requerido un control especial y / o medición.

Entre mas definido este el proceso mayor será la oportunidad de aplicaren forma estructurada y disciplinada los principios de calidad.

REVISO

XXXXXXXXXXXXXXXXXX

Gerente de ().

Copia Controlada N°:	EMITIDA A:

Este Documento es propiedad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN" quedando prohibida su reproducción total o parcial sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD		TÍTULO DE LA SECCIÓN	
		5 Principios del sistema de calidad.	
		5.1 Aspectos clave de un sistema de calidad.	
SECCIÓN	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
MAC510	00		1 DE

Propósito.

Denotar los aspectos clave de un sistema de calidad.

Documento.

La dirección establecerá un medio para concienciar al personal de la importancia de la correcta interacción de los tres aspectos clave de un sistema de calidad en la satisfacción del cliente.

Lineamientos.

Identificar los aspectos clave del sistema de calidad como: Responsabilidad de la dirección, personal y recursos materiales y la estructura del sistema de calidad.

Identificar al cliente como el punto focal de los aspectos clave del sistema de calidad.

Establecer que la satisfacción del cliente solamente se puede asegurar cuando existe una interacción armoniosa entre los tres aspectos fundamentales del sistema de calidad.

REVISO

XXXXXXXXXXXXXXXXXX
Gerente de ().

Copia Controlada N°:	EMITIDA A:

Este Documento es propiedad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN" quedando prohibida su reproducción total o parcial sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD		TÍTULO DE LA SECCIÓN	
		5.2 Responsabilidad de la dirección. 5.2.1 Generalidades.	
SECCIÓN	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
MAC521	00		1 DE

Generalidades.

La dirección establecerá una política de calidad realista, enfocada a la satisfacción de las necesidades del cliente.

De la implantación exitosa de esta política dependerá directamente del compromiso de la dirección para desarrollar e implantar y operar en forma efectiva dicha política.

Copia Controlada N°:	EMITIDA A:

Este Documento es propiedad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN" quedando prohibida su reproducción total o parcial sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD		TÍTULO DE LA SECCIÓN	
		5.2.2 Política de calidad.	
SECCIÓN	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
MAC522	00		1 DE

Propósito.

Desarrollar una política de calidad que refleje el compromiso con la calidad y la satisfacción del cliente que tiene la organización de servicios.

Documento.

La dirección (o personal responsable encargado de la calidad) será responsable de establecer una política de calidad que refleje de forma realista el compromiso de la organización con la calidad y los documentos, procedimientos y lineamientos necesarios para respaldar la política de calidad reflejando el compromiso que tiene la organización de servicio al respecto.

Lineamientos.

La documentación a desarrollar deberá tener en cuenta los siguientes puntos:

El grado del servicio que proporcionara la organización.

La imagen que desea reflejar y la reputación que tiene la organización en el medio o mercado.

Los objetivos a alcanzar por medio de la aplicación de técnicas administrativas y operativas enfocadas a lograr la calidad del servicio ofertado.

El enfoque que la organización dará a estos objetivos para lograr las metas que hacia la calidad se ha propuesto.

La capacidad y capacitación del personal involucrado en la implantación de la política de calidad.

REVISO

XXXXXXXXXXXXXXXXXX

Gerente de ().

Copia Controlada N°:	EMITIDA A:

Este Documento es propiedad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN" quedando prohibida su reproducción total o parcial sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD		TÍTULO DE LA SECCIÓN	
		5.2.3 Objetivos de calidad.	
SECCIÓN	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
MAC523	00		1 DE

Propósito.

La dirección identificará las metas primarias dentro de la organización de servicios para definir correctamente los objetivos de calidad y así crear un sistema de aseguramiento de la calidad.

Documento.

La dirección identificará y documentara las metas primarias a las que desea llegar para el subsiguiente establecimiento de los objetivos de calidad.

Lineamientos.

Es necesario tomar los siguientes puntos en consideración para una correcto establecimiento de las metas primarias de la organización de servicios.

Buscar en todo momento la satisfacción del cliente de acuerdo a las normas profesionales y éticas, manteniendo abierta la posibilidad de un mejoramiento continuo del servicio.

Concordancia con las normas y requerimientos de la sociedad y medio ambiente vigentes.

Las metas deberán ser establecidas de forma que el servicio se agilice haciéndolo más eficiente.

Objetivos de calidad.

Propósito:

Traducir las metas primarias en los objetivos de calidad que se perseguirán para lograr la satisfacción del cliente planeada.

Documento.

La dirección (o responsable de calidad) documentará los objetivos de calidad resultado del análisis de las metas primarias de calidad de tal forma que sean abarcados por el sistema de aseguramiento de calidad y que sean acordes a la política de calidad.

Lineamientos:

La dirección (o responsable de calidad) al estudiar las metas primarias a cumplir para crear los objetivos de calidad deberá tomar en cuenta lo siguiente:

Una definición clara de las necesidades de los clientes a quienes es dirigido el servicio.

Copia Controlada N°.: _____	EMITIDA A: _____
-----------------------------	------------------

Este Documento es propiedad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN" quedando prohibida su reproducción total o parcial sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD		TÍTULO DE LA SECCIÓN	
		5.2.3 Objetivos de calidad.	
SECCIÓN	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
MAC523	00		1 DE

Una planeación y control del proceso durante la presentación y prestación del servicio para evitar una insatisfacción por parte del cliente.

Optimización de costos relativos a la calidad.

Creación de un compromiso con la calidad en todo el personal.

Creación de un sistema de revisión continua de los logros y requisitos del servicio tomando en cuenta logros y requisitos del servicio así como las sugerencias del personal y del cliente para la mejora continua del servicio

Crear acciones preventivas para evitar efectos adversos en la sociedad y el ambiente.

REVISO

XXXXXXXXXXXXXXXXXX

Gerente de ().

Copia Controlada N°.: _____	EMITIDA A: _____
-----------------------------	------------------

Este Documento es propiedad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN" quedando prohibida su reproducción total o parcial sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD		TÍTULO DE LA SECCIÓN	
		5.2.4 Responsabilidad y autoridad para la calidad.	
SECCIÓN	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
MAC524	00		1 DE

Propósito.

Establecer una estructura para el sistema de calidad en los ámbitos de control, evaluación y mejoramiento de la calidad del servicio a través de todas las etapas de la prestación del servicio.

Documento.

Es responsabilidad de la dirección el establecimiento y la documentación de las responsabilidades en general y específicas del personal que este involucrado en la calidad dentro de la organización de servicios a través del procedimiento PRO-DG-524.

Lineamientos.

La dirección al documentar la responsabilidad y la autoridad deberá tomar en cuenta lo siguiente:

Definir las responsabilidades y autoridad de acuerdo con los medios y métodos necesarios para alcanzar la calidad del servicio.

Establecer la responsabilidad general y específica para el personal de la organización de servicios.

La designación de un responsable representante de la dirección para asegurar que el sistema de calidad será establecido, auditado y revisado para su mejora.

Tomar en cuenta que el personal con una responsabilidad específica designada es solo una parte en el logro de la calidad pero el solo no crea la calidad.

El sistema de calidad requiere el involucramiento y compromiso de todo el personal de la organización de servicios para funcionar y mejorar continuamente.

REVISO

XXXXXXXXXXXXXXXXXX

Gerente de ().

Copia Controlada N°.: _____	EMITIDA A: _____
-----------------------------	------------------

Este Documento es propiedad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN" quedando prohibida su reproducción total o parcial sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD		TÍTULO DE LA SECCIÓN	
		5.2.5 Revisión de la dirección.	
SECCIÓN	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
MAC525	00		1 DE

Propósito.

Establecer un sistema de control y revisión periódica independiente del sistema de calidad para la adecuación y efectiva implantación de la política de calidad.

Documento.

La dirección documentará un medio para la evaluación y mejoramiento del sistema de calidad tomando en cuenta los siguientes lineamientos:

Lineamientos.

Las evaluaciones deberán ser completas y estructuradas de tal forma que involucren todas las fuentes relevantes de información como son:

- Información sobre la eficiencia y eficacia del proceso total y los requisitos de este en la prestación del servicio para alcanzar la satisfacción del cliente (según la sección 6.4).
- Información sobre las auditorías internas en la implantación y efectividad de todos los elementos del sistema de calidad (según sección 6.4.4).
- Información sobre los cambios generados como consecuencia de nuevas tecnologías, conceptos de calidad, estrategias de mercado, condiciones sociales y ambientales.

Los resultados de la revisión y evaluación deberán ser presentados en forma documentada a la dirección adjuntando las recomendaciones pertinentes para la mejora del servicio.

La dirección deberá realizar las acciones correctivas necesarias para la mejora en la calidad del servicio.

REVISO

XXXXXXXXXXXXXXXXXX

Gerente de ().

Copia Controlada N°: _____	EMITIDA A: _____
----------------------------	------------------

Este Documento es propiedad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN" quedando prohibida su reproducción total o parcial sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD		TÍTULO DE LA SECCIÓN	
		5.3 Personal y recursos materiales. 5.3.1 Generalidades.	
SECCIÓN	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
MAC531	00		1 DE

Generalidades.

La organización documentara las necesidades mínimas que el personal deberá cubrir para satisfacer el nivel de calidad que el servicio requiere, así como la forma y tiempos para capacitar y actualizar al personal ya existente dentro de la organización.

Dicho documento abarcara tres secciones que son:

- a) Motivación.
- b) Capacitación.
- c) Comunicación.

Para la correcta interacción entre la dirección y los empleados y entre los empleados y los clientes.

De la misma forma dirección documentará y pondrá a disposición de personal los materiales y herramientas requeridos para la prestación del servicio, manteniendo así un control estricto de los mismos.

Copia Controlada N°:	EMITIDA A:

Este Documento es propiedad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN" quedando prohibida su reproducción total o parcial sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD		TÍTULO DE LA SECCIÓN	
		5.3.2 Personal. 5.3.2.1 Motivación.	
SECCIÓN	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
MAC532A	00		1 DE

Propósito.

Establecer la importancia del personal dentro de la organización de servicios así como los medios para la correcta elección y motivación del mismo, para asegurara el cumplimiento de las metas de calidad establecidas.

Documento.

La organización documentará las necesidades mínimas que el personal deberá cubrir para satisfacer el nivel de calidad que el servicio requiere, así como la forma y tiempos para capacitar y actualizar al personal ya existente dentro de la organización.

Lineamientos.

Los lineamientos que se deberán seguir para crear una correcta motivación de los empleados de la organización de servicios son los siguientes:

Seleccionar al personal de acuerdo a su nivel de conocimientos y capacidad para cumplir las especificaciones y funciones del trabajo.

Obtener el máximo potencial del personal de la organización de servicios por medio de métodos de trabajo consistentes, creativos y de mayor involucramiento del personal tanto al crear los métodos como al aplicarlos.

Proveer un ambiente laboral que fomente la excelencia.

Crear y fomentar un sentimiento de compromiso con la calidad en el personal de la organización de servicio.

Fomentar las aportaciones del personal en la planeación de métodos de trabajo así como acciones que contribuyan a mejorar la calidad del servicio dando un reconocimiento incentivo a las contribuciones exitosas.

Evaluar los factores que motivan al personal para proveer calidad en el servicio (premios facilidad en el trabajo etc.).

Copia Controlada N°:	EMITIDA A:
----------------------	------------

Este Documento es propiedad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN" quedando prohibida su reproducción total o parcial sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD		TÍTULO DE LA SECCIÓN	
		5.3.2 Personal. 5.3.2.1 Motivación.	
SECCIÓN	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
MAC532A	00		1 DE

La implantación de un plan de carrera y actualización del personal dentro de la organización de servicios, asegurándose que durante la actualización se comprendan las tareas a ser realizadas así como los objetivos de calidad a cumplir.

REVISO

XXXXXXXXXXXXXXXXXX

Gerente de ().

Copia Controlada N° :	EMITIDA A:
-----------------------	------------

Este Documento es propiedad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN" quedando prohibida su reproducción total o parcial sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD		TÍTULO DE LA SECCIÓN	
		5.3.2.2 Capacitación y desarrollo.	
SECCIÓN	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
MAC532B.	00		1 DE

Propósito.

Establecer los lineamientos para el proceso de capacitación del personal de la organización de servicios, y así moldear y contar con el personal adecuado a la importancia del servicio prestado.

Documento.

La organización documentará las necesidades mínimas de capacitación que el personal deberá cubrir para satisfacer el nivel de calidad que el servicio requiere, así como la forma y tiempos para capacitar y actualizar al personal ya existente dentro de la organización a través del procedimiento PRO-DG-532B.

Lineamientos.

Los lineamientos para crear un sistema o medio para la capacitación del personal y así lograr su desarrollo dentro de la organización de servicios son los siguientes:

Crear programas de capacitación para el personal ejecutivo relativo a la administración de la calidad, costos de la calidad y evaluación de la efectividad del sistema de calidad.

Crear un programa para la capacitación del personal actual y de nuevo ingreso con un enfoque especial relativo a la política de calidad, objetivos de calidad y conceptos relativos a la satisfacción del cliente.

Crear procedimientos para verificar y evaluar que la capacitación recibida por el personal sea la adecuada.

Seleccionar al personal adecuado y capacitarlo en el control del proceso, recolección de datos, identificación y análisis de problemas, acciones correctivas y de mejoramiento así como en el trabajo en equipo.

Evaluar los requisitos de capacitación en aspectos especiales del personal de la organización de servicios así como las necesidades de desarrollo y potencial del mismo.

REVISO

XXXXXXXXXXXXXXXXXX

Gerente de ().

Copia Controlada N*:	EMITIDA A:

Este Documento es propiedad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN" quedando prohibida su reproducción total o parcial sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD		TÍTULO DE LA SECCIÓN	
		5.3.2.3 Comunicación.	
SECCIÓN	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
MAC532C	00		1 DE

Propósito.

Establecer los lineamientos para una comunicación clara y abierta entre las diferentes secciones de la organización de servicios.

Documento.

Establecer el procedimiento PRO-G()-532C para crear los canales apropiados de comunicación entre las diversas secciones de la organización de servicio.

Lineamientos.

Los lineamientos para crear un sistema eficaz de comunicación con el personal de la organización de servicios son los siguientes:

Asegurarse de que los elementos de la organización de servicios que estén en contacto con los clientes y / o los proveedores tengan los conocimientos adecuados del servicio ofrecido así como de las habilidades básicas para lograr una clara y correcta comunicación con el cliente y / o proveedores.

Capacitar al personal para que pueda ser capaz de formar un equipo natural de trabajo y de interactuar adecuadamente con organizaciones externas y representantes a fin de prestar un servicio oportuno, continuo y uniforme.

Fomentar por medio de diversas actividades en equipo la comunicación entre el personal para apoyar la participación en la solución de problemas y mejoramiento del servicio.

Fomentar la comunicación entre los miembros de la organización a todos los niveles de la administración y operativos necesaria para lograr un mejor funcionamiento de la organización.

Se recomienda que la comunicación sea cotidiana por medio de uno o más medios, dentro de los cuales se recomiendan los siguientes:

- Informes de la dirección (general).
- Reuniones para el intercambio de información (parcial o departamental).
- Información documentada (parcial o departamental).
- Algún medio tecnológico para la información.

REVISO

XXXXXXXXXXXXXXXXXX

Gerente de ().

Copia Controlada N°:	EMITIDA A:

Este Documento es propiedad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN" quedando prohibida su reproducción total o parcial sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD		TÍTULO DE LA SECCIÓN	
		5.3.3 Recursos materiales.	
SECCIÓN	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
MAC533	00		1 DE

Propósito.

Establecer los lineamientos para la obtención de los recursos materiales básicos requeridos para la correcta operación de la organización de servicios.

Documento.

La dirección creara el procedimiento PRO-G()-533 para documentar y poner a disposición del personal los materiales y herramientas requeridos para la prestación del servicio, manteniendo así un control más estricto de los mismos.

Lineamientos:

Los lineamientos en la documentación para recursos materiales deberán contener lo siguiente:

Equipo e instalaciones necesarias para proveer el servicio.

Las necesidades operacionales de almacenaje transporte y sistemas de información.

Proporcionar los medios para la evaluación de la calidad tales como instrumentación y software de computo adecuado para la recolección y requerimiento de información.

Documentación operacional y técnica, como son procedimientos y manuales.

REVISO

XXXXXXXXXXXXXXXXXX

Gerente de ().

Copia Controlada N°:	EMITIDA A:
----------------------	------------

Este Documento es propiedad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN" quedando prohibida su reproducción total o parcial sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

(“LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN”)

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD		TÍTULO DE LA SECCIÓN	
		5.4 Estructura del sistema de calidad. 5.4.1 Generalidades.	
SECCIÓN	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
MAC541	00		1 DE

Generalidades.

La organización de servicio deberá desarrollar documentar implantar y mantener un sistema de calidad como un medio del cual se cumplan las políticas y objetivos de calidad para el servicio.

Se establecerá una estructura de los elementos del sistema de calidad para el control y aseguramiento adecuado sobre los procesos operacionales que afectan la calidad del servicio con un énfasis en las acciones preventivas, sin sacrificar la libertad de acción del personal para corregir fallas si estas se presentan.

Dividiremos esta sección en tres partes todas ellas de igual importancia para la estructura.

5.4.2.- Ciclo de calidad.

5.4.3.- Documentación.

5.4.3.1.- Sistema de documentación

5.4.3.2.- Control de la documentación.

5.4.4.- Auditorías.

Copia Controlada N°:	EMITIDA A:
----------------------	------------

Este Documento es propiedad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN" quedando prohibida su reproducción total o parcial sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD		TÍTULO DE LA SECCIÓN	
		5.4.2 Ciclo de calidad del servicio.	
SECCIÓN	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
MAC542	00		1 DE

Propósito.

Establecer los lineamientos para la correcta interacción de las diferentes secciones de la organización de servicios, desde la presentación del servicio al cliente hasta los medios de corrección y actualización del servicio, con la participación activa de todos los involucrados, para mantener y actualizar el sistema de calidad.

Documento.

Se establecerá el procedimiento PRO-G()-542 para el sistema de calidad con la finalidad de especificar los requisitos de desempeño de los procesos del servicio, incluyendo los tres procesos de suministro principales:

- Mercadotecnia.
- Diseño.
- Prestación del servicio.

Lineamientos.

La calidad observada por el cliente estará siempre influenciada por los tres procesos antes descritos así como de las acciones correctivas y de la actualización que de ellas se deriven.

Las acciones de evaluación que darán las pautas para acciones correctivas son:

Evaluación por parte del proveedor del servicio suministrado.

Evaluación del servicio recibido por parte del cliente.

Auditorías de calidad en la implantación y efectividad de todos los elementos del sistema de calidad.

Establecer una continua retroalimentación de la calidad entre los elementos que interactúan en el ciclo de calidad.

REVISO

XXXXXXXXXXXXXXXXX
Gerente de ().

Copia Controlada N°.:	EMITIDA A:

Este Documento es propiedad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN" quedando prohibida su reproducción total o parcial sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD		TÍTULO DE LA SECCIÓN	
		5.4.3 Documentación y registros de calidad. 5.4.3.1 Sistema de documentación.	
SECCIÓN	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
MAC543A	00		1 DE

Propósito.

Establecer un medio de documentación del sistema de calidad apropiado para la organización de servicios que abarque todos los elementos, requisitos y disposiciones del servicio incorporado al sistema de calidad.

Documento.

El responsable del departamento de calidad establecerá el procedimiento PRO-GC-543A para el correcto funcionamiento de un sistema de calidad y deberá asegurarse que sea entendido por las diversas secciones que afecten o abarquen.

Dentro de estos documentos destacaran los siguientes:

- a) Manual de calidad.

Este docume: 'o es el de mayor importancia porque abarca la mayoría de la ideología enfocada a lograr la calidad requerida.

El manual de calidad tendrá una descripción del sistema de calidad y será una referencia permanente para la actualización y modificación del mismo.

El manual de calidad deberá tener los siguientes puntos relevantes en su contenido:

1.- La política de calidad.

Establece en forma clara y concisa el compromiso que la organización de servicios tiene para la calidad, esta política deberá ser conocida y entendida por todo el personal de la organización de servicios.

2.- Los objetivos de calidad.

Estos objetivos establecen de forma clara las metas a las cuales se desea llegar en un tiempo determinado y siempre serán modificadas y actualizadas cada vez que se logren estas manteniendo un espíritu de continua mejora en la organización.

3.- Descripción del sistema de calidad.

Esta descripción del sistema de calidad mostrará en forma general la estructura del sistema de calidad así como los diferentes niveles y los responsables de cada uno de estos así como las interacciones de los diferentes departamentos y medios de auditorías y actualizaciones.

4.- Estructura de la organización.

Copia Controlada N°:	EMITIDA A:
----------------------	------------

Este Documento es propiedad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN" quedando prohibida su reproducción total o parcial sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD		TÍTULO DE LA SECCIÓN	
		5.4.3 Documentación y registros de calidad. 5.4.3.1 Sistema de documentación.	
SECCIÓN	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
MAC543A	00		1 DE

Este punto mostrara la estructura de la organización las áreas de influencia y responsabilidades ya sea en forma de organigrama o estratificado.

5.- Practicas de calidad.

Dentro de este apartado se registrarán sus actividades enfocadas a mejorar la calidad así como sus resultados y observaciones que emanen de estas para futuras referencias y aplicaciones en nuevas practicas.

6.- Estructura y distribución de la documentación.

Se establecerá y mantendrá una estructura jerarquizada para el control y distribución de los documentos dentro y fuera de la organización de servicios; se mostrara una versión de un sistema de estructuración en la segunda parte de este capítulo.

b) Plan de calidad.

El plan de calidad describirá de manera secuencial las actividades o practicas de calidad los recursos requeridos y las actividades relevantes para un servicio específico

c) Procedimientos.

Los procedimientos son declaraciones escritas por medio de las cuales se describen los propósitos y los alcances de las actividades de la organización de servicios para lograr la satisfacción del cliente.

Estos documentos deberán ser creados en conformidad con el personal específico que actúe al prestar el servicio y con aquellos cuyas actividades sean afectadas de manera indirecta, asegurándose que todos los procedimientos sean entendidos y llevados a cabo dejando siempre abierta la posibilidad de modificarlos para lograr la excelencia.

Dentro de los procedimientos se tomara posibilidad de mantener registros de control de actividades asociadas a la prestación del servicio.

d) Registros de calidad.

Estos documentos reflejan el resultado de las acciones que se tomaron durante el servicio y guiaran las acciones correctivas necesarias después de detectar inconformidades específicas; dentro de los puntos que deberán tenerse bajo registro y evaluación serán los siguientes:

1.- Grado de cumplimiento de los objetivos de calidad.

Copia Controlada N°.:	EMITIDA A:
-----------------------	------------

Este Documento es propiedad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN" quedando prohibida su reproducción total o parcial sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD		TÍTULO DE LA SECCIÓN	
		5.4.3 Documentación y registros de calidad. 5.4.3.1 Sistema de documentación.	
SECCIÓN	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
MAC543A	00		1 DE

- 2.- Nivel de satisfacción del cliente.
- 3.- Resultados periódicamente evaluados del sistema de calidad.
- 4.- Acciones correctivas tomadas periódicamente después de una o varias inconformidades detectadas y efectividad de las mismas.
- 5.- Desempeño de los subcontratistas y / o proveedores; es conveniente que se evalúen periódicamente.
- 6.- Capacitación y desempeño del personal de la organización de servicios.

Los registros de calidad deberán cumplir con las siguientes características para que sean actuales veraces y validos.

- Serán verificados periódicamente para comprobar su validez.
- Serán de fácil recuperación en caso de pérdida accidental.
- Tendrán una caducidad preestablecida en el archivo.
- Deberán estar protegidos durante su almacenamiento para evitar daños.
- Se establecerá un control para el acceso a la información.

REVISO

XXXXXXXXXXXXXXXXXX
Gerente de ().

Copia Controlada N°:	EMITIDA A:
----------------------	------------

Este Documento es propiedad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN" quedando prohibida su reproducción total o parcial sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD		TÍTULO DE LA SECCIÓN	
		5.4.3.2 Control de la documentación.	
SECCIÓN	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
MAC543B	00		1 DE

Propósito.

Establecer los lineamientos que se deberán cumplir para el control de documentos que conforman el manual de calidad, así como la diversa documentación o información de la empresa de servicios.

Documento.

El encargado de calidad establecerá el procedimiento PRO-GC-543B para el adecuado control de los documentos, datos e información, así como las vías para lograr los siguientes lineamientos.

Lineamientos.

Crear un formato adecuado para la documentación interna (sistema de aseguramiento de calidad y manual de aseguramiento de la calidad) y externa (notas recibos etc.) el cual contendrá la siguiente información:

- Fecha de expedición.
- Fecha de revisión.
- Facilidad de identificación.
- Caducidad si es posible o aplica.
- Firmas de revisión.

Crear y establecer un método para controlar la emisión distribución y revisión de los documentos este método deberá asegurarse que los documentos sean:

Aprobados por el personal apropiado y autorizado.

Liberados y puestos a disposición donde sea necesaria la información.

Comprendidos por los usuarios y aceptados por estos.

Examinados periódicamente para cualquier modificación.

Comunicar los cambios y adecuaciones a los usuarios y recibir comentarios de estos.

Revisar y autorizar los cambios y / o modificaciones.

Retirados cuando sean obsoletos.

REVISO

XXXXXXXXXXXXXXXXXX
Gerente de ().

Copia Controlada N*:	EMITIDA A:

Este Documento es propiedad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN" quedando prohibida su reproducción total o parcial sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD		TÍTULO DE LA SECCIÓN	
		5.4.4 Auditorías de calidad internas.	
SECCIÓN	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
MAC544	00		1 DE

Propósito.

Establecer lineamientos para crear los medios y métodos para ejercer las auditorías internas al sistema de calidad.

Documento.

El encargado de calidad establecerá la responsabilidad y el procedimiento PRO-GC-544 para la aplicación de auditorías a las diversas secciones de la empresa, para crear los procedimientos para aplicar las auditorías se recomiendan los siguientes lineamientos:

Lineamientos.

Planear las auditorías internas de calidad para verificar los siguientes puntos:

- La implementación y efectividad del sistema de calidad (de acuerdo con el punto 6.2.3)
- El grado de conformidad con la especificación del servicio (de acuerdo con el punto 6.2.3).
- El grado de conformidad a las especificaciones de la prestación del servicio (de acuerdo con el punto 6.2.4).
- El grado de conformidad con la especificación del control de calidad (de acuerdo con el punto 6.2.5).

Planear la programación de las auditorías internas de acuerdo a la importancia y al estado de la sección de la empresa a ser auditada.

Calificar al personal para la conducción y aplicación de auditorías internas.

Realizar las auditorías asignando la responsabilidad sobre la conducción y aplicación a personal capacitado e independiente de la sección a auditar.

Registrar los hallazgos y no conformidades detectadas mediante la aplicación de auditorías internas de calidad.

Informar a la dirección del resultado de las auditorías como parte de la información necesaria para la revisión gerencial del sistema de calidad.

Informar a los responsables de las áreas auditadas el resultado de la auditoría interna para tomar las acciones correctivas necesarias a las no conformidades registradas.

Programar las auditorías de seguimiento de la implantación y efectividad de las acciones correctivas para las no conformidades detectadas en la auditoría interna.

Copia Controlada N°.: _____	EMITIDA A: _____
-----------------------------	------------------

Este Documento es propiedad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN" quedando prohibida su reproducción total o parcial sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD		TÍTULO DE LA SECCIÓN	
		5.4.4 Auditorias de calidad internas.	
SECCIÓN	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
MAC544	00		1 DE

Archivar y conservar los registros de calidad que evidencien la aplicación de las auditorias internas y para futuras referencias.

REVISO

XXXXXXXXXXXXXXXXXX

Gerente de ().

Copia Controlada N°:	EMITIDA A:
----------------------	------------

Este Documento es propiedad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN" quedando prohibida su reproducción total o parcial sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

(“LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN”)

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD		TÍTULO DE LA SECCIÓN	
		5.5 Interrelaciones con los clientes. 5.5.1 Generalidades.	
SECCIÓN	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
MAC551	00		1 DE

GENERALIDADES.

La dirección establecerá una interrelación entre los clientes y el personal de la organización para que la calidad sea percibida por el cliente en todo momento.

La dirección influenciará en esta percepción creando una imagen basada en la realidad de las acciones tomadas para satisfacer las necesidades de los clientes y deberá ser presentada por el personal de todos los niveles.

El personal que tiene contacto directo con el cliente será una fuente importante de Información para el proceso de mejora continua de la calidad (sección 6.4.4) por lo que se recomienda que la dirección revise periódicamente los métodos empleados para promover contactos con los clientes.

Copia Controlada N°:	EMITIDA A:
----------------------	------------

Este Documento es propiedad de “NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN” quedando prohibida su reproducción total o parcial sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD		TÍTULO DE LA SECCIÓN	
		5.5.2 Comunicación con los clientes.	
SECCIÓN	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
MAC552	00		1 DE

Propósito.

Establecer los lineamientos para una correcta y clara comunicación con los clientes de la organización de servicios, y así lograr un entendimiento de las expectativas y necesidades del cliente, con el fin de usar la información para la mejora continua del servicio.

Documento.

La dirección deberá estar consciente de que la mejor fuente de información para la mejora del servicio es el cliente, por esto establecerá el procedimiento PRO-G(-)552 para la correcta y efectiva comunicación con los clientes.

La comunicación efectiva con los clientes implica los siguientes lineamientos:

Lineamientos.

Describir el servicio, alcance, disponibilidad y entrega oportuna del servicio.

Establecer el costo del servicio.

Explicar las interrelaciones entre las siguientes secciones: El servicio, su prestación y costo.

Explicar al cliente sobre el efecto de los problemas y como serán solucionados cuando surjan.

Asegurarse de que el cliente esta consciente de la contribución que puede hacer a la mejora del servicio.

La dirección se hará responsable de suministrar los medios adecuados para la comunicación con los clientes, ya sea por cuestionarios o un leve interrogatorio verbal hecho por el personal, teniendo en cuenta que la comunicación con el cliente sé vera afectada si se utilizan medios inadecuados.

REVISO

XXXXXXXXXXXXXXXXXX
Gerente de ().

Copia Controlada N°:	EMITIDA A:
----------------------	------------

Este Documento es propiedad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN" quedando prohibida su reproducción total o parcial sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD		TÍTULO DE LA SECCIÓN	
		6 Elementos operacionales del sistema de calidad. 6.1 Proceso de mercadotecnia. 6.1.1 Calidad en la investigación y análisis del mercado.	
SECCIÓN	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
MAC611	00		1 DE

Propósito.

Establecer los lineamientos para crear los procedimientos de mercadotecnia para determinar y promover la necesidad y demanda del servicio que la organización ofrece.

Documento.

La dirección acreditará el procedimiento PRO-GC-611 para planear e implementar sus actividades en el mercado mediante el uso de la mercadotecnia y sus técnicas para promover la necesidad y demanda del servicio.

Para tales efectos se recomiendan los siguientes lineamientos:

Lineamientos.

Será responsabilidad del área de mercadotecnia establecer procedimientos adecuados para la planificación e implementación de las actividades en el mercado cumpliendo con los siguientes lineamientos para la promoción del servicio en el mercado como son:

Establecer las necesidades y expectativas que tiene el cliente del servicio.

Establecer los servicios complementarios y / o de valor agregado de tal manera que sean competitivos con los ya existentes en el mercado.

Hará sondeos eventualmente del comportamiento del mercado para verificar el comportamiento de la competencia y las necesidades cambiantes del cliente.

Analizará los requerimientos del cliente eventualmente para hacer una revisión del servicio prestado.

Consultará a las partes afectadas para la modificación y mejoramiento del servicio.

Se hará responsable de hacer investigaciones acerca de las nuevas tecnologías para la actualización del servicio.

Establecerá un control de calidad para el departamento de mercadotecnia.

Revisará la legislación normas y códigos nacionales que rijan la prestación del servicio así como las consecuencias de no cumplirlos.

REVISO
XXXXXXXXXXXXXXXXXX
Gerente de ().

Copia Controlada N°.:	EMITIDA A:
-----------------------	------------

Este Documento es propiedad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN" quedando prohibida su reproducción total o parcial sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD		TÍTULO DE LA SECCIÓN	
		6.1.2 Obligaciones del proveedor.	
SECCIÓN	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
MAC612	00		1 DE

Propósito.

Establecer los lineamientos para el procedimiento que establecerá las obligaciones del proveedor así como las acciones de este al presentarse no conformidades en la prestación del servicio.

Documento.

La dirección establecerá los documentos con el procedimiento PRO-G()-612 que respaldaran las obligaciones del proveedor desde la comunicación con los clientes del servicio hasta el uso de la información que emane para la mejora del servicio.

Lineamientos.

Las obligaciones del proveedor con los clientes se pueden expresar de manera explicita o implícita de manea que el cliente este enterado de sus derechos y obligaciones

Las obligaciones explicitas deberán ser documentadas y estar de acuerdo con lo siguiente:

- Deberá estar de acuerdo con la documentación relativa a la calidad.
- Deberán ser planeadas y creadas a la medida de las capacidades del proveedor.
- Deberán de estar de acuerdo a los requisitos legales y regulativos en el ramo de la industria de servicios.

Las obligaciones del proveedor hacia el cliente deberán ser mencionadas en el resumen del servicio para asegurar un enlace entre el cliente y el proveedor eficaz y confiable.

Se recomienda que estas obligaciones se mencionen en el resumen del servicio.

Crear un enlace efectivo con los clientes para cuando las obligaciones del proveedor son formalmente definidas, para evitar confusiones y mal entendidos.

REVISO

XXXXXXXXXXXXXXXXXX

Gerente de ().

Copia Controlada N°:	EMITIDA A:
----------------------	------------

Este Documento es propiedad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN" quedando prohibida su reproducción total o parcial sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD		TÍTULO DE LA SECCIÓN	
		6.1.3 Resumen del servicio.	
SECCIÓN	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
MAC613	00		1 DE

Propósito.

Establecer los lineamientos para la creación del resumen de los servicios ofrecidos por la organización de servicios.

Documento.

La creación del resumen del servicio será el resultado de las investigaciones de mercado que se hayan realizado mediante el proceso de mercadotecnia y la definición de las obligaciones del proveedor después de tomar la decisión de poner en el mercado el servicio.

Este documento deberá definir en pocas palabras las capacidades del proveedor para satisfacer las necesidades del cliente, tomando en cuenta lo siguientes lineamientos:

Lineamientos.

Las características del servicio a ser suministrado.

El tiempo de espera y entrega del servicio.

Los costos del servicio.

Las garantías que se incluyen en el servicio.

Los servicios de valor agregado.

Al crear el resumen del servicio este establecerá una serie de requisitos e instrucciones que constituyen las bases para el diseño del servicio como se vera mas adelante.

REVISO

XXXXXXXXXXXXXXXXXX

Gerente de ().

Copia Controlada N°: _____	EMITIDA A: _____
----------------------------	------------------

Este Documento es propiedad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN" quedando prohibida su reproducción total o parcial sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD		TÍTULO DE LA SECCIÓN	
		6.1.4 Administración del servicio.	
SECCIÓN	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
MAC614	00		1 DE

Propósito.

Establecer los lineamientos para crear una administración del servicio que permita abarcar desde la planeación hasta el eventual retiro del servicio.

Documento.

La dirección establecerá el procedimiento PRO-G()-614 para:

- La planeación del servicio
- La organización del servicio.
- Implantación del servicio.
- El eventual retiro del servicio.

Lineamientos.

Asegurar que los recursos financieros y apoyos técnicos necesarios estén presentes dependiendo de la programación de cada uno de los procesos antes mencionados que contribuyan al lanzamiento del servicio.

Dentro de la planeación de cada etapa del servicio deberá incluirse:

La responsabilidad para asegurar que los requisitos del servicio y de la prestación del servicio se cumplan a cabalidad.

Que los requisitos del servicio y de la prestación del servicio contengan las respectivas disposiciones para:

Garantizar la seguridad del personal y del cliente.

Tener responsabilidad legal respecto al servicio prestado y sus consecuencias.

Garantizar el cumplimiento de las disposiciones normativas, legales y ambientales vigentes para evitar afectar al ambiente y a la sociedad.

Garantizar los medios apropiados para minimizar los riesgos al personal, clientes y ambiente.

Contar con las medidas emergentes adecuadas en caso de incidentes extraordinarios.

REVISO
XXXXXXXXXXXXXXXXXX
 Gerente de ().

Copia Controlada N°:	EMITIDA A:

Este Documento es propiedad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN" quedando prohibida su reproducción total o parcial sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD		TÍTULO DE LA SECCIÓN	
		6.1.5 Calidad en la publicidad.	
SECCIÓN	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
MAC615	00		1 DE

Propósito.

Establecer los lineamientos para lograr calidad en la publicidad que reflejara el compromiso de la organización con la calidad.

Documento.

La dirección establecerá el procedimiento PRO-GC-615 para acreditar la publicidad que se hará de los nuevos servicios y de los ya existentes, que mostrara su producto a los posibles clientes.

Los lineamientos que se tomaran en cuenta para la creación del procedimiento son los siguientes:

Lineamientos.

Cualquier anuncio del servicio deberá reflejar la especificación del servicio (según la sección 6.2.3).

Deberá tomar en cuenta la percepción del cliente acerca de la calidad del servicio a ser suministrado.

Dentro de la publicidad se deberán reconocer los riesgos de responsabilidad legal e implicaciones financieras al ofrecer beneficios exagerados o inexistentes en el servicio.

La información del servicio estará de acuerdo con el resumen del servicio.

No mostrara información restringida por la dirección.

REVISO

XXXXXXXXXXXXXXXXX
Gerente de ().

Copia Controlada N°.:	EMITIDA A:
-----------------------	------------

Este Documento es propiedad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN" quedando prohibida su reproducción total o parcial sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD		TÍTULO DE LA SECCIÓN	
		6.2 Proceso de diseño. 6.2.1 Generalidades.	
SECCIÓN	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
MAC621	00		1 DE

Generalidades.

El proceso para diseñar un servicio involucra el convertir el resumen de un servicio (ver punto 6.1.3) o prontuario en especificaciones tanto para el servicio como para su prestación y control, tomando en cuenta los costos, propósitos y políticas.

Recordemos que:

La especificación del servicio define el servicio a ser suministrado.

La especificación de la prestación del servicio define los medios y métodos utilizados para proporcionar el servicio.

La especificación del control de calidad define los procedimientos para evaluar y controlar las características del servicio y de la prestación del servicio.

Los tres puntos anteriores son interdependientes interactúan a través del proceso de diseño, dentro de esta interacción se recomienda el uso de diagramas de flujo como un método útil para describir todas las actividades relacionadas y las interdependencias.

Recomendando que los principios del control de calidad se apliquen al propio proceso de diseño.

Copia Controlada N°.: _____	EMITIDA A: _____
-----------------------------	------------------

Este Documento es propiedad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN" quedando prohibida su reproducción total o parcial sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD		TÍTULO DE LA SECCIÓN	
		6.2.2 Responsabilidades del diseño.	
SECCIÓN	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
MAC622	00		1 DE

Propósito.

Establecer los lineamientos para crear y asignar las responsabilidades del proceso de diseño de un servicio en las diversas etapas de este.

Documento.

La dirección establecerá el procedimiento PRO-G()-22 para la creación y asignación de responsabilidades en el diseño del servicio, asegurándose que todos aquellos que contribuyen en este, estén concientes de la responsabilidad para lograr la mayor calidad en el servicio, observando que la prevención en este punto es menos costosa que durante la prestación del servicio.

Los lineamientos recomendados para esta etapa de responsabilidad el diseño (en este punto podemos entender los lineamientos como responsabilidades del diseño) deberán cubrirse cual si fueran requisitos.

Lineamientos.

Las responsabilidades de diseño deberán incluir planeación, preparación, validación y mantenimiento de:

- Control de la especificación (según la sección 6.2.3).
- Especificación de la prestación del servicio (según la sección 6.2.4).
- Especificación del control de calidad (según la sección 6.2.5).

Tomando cada una de estas y sus interacciones de acuerdo a los puntos que se verán en las secciones señaladas.

La especificación de productos y servicios a ser obtenidos para el proceso de la prestación del servicio (según la sección 6.4.2.3).

La implantación de revisiones de diseño para cada fase del diseño del servicio.

Validación para el proceso de prestación del servicio para que cumpla con lo estipulado en el resumen o prontuario del servicio (según la sección 6.2.7).

Periódicamente crear una actualización de:

- La especificación del servicio.
- La especificación de la prestación del servicio.
- La especificación del control de calidad.

Copia Controlada N°.: _____	EMITIDA A: _____
-----------------------------	------------------

Este Documento es propiedad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN" quedando prohibida su reproducción total o parcial sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD		TÍTULO DE LA SECCIÓN	
		6.2.2 Responsabilidades del diseño.	
SECCIÓN	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
MAC622	00		1 DE

Como una respuesta a la retroalimentación, la actualización de normas, los cambios de tecnología y otros estímulos externos cuando sea necesario (según la sección 6.2.8).

Los tres puntos importantes a cubrir durante el diseño de la especificación del servicio, la especificación de la prestación del servicio y la especificación del control de calidad son los siguientes:

- 1.- Planear en caso de y para la variación de la demanda del servicio ofrecido.
- 2.- Realizar un análisis del servicio y sus especificaciones antes mencionadas para anticipar los efectos de posibles fallas sistemáticas y / o aleatorias así como de los aspectos de fallas mas allá del control del proveedor del servicio.
- 3.- Desarrollar planes de contingencia en caso de ocurrir las fallas antes mencionadas durante y después de la prestación del servicio.

REVISO

XXXXXXXXXXXXXXXXX
Gerente de ().

Copia Controlada N°: _____	EMITIDA A: _____
----------------------------	------------------

Este Documento es propiedad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN" quedando prohibida su reproducción total o parcial sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD		TÍTULO DE LA SECCIÓN	
		6.2.3 Especificación del servicio.	
SECCIÓN	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
MAC623	00		1 DE

Propósito.

Establecer los lineamientos para la especificación del servicio que se desea ofertar en el mercado.

Documento.

La dirección establecerá los límites de responsabilidad y el procedimiento PRO-G()-623 para la correcta especificación del servicio ofrecido por la organización de servicio, para esto utilizará los siguientes lineamientos.

Lineamientos.

La dirección de la organización de servicios establecerá que la especificación del servicio deberá contener lo siguiente:

Un establecimiento completo y preciso del servicio a ser suministrado.

Deberá estar en concordancia con el resumen o prontuario del servicio además de incluir:

- 1.- Una descripción completa y clara de las características del servicio sujetas a la evaluación del cliente (según la sección 3.4).
- 2.- Una norma de aceptación para cada característica del servicio.

REVISO

XXXXXXXXXXXXXXXXXX
Gerente de ().

Copia Controlada N°:	EMITIDA A:

Este Documento es propiedad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN" quedando prohibida su reproducción total o parcial sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD		TÍTULO DE LA SECCIÓN	
		6.2.4 Especificación de la prestación del servicio. 6.2.4.1 Generalidades.	
SECCIÓN	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
MAC624A	00		1 DE

Generalidades.

La organización de servicio elaborará la documentación necesaria para lograr la completa y clara especificación de la prestación del servicio, dentro de esta documentación se encuentran los siguientes ejemplos:

- Procedimiento para la prestación del servicio
- Calidad en adquisiciones
- Equipo suministrado por el proveedor a los clientes para el servicio y prestación del servicio.
- Identificación y rastreabilidad del servicio
- Manejo, almacenamiento, empaque, entrega y protección del equipo y / o bienes suministrado por el cliente

Dentro de la especificación de la prestación del servicio se recomienda que contenga los procedimientos de la prestación del servicio que describan los métodos a ser utilizados en el proceso de prestación del servicio, incluyendo:

- Una descripción clara de las características de la prestación del servicio que afectan directamente el desempeño del servicio (ver 4.1).
- Una norma de aceptación para cada característica de la prestación del servicio.
- Los requisitos en cuanto a los recursos para la prestación del servicio detallando tipo y cantidad de equipo e instalaciones necesarias para cumplir totalmente con la especificación del servicio.
- La cantidad del personal y las habilidades específicas del mismo.
- La confiabilidad en los subcontratistas para a adquisición de productos y servicios.

Es recomendable que la especificación de la prestación del servicio tome en cuenta los objetivos, políticas y las capacidades de organización del servicio, así como los requisitos de salud, seguridad, legales y ambientales vigentes.

REVISO

XXXXXXXXXXXXXXXXXX
Gerente de ().

Copia Controlada N°:	EMITIDA A:
----------------------	------------

Este Documento es propiedad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN" quedando prohibida su reproducción total o parcial sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD		TÍTULO DE LA SECCIÓN	
		6.2.4.2 Procedimientos para la prestación del servicio.	
SECCIÓN	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
MAC624B	00		1 DE

Propósito.

Subdividir el diseño del proceso de la prestación del servicio en fases de trabajo, separadas en diversos procedimientos de acuerdo a la fase de trabajo para su mejor manejo.

Documento.

Establecer la responsabilidad para cada fase del diseño del proceso de la prestación del servicio, así como el procedimiento PRO-G(-)-624B que apoye las actividades de cada fase de trabajo, tomando especial cuidado en las interrelaciones entre las etapas de trabajo separadas.

Algunos ejemplos de las diversas fases de trabajo son las siguientes:

- Información de los servicios ofrecidos a los clientes.
- Atención al cliente.
- Establecer disposiciones para el servicio y la prestación del servicio.
- Factura y cobro de los cargos del servicio.

Los lineamientos sugeridos para la creación de los procedimientos son los siguientes:

Lineamientos.

Los lineamientos al diseñar los procedimientos para la prestación del servicio deberán ser acordes con la política de calidad de la organización de servicio, con las prácticas de calidad y con las normas vigentes correspondientes a cada fase del diseño.

Nota :

Se recomienda el uso de diagramas de flujo del proceso de prestación del servicio en la subdivisión del proceso para mayor eficiencia.

REVISO

XXXXXXXXXXXXXXXXXX

Gerente de ().

Ver nota 15 en la norma ISO 9004-2

Copia Controlada N°:	EMITIDA A:

Este Documento es propiedad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN" quedando prohibida su reproducción total o parcial sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD		TÍTULO DE LA SECCIÓN	
		6.2.4.3 Calidad en adquisiciones.	
SECCIÓN	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
MAC624C	00		1 DE

Propósito.

Establecer los lineamientos para crear el procedimiento utilizado en las adquisiciones y denotar la importancia que estas tienen en la calidad final del servicio. Así como la importancia de crear una relación de trabajo con los proveedores y / o subcontratistas.

Documento.

La dirección establecerá el procedimiento PRO-G()-624C y nombrará al responsable del departamento de adquisiciones tomando en cuenta los lineamientos que se presentaran a continuación.

Se recomienda dar el mismo nivel de planeación, control y verificación a las adquisiciones que a las demás actividades internas de la organización de servicios, para poder dar soporte a un programa de mejora continua de calidad y evitar o arreglar las diferencias de calidad.

Lineamientos.

Los lineamientos para el área de adquisiciones son los siguientes:

Emitir las ordenes de compra como descripciones o como especificaciones.

Seleccionar a los subcontratistas mejor calificados.

Realizar acuerdos con los subcontratistas sobre los requisitos de calidad y requisitos de aseguramiento de la calidad.

Revisar periódicamente los acuerdos de calidad y los métodos de verificación.

Establecer disposiciones para el arreglo de diferencias de calidad.

Establecer controles sobre los productos de entrada para tener una rastreabilidad de estos.

Crear registros de calidad para productos y servicios de entrada, estableciendo fechas de compra, fecha de instalación o uso y tiempo estimado de vida.

Selección de subcontratistas.

Para la selección de subcontratistas la organización deberá tener en cuenta las siguientes consideraciones como lineamientos en dicha selección.

Valorar y evaluar a los subcontratistas en sitio cuando sea posible las siguientes características:

Copia Controlada N°.: _____	EMITIDA A: _____
-----------------------------	------------------

Este Documento es propiedad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN" quedando prohibida su reproducción total o parcial sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD		TÍTULO DE LA SECCIÓN	
		6.2.4.3 Calidad en adquisiciones.	
SECCIÓN	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
MAC624C	00		1 DE

Capacidad del subcontratista.

Elementos del sistema de calidad del subcontratista necesarios para el aseguramiento de la calidad.

Evaluar las muestras del subcontratista.

Antecedentes del subcontratista y de otros similares.

Experiencia de otros usuarios.

REVISO

XXXXXXXXXXXXXXXXXX
Gerente de ().

Copia Controlada N°:	EMITIDA A:

Este Documento es propiedad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN" quedando prohibida su reproducción total o parcial sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD		TÍTULO DE LA SECCIÓN	
		6.2.4.4 Equipo suministrado por el proveedor a clientes para el servicio y prestación del servicio.	
SECCIÓN	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
MAC624D	00		1 DE

Propósito.

Asegurar mediante el establecimiento de los lineamientos apropiados que el equipo suministrado al cliente sea bien utilizado, para seguridad del cliente y del equipo.

Documento.

Establecer el procedimiento PRO-G()-642D requerido para que el cliente opere el equipo con seguridad en caso de que lo requiera.

Lineamientos.

Los lineamientos que se deberán tener en consideración son los siguientes:

Capacidad del cliente para el uso del equipo.

Asegurarse que el equipo suministrado al cliente sea el adecuado para su propósito.

Asegurarse de dar las instrucciones por escrito del uso y cuidado del equipo.

REVISO

XXXXXXXXXXXXXXXXXX
Gerente de ().

Copia Controlada N°.: _____	EMITIDA A: _____
-----------------------------	------------------

Este Documento es propiedad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN" quedando prohibida su reproducción total o parcial sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD		TITULO DE LA SECCIÓN	
		6.2.4.5 Identificación y rastreabilidad del servicio.	
SECCIÓN	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
MAC624E	00		1 DE

Propósito.

Establecer el procedimiento y los documentos para realizar la identificación del servicio en caso de no-conformidad y / o quejas del cliente, así como por responsabilidad legal.

Documento.

La dirección será responsable de la estipulación de los lineamientos para la creación del procedimiento PRO-G()-624E asegurando el adecuado desarrollo de la identificación y rastreabilidad del servicio prestado así como asignar la responsabilidad de recabar y almacenar la información.

Lineamientos.

Establecer la mecánica para identificar el servicio por los medios adecuados desde la recepción, durante la prestación del servicio, almacenamiento y entrega al cliente.

Establecer un tipo de identificación del servicio de manera individual y única para cada servicio.

Establecer la responsabilidad del personal para la verificación a través del proceso de la prestación del servicio.

Mantener los registros de identificación y rastreabilidad asignado al servicio por un tiempo preestablecido para futuras referencias, en caso de no-conformidad del servicio y en caso de responsabilidad legal.

REVISO

XXXXXXXXXXXXXXXXXX

Gerente de ().

Copia Controlada N°:	EMITIDA A:
----------------------	------------

Este Documento es propiedad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN" quedando prohibida su reproducción total o parcial sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD		TÍTULO DE LA SECCIÓN	
		6.2.4.6 Manejo, almacenamiento, empaque, entrega y protección de los bienes del cliente.	
SECCIÓN	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
MAC624F	00		1 DE

Propósito.

Establecer los lineamientos para efectuar una adecuada manipulación de los bienes proporcionados por el cliente a la organización de servicios.

Documento.

Para el correcto manejo y cuidado del equipo suministrado por el cliente durante la prestación del servicio, la organización tendrá documentado el procedimiento PRO-G()-624F para el manejo, almacenamiento, proyección y entrega de los bienes suministrados por el cliente y estos deberán cumplir con los siguientes lineamientos:

Lineamientos.

Identificar y registrar cualquier alteración del bien que suministra el cliente para el proceso de prestación del servicio.

Establecer los métodos para la verificación, almacenamiento y control del bien suministrado por el cliente.

Registrar y notificar por escrito al cliente sobre las condiciones del bien suministrado por el cliente que presente daño o deterioro.

De ser posible asegurar el bien suministrado por el cliente durante su permanencia en la organización.

REVISO

XXXXXXXXXXXXXXXXXX

Gerente de ().

Copia Controlada N°:	EMITIDA A:

Este Documento es propiedad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN" quedando prohibida su reproducción total o parcial sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD		TÍTULO DE LA SECCIÓN	
		6.2.5 Especificación del control de calidad.	
SECCIÓN	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
MAC625	00		1 DE

Propósito.

Establecer los lineamientos para un control de calidad apropiado y al alcance de la organización de servicio.

Documento.

La dirección establecerá el procedimiento PRO-G()-625 para la creación de un control de calidad específico para la organización de servicios.

Lineamientos.

Dentro de los lineamientos para lograr una especificación del control de calidad se observan los siguientes.

Diseñar el control de calidad como parte integral de los procesos del servicio como son:

- La mercadotecnia.
- El diseño de la prestación del servicio.
- La prestación del servicio.

Desarrollar la especificación del control de calidad para permitir el control efectivo de cada proceso del servicio.

Asegurar que dicho control del servicio satisfaga consistentemente la especificación del servicio y al cliente de la organización.

Para el diseño del control de calidad se sugiere lo siguiente:

Identificar las actividades clave de cada proceso que tengan una influencia significativa en la calidad final del servicio.

Analizar dichas actividades clave para seleccionar aquellas cuya medición y control asegure la calidad del servicio.

Definir los métodos para evaluar las características seleccionadas.

Copia Controlada N°:	EMITIDA A:
----------------------	------------

Este Documento es propiedad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN" quedando prohibida su reproducción total o parcial sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD		TÍTULO DE LA SECCIÓN	
		6.2.5 Especificación del control de calidad.	
SECCIÓN	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
MAC625	00		1 DE

Establecer los medios para influenciar y / o controlar las características dentro de los límites especificados.

REVISO

XXXXXXXXXXXXXXXXXX

Gerente de ().

Ver ejemplo en la norma ISO 9004-2 misma sección.

Copia Controlada N°:	EMITIDA A:
----------------------	------------

Este Documento es propiedad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN" quedando prohibida su reproducción total o parcial sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD		TÍTULO DE LA SECCIÓN	
		6.2.6 Revisión del diseño.	
SECCIÓN	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
MAC626	00		1 DE

Propósito.

Establecer los lineamientos para una revisión formal y documentada de los resultados del diseño contra el resumen del servicio al final de cada fase del diseño del servicio.

Documento.

La dirección establecerá el procedimiento PRO-G()-626 para la revisión del diseño de tal manera que este ultimo cumpla con las normas establecidas y la especificación de la calidad.

Lineamientos.

Los procedimientos para la revisión del diseño deberán cumplir con los siguientes lineamientos.

Ser congruente y satisfacer los elementos de la especificación del servicio relativos a:

- Las necesidades y satisfacción del cliente.
- Los requisitos de los elementos de la especificación de la prestación del servicio.
- Los elementos de la especificación del control de calidad relativo al control de los procesos del servicio.

Para cumplir correctamente los lineamientos anteriores es necesario que la dirección incluya en cada revisión del diseño a los representantes de las funciones que afecten la calidad del servicio, adecuados a la fase que esta siendo revisada.

En esta revisión del diseño se deberán identificar las áreas problema para anticipar los aspectos inadecuados e iniciar las acciones correctivas pertinentes y asegurar que:

-Todas las especificaciones del servicio y de la prestación del servicio cumplan con los requisitos.

-La especificación del control de calidad es adecuada para proveer información precisa acerca de la calidad del servicio prestado.

REVISO

XXXXXXXXXXXXXXXXXX

Gerente de ().

Copia Controlada N°:	EMITIDA A:
----------------------	------------

Este Documento es propiedad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN" quedando prohibida su reproducción total o parcial sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD		TÍTULO DE LA SECCIÓN	
		6.2.7 Validación de las especificaciones del servicio, prestación del servicio y control de calidad.	
SECCIÓN	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
MAC627	00		1 DE

Propósito.

Crear los lineamientos para someter a validación los servicios nuevos y / o modificados así como los procesos en la prestación del servicio, para asegurar su correcto desarrollo así como la correcta y completa satisfacción del cliente bajo condiciones normales y adversas.

Documento.

La dirección definirá el procedimiento PRO-G()-627 para la definición, planeación y aplicación de una validación a los servicios nuevos y modificados que la organización pondrá al mercado en un futuro cercano.

Lineamientos.

Los lineamientos para lograr una validación adecuada del servicio son los siguientes:

Comprobar la congruencia entre el servicio y los requisitos y necesidades del cliente.

Comprobar que existan los recursos humanos y materiales disponibles para satisfacer las exigencias del servicio.

Comprobar que la codificación de practicas, normas, dibujos, diagramas y especificaciones aplicables sean satisfactorios al grado de calidad especificado.

Verificar que la información a disposición del cliente acerca del uso del servicio sea completa y este disponible.

Documentar los hallazgos para las respectivas correcciones y futuras referencias.

Recomendaciones para el proceso de verificación y validación.

Realizar revalidaciones periódicas para mantener el grado de calidad en la totalidad del servicio y asegurar que continúe satisfaciendo las necesidades del cliente.

Buscar en las validaciones y revalidación potenciales mejoras en la prestación y control del servicio.

Tener presente el impacto de las modificaciones en el servicio y sus procesos, en el cambio de personal y en la adecuación de los procedimientos, instrucciones y guías durante las modificaciones propuestas.

Tener presente las experiencias de campo y sus resultados.

REVISO
XXXXXXXXXXXXXXXXXX
Gerente de ().

Copia Controlada N°.: _____	EMITIDA A: _____
-----------------------------	------------------

Este Documento es propiedad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN" quedando prohibida su reproducción total o parcial sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD		TÍTULO DE LA SECCIÓN	
		6.2.8 Control de cambios en el diseño.	
SECCIÓN	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
MAC628	00		1 DE

Propósito.

Establecer los lineamientos para un control de cambios del diseño, en requisitos y procedimientos del servicio cuando se considere necesario.

Documento.

La dirección determinara el procedimiento PRO-G()-628 para documentar y administrar efectivamente el control de cambios en el diseño del servicio, al considerar que estos sean necesarios en alguna de las siguientes secciones:

- La especificación del servicio.
- La especificación de la prestación del servicio.
- La especificación del control de calidad.

Lineamientos.

Para el procedimiento de control de cambios en el diseño se seguirán los lineamientos:

Identificar, verificar y someter a análisis la necesidad de cambio de la(s) parte(s) afectada(s).

Los cambios en las especificaciones deberán ser adecuadamente planeados, documentados, aprobados, implantados y registrados en las formas internas de la organización.

Los representantes de todas las funciones afectadas por un cambio deberán participar en la determinación del cambio y en su aprobación.

Evaluar el impacto de los cambios efectuados para asegurar que produzca el resultado deseado y no exista degradación alguna en la calidad del servicio.

Crear los medios adecuados para la información del cliente cuando los cambios en el diseño afecten las características y / o desempeño del servicio.

REVISO

XXXXXXXXXXXXXXXXXX
Gerente de ().

Copia Controlada N°:	EMITIDA A:
----------------------	------------

Este Documento es propiedad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN" quedando prohibida su reproducción total o parcial sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD		TÍTULO DE LA SECCIÓN	
		6.3 Proceso de prestación del servicio. 6.3.1 Generalidades.	
SECCIÓN	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
MAC631	00		1 DE

Generalidades.

La dirección asignara las responsabilidades al personal que se encargara de la implantación del proceso de la prestación del servicio, incluyendo las evaluaciones por parte del proveedor y del cliente.

Dentro de las disposiciones en el proceso de prestación del servicio se deberá tener en cuenta los siguientes puntos:

- El apego a la especificación preestablecida de la prestación del servicio.
- La supervisión del cumplimiento de la especificación del servicio.
- El ajuste del proceso cuando ocurran desviaciones en el proceso de prestación del servicio que afecten el desempeño y / o calidad del servicio final.

Copia Controlada N°:	EMITIDA A:
----------------------	------------

Este Documento es propiedad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN" quedando prohibida su reproducción total o parcial sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD		TÍTULO DE LA SECCIÓN	
		6.3.2 Evaluación de la calidad por parte del proveedor.	
SECCIÓN	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
MAC632	00		1 DE

Propósito.

Crear los lineamientos para una evaluación de la calidad del servicio por parte del proveedor al servicio que este presta, para verificar que cubra todas las necesidades del cliente.

Documento.

La dirección establecerá el procedimiento PRO-G()-632 para la evaluación del servicio por parte del proveedor y así establecer y documentar, un control y un medio de verificación del servicio prestado.

Lineamientos.

Los lineamientos que se deberán de tener en cuenta al establecer el tipo de evaluación del servicio por parte del proveedor son los siguientes:

La medición y verificación de las actividades clave del proceso de prestación del servicio para evitar desviaciones e insatisfacciones del cliente.

Crear una conciencia en el personal que proporciona el servicio para que se haga una auto inspección como parte integral de las mediciones del proceso.

Crear una evaluación final en la interacción con el cliente para obtener una perspectiva completa de la calidad del servicio prestado.

REVISO

XXXXXXXXXXXXXXXXXX

Gerente de ().

Copia Controlada N*:	EMITIDA A:
----------------------	------------

Este Documento es propiedad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN" quedando prohibida su reproducción total o parcial sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD		TÍTULO DE LA SECCIÓN	
		6.3.3 Evaluación por parte del cliente.	
SECCIÓN	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
MAC633	00		1 DE

Propósito.

Establecer los lineamientos para crear el(los) medio(s) adecuado(s) para obtener la opinión y evaluación por parte del cliente acerca del servicio obtenido y comprobar el nivel de su satisfacción.

Documento.

La dirección establecerá el procedimiento PRO-G(-)633 para la evaluación del servicio por parte del cliente, para obtener información del personaje principal a quien va enfocado el servicio y así establecer el grado de conformidad del servicio con las necesidades del cliente.

Para lograr lo anterior deberá tomarse en cuenta las consideraciones siguientes:

La reacción del cliente a un servicio puede ser de forma inmediata, posterior y en retrospectiva.

La evaluación del cliente es a menudo subjetiva y puede ser el único factor accesible.

La evaluación del cliente es pocas veces voluntaria y los clientes insatisfechos no aportan opinión alguna dejando de consumir el servicio.

Basarse en el número de quejas de los clientes acerca del servicio no es una forma segura de medir las fallas del servicio.

Lineamientos.

Los lineamientos a cumplir en la medición de la evaluación del servicio por parte del cliente son de suma importancia ya que de dicha evaluación se discernirá la posible modificación de los procesos de prestación del servicio o hasta el servicio mismo.

Hacer formatos sencillos para el uso del cliente que abarque la totalidad del servicio, si este es muy grande, se evaluarán solamente las secciones donde se interactúa con el cliente.

La evaluación del cliente deberá enfocarse al servicio en la extensión en que el resumen del servicio, sus especificaciones y el proceso de prestación del servicio cumplen con las necesidades del cliente y en el nivel de satisfacción que este le ofreció.

Es conveniente que el formato este enfocado a buscar tanto los puntos débiles como los fuertes del servicio y establecer el tipo de reacciones ya sean positivas como negativas que tenga el cliente a las acciones del servicio en que se vea involucrado.

Copia Controlada N°:	EMITIDA A:
----------------------	------------

Este Documento es propiedad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN" quedando prohibida su reproducción total o parcial sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD		TITULO DE LA SECCIÓN	
		6.3.3 Evaluación por parte del cliente.	
SECCIÓN	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
MAC633	00		1 DE

Hacer una comparación entre la evaluación del cliente, la percepción propia y la evaluación por parte del proveedor del servicio suministrado, para evaluar la compatibilidad de las dos mediciones de calidad del servicio.

REVISO

XXXXXXXXXXXXXXXXXX

Gerente de ().

Ver nota 17 en la norma ISO 9004-2.

Copia Controlada N°:	EMITIDA A:

Este Documento es propiedad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN" quedando prohibida su reproducción total o parcial sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD		TÍTULO DE LA SECCIÓN	
		6.3.4 Estado del servicio.	
SECCIÓN	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
MAC634	00		1 DE

Propósito.

Establecer el procedimiento para crear un medio de registro confiable, eficaz y periódico del estado del servicio.

Documento.

La dirección establecerá el procedimiento PRO-G()-634 para crear un formato para el registro del estado del servicio y asignara la responsabilidad del uso, cuidado y almacenamiento de la información.

Lineamientos.

Establecer un formato para el registro del estado del trabajo hecho en cada fase del proceso de la prestación del servicio para la identificación del cumplimiento de la especificación del servicio y el grado de satisfacción del cliente.

Dicho registro puede ser incluido en otro documento de control para evitar papeleo innecesario que entorpecerá el proceso de prestación del servicio.

REVISO

XXXXXXXXXXXXXXXXX
Gerente de ().

Copia Controlada N*:	EMITIDA A:
----------------------	------------

Este Documento es propiedad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN" quedando prohibida su reproducción total o parcial sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD		TÍTULO DE LA SECCIÓN	
		6.3.5 Acciones correctivas para servicios no conformes. 6.3.5.1 Responsabilidades.	
SECCIÓN	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
MAC635A	00		1 DE

Propósito.

Crear conciencia en el personal de la organización para detectar, corregir e informar, sobre posibles causas de no conformidades en el proceso de prestación del servicio.

Documento.

La dirección establecerá el procedimiento PRO-G()-635A para reportar las posibles fallas en el servicio y / o posibles causas de no conformidades.

Recomendaciones.

La identificación e informe de servicios no conformes es tarea y responsabilidad de cada individuo de la organización de servicios.

Se recomienda que todos los esfuerzos se dirijan a la identificación de no conformidades potenciales antes de que afecten al cliente de la organización

Lineamientos.

Crear la forma más conveniente de informar al departamento de calidad de las posibles causas de no conformidades detectadas durante el proceso de prestación del servicio.

Evaluar las causas de posibles no conformidades para de ser posible tomar las acciones inmediatas para su corrección.

Reportar las acciones correctivas tomadas al departamento de calidad.

En caso de que la causa de no conformidad no pueda corregirse reportar al departamento de diseño del servicio para su análisis inmediato.

Definir en el sistema de calidad las responsabilidades y autoridad para tomar las acciones correctivas.

REVISO

XXXXXXXXXXXXXXXXXX

Gerente de ().

Copia Controlada N°:	EMITIDA A:

Este Documento es propiedad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN" quedando prohibida su reproducción total o parcial sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD		TÍTULO DE LA SECCIÓN	
		6.3.5.2 Identificación de no conformidades.	
SECCIÓN	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
MAC635B	00		1 DE

Propósito.

Establecer los lineamientos a seguir en caso de identificar un servicio no conforme y / o no conformidades en el proceso de prestación del servicio, a fin de prevenir que estas afecten al cliente.

Documento.

La dirección establecerá el procedimiento PRO-G()-635B y las responsabilidades para el adecuado control, revisión y disposición del servicio no conforme.

Lineamientos.

Identificar todo servicio no conforme en el proceso de prestación del servicio antes de su entrega al usuario.

Documentar el servicio no conforme indicando el incumplimiento o la condición de no conformidad que este presente y la sección del proceso de prestación del servicio donde esto ocurrió.

Segregar cuando sea posible la parte o servicio que no cumple las especificaciones del servicio para evitar que sea utilizado en el futuro.

Revisar según las especificaciones del servicio la maquinaria, refacción y / o aditamento no conforme con el fin de determinar su disposición final.

Establecer las opciones para la disposición de la no conformidad las cuales pueden ser:

- Reprocesado para cumplir las especificaciones.
- Aceptado con o sin reparación por una desviación y / o concesión por escrito y autorizado.
- Rechazo o desecho por no tener opción de satisfacer los requisitos especificados.

Registrar la(s) condición(es) del servicio no conformidad para futuras referencias.

Reinspeccionar el servicio no conforme que haya sido reprocesado de acuerdo a lo establecido en el plan de calidad y especificación del servicio.

Atender cualquier queja o reclamación del cliente derivada de un servicio que no cumple con los requisitos acordados con el cliente.

REVISO
XXXXXXXXXXXXXXXXXX
Gerente de ().

Copia Controlada N°.:	EMITIDA A:

Este Documento es propiedad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN" quedando prohibida su reproducción total o parcial sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD		TÍTULO DE LA SECCIÓN	
		6.3.5.2.1 Acciones correctivas y preventivas.	
SECCIÓN	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
MAC635C	00		1 DE

Propósito.

La dirección establecerá los lineamientos para crear las acciones correctivas y preventivas y así poder afrontar las no conformidades en el servicio que la organización presta.

Documento.

La dirección establecerá el procedimiento PRO-G()-635C para la aplicación de las acciones preventivas y correctivas evitando las no conformidades de acuerdo a los siguientes lineamientos.

Lineamientos.

Aplicar las acciones preventivas y / o correctivas de acuerdo a la importancia de las actividades relacionadas al servicio, proceso o sistema de calidad.

Investigar las causas de las no conformidades y registrarlas en un formato adecuado.

Redactar las acciones correctivas necesarias para eliminar las no conformidades investigadas.

Establecer los controles que aseguren que la acción correctiva tomada es aplicada correctamente y que esta asegura la eliminación de la causa que le dio origen.

Establecer los lineamientos para el manejo de no conformidades del servicio, proceso y sistema de calidad.

Establecer el uso de fuentes de información que proporcionen datos suficientes para detectar, analizar, y eliminar las causas potenciales de no conformidades en el servicio.

Determinar las acciones sistemáticas para la aplicación de las acciones correctivas.

Establecer un registro como evidencia de la aplicación las acciones correctivas y controles que aseguran su efectividad.

Establecer los medios adecuados para la información de la dirección acerca de los aspectos importantes derivados de las acciones preventivas adoptadas.

Registrar y aplicar los cambios a la documentación del sistema de calidad derivada de una acción correctiva o preventiva.

REVISO

XXXXXXXXXXXXXXXXX
Gerente de ().

Copia Controlada N°.: _____	EMITIDA A: _____
-----------------------------	------------------

Este Documento es propiedad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN" quedando prohibida su reproducción total o parcial sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD		TÍTULO DE LA SECCIÓN	
		6.3.6 Control del sistema de medición.	
SECCIÓN	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
MAC636	00		1 DE

Propósito.

Establecer los lineamientos para vigilar y mantener el sistema de medición utilizado para el control y la medición del servicio de acuerdo a los estándares de calidad establecidos para este fin.

Documento.

La dirección establecerá el procedimiento PRO-G()-636 para lograr un control en el sistema de medición utilizado en la prestación del servicio y establecerá las acciones correctivas en caso de una desviación en los estándares establecidos.

Lineamientos.

Dentro de los controles del sistema de medición se deberán incluir controles para:

- Las habilidades del personal.
- Procedimientos de medición.
- Modelo analítico o software utilizado para la medición, prueba y registro.

Comprobar la valides y confiabilidad de las mediciones incluyendo encuestas de satisfacción del cliente y cuestionarios.

Comprobar el correcto uso, calibración y mantenimiento del equipo de medición y prueba utilizado en el suministro y evaluación de los servicios.

Establecer un control del equipo de medición para dar certidumbre en las decisiones o acciones basadas en datos obtenidos de mediciones.

Comparar los errores con los requisitos y tomar las acciones correctivas apropiadas cuando los requisitos de precisión y / o desviación no se logran.

REVISO

XXXXXXXXXXXXXXXXXX
Gerente de ().

Ver nota 18 de la norma ISO 9004-2.

Copia Controlada N°:	EMITIDA A:
----------------------	------------

Este Documento es propiedad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN" quedando prohibida su reproducción total o parcial sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD		TÍTULO DE LA SECCIÓN	
		6.4 Análisis y mejoramiento del desempeño del servicio. 6.4.1 Generalidades.	
SECCIÓN	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
MAC641	00		1 DE

Generalidades.

El objetivo de las siguientes secciones en que se subdivide el análisis y el mejoramiento del desempeño del servicio, es mostrar la necesidad de practicar evaluaciones internas de la operación de los procesos del servicio, para buscar e identificar las oportunidades de mejora continua del servicio, con la finalidad de prestar un mejor servicio al cliente.

Para realizar lo anterior se recomienda contar con un sistema de información para la recolección de datos de las fuentes relevantes, asignando las responsabilidades necesarias para el manejo y mejora del sistema de información y la mejora de la calidad del servicio.

Copia Controlada N°:	EMITIDA A:

Este Documento es propiedad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN" quedando prohibida su reproducción total o parcial sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD		TÍTULO DE LA SECCIÓN	
		6.4.2 Recolección y análisis de datos.	
SECCIÓN	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
MAC642	00		1 DE

Propósito.

Establecer los lineamientos necesarios para la correcta recolección y análisis de datos así como para identificar las fuentes de datos más relevantes.

Documento.

La dirección establecerá el procedimiento PRO-G()-642 para la correcta recolección y análisis de datos.

Para la medición de la operación del servicio y la recolección de datos se sugieren los siguientes lineamientos:

Lineamientos.

- Tomar en cuenta la evaluación del proveedor incluyendo el control de calidad.
- Tomar en cuenta la evaluación y quejas del cliente así como la información de retroalimentación solicitada.
- Auditorías de calidad internas y externas.

Los análisis de los datos recolectados mostrarán el grado de cumplimiento de los requisitos del servicio e indicarán las oportunidades para la mejora de la calidad del mismo, así como la efectividad y eficacia del servicio suministrado.

Hacer la recolección de datos con operaciones bien definidas, planeadas con el propósito determinado de obtención de datos verídicos.

Para el análisis correcto de los datos recolectados se recomiendan los siguientes lineamientos:

Analizar los datos para la identificación de errores sistemáticos, su causa y prevención.

Incluir siempre el potencial error humano.

Tomar en cuenta que demasiados errores atribuibles al personal o cliente muestra imperfecciones en la operación del servicio relacionadas con operaciones complejas o con procedimientos defectuosos, condiciones de trabajo inadecuadas, bajo nivel de capacitación del personal, recursos inadecuados o condiciones ambientales adversas.

REVISO
XXXXXXXXXXXXXXXXXX
Gerente de ().

Copia Controlada N°:	EMITIDA A:

Este Documento es propiedad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN" quedando prohibida su reproducción total o parcial sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD		TÍTULO DE LA SECCIÓN	
		6.4.3 Métodos estadísticos.	
SECCIÓN	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
MAC643	00		1 DE

Propósito.

Identificar y aplicar los métodos estadísticos para ayudar en los aspectos de recolección de datos, control del proceso, estudios de capacidad, pronóstico, mediciones de calidad y como auxiliar en la toma de decisiones; con la finalidad de crear un mejor entendimiento con las necesidades del cliente y la mejora de la calidad del servicio.

Documento.

Para la correcta identificación y utilización de las técnicas estadísticas apropiadas al servicio se crea el procedimiento PRO-G()-643 con los lineamientos siguientes.

Lineamientos.

Identificar la necesidad de aplicación de técnicas estadísticas en el control del proceso de prestación del servicio, en la recolección de datos y en su análisis.

Establecer la metodología por escrito para evidenciar la adecuada aplicación de las técnicas estadísticas identificadas como necesarias.

Establecer los registros en formatos adecuados necesarios para recolección de datos y la adecuada aplicación de las técnicas estadísticas.

Capacitar al personal encargado de aplicar dichas técnicas estadísticas.

REVISO

XXXXXXXXXXXXXXXXXX

Gerente de ().

Copia Controlada N°:	EMITIDA A:
----------------------	------------

Este Documento es propiedad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN" quedando prohibida su reproducción total o parcial sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD		TÍTULO DE LA SECCIÓN	
		6.4.4 Mejoramiento de la calidad del servicio.	
SECCIÓN	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
MAC644	00		1 DE

Propósito.

Establecer los lineamientos de un programa para la mejora continua de la calidad del servicio, efectividad y eficacia de la operación completa del servicio.

Documento.

Establecer un programa con el procedimiento PRO-G)-(644 que muestren las acciones que se deberán tomar para poder identificar las oportunidades de mejora, a través de la toma y análisis de datos durante el proceso de prestación del servicio.

Lineamientos.

Para la creación de dicho programa se recomiendan los siguientes lineamientos:

Identificación de la(s) característica(s) que al ser mejoradas beneficie al cliente y a la organización.

Identificación del cambio en las necesidades del mercado para la oportuna modificación del servicio.

Identificación de desviaciones de la calidad del servicio especificado debido a controles ineficientes o insuficientes del sistema de calidad.

Identificar y si es posible crear las oportunidades para reducir los costos a la vez que se mantiene y mejora la calidad del servicio suministrado, recurriendo a métodos sistemáticos para la estimación cuantitativa de los costos y beneficios.

La planeación de las actividades para la mejora del servicio se deberán dirigir a las necesidades de mejora del servicio tanto a corto como a largo plazo, para la identificación de estas necesidades se recomienda:

La identificación de datos relevantes para su recolección y análisis.

Análisis de datos y asignación de prioridades a las actividades con mayor impacto adverso en la calidad el servicio.

Retroalimentación de resultados del análisis con sugerencias a la dirección operativa para el mejoramiento inmediato.

Informar a la alta dirección de las revisiones y avances en las recomendaciones dadas para el mejoramiento del servicio a largo plazo (según la sección 5.2.5).

Copia Controlada N°:	EMITIDA A:

Este Documento es propiedad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN" quedando prohibida su reproducción total o parcial sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD		TÍTULO DE LA SECCIÓN	
		6.4.4 Mejoramiento de la calidad del servicio.	
SECCIÓN	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
MAC644	00		1 DE

Dentro de los lineamientos anteriores uno de los de mayor importancia es la inclusión del personal operativo en los programas de mejoramiento de la calidad, ya que pueden ser ellos los que mejor identifiquen oportunidades para la mejora de la calidad y reducción de costos, dándoles el debido reconocimiento a sus esfuerzos y por la participación dentro de la organización.

REVISO

XXXXXXXXXXXXXXXXXX

Gerente de ().

Copia Controlada N°.: _____	EMITIDA A: _____
-----------------------------	------------------

Este Documento es propiedad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN" quedando prohibida su reproducción total o parcial sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD		TÍTULO DE LA SECCIÓN	
		7 Concordancia con las normas internacionales.	
SECCIÓN	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
MAC700	00		1 DE

Las anteriores planillas concuerdan totalmente con la norma internacional ISO 9004-2: 1991 *Quality management and quality system elements. Part 2: Guidelines for services.*

Copia Controlada N°:	EMITIDA A:

Este Documento es propiedad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN" quedando prohibida su reproducción total o parcial sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

**ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS Y DATOS PARA UNA
ORGANIZACIÓN DE SERVICIOS.**

1994.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

Nº DE COPIA	TITULO DE LA SECCIÓN		
	ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS Y DATOS		
CODIGO	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
	00		1 DE

1.0 OBJETIVO.

1.1 Establecer la mecánica para la Codificación y la forma de Estructurar toda la documentación que forma parte del Sistema de Aseguramiento de Calidad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACION".

2.0 ALCANCE.

2.1 Aplica a toda la documentación que se elabore en "NOMBRE DE LA ORGANIZACION" para el Sistema de Aseguramiento de Calidad.

3.0 DEFINICIONES.

3.1 **PROCEDIMIENTO.** Documento que define de manera escrita el cómo se deben de llevar acabo los lineamientos establecidos en el Manual de Aseguramiento de Calidad en forma de Actividades Secuenciales, si estas actividades son muy especificas y extensas esto es el indicativo para desprender un método y en el procedimiento se hace referencia al nombre y código del método.

3.2 **METODO.** Documento que describe el cómo se efectúan de manera muy detallada las actividades especificas establecidas en un procedimiento.

3.3 **INSTRUCTIVO.** Documento que describe el cómo se efectúa la actividad especifica.

3.4 **PLAN DE CALIDAD.** Documento donde se establecen los puntos de verificación, inspección y prueba que se debe efectuar a lo largo del proceso o actividad necesaria para obtener la calidad del producto manufacturado, involucra dos procedimientos el PRO-GZ-420 control de proceso de prestación del servicio y el PRO-GS-635.2 Identificación de no conformidades y acciones preventivas y correctivas.

3.5 **REGISTRO DE CALIDAD.** Es aquel documento que provee evidencia objetiva de la extensión del cumplimiento a los requisitos de calidad establecidos por medio de la recolección de datos plasmados en forma escrita en un formato definido.

3.6 **CODIGO.** Grupo de Caracteres que identifican de forma única a un documento o formato.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

N° DE COPIA	TÍTULO DE LA SECCIÓN		
	ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS Y DATOS		
CODIGO	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
	00		1 DE

4.0 DESARROLLO.

4.1 CODIFICACIÓN DEL MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD.

4.1.1 Gerente de Aseguramiento de Calidad.

4.1.1.1 Revisa que cada sección del MAC sea elaborada por el responsable de área que le sea asignado dependiendo de la actividad que realice y según lo establecido en la Matriz de responsabilidades (Ver Sección MAC520).

4.1.1.2 Revisa que la redacción empleada para el Manual de Calidad, sea clara, objetiva y que incluya los requisitos de la Normativa ISO 9004-2 Versión 1994.

4.1.1.3 Establece que la codificación y título de cada sección del MAC y de cada PROCEDIMIENTO sea de acuerdo a la tabla A, que a continuación se presenta:

4.1.1.4 TABLA A.

Sección ISO.	Título de la sección.	Código MAC.	Código de procedimiento.
	Índice general.	MAC000	NA
	Introducción.	MAC001	NA
	Requisitos del sistema de calidad.	MAC002	NA
	Política de calidad.	MAC003	NA
4	Características de los servicios.	MAC400	NA
4.1	Características del servicio y de la prestación del servicio.	MAC410	PRO-G()-410
4.2	Características del control y de la prestación del servicio.	MAC420	PRO-G()-420
5	Principios del sistema de calidad.	MAC500	NA
5.1	Aspectos clave de un sistema de calidad.	MAC510	NA
5.2	Responsabilidad de la dirección.	MAC520	NA
5.2.1	Generalidades.	MAC521	NA
5.2.2	Política de calidad.	MAC522	NA
5.2.3	Objetivos de calidad.	MAC523	NA
5.2.4	Responsabilidad y autoridad para la calidad.	MAC524	PRO-DG-524
5.2.5	Revisión de la dirección.	MAC525	NA
5.3	Personal y recursos materiales.	MAC530	NA
5.3.1	Generalidades.	MAC531	NA
5.3.2	Personal.	MAC532	NA
5.3.2.1	Motivación.	MAC532A	NA
5.3.2.2	Capacitación y desarrollo.	MAC532B	PRO-G()-532B

Este Documento es propiedad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN" quedando prohibida su reproducción sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

N° DE COPIA	TÍTULO DE LA SECCIÓN		
	ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS Y DATOS		
CODIGO	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
	00		1 DE

5.3.2.3	Comunicación.	MAC532C	PRO-G()-532C
5.3.3	Recursos materiales.	MAC533	PRO-G()-533
5.4	Estructura del sistema de calidad.	MAC540	NA
5.4.1	Generalidades.	MAC541	NA
5.4.2	Ciclo de la calidad del servicio.	MAC542	PRO-G()-542
5.4.3	Documentación y registros de calidad.	MAC543	
5.4.3.1	Sistema de documentación.	MAC543A	PRO-GC-543A
5.4.3.2	Control de la documentación.	MAC543B	PRO-GC-543B
5.4.4	Auditorías de calidad internas.	MAC544	PRO-GC-544
5.5	Interrelación con los clientes.	MAC550	NA
5.5.1	Generalidades.	MAC551	NA
5.5.2	Comunicación con los clientes.	MAC552	PRO-G()-552
6	Elementos operacionales del sistema de calidad.	MAC600	NA
6.1	Proceso de mercadotecnia.	MAC610	NA
6.1.1	Calidad en la investigación y análisis del mercado.	MAC611	PRO-GC-611
6.1.2	Obligaciones del proveedor.	MAC612	PRO-G()-612
6.1.3	Resumen del servicio.	MAC613	NA
6.1.4	Administración del servicio.	MAC614	PRO-G()-614
6.1.5	Calidad en la publicidad.	MAC615	PRO-GC-615
6.2	Proceso de diseño.	MAC620	NA
6.2.1	Generalidades.	MAC621	NA
6.2.2	Responsabilidades de diseño.	MAC622	PRO-G()-622
6.2.3	Especificación del servicio.	MAC623	PRO-G()-623
6.2.4	Especificación de la prestación del servicio.	MAC624	NA
6.2.4.1	Generalidades.	MAC624A	NA
6.2.4.2	Procedimientos para la prestación del servicio.	MAC624B	PRO-G()-624B
6.2.4.3	Calidad en adquisiciones.	MAC624C	PRO-G()-624C
6.2.4.4	Equipo suministrado por el proveedor a clientes para el servicio y prestación del servicio.	MAC624D	PRO-G()-624D
6.2.4.5	Identificación y rastreabilidad del servicio.	MAC624E	PRO-G()-624E
6.2.4.6	Manejo, almacenamiento, empaque, entrega y protección de bienes del cliente.	MAC624F	PRO-G()-624F
6.2.5	Especificación del control de calidad.	MAC625	PRO-G()-625
6.2.6	Revisión del diseño.	MAC626	PRO-G()-626
6.2.7	Validación de las especificaciones del servicio, prestación del servicio y control de calidad.	MAC627	PRO-G()-627

Este Documento es propiedad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN" quedando prohibida su reproducción sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

N° DE COPIA	TITULO DE LA SECCIÓN		
	ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS Y DATOS		
CODIGO	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
	00		1 DE

6.2.8	Control de cambios del diseño.	MAC628	PRO-G()-628
6.3	Proceso de la prestación del servicio.	MAC630	NA
6.3.1	Generalidades.	MAC631	NA
6.3.2	Evaluación de la calidad del servicio por parte del proveedor.	MAC632	PRO-G()-632
6.3.3	Evaluación de la calidad del servicio por parte del cliente.	MAC633	PRO-G()-633
6.3.4	Estado del servicio.	MAC634	PRO-G()-634
6.3.5	Acciones correctivas para servicios no conformes.	MAC635	NA
6.3.5.1	Responsabilidades.	MAC635A	PRO-G()-635A
6.3.5.2	Identificación de no conformidades.	MAC635B	PRO-G()-635B
6.3.5.2.1	Acciones correctivas y preventivas.	MAC635C	PRO-G()-635C
6.3.6	Control de calidad del sistema de medición.	MAC636	PRO-G()-636
6.4	Análisis y mejoramiento del desempeño del servicio.	MAC640	NA
6.4.1	Generalidades.	MAC641	NA
6.4.2	Recolección y análisis de datos.	MAC642	PRO-G()-642
6.4.3	Métodos estadísticos.	MAC643	PRO-G()-643
6.4.4	Mejoramiento de la calidad del servicio.	MAC644	PRO-G()-644
7	Concordancia con las normas.	MAC700	NA

4.1.1.5 Establece que el código del MAC consta de Dos (2) claves:

- a) Tres caracteres alfabéticos, **MAC** que significa Manual de Aseguramiento de Calidad y que son tomados de la tabla B.
- b) Tres caracteres que corresponden a los requisitos de Norma ISO 9004-2, establecidos en la sección MAC000.
- c) En el caso de que una sección de la norma se separe en incisos, la codificación del MAC se adicionará una letra que indicara el inciso correspondiente.

Ejemplos: MAC510,
MAC624A.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

Nº DE COPIA	TÍTULO DE LA SECCIÓN		
	ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS Y DATOS		
CODIGO	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
	00		1 DE

- 4.1.1.6 Establece que la sección MAC000 corresponde al índice general del MAC y muestra el nivel y la fecha de revisión de cada sección y su correspondencia con la Norma ISO 9004-2. Además presenta al final de la misma el espacio para la firma de la dirección General en APROBACIÓN del Manual de Aseguramiento de Calidad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN".
- 4.1.1.7 Revisa que la Sección MAC001 corresponda a una Introducción a la Organización, datos históricos importantes, así como la Normativa ISO 9000 que corresponde a la Organización.
- 4.1.1.8 Revisa que la sección MAC003 establece la Política de Calidad de la Organización, firmada por el Director General.
- 4.1.1.9 Establece que a partir de la sección MAC400 corresponde con cada elemento de la Normativa ISO 9004-2 y de acuerdo al Índice General MAC000.
- 4.2 ESTRUCTURA Y CONTENIDO DE CADA SECCIÓN DEL MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD (MAC).**
- 4.2.1 PROPOSITO.**
- 4.2.1.1 Finalidad de establecer la sección. Se redacta el concepto iniciando con un verbo en modo infinitivo y en 3ª persona del singular (p.e. Establecer, describir, elaborar, definir, etc.).
- 4.2.2 DOCUMENTO.**
- 4.2.2.1 Establece los límites de responsabilidad de las funciones, para el cumplimiento de actividades o realización de tareas descritas, así mismo establece el código de identificación y título entre comillas del procedimiento, documentado para dar cumplimiento a los lineamientos establecidos.
- 4.2.3 LINEAMIENTOS.**
- 4.2.3.1 Establece en orden numérico consecutivo, los criterios o actividades a las cuáles debe darse cumplimiento a través del Sistema de Calidad.
- 4.2.4 FIRMA DE REVISO.**
- 4.2.4.1 Espacio ubicado al final de la sección, incluye el título del puesto y nombre del responsable que firma la **REVISIÓN** de los lineamientos establecidos en la sección.

Este Documento es propiedad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN" quedando prohibida su reproducción sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

Nº DE COPIA	TÍTULO DE LA SECCIÓN		
	ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS Y DATOS		
CODIGO	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
	00		1 DE

4.3 TABLAS PARA CODIFICAR LA DOCUMENTACIÓN.

4.3.1 TABLA B Documentos establecidos en la Sección MAC543 por niveles.

DOCUMENTO.	ABREVIATURA.	NIVEL.
MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD.	MAC	Primer.
PROCEDIMIENTO.	PRO	Segundo.
PLAN DE CALIDAD.	PLC	Tercero.
METODO.	MET	Cuarto
INSTRUCTIVO.	INS	Quinto.
ESPECIFICACIÓN.	ESP	Sexto.
ORGANIGRAMA.	ORG	Séptimo.
PLANO.	PLA	Séptimo.
DIBUJO.	DIB	Séptimo.
EXAMEN.	EXA	Séptimo.
CONCURSO.	CON	Séptimo.
FORMATO.	FOR	Base del SAC.

4.3.1.1 TABLA C Abreviatura de las Áreas establecidas en la Sección MAC520 (Matriz de Responsabilidades) y número de control asignado para el enlace con el PRO-GC-543B Control de Documentos y Datos.

AREA.	ABREVIATURA.	Nº de área.
DIRECCIÓN GENERAL.	DG	1
GERENCIA ().	G	2
GERENCIA DE ADMINISTRACIÓN.	GA	3
GERENCIA DE ASEG. DE CALIDAD.	GC	4
GERENCIA DE VENTAS.	GV	5
GERENCIA DE ().	G	6
GERENCIA DE ().	G	7
GERENCIA DE ().	G	8

4.4 CODIFICACIÓN QUE APLICA A LOS PROCEDIMIENTOS.

4.4.1 El código de los procedimientos esta integrado por 10 caracteres, los primeros 3 se toman de la tabla B, el siguiente carácter es un guión, los siguientes dos caracteres se toman en la tabla C que indica la abreviatura del área, el siguiente carácter es un guión y los últimos tres caracteres corresponden a los requisitos de la norma ISO 9004-2, en la tabla A se muestra el código que le corresponde a cada procedimiento.

4.4.2 Cuando en algún punto de la norma ISO 9002-4 indicado en la tabla A sea necesario desprender un procedimiento adicional, el código consta de 12 caracteres dónde el carácter número once es un punto y el doce es el número consecutivo.

Este Documento es propiedad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN" quedando prohibida su reproducción sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

N° DE COPIA	TITULO DE LA SECCIÓN		
	ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS Y DATOS		
CODIGO	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
	00		1 DE

4.5 CODIFICACIÓN QUE APLICA A LOS DOCUMENTOS DEL 4° AL 7° NIVEL.

- 4.5.1 El código de la documentación esta formado por 12 caracteres, los primeros 3 se toman de la tabla B, el siguiente carácter es un guión, los siguientes dos caracteres se toman de la tabla C, el siguiente carácter es un guión, los tres siguientes caracteres corresponden a la norma ISO 9004-2, el siguiente carácter es un punto y el último carácter indica el número consecutivo de método, dibujo o formato, que aplica a cada área de responsabilidad y a cada elemento de la Norma ISO 9004-2.

Ejemplos:

MET-G()-630.1 método número uno de la Gerencia () para el proceso de la prestación del servicio.

FOR-G()-410.5 formato número cinco de la Gerencia de () para las características del servicio y de la prestación del servicio.

FOR-GV-611.2 formato número dos desprendido del procedimiento de calidad en la investigación y análisis del mercado.

INS-G()-544.1 Instructivo que se desprende directamente del procedimiento de auditorías de calidad interna de la gerencia ().

4.6 CODIFICACIÓN DE FORMATOS.

- 4.6.1 El código de los formatos esta conformado por 11 caracteres, los primeros 3 se toman de la tabla B, el siguiente carácter es un guión, los siguientes dos caracteres se toman de la tabla C, el siguiente carácter es un guión, los tres siguientes caracteres corresponden a los requisitos de la norma ISO 9004-2, el siguiente carácter nos indica en que formato vamos.

Ejemplos:

FOR-G()-410.1

FOR-G()-612.6

FOR-G()-513.6

- 4.6.2 En cada procedimiento se comenzara a numerar desde 1 hasta "n" dependiendo de cuantos formatos se generen así como en los métodos.

4.6.3 TABLA DE EJEMPLO DE CODIGOS POR AREA Y ELEMENTO DE LA NORMA.

MAC.	PROCEDIMIENTO.	MÉTODO.	INSTRUCTIVO.	FORATO.
MAC532	PRO-G()-532	MET-G()-532.1	INS-GC-532.3	FOR-G()-532.1
MAC543	PRO-G()-543	MET-G()-543.1	INS-G()-543.1	FOR-G()-543.1
MAC624	PRO-G()-624	MET-G()-624.1	INS-G()-624.1	FOR-G()-624.1
MAC624	PRO-G()-624.1	MET-G()-624.1	INS-G()-624.1	FOR-G()-624.1

Este Documento es propiedad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACION" quedando prohibida su reproducción sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

Nº DE COPIA	TÍTULO DE LA SECCIÓN		
	ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS Y DATOS		
CODIGO	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
	00		1 DE

4.7 ESTRUCTURA Y ELABORACIÓN DE PROCEDIMIENTOS Y METODOS.

4.7.1 Todo procedimiento y método debe tener la misma presentación, estructura y debe contar con los siguientes apartados:

- **Encabezado.**
- **Pia de página.**
- 1 Objetivo.**
- 2 Alcance.**
- 3 Definiciones.**
- 4 Desarrollo.** Donde se establecen las responsabilidades utilizando la técnica de libreto.
- 5 Tabla de registros.**
- 6 Formatos (Listados).**
- **Espacios para datos de REVISO y APROBO en el final del documento.**

4.7.2 ENCABEZADO.

4.7.2 El encabezado debe de estar conformado por:

- **Título.** Debe describir el asunto a tratar de manera condensada y clara.
- **Código.** Será asignado de acuerdo a la codificación descrita anteriormente dependiendo del tipo de documento.
- **Revisión No.** Cuando se trata de un documento de nueva emisión se asigna el número 0 (cero) debiendo continuar el número progresivo conforme se avance en el desarrollo de las revisiones.
- **Fecha.** Corresponde a la fecha de formalización del documento, expresada en días, mes y año.
- **Página.** Especifica la página y el número total de páginas de las que forman el documento.
- **Nº Copia.** Número de control de copia por área que se toma de la tabla C de este documento y que se registra en el FOR-GC-543.2 Lista de Distribución y control de cambios, cada vez que se emita una copia del documento.

4.7.3 PIE DE PAGINA.

4.7.3.1 Para ver un ejemplo de esta estructura ver el ANEXO 2 de este documento donde se establece la leyenda de propiedad privada y el código de identificación del formato en la parte inferior derecha de la página; para otros documentos que utilicen este mismo formato es opcional que lleven la leyenda de propiedad privada.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

Nº DE COPIA	TÍTULO DE LA SECCIÓN		
	ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS Y DATOS		
CODIGO	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
	00		1 DE

4.7.4 OBJETIVO.

4.7.4.1 Finalidad de establecer el documento. Se redacta el concepto de Objetivo, iniciando con un verbo en modo infinitivo y en 3ª persona del singular (p.e. Establecer, describir, elaborar, definir, etc.), debe de ir en letras minúsculas en negritas y se numera con 1.0.

4.7.5 ALCANCE.

4.7.5.1 Debe indicar el campo de aplicación del documento determinado por actividades, operaciones o procesos. Cuando se considere necesario pueden mencionarse las excepciones en la aplicación; el párrafo debe ir en minúsculas y numerado con 2.0.

4.7.6 DEFINICIONES.

4.7.6.1 Debe indicar las definiciones que se consideren necesarias para la aclaración de términos o conceptos relacionados con el desarrollo de las actividades indicadas en el documento; se numera con 3.0.

4.7.7 DESARROLLO.

4.7.7.1 Numera subtemas incluidos en el desarrollo de la actividad, resaltados en negrillas y mayúsculas, iniciando con el punto 4.1 por actividad completa.

4.7.7.2 Escribe el título del puesto responsable de llevar a cabo las actividades indicadas en el documento, resalta el párrafo en letra cursiva, negritas y minúsculas tipo título. Numerando en orden progresivo y debe corresponder con la numeración establecida para cada uno de los subtemas, normalmente aplica el uso de tres dígitos espaciados por puntos.

4.7.7.3 Redacta la actividad a ser desarrollada de manera clara y objetiva, iniciando el párrafo con un verbo en tiempo presente de la 3ª persona del singular. (P.e. Elabora, autoriza, recibe, establece, etc.).

4.7.7.4 Numera de manera consecutiva cada actividad en el documento, normalmente se aplica el uso de 4 dígitos o cifras espaciados por puntos.

4.7.7.5 Anota al mencionar un formato por primera vez, nombre y código de identificación del mismo después es suficiente con anotar el código.

4.7.7.6 Anota si es necesario remitir a una actividad ya mencionada dentro del documento el número de actividad que le corresponda, si es a otro documento anota nombre y código de identificación.

4.7.7.7 **INCISOS.** Ordena alfabéticamente los incisos necesarios para facilitar la interpretación de actividades documentadas, o bien se permite el uso de viñetas.

4.8 REGISTROS DE CALIDAD.

4.8.1 *Tabla de registros.*

Este Documento es propiedad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN" quedando prohibida su reproducción sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

Nº DE COPIA	TÍTULO DE LA SECCIÓN		
	ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS Y DATOS		
CODIGO	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
	00		1 DE

- 4.8.1.1 Numera esta sección con 5.0, para enlazar con el PRO-GC-416 procedimiento de Control de Registros de Calidad.
- 4.8.1.2 Anota en la tabla los registros que se desprenden del procedimiento o método que se este estableciendo; En caso de no desprenderse ningún registro del documento, poner la leyenda **NINGUNO**, a continuación se presenta un ejemplo de esta tabla.

CODIGO DE FORMATO.	EN PODER DE:	EXPEDIENTE.	TIEMPO DE RETENCION.	FORMATOS ANEXOS.
FOR-GC-544.1	Coordinador de Aseguramiento de Calidad.	Carpeta de Procedimientos.	Hasta que cambie de nivel de revisión.	ANEXO 1
FOR-GC-611.1	Coordinador de Aseguramiento de Calidad.	Carpeta de Procedimientos.	Hasta que cambie de nivel de revisión.	ANEXO 2

4.9 FORMATOS ANEXOS

- 4.9.1 Identifica en este inciso los formatos indicados en la Tabla de Registros por medio del código y título e indica al final de cada título entre paréntesis la leyenda (ANEXO #).
- 4.9.2 Coloca un formato en tamaño original el cual debe de ir identificado con la palabra ANEXO #, según corresponda a la relación indicada en la tabla de registros.
- 4.9.3 Coloca la leyenda de Ninguno si del documento no se desprende ningún formato y numera esta parte con el número 6.0.

4.10 FIRMA DE REVISIÓN Y APROBACIÓN.

- 4.10.1 Espacio localizado al final de cada procedimiento o método, incluye el título del puesto y nombre del responsable que firma como evidencia de que REVISO los lineamientos establecidos en el documento.
- 4.10.2 Incluye el título del puesto y nombre del responsable que firma como evidencia de que APRUEBA los lineamientos establecidos en el documento.

4.11 ESTRUCTURA Y CONTENIDO DE PLANES DE CALIDAD E INSTRUCTIVOS.

- 4.11.1 Documenta el Gerente () el Plan de Calidad, en donde describe los Procesos de (); a partir del cual deben desarrollarse los documentos por cada etapa así como los métodos e instructivos necesarios que describen como se efectúan las actividades.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

N° DE COPIA	TÍTULO DE LA SECCIÓN		
	ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS Y DATOS		
CODIGO	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
	00		1 DE

4.11.2 Requisitos que debe cumplir la estructura del Plan de Calidad e Instructivos.

- Logotipo o Razón Social.
- Título y código del documento.
- Fecha de emisión.
- Número total de páginas.
- Revisión.
- Aprobación.
- Código del formato.
- Número de copia.

4.11.3 **DESCRIPCIÓN.** Se describirá de acuerdo a lo mencionado en el MET-GC-524.1, Método para elaboración de Planes de Calidad.

4.11.4 **FIRMAS DE REVISIÓN Y APROBACIÓN.** Espacio al final de cada Plan de Calidad, con el título del puesto que REVISO y APROBO los lineamientos establecidos en este documento.

4.12 ESTRUCTURA Y CONTENIDO DE OTROS DOCUMENTOS UTILIZADOS.

4.12.1 Como parte de la aplicación del Sistema de Calidad, pueden utilizar en diferentes áreas, documentos no formalizados pero de uso frecuente, como por ejemplo:

- Relaciones o listados, equipo de computo, impresoras, personal, etc.
- Cuadros comparativos de costos, precios, unidades de medición, etc.
- Memorias de cálculo, para cálculo de precios de venta, costos, etc.
- Minutas de juntas, ó reportes escritos, etc.

4.12.2 Los cuales por su diversidad en contenido e información, se considera inapropiado controlar a través de un formato, sin embargo, deben de cumplir como mínimo con los siguientes requisitos:

- *Fecha de elaboración.* La fecha más reciente determina el nivel de revisión actual.
- *Título del documento.* Describiendo la naturaleza de la información que contiene.
- *Puesto y / o firma de quien elabora, revisa y / o aprueba la información.* Cuando aplique.
- *Descripción breve.* Que identifique al documento, pedido, cliente, proveedor, área, etc., que indique el alcance de la información contenida en el registro.
- *Logotipo de la Organización o razón social.*

Este Documento es propiedad de "NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN" quedando prohibida su reproducción sin el permiso expreso del departamento de aseguramiento de calidad así como su salida de las instalaciones.

("LOGOTIPO Y RAZÓN SOCIAL DE LA ORGANIZACIÓN")

Nº DE COPIA	TÍTULO DE LA SECCIÓN		
	ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS Y DATOS		
CODIGO	REVISIÓN	FECHA	PÁGINAS
	00		1 DE

4.13 GENERALES.

4.13.1 Se debe utilizar de preferencia la letra Arial en número 10 y hoja tamaño carta.

5.0 TABLA DE REGISTROS

CODIGO DE FORMATO.	EN PODER DE:	EXPEDIENTE.	TIEMPO DE RETENCIÓN.	FORMATOS ANEXOS.
FOR-GC-543.1	Coordinador de Aseguramiento de Calidad.	Carpeta de Procedimientos.	Hasta que cambie de nivel de revisión.	ANEXO 1
FOR-GC-543.2	Coordinador de Aseguramiento de Calidad.	Carpeta de Procedimientos.	Hasta que cambie de nivel de revisión.	ANEXO 2

6.0 FORMATOS ANEXOS

6.1 FOR-GC-543A.1 FORMATO PARA EL MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD (ANEXO 1).

6.2 FOR-GC-543A.2 FORMATO PARA LA DOCUMENTACIÓN DEL SAC (ANEXO 2).

6.4 Características de las normas ISO versión 2000.

6.4.1 ISO 9000:2000 (NMX-CC-9000-IMNC-2000).

La norma ISO 8402 al ser revisada le adicionaron con nuevos conceptos para crear y unificar el lenguaje utilizado en la gestión de la calidad a nivel mundial, dando lugar a la norma ISO 9000:2000 la cual ofrece en su contenido 2 puntos básicos:

- Los fundamentos de los sistemas de gestión de la calidad.
- Términos y definiciones.

Los cuales muestran conceptos básicos para el mejor entendimiento de la forma en que se han desarrollado las nuevas normas y el enfoque que estas conllevan para su comprensión y aplicación.

6.4.2 ISO 9001:2000 (NMX-CC-9001-IMNC-2000).

La norma ISO 9001:2000 fue desarrollada para abarcar las 3 normas anteriores, esta nueva norma, consta de 5 puntos esenciales divididos en subíndices, estos se utilizan para la gestión de la calidad en la organización, en comparación de los 20 puntos de la norma ISO 9001:1994. Pero estos 5 puntos engloban los 20 de ISO 9001 versión 1994 y agregan otros, relativos a la administración y departamento de contabilidad.

La norma ISO 9001:2000 especifica los requisitos para un sistema de gestión de la calidad que pueden utilizarse para su aplicación interna por las organizaciones, para certificación o con fines contractuales. Se centra en la eficacia del sistema de gestión de la calidad para lograr dar cumplimiento a los requisitos del cliente.

Esta norma de calidad, fue elaborada para asistir a las organizaciones de todo tipo y tamaño en la implantación y operación de sistemas de gestión de la calidad eficaces, por lo cual son genéricas y aplican a cualquier sector económico independientemente del producto ofrecido.

6.4.3 ISO 9004:2000 (NMX-CC-9004-IMC-2000).

La norma ISO 9004:2000 proporciona orientación sobre un rango más amplio de objetivos de un sistema de gestión de la calidad que la ISO 9001:2000, especialmente enfocados hacia la mejora continua del desempeño y de la eficiencia global de la organización. Esta norma se recomienda para las organizaciones que desean ir mas allá de los requisitos de la norma ISO 9001 pero esta no tiene la intención de ser usada con fines contractuales.

Las normas ISO 9001 y 9004 se desarrollaron como un par coherente para los sistemas de gestión de la calidad, las cuales han sido diseñadas para complementarse entre si, pero pueden utilizarse por separado dependiendo de las necesidades y capacidades de las organizaciones.

Ambas normas fomentan el enfoque basado en procesos para gestionar la calidad, esto es, que para que se opere de manera eficaz una organización se tienen que identificar y gestionar numerosos procesos interrelacionados y que interactúan. A menudo el resultado de un proceso es directamente la entrada de otro; la identificación y gestión sistemática de los procesos empleados en la organización y en particular las interacciones entre tales procesos se conoce como enfoque basado en procesos para la producción.

6.4.4 Comparación ente las normas ISO 9001:2000 y su antecesora ISO 9001:1994.

A continuación se mostraran los puntos de la norma ISO 9000:2000 respetando la numeración de esta norma y marcando en negrillas los 20 puntos equivalentes a la anterior norma.

4 Sistema de gestión de la calidad.

4.1 Requisitos generales.

4.2 Requisitos de la documentación.

4.2.1 Generalidades.

4.2.2 Manual de calidad.

4.2.3 Control de documentos. (5 Control de documentos y datos)

4.2.4 Control de registros. (16 Control de registros de calidad)

5 Responsabilidad de la dirección. (1 Responsabilidad de la dirección)

5.1 Compromiso de la dirección.

5.2 Enfoque al cliente.

5.3 Política de la calidad.

5.4 Planificación.

5.4.1 Objetivos de la calidad.

5.4.2 Planificación del sistema de gestión de la calidad. (2 Sistema de calidad)

5.5 Responsabilidad autoridad y comunicación.

5.5.1 Responsabilidad y autoridad.

5.5.2 Representante de la dirección.

5.5.3 Comunicación interna.

5.6 Revisión por la dirección. (3 Revisión del contrato)

5.6.1 Generalidades.

5.6.2 Información para la revisión.

5.6.3 Resultados de la revisión.

6 Gestión de recursos.

6.1 Provisión de recursos.

6.2 Recursos humanos.

6.2.1 Generalidades.

6.2.2 Competencia, toma de conciencia y formación. (18 Capacitación)

6.3 Infraestructura.

6.4 Ambiente de trabajo.

7 Realización del producto. (9 Control del proceso y 19 servicio)

7.1 Planificación de la realización del producto.

7.2 Procesos relacionados con el cliente.

7.2.1 Determinación de los requisitos relacionados con el producto.

7.2.2 Revisión de los requisitos relacionados con el producto.

7.2.3 Comunicación con el cliente.

7.3 Diseño y desarrollo. (4 Control del diseño)

- 7.3.1 Planificación del diseño y desarrollo.
- 7.3.2 Elementos de entrada para el diseño y desarrollo.
- 7.3.3 Resultados del diseño y desarrollo.
- 7.3.4 Revisión del diseño y desarrollo.
- 7.3.5 Verificación del diseño y desarrollo.
- 7.3.6 Validación del diseño y desarrollo.
- 7.3.7 Control de los cambios del diseño y desarrollo.

7.4 Compras. (6 Adquisiciones)

- 7.4.1 Proceso de compras.
- 7.4.2 Información de compras.
- 7.4.3 Verificación de los productos comprados.

7.5 Producción y prestación del servicio. (9 Control de proceso y 19 servicio)

- 7.5.1 Control de la producción y de la prestación del servicio.
- 7.5.2 Validación de los procesos de la producción y de la prestación del servicio.

7.5.3 Identificación y trazabilidad. (8 Identificación y rastreadabilidad del producto)

7.5.4 Propiedad del cliente. (7 Control de productos suministrados por el cliente)

7.5.5 Preservación del producto. (15 Manejo almacenamiento, empaque conservación y empaque y entrega)

7.6 Control de los dispositivos de seguimiento y medición. (11 Control de equipo de inspección medición y prueba y 12 estado de inspección y prueba)

8 Medición y análisis. (20 Técnicas estadísticas)

8.1 Generalidades.

8.2 Seguimiento y medición. (10 Inspección y prueba)

8.2.1 Satisfacción del cliente.

8.2.2 Auditoría interna. (17 Auditorías de calidad internas)

8.2.3 Seguimiento y medición de los procesos.

8.2.4 Seguimiento y medición del producto. (10 Inspección y prueba)

8.3 Control del producto no conforme. (13 Control del producto no conforme)

8.4 Análisis de datos.

8.5 Mejora.

8.5.1 Mejora continua.

8.5.2 Acción correctiva. (14 Acción correctiva y preventiva)

8.5.3 Acción preventiva. (14 Acción correctiva y preventiva)

Debido al enfoque de procesos recomendado por la norma, la realización de un producto o servicio, conlleva una serie de procesos que interactúan en armonía y cada uno de estos procesos contiene un plan de calidad específico para el proceso, teniendo así una mayor flexibilidad al aplicar la norma a estos procesos.

6.5 El instituto mexicano de normalización y certificación.

El instituto mexicano de normalización y certificación (IMNC) es la institución que se encarga publicar, corregir, actualizar y poner a disposición del público en general las normas mexicanas **NMX**, ofreciendo servicios tales como: certificación por tercera parte, capacitación de personal en lo referente a: auditorías, gestión de sistemas de la calidad y en el conocimiento y aplicación de normas específicas.

Esta institución también se encarga de representar a México en la comisión panamericana de normas técnicas (COPANT) y en comités ISO, realizando actividades de normalización en 6 comités técnicos nacionales, de acuerdo a los lineamientos de la ley federal de metrología y normalización, todo esto lo realiza el IMNC a través de la secretaria de comercio y fomento industrial (SECOFI).

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

En la actualidad la necesidad de prestar un servicio competitivo es tan grande que los pequeños y medianos empresarios se ven en desventaja ante las empresas de grandes recursos económicos y materiales, que pueden otorgar prestaciones extras a sus clientes como son: crédito, bonos por ser clientes frecuentes, préstamo de autos utilitarios, servicio de grúa gratis entre otras. Estas prestaciones extras también son llamadas servicios de valor agregado, a los cuales los pequeños y medianos empresarios solo pueden contrarrestar con un servicio de mayor calidad humana y material, calidez y rapidez, del que el que habitualmente estaban entregando.

Para incrementar el nivel de calidad de los servicios ofrecidos por los pequeños y medianos empresarios, es necesario la implantación de sistemas y procedimientos de calidad, con la finalidad de dirigir al proveedor a satisfacer las necesidades y exigencias del cliente. El sistema de calidad será creado analizando el servicio que se desea prestar en el futuro, sus alcances y prestaciones; esto es cuando aún la organización no este establecida o en funciones, o será el resultado del estudio y análisis de los sistemas de calidad actuales de dicha organización de servicios, para la adecuación de la prestación del servicio.

Cabe destacar que en la organización de servicios no importa que tan perfectos sean los procedimientos y el sistema de calidad al principio, estos siempre podrán modificarse para una mayor eficacia y eficiencia; pero si no se cuenta con el personal apropiado para atender al público no importara la perfección de los sistemas y procedimientos de calidad, pues es en la atención al cliente el punto crucial donde se decide si se adquiere o no el servicio.

La necesaria capacitación del personal en el trato a los clientes, la correcta interacción con y entre los trabajadores, es esencial para un armónico funcionamiento interno de la organización; la capacitación en las nuevas tecnologías y técnicas de trabajo, así como en los sistemas de medición y auditorias de la calidad son la base para el funcionamiento y actualización de la organización de servicios.

El conocimiento de las nuevas tecnologías es crucial para la supervivencia de la organización, ya que la organización que no actualice sus métodos y a su personal, no tendrá futuro en el cambiante mercado del servicio automotriz.

El control, supervisión y revisión del sistema de calidad, así como de los procedimientos en la prestación del servicio en todas sus etapas, son la llave para la creación de nuevos procedimientos, más efectivos y económicos; los cuales dejarán ver sus beneficios en el tiempo de respuesta a los clientes, en los ingresos de la organización y estos a su vez beneficiaran a los trabajadores de la organización.

El encargado del sistema de calidad nunca deberá de conformarse con el sistema de calidad actual, ya que la calidad y los requerimientos del cliente son cambiantes en todo momento; por lo cual este deberá de estar siempre en busca nuevos procedimientos y mantenerse actualizado en las formas de control y supervisión, para promover el cambio en la organización.

El encargado del sistema de calidad deberá tener presente que calidad es: trabajar menos pero más inteligentemente, satisfaciendo a los clientes internos y externos, con servicios innovadores que cumplan las necesidades y exigencias del cliente al menor costo posible; estableciendo un servicio competitivo en nuestra organización.

El servicio deberá ser creado pensando en la satisfacción del cliente, ya que el cliente es la razón de la existencia de la organización y solo este la mantendrá en el mercado.

Tomando en cuenta lo anterior, recomendamos el estudio del servicio actual para la implantación de un sistema de calidad hecho a la medida de la organización, estableciendo las metas y expectativas de crecimiento de la misma, manteniendo en mente el pensamiento de superación que toda persona debe de tener, y así comenzar en el largo camino de la excelencia, que no estará libre de obstáculos pero siempre lleno de la satisfacción del trabajo bien realizado.

Bibliografía.

1. Alamilla E. G. (1997) "Manual de Inyección de Combustible". Alamilla Editores. México, Segunda Edición.
2. Bosch G. C. (1978) "La técnica de investigación documental". Universidad Nacional Autónoma de México. México.
3. Castro V. L. (2001) "Guía teórico practica para la comprensión del sistema de calidad ISO-9000 y para la generación de la documentación necesaria para la implementación de este sistema de calidad". Tesis. IPN. México.
4. Castro V. M. (1989) "Enciclopedia del automóvil". Ediciones C.E.A.C. Barcelona España.
5. Colunga D. C. (1995) "La calidad en el servicio". Panorama Editorial. México.
6. "Enciclopedia de la técnica y la mecánica". (Volumen 1,2,5 y 7). Barcelona España. Ediciones Nauta. 1969.
7. Forbert E. (1990) "Motores de combustión interna, análisis y aplicaciones." CECSA. México.
8. Hathaway L. (1973) "Fundamentos de mantenimiento de maquinaria". Editorial Deere Nad Company. Moline Illinois, Estados Unidos.
9. Herschel y Ray W. (1979) "Carburadores su reparación y mantenimiento". Concepto México.
10. Hughes J. G. (1990) "Manual de diagnostico y afinaciones de motores automotrices". Pretince Hall Hispano Americana. México.
11. Idelfonso N. (1946) "Técnica automotriz, manual para mecánicos". Ediciones Ramos México.
12. Juran J. M. y Gryna F. (1999) "Análisis y planeación de la calidad". Editorial Mc-Graw Hill. México. Tercera Edición.

13. "Manual de datos técnicos para motores a gasolina". Serie TF VICTOR. Editorial TF VICTOR 1997. México.

14. "Manual de reparación de automóviles 1976-1983". (1984) Serie Chilton Limusa Editorial Limusa. México.

15. "Mecánica para motores diesel, teoría mantenimiento y reparación". (1998) Tomo II. Editorial McGraw Hill. México.

16. "Normas ISO 9000 y 9004-2 ó NMX CC-001 y NMX-CC-006".

17. "Normas ISO 9000 9001 y 9004 versión 2000".

18. Rothery B. (1993) "ISO 9000". Panorama Editorial. México. Segunda Edición.

Paginas web visitadas.

www.culturadelanormalizacion.htm Febrero 2001.

www.imnc.org.mx Mayo 2002.

www.introducciónalanorma.htm Febrero 2001.

www.iso.htm Febrero 2001.

www.iso.ch Mayo 2002.

www.normasisobreve.htm Febrero 2001.

www.normasiso9000.htm Febrero 2001.

www.opingenieria-articulosdedivulgación.htm Febrero 2001.

ANEXO 1.

Norma NMX-CC-006.

INDICE.

0	Introducción	2A
1	Objetivo y campo de aplicación	3A
2	Normas de referencia	5A
3	Definiciones.	5A
4	Características de los servicios.	8A
4.1	Características del servicio y de la prestación del servicio.	8A
4.2	Características del control del servicio y de la prestación del servicio.	9A
5	Principios del sistema de calidad.	9A
5.1	Aspectos clave de un sistema de calidad.	9A
5.2	Responsabilidad de la dirección.	10A
5.3	Personal y recursos materiales.	13A
5.4	Estructura del sistema de calidad.	17A
5.5	Interrelaciones con los clientes.	22A
6	Elementos operacionales del sistema de calidad.	23A
6.1	Proceso de mercadotecnia.	23A
6.2	Proceso de diseño.	26A
6.3	Proceso de la prestación del servicio.	34A
6.4	Análisis y mejoramiento del desempeño del servicio.	37A
7	Concordancia con normas internacionales.	39A
	Anexos a la norma ISO 9004-2.	39A
a)	Ejemplos para los cuales esta parte de NMX-CC-006 puede ser aplicada.	39A
b)	Referencias cruzadas de cláusulas y elementos del sistema de calidad.	42A
c)	Bibliografía.	45A

ADMINISTRACIÓN DE LA CALIDAD Y ELEMENTOS DEL SISTEMA DE CALIDAD. PARTE 2: DIRECTRICES PARA SERVICIOS.

0 Introducción:

La calidad y la satisfacción del cliente son temas importantes que están adquiriendo mayor atención a nivel mundial. Esta parte de NMX-CC-006, proporciona una respuesta a esta tendencia y pretende alentar a las organizaciones, para que manejen los aspectos de calidad en sus actividades de servicio de una manera más efectiva.

Esta parte de NMX-CC-006 se fundamenta en los principios de la administración de la calidad dados en la serie de normas NMX-CC-002 a NMX-CC-006; reconociendo que una falla para alcanzar los objetivos de calidad, puede tener consecuencias que afecten adversamente al cliente, a la organización y a la sociedad; aún más, reconoce que es responsabilidad de la dirección asegurarse que dichas fallas sean prevenidas.

La creación y el mantenimiento de la calidad en una organización, depende de un enfoque sistemático de la administración de la calidad para asegurar que las necesidades del cliente son entendidas y satisfechas. El logro de la calidad exige un compromiso con los principios de calidad a todos los niveles de la organización, y una continua revisión y mejoramiento del sistema de administración de la calidad establecido, basado en la retroalimentación de la percepción del cliente del servicio suministrado.

La aplicación exitosa de la administración de calidad a un servicio, provee oportunidades significativas para:

- Mejorar el desempeño del servicio y la satisfacción del cliente.
- Mejorar la productividad, eficiencia y reducción de costos y;
- Mejorar la participación en el mercado.

Es conveniente que para lograr estos beneficios, un sistema de calidad para servicios responda también a los aspectos humanos involucrados en el suministro de un servicio a través de:

- Administrar los procesos sociales involucrados en el servicio.
- Considerar las interacciones humanas como una parte decisiva de la calidad del servicio.
- Reconocer la importancia de la percepción del cliente acerca de la imagen, cultura y desempeño de la organización.
- Desarrollar las habilidades y capacidad del personal.
- Motivar al personal para mejorar la calidad y satisfacer las expectativas del cliente.

1 Objetivo y campo de aplicación.

Esta parte de NMX-CC-006 proporciona las directrices para el establecimiento y la implantación de un sistema de calidad dentro de una organización. Está basado en los principios genéricos de la administración de calidad interna descritos en NMX-CC-006 y provee una descripción completa de un sistema de calidad orientado a servicios.

Esta parte de NMX-CC-006 puede aplicarse en el contexto del desarrollo de un sistema de calidad para un nuevo servicio ofrecido u otro modificado. También puede aplicarse directamente cuando se implante un sistema de calidad para un servicio ya existente.

El sistema de calidad abarca todos los procesos requeridos para proporcionar un servicio efectivo, desde la mercadotecnia hasta la entrega del servicio, e incluye el análisis proporcionado por los clientes del servicio.

Los conceptos, principios y elementos del sistema de calidad descritos son aplicables a todas las formas de servicio, ya sea un servicio de carácter único o una combinación con la fabricación y suministro de un producto. Esto puede mostrarse como un rango continuo que va de una situación donde el servicio está directamente relacionado a un producto, hasta una situación donde existe una escasa relación con el producto.

La figura 1A ilustra este concepto para tres tipos de servicio.

Contenido del
Producto (alto)

Contenido del
Producto (bajo)

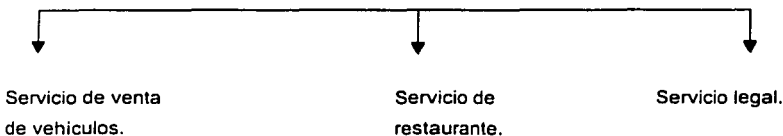


Figura 1A. Contenido del producto en un servicio.

NOTA:

1.- El equipo o las instalaciones también pueden estar directamente involucrados en el suministro del servicio, por ejemplo máquinas despachadoras o cajeros automáticos.

Los conceptos principios en esta parte de NMX-CC-006 son aplicables tanto a organizaciones grandes como a pequeñas. Aunque una organización de servicio pequeña no tiene ni requiere la estructura compleja, necesaria en una organización grande, los principios se aplican del mismo modo. La diferencia es simplemente de escala.

Fundamentalmente, el cliente será el receptor final del servicio externo de la organización. Aunque frecuentemente, el cliente puede ser interno dentro de la organización; esto es así especialmente en organizaciones grandes donde el cliente puede estar en una etapa subsecuente en el proceso de suministro. Aún cuando ésta parte de NMX-CC-006 está escrita principalmente con respecto a los clientes externos, puede también aplicarse a clientes internos, para el logro total de la calidad requerida.

La selección de los elementos operacionales y la extensión a la cual están aplicados depende de factores tales como: el mercado que se está cubriendo, las opciones de la organización, la naturaleza del servicio, los procesos del servicio y las necesidades del cliente.

El anexo "A" es únicamente informativo y da ejemplos de servicios en los cuales puede aplicarse esta parte de NMX-CC-006. Los ejemplos incluyen actividades de servicio realizadas inherentemente en industrias manufactureras de productos.

2.- Normas de referencia.

Las normas siguientes contienen preceptos, a los cuales se hace referencia a través de este texto, constituyen disposiciones de esta parte de NMX-CC006. Las ediciones indicadas son válidas a la fecha de publicación. Todas las normas están sujetas a revisión y las partes que han tomado acuerdos basados en esta parte de NMX-CC-006, deben investigar la posibilidad de aplicar la edición más reciente de las normas indicadas a continuación:

NMX-CC-001:1990.- Administración de la calidad y aseguramiento de la calidad. Vocabulario.

NMX-CC-002/1:1995.- Normas para administración de la calidad y aseguramiento de la calidad. Parte 1: Directrices para la selección y uso.

NMX-CC-006/2: 1995.- Administración de la calidad y elementos del sistema de calidad Parte 1: Directrices.

3.- Definiciones.

Para los propósitos de esta parte de NMX-CC-006, las definiciones contenidas en NMX-CC-001 junto con las siguientes son aplicables.

NOTAS:

2. El término "organización de servicio" también se emplea para denotar "proveedor"; como mejor convenga.

3. Para proporcionar una directriz más clara, algunas definiciones existentes (sin notas) se repiten con la referencia dada entre paréntesis.

3.1 Organización.

Una compañía, corporación, firma, empresa o institución o parte de la misma, ya sea incorporada o no, pública o privada, que tiene funciones y administración propia.

3.2 Proveedor.

Es una organización que suministra un producto o un servicio a un cliente.

NOTAS:

4. El proveedor es en algunas ocasiones nombrado como "la primera parte".

3.3.- Subcontratista.

Un proveedor para la organización de servicio en una situación contractual.

3.4.- Cliente.

El receptor de un producto o servicio.

NOTAS:

5. Un cliente puede ser por ejemplo el último consumidor, usuario, beneficiario o comprador.

6. Un "cliente" es algunas veces nombrado como "segunda parte".

7. Un "cliente" puede ser una unidad dentro de la organización de servicio.

3.5.- Servicio.

Es el resultado generado por actividades en la interrelación entre el proveedor y el cliente y por las actividades internas del proveedor para satisfacer las necesidades del cliente.

NOTAS:

8. El proveedor o el cliente pueden ser representados en la interrelación por personal o equipo.
9. Las actividades del cliente en la interrelación con el proveedor pueden ser esenciales para la prestación del servicio.
10. La entrega o uso de producto tangible pueden formar parte de la prestación del servicio.
11. Un servicio puede estar ligado con la fabricación y suministro de un producto tangible.

3.6.- Prestación del servicio.

Aquellas actividades del proveedor necesarias para proveer el servicio.

3.7.- Calidad.

Conjunto de características de un producto o servicio que le confieren la aptitud para satisfacer necesidades explícitas e implícitas (NMX-CC-001).

3.8.- Política de calidad.

Directrices y objetivos generales de una organización, concernientes a la calidad, los cuales son formalmente expresados por la alta dirección (NMX-CC-001).

3.9.- Administración de la calidad.

Conjunto de actividades de la función general de administración que determina e implanta la política de calidad (NMX-CC-001).

3.10.- Sistema de calidad.

Es la estructura organizacional, las responsabilidades, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para implantar la administración de calidad (NMX-CC-001).

4.- Características de los servicios.

4.1.- Características del servicio y de la prestación del servicio.

Los requisitos de un servicio necesitan estar claramente definidos en términos de las características observables y sujetas a evaluación por parte del cliente.

Los procesos en la prestación de un servicio, también necesitan definirse en términos de características que pueden no siempre ser observadas por el cliente, pero que afectan directamente el desempeño del servicio.

Ambos tipos de características necesitan ser susceptibles de ser evaluadas por la organización prestadora del servicio, contra normas de aceptabilidad definidas.

Un servicio o una característica de la prestación del servicio puede ser cuantitativa (medible) o cualitativa (comparable), dependiendo de cómo es evaluado y si la evaluación es realizada por la prestadora del servicio o por el cliente.

NOTA:

12. Muchas características cualitativas, evaluadas subjetivamente por los clientes son viables a mediciones cuantitativas por la organización prestadora del servicio.

Ejemplos de características que pueden ser especificadas en los documentos requeridos incluyen:

- instalaciones, capacidad, número de personal y cantidad de materiales;
- tiempo de espera, tiempo de entrega y tiempos de proceso;
- higiene, seguridad, confiabilidad y protección;
- capacidad de respuesta, accesibilidad, cortesía, comodidad, estética ambiental, competencia, confiabilidad, exactitud, integridad, estado del arte, credibilidad y comunicación efectiva.

4.2.- Características del control del servicio y de la prestación del servicio.

En la mayoría de los casos el control del servicio y las características de la prestación del servicio sólo pueden lograrse mediante el control del proceso durante la prestación del servicio.

Por lo tanto la medición del desempeño del proceso y su control son esenciales para lograr y mantener la calidad requerida del servicio.

Mientras la acción correctiva es posible algunas veces durante la prestación del servicio, generalmente no es posible confiar en la inspección final para influir en la calidad del servicio en la interrelación con el cliente, donde frecuentemente la evaluación de cualquier inconformidad por parte del cliente es inmediata.

El proceso de prestación del servicio puede variar desde uno altamente mecanizado (como una llamada telefónica marcada directamente) hasta otro que es altamente personalizado (como en los servicios legales, médicos o de consultoría). Entre más definido esté el proceso, ya sea por mecanización o por procedimientos detallados, mayor es la oportunidad de aplicar en forma estructurada y disciplinada los principios del sistema de calidad.

5. Principios del sistema de calidad.

5.1 Aspectos clave de un sistema de calidad.

La figura 2A ilustra que el cliente es el punto focal de los tres aspectos clave de un sistema de calidad. También ilustra, que la satisfacción del cliente puede asegurarse solamente cuando existe una interacción armoniosa entre la responsabilidad de la dirección, el personal y los recursos materiales, y la estructura del sistema de calidad.

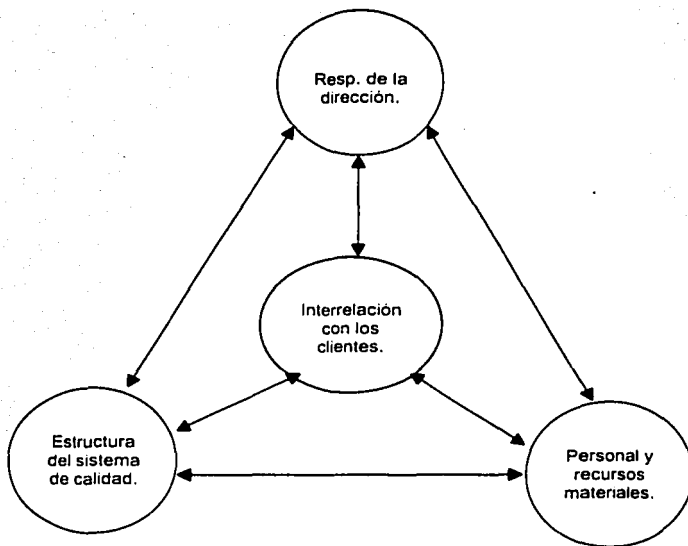


Figura 2A. Aspectos clave de un sistema de calidad.

5.2.- Responsabilidad de la dirección.

5.2.1.- Generalidades.

La dirección es responsable de establecer una política para la calidad del servicio y la satisfacción del cliente. La implantación exitosa de esta política depende del compromiso de la dirección para desarrollar y operar en forma efectiva un sistema de calidad.

5.2.2.- Política de calidad.

La responsabilidad y el compromiso de la política de calidad para la organización de servicio pertenece al nivel mas alto de la dirección. Es conveniente que la dirección desarrolle y documente una política de calidad relacionada con lo siguiente:

- Grado del servicio que va a proporcionar;

- Imagen y reputación de la organización de servicio para la calidad;
- Objetivos para la calidad del servicio;
- Enfoque a ser adoptado en la búsqueda de los objetivos de calidad;
- El papel del personal de la organización responsable de la implantación de la política de calidad.

Es conveniente que la dirección se asegure que la política de calidad sea declarada, entendida, implantada y mantenida.

5.2.3.- Objetivos de calidad.

La realización de una política de calidad requiere la identificación de las metas primarias para el establecimiento de los objetivos de calidad. Es conveniente que las metas primarias incluyan:

- La satisfacción del cliente de acuerdo con las normas profesionales y éticas; la mejora continua del servicio;
- La consideración de los requisitos de la sociedad y el ambiente;
- La eficiencia al proporcionar el servicio.

La dirección debe traducir las metas primarias en una serie de actividades y objetivos de calidad. Ejemplos de esto son:

- Una definición clara de las necesidades del cliente con medidas apropiadas de calidad;
- Acciones y controles preventivos para evitar la insatisfacción del cliente;
- Optimización de los costos relativos a la calidad para el desempeño y grado requerido del servicio;
- Creación de un compromiso colectivo de la calidad dentro de la organización de servicio;

- Revisión continua de los requisitos y logros de servicio identificando oportunidades para la mejora de la calidad del servicio;

- Prevención de efectos adversos de la organización de servicio sobre la sociedad y el ambiente.

5.2.4.- Responsabilidad y autoridad para la calidad.

Para alcanzar los objetivos de calidad, es conveniente que la dirección establezca una estructura del sistema de calidad para el control, la evaluación y mejoramiento efectivos de la calidad del servicio a través de todas las etapas en el suministro de un servicio.

Es conveniente que la responsabilidad general y específica y la autoridad estén explícitamente definidas para todo el personal, cuyas actividades tienen influencia en la calidad del servicio. Esto es recomendable que incluya en el aseguramiento efectivo de la relación cliente / proveedor en todas las interrelaciones, tanto internas como externas, de la organización de servicio. Es conveniente que la responsabilidad y autoridad definidas estén de acuerdo con los medios y métodos necesarios para alcanzar la calidad del servicio.

Es recomendable que la alta dirección sea responsable de asegurar que los requisitos del sistema de calidad estén desarrollados. Es conveniente mantener la responsabilidad o designar a un responsable representante de la dirección para asegurar que el sistema de calidad sea establecido, auditado, medido continuamente y revisado para su mejora.

Si bien el personal con una responsabilidad designada específicamente, puede ser un instrumento para el logro de la calidad, es recomendable hacer hincapié en que ese personal no es el que crea la calidad.

Ellos son únicamente parte del sistema de calidad. El alcance del sistema de calidad abarca todas las funciones, y requiere el involucramiento, compromiso y una efectiva interrelación de todo el personal en la organización de servicio para lograr una mejora continua.

5.2.5.- Revisión de la dirección.

Es conveniente que la dirección provea revisiones formales, periódicas e independientes del sistema de calidad a fin de determinar su continua adecuación y efectividad en la implantación de la política

de calidad y el logro de los objetivos de calidad. Se recomienda poner particular énfasis en la oportunidad o necesidad para la mejora.

Es recomendable que las revisiones sean llevadas a cabo por miembros adecuados de la dirección, o por personal competente independiente que reporte directamente a la alta dirección.

Se recomienda que las revisiones de la dirección consistan en evaluaciones completas y bien estructuradas que involucren todas las fuentes relevantes de información incluyendo:

- Análisis de los hallazgos del funcionamiento del servicio, es decir la información sobre la eficiencia y la eficacia del proceso total de la prestación del servicio para alcanzar los requisitos del servicio y la satisfacción del cliente (véase 6.4);
- Hallazgos de auditorías internas, sobre la implantación y efectividad de todos los elementos del sistema de calidad a fin de lograr los objetivos establecidos para la calidad del servicio (véase 6.4.4);
- Cambios generados como consecuencia de nuevas tecnologías, conceptos de calidad estrategias de mercado y condiciones sociales o ambientales.
- Las observaciones, conclusiones y recomendaciones obtenidas como resultado de una revisión y evaluación es conveniente presentarlas en forma documentada a la dirección para realizar las acciones correctivas necesarias en el establecimiento de un programa para el mejoramiento de la calidad del servicio.

5.3.- Personal y recursos materiales.

5.3.1.- Generalidades.

Es recomendable que la dirección provea los recursos suficientes y apropiados para implantar el sistema de calidad y alcanzar los objetivos de calidad.

5.3.2.- Personal.

5.3.2.1.- Motivación.

El recurso más importante en cualquier organización es el personal involucrado. Esto es especialmente importante en una organización de servicio, donde la conducta y el desempeño de los individuos se refleja directamente en la calidad del servicio.

Como un estímulo para la motivación, desarrollo, comunicación y desempeño del personal, se recomienda que la dirección:

- Seleccione al personal con base en la capacidad para satisfacer las especificaciones de trabajo definidas;
- Provea un ambiente laboral que fomente la excelencia y relaciones de trabajo seguras;
- Obtenga el potencial de cada miembro de la organización a través de métodos de trabajo creativos y consistentes, y oportunidades para mayor involucramiento.
- Asegure que las tareas a ser realizadas y los objetivos a alcanzar, sean entendidos, incluyendo como estos afectan la calidad.
- Haga sentir a todo el personal que tiene un compromiso e influencia en la calidad del servicio proporcionado a los clientes.
- Fomente las contribuciones que añadan valor a la calidad, al otorgar el debido reconocimiento y recompensa para el logro;
- Evalúe periódicamente los factores que motivan el personal, para proveer calidad en el servicio;
- Implante un plan de carrera y desarrollo del personal.
- Establezca acciones planeadas para actualizar las habilidades del personal.

5.3.2.2.- Capacitación y desarrollo.

La educación crea una conciencia de la necesidad de cambio y proporciona el medio por el cual el cambio y desarrollo se pueden alcanzar.

Los elementos importantes en el desarrollo del personal incluyen:

- Capacitar a los ejecutivos en la administración de la calidad, incluyendo los costos relativos a la calidad y la evaluación de la efectividad del sistema de calidad;
- Capacitación del personal (ésta no es recomendable restringirla únicamente a personal relacionado con la responsabilidad de calidad);
- Educación del personal sobre la política de calidad de la organización de servicio, objetivos y conceptos de la satisfacción del cliente;
- Un programa de concientización sobre la calidad, el cual puede incluir cursos de capacitación y entrenamiento para personal de nuevo ingreso y programas periódicos de actualización para personal con mayor antigüedad;
- Procedimientos para especificar y verificar que el personal ha recibido la capacitación adecuada;
- Capacitación en el control de procesos, recolección y análisis de datos, identificación y análisis de problemas, acción correctiva y de mejoramiento, trabajo en equipo y métodos de comunicación;
- La necesidad para evaluar cuidadosamente los requisitos del personal para calificaciones formales y dar apoyo adecuado y estimularlo cuando sea necesario;
- Evaluación del desempeño del personal para valorar sus necesidades de desarrollo y potencial.

5.3.2.3.- Comunicación.

El personal de servicio, especialmente aquellos que están directamente involucrados con el cliente, se recomienda que tengan el conocimiento adecuado y las habilidades necesarias en comunicación.

Es conveniente que sean capaces de formar un equipo natural de trabajo capaz de interactuar adecuadamente con organizaciones externas y representantes a fin de proporcionar un servicio oportuno, continuo y uniforme.

Las actividades en equipo, tales como, foros de mejoramiento de la calidad pueden ser efectivos para mejorar la comunicación entre el personal y pueden proveer una oportunidad para apoyar la participación y cooperación en la solución de problemas.

La comunicación cotidiana dentro de la organización de servicio es recomendable que sea una característica en todos los niveles de la administración. La existencia de un sistema de información adecuado es una herramienta esencial para la comunicación y las operaciones de servicio. Los métodos de comunicación pueden incluir:

- Informes de la dirección;
- Reuniones de intercambio de información;
- Información documentada;
- Medios tecnológicos para la información.

5.3.3.- Recursos Materiales.

Los recursos materiales, requeridos para las operaciones del servicio pueden incluir:

- Equipo e instalaciones para proveer el servicio;
- Necesidades operacionales, tales como lugar para almacenaje, transporte y sistemas de información;
- Medios para la evaluación de la calidad, instrumentación y software de cómputo;
- Documentación operacional y técnica.

5.4.- Estructura del sistema de calidad.

5.4.1.- Generalidades.

Se recomienda que la organización de servicio desarrolle, establezca, documente, implante y mantenga un sistema de calidad como un medio por el cual las políticas y objetivos establecidos para un servicio de calidad puedan cumplirse. Los elementos operacionales de un sistema de calidad se describen en la cláusula 6.

Es conveniente que los elementos del sistema de calidad, estén estructurados para establecer un control y aseguramiento adecuados sobre todos los procesos operacionales que afectan la calidad del servicio.

Se recomienda que el sistema de calidad enfatice las acciones preventivas que eviten la ocurrencia de problemas, mientras no se sacrifique la habilidad para responder y corregir las fallas, si éstas se presentan.

5.4.2.- Ciclo de la calidad del servicio.

Es conveniente que los procedimientos del sistema de calidad, se establezcan para especificar los requisitos de desempeño para todos los procesos del servicio, incluyendo los tres procesos de suministro principales (mercadotecnia, diseño y prestación del servicio) los cuales pueden mostrarse interactuando en un ciclo de calidad del servicio, como se muestra en la figura 3A.

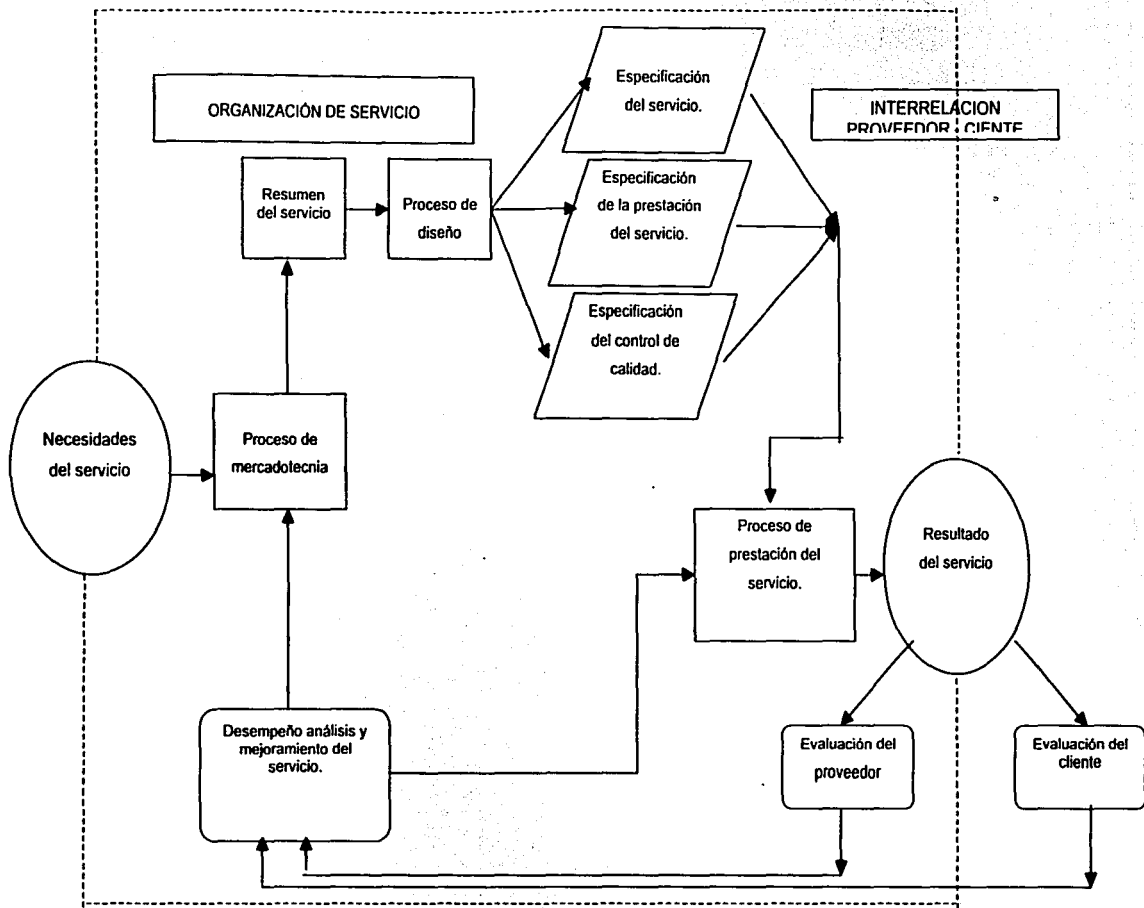


Figura 3A.- CICLO DE LA CALIDAD DEL SERVICIO.

La calidad del servicio observada por el cliente, está directamente influenciada por estos procesos, así como también por, las acciones derivadas de aquellas medidas que retroalimentan la calidad del servicio, las cuales contribuyen al mejoramiento de la calidad del servicio como son:

- La evaluación por parte del proveedor, del servicio suministrado;
- La evaluación por parte del cliente, del servicio recibido;
- las auditorías de calidad de la implantación y efectividad de todos los elementos del sistema de calidad.

Conviene sea establecida la retroalimentación de la calidad entre los elementos que interactúan en el ciclo de calidad.

5.4.3.- Documentación y registros de calidad.

5.4.3.1.- Sistema de documentación.

Todos los elementos, requisitos y disposiciones del servicio incorporados en el sistema de calidad, se recomienda que estén definidos y documentados como parte de la documentación general de la organización de servicio. La documentación apropiada del sistema de calidad incluye lo siguiente.

a) Manual de calidad: es conveniente que este proporcione una descripción del sistema de calidad como una referencia permanente. Se recomienda que contenga:

- La política de calidad;
- Los objetivos de calidad;
- La estructura de la organización, incluyendo las responsabilidades;
- Una descripción del sistema de calidad incluyendo todos los elementos y disposiciones que forman parte de el;
- Las prácticas de calidad de la organización;

- La estructura y distribución de la documentación del sistema de calidad;

b) Plan de calidad: conviene que describa las prácticas de calidad específicas, los recursos y la secuencia de actividades relevantes para un servicio en particular.

c) Procedimientos: Son declaraciones escritas, las cuales especifican el propósito y alcance de las actividades de la organización de servicio para satisfacer las necesidades del cliente. Estos definen como se conducen, controlan y registran las actividades.

Es recomendable que los procedimientos sean acordados, accesibles al personal y comprensibles para todos aquellos que tengan que ver con su operación.

d) Registros de calidad: estos proporcionan información sobre:

- El grado de cumplimiento de los objetivos de calidad;
- El nivel de satisfacción e insatisfacción del cliente con el servicio;
- Los resultados del sistema de calidad para la revisión y mejoramiento del servicio;
- El análisis que identifica las tendencias de calidad;
- Las acciones correctivas y su efectividad;
- El desempeño apropiado de los subcontratistas;
- La capacitación y habilidades del personal;
- Comparaciones de competitividad;

Los registros de calidad se recomiendan sean:

- Verificados para comprobar su validez;
- Fácilmente recuperables;

- Conservados durante un período designado;

- Protegidos contra daño, pérdida y deterioro durante su almacenamiento. Se recomienda que la dirección establezca la política para el acceso a los registros de calidad.

5.4.3.2.- Control de la documentación.

Es conveniente que toda la documentación sea legible, fechada (incluyendo fechas de revisión), clara, fácilmente identificable, e incluya el estado de autorización.

Se recomienda establecer métodos para controlar la emisión, distribución y revisión de documentos. Se recomienda que los métodos aseguren que los documentos sean:

- Aprobados por personal autorizado;

- Liberados y puestos a disposición en las áreas donde la información es necesaria;

- Comprendidos y aceptados por los usuarios;

- Examinados para cualquier revisión necesaria;

- Removidos cuando sean obsoletos.

5.4.4.- Auditorias de calidad internas.

Se recomienda que las auditorias de calidad internas se realicen periódicamente para verificar la implantación y efectividad del sistema de calidad y el grado de conformidad a la especificación del servicio (véase 6.2.3), Las especificaciones de la prestación del servicio (véase 6.2.4) y la especificación del control de calidad (véase 6.2.5).

Se recomienda que las auditorias de calidad internas sean planeadas, realizadas y registradas de acuerdo a los procedimientos documentados por personal competente, que sea independiente de las actividades o áreas específicas a ser auditadas.

Es conveniente que los hallazgos de la auditoria sean documentados y presentados a la alta dirección. Se recomienda que el personal directivo responsable de la actividad que está siendo auditada se asegure que se toman las acciones correctivas necesarias y apropiadas con respecto a los hallazgos de la auditoria.

Se recomienda que se evalúe la implantación y la efectividad del resultado de las acciones correctivas de las auditorias previas.

NOTA:

13. Para una mayor información se recomienda consultar la NMX-CC007/1: *Directrices para auditar sistemas de calidad - Parte 1- auditorias.*

5.5.- Interrelaciones con los clientes.

5.5.1.- Generalidades.

Es conveniente que la dirección establezca una interrelación efectiva entre los clientes y el personal de la organización de servicio. Esto es crucial para la calidad del servicio percibida por el cliente.

La dirección puede influenciar esta percepción creando una imagen apropiada basada en la realidad de las acciones tomadas para satisfacer las necesidades del cliente. Esta imagen presentada por el personal en todos los niveles, tiene un efecto fundamental en la relación de la organización de servicio con el cliente.

El personal que tiene contacto directo con el cliente es una fuente importante de información para el proceso de mejora continua de la calidad. Se recomienda que la dirección revise regularmente los métodos usados para promover los contactos con los clientes.

5.5.2.- Comunicación con los clientes.

La comunicación con los clientes involucra el escucharlos y mantenerlos informados. Es conveniente brindar una atención expedita a las dificultades en la comunicación o interacción con los clientes, incluyendo clientes internos. Estas dificultades proporcionan información importante sobre áreas para el mejoramiento en los procesos de la prestación del servicio. La comunicación efectiva con los clientes implica:

- La descripción del servicio, alcance, disponibilidad y entrega oportuna;
- El establecer cuánto costará el servicio;
- La explicación de las interrelaciones entre el servicio, su prestación y costo;
- La explicación a los clientes sobre el efecto de cualquier problema y cómo serán solucionados, cuando estos surjan;
- El asegurarse de que los clientes están consientes de la contribución que pueden hacer a la calidad del servicio;
- El suministro de medios adecuados y fácilmente accesibles para una comunicación efectiva,
- La determinación de la relación entre el servicio ofrecido y las necesidades reales del cliente.

La percepción de los clientes sobre la calidad del servicio se adquiere frecuentemente a través de la comunicación con el personal y medios de la organización de servicio.

NOTA:

14. La comunicación con los clientes será afectada adversamente por el uso de medios inadecuados.

6.- Elementos operacionales del sistema de calidad.

6.1.- Proceso de mercadotecnia.

6.1.1.- Calidad en la investigación y análisis del mercado.

Una responsabilidad de mercadotecnia, es determinar y promover la necesidad y demanda de un servicio. Algunas herramientas útiles para la recolección de la información del mercado incluyen las encuestas y entrevistas.

Se recomienda que la dirección establezca procedimientos para planear e implantar sus actividades en el mercado. Los elementos asociados con la calidad en la mercadotecnia es apropiados incluyan:

- El establecimiento de las necesidades y expectativas del cliente con respecto al servicio ofrecido, por ejemplo: preferencias del consumidor, grado del servicio y confiabilidad esperados, disponibilidad, expectativas o tendencias no establecidas que tienen los clientes:

- Servicios complementarios;

- Actividades y comportamiento de la competencia;

- Revisión de la legislación (por ejemplo: salud, seguridad y ambiente), así como normas y códigos nacionales e internacionales.

- Análisis y revisión de los requisitos del cliente, datos del servicio e información del contrato que haya sido recolectada (los resúmenes relevantes de los datos analizados, se recomienda que sean comunicados al personal de diseño y prestación del servicio);

- Consultas con todas las funciones afectadas de la organización de servicio, para confirmar su compromiso y habilidad para cumplir los requisitos de calidad del servicio;

- Investigación de avanzada para examinar las necesidades cambiantes del mercado, nuevas tecnologías y el impacto de la competencia;

- La aplicación de control de calidad.

6.1.2.- Obligaciones del proveedor.

Las obligaciones del proveedor con los clientes pueden expresarse de manera implícita o explícita entre la organización que presta el servicio y sus clientes. Las obligaciones explícitas del proveedor, tales como garantías, se recomienda sean adecuadamente documentadas. Previo a su publicación, es conveniente que las obligaciones documentadas sean revisadas para tener consistencia con:

- La documentación relativa a calidad;

- La capacidad del proveedor;

- Los requisitos legales y regulatorios relevantes.

Se recomienda que estas obligaciones se mencionen en el resumen del servicio (véase 6.1.3). El enlace efectivo con los clientes es especialmente importante cuando las obligaciones del proveedor son formalmente definidas.

6.1.3.- Resumen del servicio.

Una vez que se ha tomado una decisión para ofrecer un servicio, los resultados de la investigación y análisis de mercado, y las obligaciones del proveedor convenidas se recomienda incorporarlas en el resumen del servicio. Este resumen define las necesidades de los clientes y las capacidades relacionadas de la organización de servicio, como un conjunto de requisitos e instrucciones que constituyen las bases para el diseño de un servicio.

6.1.4.- Administración del servicio.

Se recomienda que previo al desarrollo de un servicio, la dirección establezca procedimientos para planear, organizar e implantar el lanzamiento del servicio y donde sea aplicable, su eventual retiro.

Es conveniente que la responsabilidad de la dirección incluya el asegurar que todos los recursos, facilidades y apoyos técnicos necesarios están disponibles según la programación de cada uno de los procesos que contribuyen al lanzamiento del servicio.

Se recomienda que ésta planeación incluya la responsabilidad para asegurar que los requisitos del servicio y de la prestación del servicio, contengan disposiciones explícitas sobre aspectos de seguridad, responsabilidades legales potenciales y medios apropiados para minimizar riesgos al personal, clientes y al ambiente.

6.1.5.- Calidad en la publicidad.

Conviene que cualquier anuncio de un servicio refleje la especificación del servicio y tome en cuenta la percepción del cliente acerca de la calidad del servicio suministrado. Se recomienda que la función de mercadotecnia reconozca los riesgos de responsabilidad legal e implicaciones financieras por ofrecer beneficios exagerados o inexistentes en un servicio.

6.2.- Proceso de diseño.

6.2.1.- Generalidades.

El proceso para diseñar un servicio involucra convertir el resumen del servicio (véase 6.1.3), en especificaciones, tanto para el servicio como para su prestación y control, siempre que refleje las opciones de la organización, por ejemplo: propósitos, políticas y costos.

La especificación del servicio define el servicio a ser suministrado, mientras la especificación de la prestación del servicio define los medios y métodos utilizados para proporcionar el servicio.

La especificación del control de calidad define los procedimientos para evaluar y controlar las características del servicio y de la prestación del servicio.

El diseño de la especificación del servicio, la especificación de la prestación del servicio y la especificación del control de calidad son interdependientes e interactúan a través del proceso de diseño. Los diagramas de flujo son un método útil para describir todas las actividades, relaciones e interdependencias.

Se recomienda que los principios de control de calidad se apliquen al propio proceso de diseño.

6.2.2.- Responsabilidades del diseño.

Es conveniente que la dirección asigne responsabilidades para el diseño del servicio y asegure que todos aquellos que contribuyen al diseño, están concientes de sus responsabilidades para lograr la calidad en el servicio. La prevención de defectos del servicio en esta etapa es menos costosa que la corrección durante la prestación del servicio.

Se recomienda que las responsabilidades del diseño incluyan:

- La planeación, preparación, validación, mantenimiento y control de la especificación del servicio (véase 6.2.3), la especificación de la prestación del servicio (véase 6.2.4) y la especificación del control de calidad (véase 6.2.5);
- La especificación de productos y servicios a ser obtenidos para el proceso de la prestación del servicio (véase 6.2.4.3);

- La implantación de revisiones de diseño para cada fase del diseño del servicio (véase 6.2.6);
- La validación de que el proceso de prestación de servicio, como se implante, cumpla con los requisitos del resumen del servicio (véase 6.2.7);
- La actualización de la especificación del servicio, la especificación de la prestación del servicio y la especificación de control de calidad, en respuesta a la retroalimentación y a otros estímulos externos, cuando sea necesario (véase 6.2.8).

Durante el diseño de la especificación del servicio; la especificación de la prestación del servicio y la especificación del control de calidad, es importante:

- Planear variaciones en la demanda del servicio;
- Realizar un análisis para anticipar los efectos de posibles fallas sistemáticas y aleatorias, así como aspectos de fallas del servicio más allá del control del proveedor;
- Desarrollar planes de contingencia para el servicio.

6.2.3.- Especificación del servicio.

Es conveniente que la especificación del servicio contenga un establecimiento completo y preciso del servicio a ser suministrado, incluyendo:

- Una descripción clara de las características del servicio, sujeta a evaluación del cliente (véase 3.4);
- Una norma de aceptación para cada característica del servicio.

6.2.4.- Especificación de la prestación del servicio.

6.2.4.1.- Generalidades.

Se recomienda que la especificación de la prestación del servicio contenga los procedimientos de la prestación del servicio, que describan los métodos a ser utilizados en el proceso de prestación del servicio, incluyendo:

- Una descripción clara de las características de la prestación del servicio que afectan directamente el desempeño del servicio (véase 4.1);
- Una norma de aceptación para cada característica de la prestación del servicio;
- Los requisitos de recursos, detallando el tipo y cantidad de equipo e instalaciones necesarios para cumplir totalmente la especificación del servicio;
- La cantidad de personal y las habilidades requeridas;
- La confiabilidad en los subcontratistas para la adquisición de productos y servicios.

Se recomienda que la especificación de la prestación del servicio tome en cuenta los objetivos, políticas y capacidades de la organización de servicio, así como cualquier requisito de salud, seguridad, ambiente u otros requisitos legales.

6.2.4.2.- Procedimientos para la prestación del servicio.

El diseño del proceso de la prestación del servicio prácticamente puede ser logrado subdividiendo el proceso en fases de trabajo separadas, apoyadas por procedimientos que describan las actividades involucradas en cada fase. Se recomienda dar particular atención a las interrelaciones entre las etapas de trabajo separadas. Ejemplos de fases de trabajo involucradas en servicios son:

- Proveer información referente a servicios ofrecidos a clientes;
- Tomar la orden;
- Establecer disposiciones para el servicio y la prestación del servicio;
- Facturar y cobrar los cargos por el servicio.

Diagramas de flujo detallados del proceso de la prestación del servicio pueden ayudar en esta subdivisión.

NOTA:

15. El contenido, orden adecuado y terminación de las fases de trabajo, pueden variar de acuerdo al tipo de servicio involucrado.

6.2.4.3.- Calidad en adquisiciones.

Los productos y servicios adquiridos pueden ser críticos para la calidad, costo, eficiencia y seguridad de los servicios proporcionados por una organización de servicio. Se recomienda darle a la adquisición de productos y servicios el mismo nivel de planeación, control y verificación que a otras actividades internas. Conviene que la organización de servicio establezca una relación de trabajo con subcontratistas, incluyendo la retroalimentación. De esta forma puede ser soportado un programa de mejora continua de calidad y evitar o arreglar rápidamente las diferencias de calidad.

Es conveniente que los requisitos de adquisiciones incluyan como mínimo:

- Las órdenes de compra, emitidas como descripciones o como especificaciones;
- La selección de los subcontratistas calificados;
- Los acuerdos sobre requisitos de calidad y requisitos del aseguramiento de la calidad;
- Los acuerdos sobre aseguramiento de la calidad y métodos de verificación;
- Las disposiciones para el arreglo de diferencias de calidad;
- Los controles sobre productos y servicios de entrada;
- Los registros de calidad sobre productos y servicios de entrada.

Es conveniente que en la selección de un subcontratista, la organización de servicio considere:

- Valorar y evaluar en sitio la capacidad del subcontratista y / o de los elementos del sistema de calidad del subcontratista, necesarios para el aseguramiento de la calidad;
- Evaluar muestras del subcontratista;

- Antecedentes del subcontratista seleccionado y subcontratistas similares;
- Resultados de prueba de subcontratistas similares;
- Experiencia de otros usuarios.

NOTA:

16. Se recomienda que se usen las normas NMX-CC-003, NMX-CC-004 y NMX-CC-005, según sea apropiado, cuando se adquirieran productos o servicios.

6.2.4.4.- Equipo suministrado por el proveedor a clientes para el servicio y prestación del servicio.

Es conveniente que la organización de servicio asegure que cuando el equipo es suministrado para uso por un cliente, este equipo sea adecuado para su propósito, y que se den instrucciones escritas para su uso, cuando se requiera.

6.2.4.5.- Identificación y rastreabilidad del servicio.

Conviene que cuando sea apropiado, la organización de servicio identifique y registre el origen de cualquier producto o servicio que forme parte del servicio suministrado, incluyendo la responsabilidad personal para la verificación y otras acciones del servicio a través del proceso de prestación del servicio, a fin de asegurar la rastreabilidad en casos de no conformidad, quejas del cliente y responsabilidad legal.

6.2.4.6.- Manejo, almacenamiento, empaque, entrega y protección de bienes del cliente.

Conviene que la organización de servicio establezca controles efectivos para el manejo, almacenamiento, empaque, entrega y protección de los bienes del cliente, de los cuales la organización de servicio es responsable, o con los que está en contacto, durante la prestación del servicio.

6.2.5.- Especificación de control de calidad.

Se recomienda que el control de calidad sea diseñado como una parte integral de los procesos de servicio: mercadotecnia, diseño y prestación del servicio. Conviene que la especificación desarrollada para el control de calidad permita el control efectivo de cada proceso del servicio para asegurar que el servicio satisfaga consistentemente la especificación del servicio y al cliente.

El diseño del control de calidad involucra:

- Identificar las actividades clave en cada proceso que tengan una influencia significativa en el servicio especificado;
- Analizar las actividades clave para seleccionar aquellas características cuya medición y control asegure la calidad del servicio;
- Definir métodos para evaluar las características seleccionadas;
- Establecer los medios para influenciar o controlar las características dentro de límites especificados.

La aplicación de los principios de control de calidad al proceso de la prestación del servicio se muestra en el ejemplo de servicio de un restaurante que aparece a continuación:

- a) Una actividad clave a identificarse en un servicio de restaurante podría ser la preparación de alimentos y su efecto en la oportunidad con que son servidas al cliente.
- b) Una característica de la actividad que requiere medición, podría ser el tiempo que toma preparar los ingredientes para una comida.
- c) Un método para evaluar las características podría ser, la verificación de muestras del tiempo empleado para preparar y servir un alimento.
- d) El despliegue efectivo de personal y materiales podría asegurar que la característica de oportunidad del servicio fue mantenida dentro de los límites especificados.

6.2.6.- Revisión del diseño.

Al final de cada fase del diseño de un servicio, conviene que se lleve a cabo una revisión formal documentada de los resultados del diseño contra el resumen del servicio.

Es conveniente que el trabajo de diseño al final de cada fase sea revisado a fin de que sea congruente con, y pueda satisfacer los requisitos de:

- Los elementos en la especificación del servicio relativos a las necesidades y satisfacción del cliente;
- Los elementos en la especificación de la prestación del servicio relativos a los requisitos de servicio;
- Los elementos en la especificación de control de calidad relativos al control de los procesos del servicio.

Es recomendable que los participantes en cada revisión del diseño incluyan a los representantes de todas las funciones que afecten la calidad del servicio, adecuados a la fase que está siendo revisada. Se recomienda que la revisión del diseño identifique y anticipe áreas problema y aspectos inadecuados e inicie acciones para asegurar que:

- Todas las especificaciones del servicio y de la prestación del servicio cumplen los requisitos del cliente;
- La especificación de control de calidad es adecuada, para proveer información precisa acerca de la calidad del servicio prestado.

6.2.7.- Validación de las especificaciones del servicio, prestación del servicio y control de calidad.

Es recomendable que los servicios nuevos y modificados y sus procesos de la prestación del servicio se sometan a validación para asegurar que están plenamente desarrollados y que el servicio cumple las necesidades de los clientes bajo condiciones anticipadas y adversas. Es conveniente que la validación sea definida, planeada y terminada antes de la implantación del servicio. Conviene que los resultados sean documentados.

Es recomendable que antes de la prestación inicial de un servicio, se revise lo siguiente para confirmar que:

- El servicio es congruente con los requisitos del cliente.
- El proceso de la prestación del servicio esté completo.
- Los recursos están disponibles para satisfacer las obligaciones del servicio, particularmente materiales y personal.
- Los códigos de práctica, normas, dibujos y especificaciones aplicables sean satisfechos.
- La información a clientes en el uso del servicio esté disponible.

Es conveniente llevar a cabo revalidaciones periódicas para asegurar que el servicio continúa satisfaciendo las necesidades del cliente y cumple con la especificación del servicio, así como para identificar mejoras potenciales en la prestación y control del servicio.

Se recomienda que la revalidación sea una actividad planeada y documentada, e incluya consideraciones de experiencias de campo reales, impacto de modificaciones en el servicio y procesos, impacto de cambios de personal, adecuación de procedimientos, instrucciones, guías y modificaciones propuestas.

6.2.8.- Control de cambios del diseño.

La especificación del servicio, especificación de prestación del servicio y la especificación del control de calidad son los documentos básicos de referencia para el servicio, es recomendable que no sean cambiados sin la debida causa y consideración.

El objetivo del control de cambios del diseño es documentar y administrar los cambios en requisitos y procedimientos, después de que las especificaciones iniciales han sido autorizadas e implantadas.

Conviene que este control asegure que:

- La necesidad de cambio es identificada, verificada y sometida para análisis y rediseño de la parte del servicio afectada.

- Los cambios a las especificaciones son adecuadamente planeados, documentados, aprobados, implantados y registrados.

- Los representantes de todas las funciones afectadas por un cambio participan en su determinación y aprueban el cambio.

- Los impactos de cambios son evaluados para asegurar que produzcan el resultado esperado y no degraden la calidad de servicio.

- Los clientes son informados cuando los cambios de diseño afectarán las características y el desempeño del servicio.

6.3.- Proceso de la prestación del servicio.

6.3.1.- Generalidades.

Es recomendable que la dirección asigne responsabilidades específicas a todo el personal que implanta el proceso de la prestación del servicio, incluyendo la evaluación del proveedor y la evaluación del cliente.

El suministro de un servicio a clientes incluye:

- Apego a la especificación preestablecida de la prestación del servicio.

- Supervisar que la especificación del servicio se cumpla.

- Ajustar el proceso cuando ocurran desviaciones.

6.3.2.- Evaluación de la calidad del servicio por parte del proveedor.

Es conveniente que el control de calidad forme parte integral de la operación del proceso de la prestación del servicio. Esto incluye:

- La medición y verificación de las actividades clave del proceso para evitar tendencias indeseables e insatisfacción del cliente.

- Una autoinspección a cargo del personal que proporciona el servicio como una parte integral de las mediciones del proceso.

- Una evaluación final del proveedor en la interrelación con el cliente para dar al proveedor una perspectiva de la calidad del servicio prestado.

6.3.3.- Evaluación de la calidad del servicio por parte del cliente.

La evaluación del cliente es la última medición de la calidad de un servicio. La reacción del cliente puede ser inmediata, o puede ser posterior y retrospectiva. A menudo la evaluación subjetiva será el único factor en la evaluación del cliente del servicio suministrado. Los clientes rara vez ofrecen voluntariamente su evaluación de la calidad del servicio a la organización de servicio. Los clientes insatisfechos a menudo dejan de utilizar o comprar servicios sin dar información que permita la toma de acciones correctivas. Basarse en las quejas de clientes como una medida de satisfacción del cliente puede conducir a conclusiones erróneas.

NOTA:

17. Es conveniente que la satisfacción del cliente sea congruente con las normas profesionales y éticas de la organización de servicio.

Conviene que las organizaciones de servicio implanten una evaluación y medición continua de la satisfacción del cliente. Es conveniente que éstas busquen reacciones tanto positivas como negativas y sus efectos probables en negocios futuros.

Se recomienda que la evaluación de la satisfacción del cliente se enfoque sobre la extensión en que el resumen del servicio, sus especificaciones y el proceso de la prestación del servicio cumplen con las necesidades del cliente. Una organización de servicio frecuentemente piensa que está suministrando un buen servicio, pero el cliente puede no estar de acuerdo, indicando esto que hay especificaciones, procesos o mediciones inadecuadas.

Conviene hacer una comparación entre la evaluación del cliente y la propia percepción y evaluación por parte del proveedor del servicio suministrados para evaluar la compatibilidad de las dos mediciones de calidad y cualquier acción apropiada para mejorar la calidad del servicio.

6.3.4.- Estado del servicio.

Es recomendable registrar el estado del trabajo hecho en cada fase del proceso de la prestación del servicio para identificar el cumplimiento de la especificación del servicio y la satisfacción del cliente.

6.3.5.- Acciones correctivas para servicios no conformes.

6.3.5.1.- Responsabilidades.

La identificación e informe de servicios no conformes es tarea y responsabilidad de cada individuo de la organización de servicio. Se recomienda que cada esfuerzo se dirija a la identificación de no conformidades potenciales del servicio antes de que los clientes sean afectados. Conviene que las responsabilidades y autoridad para tomar acciones correctivas se definan en el sistema de calidad.

6.3.5.2.- Identificación de no conformidades y acciones correctivas.

Se recomienda que cuando se detecta una no conformidad se tomen acciones para registrarla, analizarla y corregirla. Frecuentemente hay dos etapas en la acción correctiva: la primera, una acción efectiva inmediata para satisfacer las necesidades del cliente; y la segunda, una evaluación de la causa raíz de la no conformidad para determinar cualquier acción correctiva necesaria a largo plazo que prevenga la recurrencia del problema.

Es recomendable que la acción correctiva a largo plazo sea adecuada a la magnitud y efecto del problema. Es conveniente que cuando se implanten las acciones correctivas sean supervisadas para asegurarse que son efectivas.

6.3.6.- Control del sistema de medición.

Es conveniente establecer los procedimientos para vigilar y mantener el sistema utilizado para la medición del servicio. Los controles incluyen: habilidades del personal, procedimientos de medición y cualquier modelo analítico o software utilizado para la medición y prueba. Todas las mediciones y pruebas, incluyendo las encuestas de satisfacción del cliente y cuestionarios, necesitan ser probadas para su validez y confiabilidad. El uso, calibración y mantenimiento de todo equipo de medición y prueba utilizado en el suministro o evaluación de los servicios se recomienda sea controlado para dar confianza en las decisiones o acciones, basadas en los datos de las mediciones. Se recomienda que

el error en la medición se compare con los requisitos, y se tomen acciones apropiadas cuando los requisitos de precisión y / o desviación no se logran.

NOTA:

18. Véase NMX-CC-017/1 Requisitos de aseguramiento de calidad para equipo de medición. Parte 1: Sistema de confirmación metrológica para equipo de medición.

6.4.- Análisis y mejoramiento del desempeño del servicio.

6.4.1.- Generalidades.

Es conveniente practicar una evaluación continua de la operación de los procesos del servicio para identificar y buscar activamente las oportunidades para la mejora de la calidad del servicio. Para implantar dichas evaluaciones se recomienda que la dirección establezca y mantenga un sistema de información para la recolección y difusión de datos de todas las fuentes relevantes. Es conveniente que la dirección asigne responsabilidades para el sistema de información y para la mejora de la calidad del servicio.

6.4.2.- Recolección y análisis de datos:

Los datos para la medición de la operación del servicio se obtendrán por medio de:

- La evaluación del proveedor (incluyendo el control de calidad).
- La evaluación del cliente (incluyendo la reacción del cliente, las quejas del cliente, y la información de retroalimentación solicitada).
- Las auditorías de calidad.

El análisis de estos datos medirá el cumplimiento de los requisitos del servicio e indicará oportunidades para mejorar la calidad del servicio, y la efectividad y eficiencia del servicio suministrado.

Para ser efectivas y eficientes la recolección y análisis de datos necesitan ser operaciones con un propósito determinado, disciplinadas y planeadas, no dejadas al azar u operadas casualmente.

Es conveniente que la identificación de errores sistemáticos, su causa y prevención sea un propósito fundamental del análisis de datos. La causa raíz de error no es siempre obvia, pero conviene sea buscada. Esto incluye el potencial error humano el cual en un modo aleatorio es pocas veces la causa raíz, es más frecuente que exista una causa subyacente. Demasiados errores atribuidos al personal o a los clientes realmente evidencian imperfecciones en la operación del servicio relacionadas con operaciones complejas o con procedimientos, ambiente, condiciones de trabajo, capacitación, instrucciones o recursos inadecuados.

6.4.3.- Métodos estadísticos.

Los métodos estadísticos modernos pueden ayudar en la mayoría de los aspectos de recolección y aplicación de datos, ya sea para obtener un mejor entendimiento de las necesidades del cliente, en el control del proceso estudios de capacidad, pronósticos o mediciones de calidad para auxiliar en la toma de decisiones.

6.4.4.- Mejoramiento de la calidad del servicio.

Se recomienda que exista un programa para la mejora continua de la calidad del servicio, efectividad y eficiencia de la operación completa del servicio, incluyendo un esfuerzo para identificar:

- La característica que al ser mejorada beneficie más al cliente y a la organización de servicio.
- Cualquier cambio en las necesidades del mercado que puedan afectar el grado del servicio a ser suministrado.
- Cualquier desviación de la calidad del servicio especificado debido a controles ineficientes o insuficientes del sistema de calidad.
- Oportunidades de reducir costos a la vez que se mantiene y mejora la calidad del servicio suministrado, (Esto requiere métodos sistemáticos para estimar cuantitativamente los costos y beneficios).

Se recomienda que las actividades de mejoramiento de la calidad del servicio se dirijan a la necesidad de mejora tanto a corto como largo plazo e incluyen:

- La identificación de datos relevantes para su recolección.
- El análisis de datos y asignación de prioridades de aquellas actividades que tienen el mayor impacto adverso en la calidad del servicio.
- La retroalimentación de resultados del análisis a la dirección operativa, con recomendaciones para mejoramiento inmediato del servicio.
- Informar periódicamente a la alta dirección para una revisión de la dirección de las recomendaciones para el mejoramiento de la calidad a largo plazo (véase 5.2.5.).

Los integrantes de las diferentes partes de la organización de servicio trabajando juntos pueden llegar a ofrecer ideas productivas que pueden ser dirigidas hacia la mejora de la calidad y reducción de costos. Conviene que la dirección motive al personal de todos los niveles a contribuir con programas de mejora de la calidad, reconociendo su esfuerzo y participación.

7.- Concordancia con normas internacionales.

Esta norma coincide totalmente con la norma internacional ISO 9004-2:1991 Quality management and quality system elements. Part2: Guidelines for services.

Anexos relativos a la norma NMX-cc-006.

ANEXO A (INFORMATIVO).

Ejemplos para los cuales esta parte de NMX-CC-006 puede ser aplicada.

Servicios de esparcimiento.

Provisión de alimentos (alimentos y bebidas), hoteles, turismo, entretenimiento, radio, televisión, tiempo libre (descanso).

Comunicaciones.

Aeropuertos y aerolíneas, transportes terrestres, ferroviarios y marítimos, telecomunicaciones, servicios postal, transmisión de datos.

Servicios de salud.

Personal médico / doctores, hospitales, ambulancias, laboratorios clínicos, dentistas, optometristas.

Mantenimiento.

Sistemas eléctricos, mecánicos, **vehículos**, calefacción, aire acondicionado, edificios, computadoras.

Empresas de servicios.

Limpieza, manejo de desperdicios, suministro de agua, mantenimiento de terrenos, electricidad, suministro de gas y energéticos, bomberos, policía, servicios públicos.

Comercio.

Mayoreo, menudeo, detallista, distribuidor, mercadotecnia, empaque.

Financieros.

Bancos, seguros, pensiones, servicios sobre bienes inmuebles, contabilidad.

Profesionales.

Diseño de edificios (arquitectos), encuestas, legales, ejecuciones legales, seguridad, ingeniería, administración de proyectos, administración de calidad, consultoría, capacitación y educación.

Administración.

Personal, computación, servicios de oficina.

Técnicos.

Consultoría, fotografía, laboratorios de prueba.

Compras.

Contratos, administración y distribución de inventarios.

Científicos.

Investigación, desarrollo, estudios, técnicas para toma de decisiones.

NOTA:

19. Las compañías fabricantes también proveen servicios internos en actividades de mercadotecnia, sistemas de entrega y actividades posteriores a la venta.

ANEXO B (Informativo).

Referencias cruzadas de cláusulas y elementos del sistema de calidad.

CLÁUSULA O SUBCLÁUSULA CORRESPONDIENTE NMX-CC-0062	TITULO	CLÁUSULA O SUBCLÁUSULA CORRESPONDIENTE NMX-CC-0061
4	Características de los servicios	7.2
4.1	Características del servicio y de la prestación del servicio	7.2
4.2	Características del control y de la prestación del servicio	11.4
5	Principios del sistema de calidad	5
5.1	Aspectos clave de un sistema de calidad	5.1.1
5.2	Responsabilidad de la dirección	4
5.2.2	Política de calidad	4.2
5.2.3	Objetivos de calidad	4.2,6,19
5.2.4	Responsabilidad y autoridad para la calidad	5.2.2
5.2.5	Revisión por parte de la dirección	5.5
5.3	Personal y recursos materiales	5.2.4
5.3.2	Personal	18
5.3.2.1	Motivación	18.3
5.3.2.2	Capacitación y desarrollo	18.1,18.2
5.3.2.3	Comunicación	7.3
5.3.3	Recursos materiales	5.2.4
5.4	Estructura del sistema de calidad	4.4, 5.2.1
5.4.2	Ciclo de la calidad del servicio	5.1
5.4.3	Documentación y registros de calidad	5.2.5, 5.3.17
5.4.3.1	Sistema de documentación	5.3.2
5.4.3.2	Control de la documentación	17.2
5.4.4	Auditorías de calidad internas	5.4
5.5	Interrelaciones con los clientes	7.3

5.5.2	Comunicación con los clientes	7.3
6	Elementos operacionales del sistema de calidad	5
6.1	Proceso de mercadotecnia	7
6.1.1	Calidad en la investigación y análisis del mercado	7.1,19
6.1.2	Obligaciones del proveedor	8.2.4
6.1.3	Resumen del servicio	7.2
6.1.4	Administración del servicio	8.7
6.1.5	Calidad en la publicidad	0.4.2.2
6.2	Proceso de diseño	8
6.2.2	Responsabilidades del diseño	8.2
6.2.3	Especificación del servicio	8.1,8.2,8.3
6.2.4	Especificación de la prestación del servicio	10
6.2.4.2	Procedimientos para la prestación del servicio	10.1
6.2.4.3	Calidad en adquisiciones	9, 12.1
6.2.4.4	Equipo suministrado por el proveedor a clientes para el servicio y prestación del servicio	13.3
6.2.4.5	Identificación y rastreabilidad del servicio	11.2,19
6.2.4.6	Manejo, almacenamiento, empaque, entrega y protección de bienes del cliente	16
6.2.5	Especificación de control de calidad	12.2
6.2.6	Revisión del diseño	8.5, 8.5.2
6.2.7	Validación de las especificaciones del servicio, prestación del servicio y control de calidad	8.4, 8.5.3 8.7,8.9
6.2.8	Control de cambios del diseño	8.8
6.3	Proceso de prestación del servicio	10, 12.3
6.3.2	Evaluación de la calidad del servicio por el proveedor	12
6.3.3	Evaluación de la calidad de servicio por parte del cliente	7.3
6.3.4	Estado del servicio	11.7
6.3.5	Acciones correctivas para servicios no conformes	11.8, 14, 15
6.3.5.1	Responsabilidades	15.2
6.3.5.2	Identificación de no conformidades y acciones correctivas	14,15
6.3.6	Control del sistema de medición	11.3,13
6.4	Análisis y mejoramiento del desempeño del servicio	16.3

6.4.2	Recolección y análisis de datos	15.5
6.4.3	Métodos estadísticos	20
6.4.4	Mejoramiento de la calidad del servicio	6

Anexo C (Informativo)

Bibliografía

NMX-CC-003:1995 IMNC Sistemas de calidad- Modelo para el aseguramiento de la calidad en diseño, desarrollo, producción, instalación y servicio.

NMX-CC-004:1995 IMNC Sistemas de calidad- Modelo para el aseguramiento de la calidad en producción instalación y servicio.

NMX-CC-005:1995 IMNC Sistemas de calidad- Modelo para el aseguramiento de la calidad en inspección y pruebas finales.

NMX-CC-007/1:1993 Directrices para auditar sistemas de calidad.- Parte 1: Auditorías.

NMX-CC-007/2: 1993 Directrices para auditar sistemas de calidad - Parte 2: Administración del programa de auditorías.

NMX-CC-008:1993 Criterios de calificación para auditores de sistemas de calidad.

NMX-CC-00 17/1:1995 IMNC Requisitos de aseguramiento de la calidad para equipo de medición. - Parte 1: Sistema de confirmación metrológica para equipo de medición.

NOTA:

El presente anexo es solo informativo, si se deseara aplicar la norma a una organización es necesario el adquirirla, para evitar problemas sobre los derechos de autor a que se pueden ver relacionadas dichas normas.