



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

**DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN  
DE CALIDAD PARA LA GERENCIA DE  
MANTENIMIENTO DEL DISTRITO  
CENTRO DEL PROYECTO  
AUTOGAS PDVSA**

**Autor:** Bravo Marcos  
C.I. 15.745.934

Urb. Yuma II, Calle N° 3, Municipio San Diego  
Teléfono: (0241) 8714240 (Master) - Fax: (0241) 871239



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD PARA LA  
GERENCIA DE MANTENIMIENTO DEL DISTRITO CENTRO DEL  
PROYECTO AUTOGAS PDVSA**

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de  
INGENIERO INDUSTRIAL**

**Autor:** Bravo, Marcos  
C.I. 15.745.934

**Tutor:** Ing. Oswaldo Rodríguez

San Diego, Septiembre de 2018



Universidad José Antonio Páez  
Facultad de Ingeniería

FI-I-003-2018-1

Valencia, 30 de Mayo de 2018.

Ciudadano:

**Bravo Marcos**

**C.I: 15.745.934**

Presente.-

Cumpló con informarle que la Comisión de Trabajo de Grado y Pasantías de la Facultad de Ingeniería en su reunión N° 1-2018 de fecha 30/05/2018 aprobó el proyecto de trabajo de grado titulado **"DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD PARA LA GERENCIA DE MANTENIMIENTO DEL DISTRITO CENTRO DEL PROYECTO AUTOGAS PDVSA"** presentado por usted como requisito para optar al título de Ingeniero Industrial.

Se ratifica la designación del Ing. Oswaldo Rodríguez, C.I. 9.997.927 y la Ing. Alicia Yanez de Pizzella, C.I. 4.598.880 como Tutores Académicos que lo asesorarán en el desarrollo de este proyecto.

Atentamente,

**Prof. Zulay Salcedo**  
Decana de la Facultad de Ingeniería



c. c. Coordinación de Pasantías y Trabajo de Grado (1),

ZS/fr



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Quien suscribe, Oswaldo Rodríguez, portador de la cédula de identidad N° 9.997.927, en mi carácter de tutor del trabajo de grado, presentado por el ciudadano Marcos Bravo, portador de la cédula de identidad N° 15.745.934 titulado **DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD PARA LA GERENCIA DE MANTENIMIENTO DEL DISTRITO CENTRO DEL PROYECTO AUTOGAS PDVSA**, presentado como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Industrial, considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En San Diego, a los 26 días del mes de Julio del año dos mil dieciocho.

Firma

Ing. Oswaldo Rodríguez

C.I.: 9.997.927

## ÍNDICE GENERAL

|                                 |             |
|---------------------------------|-------------|
| <b>CONTENIDO</b>                | <b>Pp.</b>  |
| <b>ÍNDICE DE FIGURAS.....</b>   | <b>viii</b> |
| <b>ÍNDICE DE CUADROS.....</b>   | <b>ix</b>   |
| <b>RESUMEN INFORMATIVO.....</b> | <b>xi</b>   |
| <b>INTRODUCCIÓN.....</b>        | <b>1</b>    |

### **CAPÍTULO**

#### **I EL PROBLEMA**

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| 1.1 Planteamiento del problema..... | 3 |
| 1.2 Formulación del problema.....   | 6 |
| 1.3 Objetivos.....                  | 6 |
| 1.3.1 Objetivo General.....         | 6 |
| 1.3.2 Objetivos Específicos.....    | 6 |
| 1.4 Justificación.....              | 6 |
| 1.5 Alcance.....                    | 8 |

#### **II MARCO TEÓRICO**

|   |    |
|---|----|
| 2.1 Antecedentes.....   | 9  |
| 2.2 Bases teóricas.....   | 15 |
| 2.2.1 Calidad de Sistema.....   | 15 |
| 2.2.2 Sistema de Gestión de la Calidad.....   | 17 |
| 2.2.3 Requisitos para los Sistemas de Gestión de Calidad.....   | 19 |
| 2.2.4 Principios de la Gestión de la Calidad.....   | 21 |
| 2.2.5 Requisitos de la Documentación.....   | 24 |
| 2.2.6 Enfoque Basado en Procesos.....   | 30 |
| 2.2.7 El Mejoramiento Continuo.....   | 32 |
| 2.2.8 Metodología para la Implementación de un Sistema de Gestión de la<br>Calidad Basado en la norma ISO 9001: 2008..... | 34 |
| 2.2.9 Sistema de Variables.....   | 40 |

|   |    |
|---|----|
| 2.2.10 Definición Conceptual.....   | 41 |
| 2.2.11 Definición Operacional.....  | 41 |
| 2.3 Bases Legales.....  | 42 |
| 2.4 Glosario de términos.....   | 42 |
| <b>III MARCO METODOLOGICO</b>   |    |
| 3.1 Tipo de la Investigación.....   | 44 |
| 3.2 Diseño de la Investigación.....   | 44 |
| 3.3 Nivel de la Investigación.....  | 45 |
| 3.4 Población.....  | 46 |
| 3.5 Muestra.....  | 47 |
| 3.6 Técnica e Instrumentos de Recolección de Información.....   | 47 |
| 3.6.1 Observación Directa.....  | 48 |
| 3.6.2 Entrevista Estructurada.....  | 48 |
| 3.6.3 Revisión Documental.....  | 48 |
| 3.6.4 Mesa de Reuniones.....  | 48 |
| 3.6.5 Cuestionario.....   | 49 |
| 3.7 Fases de la Investigación.....  | 49 |
| <b>IV ANALISIS DE LOS RESULTADOS</b>  |    |
| 4.1 Diagnostico del sistema actual de la gestión de la calidad de acuerdo a la norma ISO 9001:2008.....                               | 54 |
| 4.1.1 Análisis Global de los Resultados.....  | 64 |
| 4.2. Descripción de los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad y su aplicación a través de la organización..... | 64 |
| 4.2.1 Clasificación de los procesos.....  | 65 |
| 4.2.2 Mapa de proceso.....  | 66 |
| 4.2.3 Definición de los procesos.....   | 67 |
| 4.2.3.1 Procesos estratégicos.....  | 67 |
| 4.2.3.2 Procesos medulares.....   | 67 |

|   |     |
|---|-----|
| 4.2.4 Sistema de codificación de los procesos.....  | 68  |
| 4.2.5 Caracterización de los procesos operativos.....   | 71  |
| 4.3 Elaboración de la estructura documental .....   | 85  |
| 4.3.1 Manual de gestión de la calidad.....  | 86  |
| 4.3.1.1 Gestión del manual.....   | 86  |
| 4.3.1.2 Descripción de la empresa.....  | 87  |
| 4.3.1.3 Sistema de gestión de la calidad.....   | 87  |
| 4.3.1.4 Responsabilidad de la dirección.....  | 87  |
| 4.3.1.5 Gestión de los recurso.....   | 87  |
| 4.3.1.6 Realización del servicio.....   | 87  |
| 4.3.1.7 Medición, análisis y mejora.....  | 88  |
| 4.3.1.8 Documentos relacionados.....  | 88  |
| 4.3.1.9 Referencias normativas.....   | 88  |
| 4.3.2 Procedimientos documentado.....   | 88  |
| 4.3.3 Instrucciones de trabajo.....   | 88  |
| 4.4 Establecimiento de la alineación estratégica de la gerencia general del<br>proyecto autogas de PDVSA..... | 89  |
| 4.4.1 Misión.....   | 89  |
| 4.4.2 Valores.....  | 89  |
| 4.4.3 Visión.....   | 90  |
| 4.4.4 Objetivo estratégicos, tácticos y operativos.....   | 90  |
| 4.4.5 Política de la calidad.....   | 91  |
| 4.4.6 Objetivos de la calidad de la gerencia de mantenimiento.....  | 92  |
| 4.4.7 Evaluación costo beneficio.....   | 93  |
| 4.4.7.1 Beneficios de medir los costos de la calidad.....   | 94  |
| CONCLUSION.....   | 96  |
| RECOMENDACIONES.....  | 98  |
| BIBLIOGRAFIA.....   | 100 |

## FIGURA

|   |    |
|---|----|
| 1. Familia de la norma ISO.....   | 19 |
| 2. Principios de Calidad.....   | 23 |
| 3. Planificación de la Documentación.....   | 28 |
| 4. Pirámide de la Documentación.....  | 29 |
| 5. Ejemplo de Vinculo de los Procesos través de los Departamentos en una Organización.....  | 31 |
| 6. Ejemplo de una Secuencia de un Proceso Genérico.....                                     | 31 |
| 7. Ejemplo de una Secuencia de Procesos y sus Interacciones.....                            | 32 |
| 8. Mapa de proceso de la gerencia de mantenimiento.....                                     | 66 |
| 9. Caracterización del proceso de verificación pre- arranque.....                           | 71 |
| 10. Caracterización del proceso de planificación de mantenimiento preventivo.....           | 72 |
| 11. Caracterización del proceso de inspección de operatividad.....                          | 73 |
| 12. Caracterización del subproceso de planificación y programación de mantenimiento.....    | 74 |
| 13. Caracterización del subproceso de ejecución de actividades de mantenimiento.....        | 75 |
| 14. Caracterización del subproceso de control de materiales, equipos y componentes .....    | 76 |
| 15. Caracterización del subproceso de análisis, control y registro.....                     | 77 |
| 16. Ficha del indicador del proceso de mantenimiento a puntos de expendio GNC-GLP(OEG)..... | 78 |
| 17. Ficha del indicador del proceso de mantenimiento a puntos de expendio GNC-GLP(CMP)..... | 79 |
| 18. Ficha del indicador del proceso de mantenimiento a puntos de expendio GNC-GLP(COC)..... | 80 |
| 19. Flujograma del proceso de gestión de mantenimiento.....                                 | 81 |
| 20. Flujograma de solicitud y recepción de materiales, equipos y instrumentos.....          | 83 |
| 21. Jerarquía típica de la documentación del sistema de gestión de calidad.....             | 85 |

## **CUADRO**

|  |    |
|--|----|
| 1. Procedimientos Generales.....                     | 38 |
| 2. Identificación y Definición de las Variables..... | 40 |
| 3. Operacionalización de las Variables.....          | 41 |
| 4. Sistema de Gestión de Calidad.....                | 54 |
| 5. Identificación de los procesos.....               | 55 |
| 6. Recursos e Información.....                       | 56 |
| 7. Documentación.....                                | 57 |
| 8. Documentación de Procedimientos.....              | 58 |
| 9. Procedimientos según la Norma ISO.....            | 59 |
| 10. Manual de Calidad.....                           | 60 |
| 11. Identificación de los Documentos.....            | 61 |
| 12. Registro de Calidad.....                         | 62 |
| 13. Implementación del SGC.....                      | 63 |
| 14. Clasificación de los procesos.....               | 65 |
| 15. Sistema de codificación de los procesos.....     | 69 |
| 16. Lista maestra de los documentos.....             | 70 |
| 17. Costo beneficio.....                             | 95 |

## **GRAFICO**

|   |    |
|---|----|
| 1. Sistema de Gestión de Calidad.....     | 54 |
| 2. Identificación de los procesos.....    | 55 |
| 3. Recursos e Información.....            | 56 |
| 4. Documentación.....                     | 57 |
| 5. Documentación de Procedimientos.....   | 58 |
| 6. Procedimientos según la Norma ISO..... | 59 |
| 7. Manual de Calidad.....                 | 60 |

|  |    |
|--|----|
| 8. Identificación de los Documentos..... | 61 |
| 9. Registro de Calidad.....              | 62 |
| 10. Implementación del SGC.....          | 63 |
| 11. Grafica costo beneficio.....         | 94 |

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD JOSE ANTONIO PAEZ  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
CARRERA: INGENIERÍA INDUSTRIAL

**DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD PARA LA  
GERENCIA DE MANTENIMIENTO DEL DISTRITO CENTRO DEL  
PROYECTO AUTOGAS PDVSA**

**Autor:** Bravo Marcos

**Tutor Académico:** Ing. Oswaldo Rodríguez

**Fecha:** Septiembre 2018

**RESUMEN**

El propósito de la siguiente investigación será, el diseño de un Sistema de Gestión de la calidad para la gerencia de Mantenimiento Del Distrito Centro del Proyecto Autogas PDVSA, en la industria petrolera venezolana, bajo los requisitos de la norma ISO 9001:2008, con la finalidad de establecer mejoras en su gestión y calidad de servicio. La investigación será de tipo Proyectivo (proyecto factible). Para la recolección de datos se diseñara un cuestionario, se emplearan entrevistas estructuradas y no estructuradas, revisión documental, observación directa y mesas de reuniones. Se llevara a cabo un censo poblacional, en el cual la muestra seleccionada es el total de la población, la cual estará integrada por 12 personas, repartidos entre la gerencia de Mantenimiento, el Comité de Calidad de la organización y personal técnico del departamento. Se utilizara la norma ISO 9001:2008 como guía para la elaboración del cuestionario y así verificar la situación actual respecto a un sistema de gestión de la calidad, según los requisitos de dicha norma. También se evaluara cada apartado, índices y subíndices correspondientes, de acuerdo a los criterios que establece la guía NTCGP 1000:2004. Así como también, se evaluara la clasificación del Sistema de Gestión de la calidad mediante la norma COVENIN 1430-1990, dando como resultado la ausencia de un sistema de control de calidad, lo que quiere decir que mucho menos existe un sistema de inspección y de gestión de la calidad, por tanto no se alcanza su aseguramiento. Posteriormente, se creara el mapa de procesos de la organización y del departamento de mantenimiento. Luego, se documentaran sus procesos operativos mediante una ficha de caracterización de procesos y su respectivo procedimiento mediante flujogramas. Después, se levantara la documentación inherente al SGC, la cual incluye el manual de calidad, manual de procedimientos, instrucciones de trabajos y otros documentos de calidad. Finalmente, se elaborara la alineación organizacional previa al diseño de indicadores de gestión que permita la medición de las metas de la organización incluyendo la mejora del Sistema de Gestión de Calidad.

**Palabras Claves:** Calidad, sistema, gestión, documentación, proceso, indicador

## INTRODUCCIÓN

Venezuela cuenta hoy en día con amplias reservas probadas de gas natural ubicándose como el octavo país del mundo con mayores reservas probadas de gas natural y el primero en América Latina... y gracias a la importante participación del gas natural en el mercado energético nacional es posible también ahorrar gran cantidad de petróleo.

Las reservas probadas de gas en Venezuela alcanzan los 151 Billones de Pies Cúbicos de gas (BPC), y cuenta con un volumen de 40 billones de reservas posibles y una base de recursos aproximada de 196 billones de BPC, para totalizar un volumen de reservas de 427 billones de pies cúbicos. Según el Ente Nacional del Gas (Enagas), adscrito al Ministerio de Energía y Petróleo, de esta manera nuestro país pasará del octavo al tercer lugar como país con mayores reservas de gas en el mundo y el primero en América Latina. El 50% de éstas se encuentra en la plataforma continental Costa Afuera. Las mayores reservas de gas de Venezuela están ubicadas al norte y noroeste del territorio nacional, en las costas de la plataforma continental caribeña y atlántica, abarcando una extensión de más de 500 mil kilómetros cuadrados.

En Venezuela desde el año 1991 se está considerando tener un combustible alternativo para los combustibles líquidos (gasolina y diésel) que sea más económico y menos contaminante. Es por eso que desde ese año a Petróleos de Venezuela S.A. se le asigna ésta responsabilidad y es cuando surge el proyecto Gas Natural Vehicular (GNV), con el cual se buscaba atender básicamente las políticas públicas energéticas del Estado venezolano, impulsando el uso del gas natural como combustible vehicular y estimulando el uso racional de la gasolina para liberarla del mercado interno pudiendo exportarla y así traer más divisas internacionales a la nación. En el año 2009 hay un reimpulso del proyecto y lo llaman ahora proyecto Autogas; esto se debió básicamente por el inicio de la Misión Revolución Energética, la cual está enmarcada en el Plan Siembra Petrolera, donde buscan crear conciencia a la población del uso responsable y eficiente de la energía, así como cambiar las

conductas derrochadoras.

Durante mucho tiempo existió el mito de que el gas vehicular causa problemas, lo que es totalmente falso. La única consideración para que la conversión se realice, es que esta se haga “a vehículos nuevos o en buenas condiciones, con la potencia suficiente”, específica. Se ha desarrollado una amplia red de transporte público, sustentado en el uso del Gas Natural Comprimido como combustible principal, demostrando su utilidad operacional y beneficio social.

Una vez identificado el problema actual, esta investigación propone como objetivo general, Diseño de un sistema de gestión de calidad para la gerencia de mantenimiento del distrito centro del proyecto Autogas PDVSA, el mismo estará conformado por cuatro capítulos, los cuales son los siguientes:

En el Capítulo I, se planteó el problema para el desarrollo de la presente investigación, además se define el objetivo general y los objetivos específicos, a la vez se desarrollan la justificación y el alcance del mismo.

En el Capítulo II, se exponen las referencias que anteceden a la presente investigación, las mismas guardan relación con el proyecto, así como las bases teóricas y la definición de los términos básicos que sustentan este trabajo de grado.

En el Capítulo III, se hace mención a la metodología utilizada en la investigación, donde se representa el tipo y diseño, el nivel, la población y muestra y las técnicas e instrumentos de recolección de datos. Por otro lado, se presentan las fases metodológicas, en las cuales se detalla de qué manera se van a desarrollar cada uno de los objetivos específicos.

En el Capítulo IV, se presentan los recursos humanos, materiales y financieros, institucionales y finalmente el cronograma de actividades.

# CAPÍTULO I EL PROBLEMA

## 1.1 Planteamiento del problema

PDVSA a través del Proyecto Autogas es responsable de desarrollar toda la infraestructura técnica y necesaria para impulsar el uso del Gas Natural Comprimido en el territorio venezolano y ponerlo a disposición de los usuarios de vehículos. El desarrollo del Proyecto Autogas se afianza en dos pilares fundamentales: 1) La construcción de estaciones de servicio con despacho de Gas Natural Comprimido (GNC) y 2) la adecuación del parque automotor, que funciona con gasolina, al sistema bicomcombustible (gasolina y GNC). El Gas Natural Comprimido es un sistema alternativo de combustible, menos contaminante y más económico, que busca reemplazar el uso de gasolina. **Por qué es importante y estratégico para el país el desarrollo del Gas Natural Comprimido?**

Venezuela posee una posición privilegiada en cuanto a sus reservas probadas de Gas Natural que ubican al país en el primer lugar en Latinoamérica y en el séptimo a nivel mundial. El Gas Natural venezolano es de alta calidad y bajo costo de producción. El Gas Natural Comprimido es una opción más económica que los combustibles líquidos para el transporte de bienes y personas.

Disponer en el mercado interno de un combustible alternativo para uso automotor que permitirá liberar combustible líquido (gasolinas y diesel) de elevados costos de producción y gran valor comercial, los cuales podrían ser exportados generando ingresos extras a la nación.

El uso progresivo de Gas Natural Comprimido ayudaría a disminuir las emisiones de partículas contaminantes que afectan nuestro ecosistema, contribuyendo así con una mejor calidad de vida de la población. En la actualidad estamos frente a un mundo competitivo, donde encontramos nuevas tecnologías que nos sorprenden día a día, los clientes son cada vez más exigentes, requieren productos o servicios con

características que satisfagan sus necesidades y expectativas. Es por ello que las organizaciones deben trabajar en pro de la satisfacción total de sus clientes, mediante un proceso de mejora continua e implementar normas estandarizadas para lograr la calidad máxima de los productos o servicios que ofrecen.

El gobierno nacional con la activación de la misión transporte por parte del ejecutivo nacional colocaron en funcionamiento más 300 unidades de transporte público en el distrito centro (TRANSCARABOBO, TRANSARAGUA, TRANSGUARICO, TRANSPUERTO Y TRANSYARACUY), el cual paso a ser el principal cliente del proyecto Autogas, ya que es el mayor consumidor de gas natural comprimido, el mismo está presentando inconvenientes a la hora de cargar gas, ya que la operatividad de los puntos de expendio es deficiente.

Por tal razón, por ser PDVSA la principal industria del país y hoy por hoy la cuarta empresa petrolera del mundo está en la obligación de garantizar a sus clientes un índice de calidad en productos y/o servicios que cumpla con los estándares de calidad exigidos en el actual mercado. La gerencia de mantenimiento del proyecto autogas es el cargado de la operatividad de los puntos de expendio, el tener operativo los puntos de expendio es lo más importante para la gerencia general del proyecto Autogas, la gerencia de mantenimiento tiene a su cargo trescientos siete puntos de expendio 307 distribuidos a nivel nacional a través de cuatro (4) distritos (CENTRO, ORIENTE, OCCIDENTE Y METROPOLITANO), en cada uno de los distritos mencionados está presente la gerencia de mantenimiento los cuales operan de distinta manera por lo que es imperativo que la misma cuente con procesos normalizados (los cuales sean los mismos a nivel nacional), estandarizados de tal manera de asegurar la mayor productividad en la ejecución de sus actividades.

En la actualidad, el distrito centro presenta una operatividad del cuatero y siete por ciento (47%) en sus puntos de expendio, lo que ocasiona retraso al momento de surtir de gas a las unidades del sistema de transporte público en el distrito, ya que las unidades tienen que recorrer más de cuatro 4 estaciones para poder surtir de gas, los choferes se quejas por el mal servicio que se está dando en ocasiones tienen que ir de

estación en estación para conseguir una que se encuentre operativa para poder surtirse de gas, creando molestia a los choferes de las unidades porque no cumplen su ruta diaria, dando un mal servicio y a los usuarios que día a día usan estas unidades de transporte y poder llegar temprano a sus trabajos y de sus trabajos a sus hogares todos los días.

La gerencia de Mantenimiento, no cuenta con un sistema de indicadores que permita medir con certezas si los procesos y procedimientos que se están utilizando para la ejecución de sus actividades son los adecuados y mucho menos si estos están direccionados a maximizar los esfuerzos para el logro de los objetivos de la organización. La falta de este mecanismo y/o herramienta ha ocasionado una serie de inconvenientes que se traducen en que gerencia de mantenimiento tiene una efectividad de un 47% y una no efectividad del 53% en sus puntos de expendio debido al retrabajo, duplicidad de funciones, desfase de actividades, inconsistencias en la información que se genera, incumplimiento de metas operacionales, lo que conlleva a tener que llevar a cabo cambios sustanciales que año a año se programan en la organización.

Es por ello, que se hace imperativo la implantación de un sistema de gestión de calidad dentro de la gerencia de mantenimiento del distrito centro que permita mejorar sus porcentaje efectividad hasta un 90 % y reducir la no efectividad a un 10%, a través de la mejora de los procesos, identificación de indicadores de gestión, matriz de responsabilidades, identificación oportuna de las desviaciones que puedan generarse y la aplicación de los correctivos necesarios en el momento oportuno.

La norma ISO 9001 es una de las normativas estandarizadas que establecen requisitos para la implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC), ya que es una norma que se centra en todos los elementos de administración de calidad no sólo para las grandes empresas, sino también para todo tipo de negocio y en todos los aspectos de la gestión así como mercadeo, en las actividades de ventas y gestión financiera. Sin embargo, es decisión de cada organización, el alcance del SGC y que procesos incorpora.

## **1.2 Formulación del problema**

Sobre la base de la problemática planteada, se formula el problema a través de la siguiente interrogante: Si la norma ISO 9001:2008 es la norma base del sistema de gestión de calidad, ¿Cómo se puede mejorar la gestión y calidad de servicio para la gerencia de Mantenimiento del distrito centro del proyecto Autogas en Petróleos de Venezuela S.A (PDVSA)?

## **1.3 Objetivo de la investigación**

### **1.3.1 Objetivo general**

Diseñar un sistema de gestión de la calidad, basado en la norma ISO 9001:2008 para la gerencia de mantenimiento del distrito centro del Proyecto Autogas de PDVSA, con la finalidad de establecer mejoras en su gestión y calidad de servicio.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

Diagnosticar la situación actual de la gestión de la calidad en la gerencia de mantenimiento de distrito centro del Proyecto Autogas, de acuerdo con los requerimientos de la norma ISO 9001:2008.

Identificar los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad y su aplicación en la organización, con la finalidad de cumplir con la política y los objetivos de la calidad.

Elaborar el sistema de gestión de la calidad en la gerencia de mantenimiento de distrito centro del Proyecto Autogas, basado a la norma ISO 9001:2008.

Evaluar económicamente el sistema de gestión de la calidad en la gerencia de mantenimiento de distrito centro del Proyecto Autogas, mediante la razón beneficio/costo.

## **1.4 Justificación de la investigación**

El presente estudio de investigación, busca mediante la aplicación de conceptos básicos de sistema de gestión de la calidad, calidad, políticas de calidad, objetivos de calidad y planificación de la calidad, encontrar explicaciones y soluciones que aseguren la mayor productividad en la ejecución de las actividades

llevadas a cabo dentro de la gerencia de mantenimiento del distrito centro del proyecto Autogas de la industria petrolera venezolana.

Brindándole un sistema que ayude a mejorar a un 90 % la operatividad de los puntos de expendio del distrito centro, el cual servirá como guía para ser aplicado a los demás distritos, buscar la mejora continua dentro de la gerencia de mantenimiento dando un mejor servicio para los principales clientes que son las unidades de transporte público que surten gas en todos los puntos de expendio a nivel nacional, aumentando el uso del gas natural comprimido como combustible alternativo, ya que no es contaminante como la gasolina y el diesel, es 100 % ecológico y surtir gas en todos los puntos de expendio es totalmente gratuito, mientras que surtir gasolina y diesel hay que pagar, para que así exista un mayor desplazamiento de combustible líquido y este combustible desplazado puede ser vendido en el exterior lo genera mayores ingresos para la nación.

En la actualidad estamos frente a un mundo competitivo, donde encontramos nuevas tecnologías que nos sorprenden día a día, los clientes son cada vez más exigentes, requieren productos o servicios con características que satisfagan sus necesidades y expectativas.

Es por ello que las organizaciones deben trabajar en pro de la satisfacción total de sus clientes, mediante un proceso de mejora continua e implementar normas estandarizadas para lograr la máxima calidad de los productos o servicios que ofrecen. Es importante la plena colaboración de todo el personal de la organización o empresa, para que sea efectivo el servicio realizado, y que de esta manera se obtengan excelentes resultados para la empresa.

La norma ISO 9001:2008 especifica los requisitos para un Sistema de gestión de la calidad (SGC) que pueden utilizarse para su aplicación interna por las organizaciones sin importar si el producto o servicio lo brinda una organización pública o empresa privada, cualquiera sea su tamaño, para su certificación o con fines contractuales, por lo cual se justifica el presente diseño del sistema de gestión de la calidad en la gerencia de mantenimiento del proyecto autogas de la industria petrolera

venezolana, ya que esto conlleva al máximo aprovechamiento de la empresa en cuanto a su gestión y servicio de calidad, logrando la satisfacción de los clientes, la organización de los sistemas dentro de la misma (gestión por procesos), la mejora continua, reduciendo costos de no calidad, y la mejora continua de la organización.

Finalmente, desde el punto de vista práctico, de acuerdo a los objetivos de la investigación, se plantea diseñar como solución un manual de gestión de la calidad, con la finalidad de capacitar a la gerencia de mantenimiento, para eliminar la ineficiencia de los trabajos, procesos y/o actividades, así como la ineficacia respecto al uso de los recursos disponibles dentro del área de trabajo. Dando como resultado un mejor desenvolvimiento laboral y por consiguiente un servicio de calidad que satisfaga la demanda del cliente

### **1.5 Alcance**

El objetivo de esta investigación, es permitirle a la gerencia de mantenimiento del distrito centro del Proyecto Autogas de PDVSA, un sistema de gestión de la calidad, basado en la norma ISO 9001:2008 con la finalidad de establecer mejoras en su gestión y calidad de servicio.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

Este capítulo abarca el fundamento teórico dentro del cual se enmarca la investigación, así como algunos antecedentes recientes al diseño de sistemas de gestión de la calidad y la información básica de la empresa. Esencialmente la realización del marco teórico, partiendo de herramientas bibliográficas que se consideran válidas y de guías de investigadores para la ejecución del estudio y a contextualizar el problema planteado.

#### **2.1 Antecedentes**

Molina Daniela Y Silva Adrián. (2010) en su trabajo de grado titulado: **Diseño De Un Sistema De Gestión De La Calidad Basado En La Norma ISO 9001.2008 Para el Parque Acuático Aguamanía.** Para optar por el título de Ingeniero Industrial de la Universidad Rafael Urdaneta.

El trabajo de grado consultado tiene como objeto principal, diseñar un sistema de gestión de la calidad, basado en la norma ISO 9001-2008 para el parque acuático Aguamanía, con la finalidad de estructurar mejoras en su gestión y calidad de servicio, para ello , fue evaluada la situación actual de la gestión de la calidad en el parque de acuerdo con los requerimientos de la norma, luego se describieron los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad y su aplicación a través de la organización a objeto de asegurar el cumplimiento de la política y objetivos de calidad dentro de la misma, se elaboró la estructura documental asociada a cada proceso del sistema de gestión de la calidad y finalmente se diseñó un sistema balanceado de indicadores que permitiera la medición de la estrategia, así como la mejora del sistema de gestión de la calidad.

Para ello fueron consultados principalmente los autores Suárez Diego, Urdaneta Elsa y Montiel María. La investigación fue de tipo descriptiva por lo cual fueron desarrolladas entrevistas estructuradas, observación directa, y cuestionarios que fueron aplicados al personal del parque, así como también informes y todos los

documentos elaborados por otros investigadores. Los resultados arrojados demostraron que en la gran mayoría de los subíndices no se realizan las actividades concernientes a un sistema de gestión de la calidad y en los que tuvieron una mayor ponderación, a pesar de que cumplen casi en su totalidad con los requisitos exigidos por la norma, se hacen imprescindibles las auditorías internas y externas, así como también la evaluación de indicadores de gestión.

Entre las diversas propuestas, se recomendó adiestrar continuamente el personal que labora en Aguamania con la finalidad de divulgar al personal la información existente en los manuales desarrollados, para ser utilizados como herramienta en la ejecución de los procesos de trabajo, y que el personal que labora, conozca las funciones, responsabilidades y requisitos asociadas a su puesto de trabajo.

Como conclusión más relevante se puede decir que se determinó que, la empresa no realiza las actividades concernientes a dicho sistema, así como también se logró detectar que el personal de las diferentes coordinaciones no cuentan con formación alguna sobre la norma ISO 9001:2008, lo que trajo como consecuencia que el sistema de calidad de la empresa es básico, es decir, no está establecido.

El aporte más significativo de esta tesis es el de sus objetivos, sustentados en las normas ISO 9001:2008, ISO 9000:2005 e ISO 10013:2002. Así como también la estructura de codificación para los procesos y procedimientos de la organización y la determinación de los indicadores de gestión.

Fernández, Lisdette. (2010) en su trabajo de grado titulado: **Diseño De Un Sistema De Gestión De Calidad Bajo La Norma ISO 9001:2008 PARA EL Instituto Nacional De Aprendizaje Y Formación Especializada (INAFE)**. Para optar por el título de Ingeniero Industrial de la Universidad Rafael Urdaneta.

El trabajo de grado consultado tiene como objetivo principal, diseñar un sistema de gestión de la calidad, bajo la norma ISO 9001:2008 para el Instituto Nacional de Aprendizaje y Formación Especializada (INAFE), para ello se evaluó la situación actual de la gestión de la calidad en el INAFE de acuerdo con los

requerimientos que establece la norma ISO 9001:2008, se determinaron los requerimientos para el control de la documentación y registros del sistema y gestión de la calidad, se definió la política y los objetivos de la calidad y los niveles de autoridad garantes de su cumplimiento, se elaboraron los procedimientos y formatos necesarios para generar productos y servicios de calidad y finalmente se diseñaron indicadores de gestión que permitan la medición, análisis y mejora del sistema de gestión de la calidad.

Para ello fueron consultados principalmente los autores Hernández V, Rodríguez M, y Bernal A. La investigación fue de tipo descriptiva por lo que fueron desarrolladas entrevistas estructuradas y aplicadas al personal del instituto, así como, la realización de ensayos utilizando las normas ISO 9001. Los resultados arrojados, demostraron que en cuanto a gestión de la calidad, las políticas y objetivos no existen como tal en el instituto, y no se cuenta con un sistema de gestión de la calidad bien definido, con su debida y respectiva planificación de calidad; en cuanto a herramientas para el aseguramiento de la calidad, el instituto no posee procedimientos que garanticen la actualización de las normas, elaboración y revisión, tampoco se garantiza la difusión, distribución y archivos de las mismas; referente al área de recursos humanos, el instituto estudia las posibilidades de capacitación personal, sin embargo no existe un responsable directo del desarrollo de los procedimientos de selección; en cuanto a calidad de compra y recepción de materiales, en el departamento no se tiene definidas las especificaciones de los materiales pero si toma en cuenta con gran importancia la selección de sus proveedores; en relación con la planta física se encontró que esta satisface los requerimientos de funcionamiento en la institución en cuanto al desempeño del personal, distribución del local, equipos y mantenimiento.

Se propuso implantar el sistema de gestión de la calidad, fundamentado en una documentación que satisfaga los requisitos, reglamentos y expectativas del cliente; mantener actualizado el manual de procedimientos de la institución; establecer una planificación en cuanto a la formación y actualización del personal para

mejorar sus habilidades y capacidades; aplicar técnicas estadísticas y cuadros de control que permitan realizar una evaluación del desempeño de los procesos inspeccionados y que cumplan con las especificaciones del cliente; planificar e implementar los procesos de seguimiento, medición y análisis necesarios para demostrar la conformidad del producto; diseñar el manual de gestión de la calidad basado en la norma ISO 9001:2008 para el INAFE.

Como conclusión más importante se tiene que la institución tiene una deficiencia en la gestión de la calidad y herramientas para el aseguramiento de la calidad para la evaluación del Sistema de Gestión de la Calidad, con el objeto de alcanzar la mejora continua.

El aporte más significativo de esta tesis es la información sobre aspectos determinantes en cuanto a calidad, satisfacción del cliente, indicadores de gestión, que permitan cumplir las expectativas de los clientes y de la empresa.

Quiroz, Nadesha. (2010) en su trabajo de grado titulado: **Sistema De Gestión De La Calidad En El Área Socio-Educativa, Perteneciente A La Casona De La Universidad De Oriente – Núcleo Bolívar, Mediante La Aplicación De La Norma ISO 9001:2008**. Para optar por el título de Ingeniero Industrial de la Universidad de Oriente.

El trabajo de grado consultado tiene como objetivo principal diseñar un sistema de gestión de la calidad en el área Socio-Educativa, perteneciente a La Casona de la universidad de Oriente – Núcleo Bolívar, mediante la aplicación de la norma ISO 9001:2008, para ello se diagnosticó la situación actual del área Socio-Educativa con respecto al Sistema de Gestión de la Calidad, se describieron los niveles de responsabilidad y autoridad del personal dentro del Sistema de Gestión de la Calidad, se identificaron los procesos y clientes inherentes al Área Socio-Educativa y finalmente se establecieron los indicadores de Gestión que permiten controlar los procesos existentes dentro del área socioeducativa.

Para ello fueron consultados principalmente los autores Páez Eilher, Arango Ospina, Valencia Harold, Velásquez R, Mújica Candida y Díaz Karina. La

investigación fue de tipo descriptiva, ya que se recolecta toda la información para hacer una descripción de la situación actual del área, luego de esto se utiliza un método de análisis que permita conocer las características más importantes y en base a ese análisis realizar la propuesta.

Los resultados arrojados demostraron que no existe evidencia que sustenten los procesos necesarios para el Sistema de Gestión de la calidad, no se cuenta con flujo gramas ni mapas de procesos, no están definidos los criterios y métodos, ni se dispone de la documentación necesaria para garantizar la eficiencia en la operación y el control de los procesos, la organización no asegura la disponibilidad de recursos necesarios para apoyar la operación y el seguimiento de los procesos; consecuentemente, no se realiza la medición y el análisis de estos evitando así la mejora continua del sistema por la carencia de acciones que permitan el logro de los resultados planificados.

Se propuso que la dirección formara auditores dentro de la organización para realizar auditorías internas, establecer un plan periódico de las mismas con el objetivo de verificar los requisitos exigidos por la norma y elaborar una norma que regule la atención que se les debe prestar a los clientes del Área Socio-Educativa ya que es un Área netamente de servicio. Como conclusión más importante se tiene que el diagnóstico inicial realizado al Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001:2008 en el Área Socio-Educativa; en la fase inicial de la investigación; reflejó que el Sistema de Gestión de la Calidad en el proceso, respecto al cumplimiento de los requisitos exigidos por la norma representa un 78,57% de no conformidad, debido a la falta de métodos, procedimientos, mapas de proceso, descripciones de cargo; y los registros necesarios para sustentar la eficacia y eficiencia del sistema.

El aporte más significativo de esta tesis fue el de algunas definiciones del glosario de términos, puesto que tiene una gama de conceptos relevantes y relacionados con el presente trabajo de investigación. Además de la estructura documental para el Sistema de Gestión de calidad.

Boscan Manuel Y Hurtado Javier. (2013) en su trabajo de grado titulado: **Propuesta De Documentación Para Un Sistema De Gestión De Calidad En La Empresa Multiservicios Igdalias C.A.** Para optar por el título de Ingeniero Industrial de la Universidad Rafael Urdaneta.

La tesis consultada tiene como objeto principal proponer la documentación del Sistema de Gestión de la Calidad para la empresa Multiservicios Igdalias, C.A., adecuada a lo establecido en la norma ISO 9001:2008, donde se demuestre su capacidad de proporcionar servicios que satisfagan los requerimientos del cliente, y aumente su eficacia mediante la aplicación de procesos en mejoramiento continuo; para ello, se diagnosticó la situación actual con respecto a la gestión de la calidad de la organización, se elaboró un manual de gestión de la calidad que describiera de manera general el sistema de gestión de la calidad en la misma, se establecieron los procedimientos operacionales y las actividades necesarias para la prestación del servicio por parte de la empresa y se elaboró el sistema de formatos, donde la información puede ser registrada para verificar que el trabajo fue ejecutado por completo bajo los requerimientos y especificaciones establecidas. Para la realización de todo esto, se consultaron principalmente los autores Carpaño Ayala, Molina y Silva, y Correa Stefanny.

La investigación fue de tipo descriptiva por lo cual fueron desarrollados entrevistas estructuradas, observación directa, y cuestionarios que fueron aplicados al personal de la organización, así como también informes y documentos elaborados por otros investigadores. Los resultados arrojados demostraron que durante la aplicación del instrumento se determinó que los procedimientos operacionales son realizados con documentación de fuentes externas no adaptadas a la empresa, y que no existía casi en su totalidad un sistema de formatos y registro del cumplimiento adecuado de los mismos procedimientos operacionales, por lo tanto, fue necesario identificar y definir los diferentes procesos para así documentarlos de acuerdo a los requerimientos correspondientes a la norma ISO 9001:2008 y a los servicios que presta la empresa; como resultado de la metodología aplicada se logró, en conjunto con todas las aéreas

de la empresa proporcionar una guía o manual para poder así controlar y dirigir el área de calidad; estructuración de la documentación de los procedimientos; y el diseño y estructuración de todos los formatos necesarios para poder registrar cada uno de los trabajos desarrollados al momento de que la empresa presta un servicio dado.

Entre las diversas recomendaciones, se propuso que el compromiso por la alta gerencia debe continuar buscando la concientización y la participación de todos los estamentos de la empresa en cuanto a prestar un servicio de calidad total; también, que la dirección asuma la responsabilidad de revisar periódicamente el sistema de gestión de la calidad diseñado y documentado para la organización, con el objeto de orientar e informar al personal que labora en la empresa, a través de charlas, talleres o cualquier otro medio, de la necesidad de mantener activo y actualizado en la organización un sistema de gestión de la calidad, con el objetivo de que ellos conozcan las ventajas que esto representa, y la necesidad de participación por parte de cada uno, con el propósito que se sientan identificados y contribuyan paralelamente a establecer cuáles son las posibles actividades y procesos críticos, para de esta manera poder cumplir con las metas propuestas por la organización; y que la empresa vele por un buen ambiente de trabajo, que establezca y desarrolle la capacitación continua del personal, la cual permitirá alcanzar un mayor compromiso en el desarrollo de su trabajo, creando herramientas de calidad que aseguren el desarrollo eficiente y eficaz del Sistema. Lo cual conlleva a la satisfacción de los clientes tanto internos como externos.

El aporte más significativo de esta tesis son sus instrumentos de evaluación. Así como también, la estructura de la documentación (manuales, procedimientos, etc.)

## **2.2 Bases teóricas**

### **2.2.1 Calidad De Servicio**

El término servicio es capaz de acoger significados muy diversos. En el caso que ocupa hay que entender el servicio como el conjunto de prestaciones accesorias de naturaleza cuantitativa o cualitativa que acompaña a la prestación principal, ya consista ésta en un producto o en un servicio. En la medida en que las organizaciones

tengan más dificultades para encontrar ventajas con las que competir, mayor atención tendrán que dedicar al servicio como fuente de diferenciación duradera.

**En cuanto a la calidad técnica:** el cliente valora en la transacción el resultado técnico del proceso es decir, qué es lo que recibe. Puede ser medida de una manera bastante objetiva.

**En cuanto a la calidad funcional:** es el juicio del consumidor sobre la superioridad o excelencia general del producto o servicio. En la calidad del servicio toma especial relevancia el cómo se desarrolla y cómo se recibe el proceso productivo y no tan sólo el qué se recibe.

Por la primera vía se obtiene un producto/servicio final enriquecido cuantitativamente, con la segunda vía se produce una superioridad en la forma de entregar la prestación principal, ya que el cliente no quiere solamente una solución a la medida, desea además información, asesoramiento, apoyo y compromiso por parte del proveedor. La calidad del servicio también ha sido descrita por Hermida (2005) como “una forma de actitud, relacionada pero no equivalente con la satisfacción, donde el cliente compara su acción o sus expectativas con lo que recibe una vez que ha llevado a cabo la transacción” (p. 33).

A la clientela le resulta más difícil valorar la calidad relacionada con el servicio debido a la intangibilidad del mismo. Por eso la evaluación debe resultar de la comparación de las expectativas con el desempeño del servicio recibido, fijándose para ello tanto en el resultado del proceso, como en la forma en la que se desarrolla el mismo. La diferencia entre calidad del servicio y satisfacción no está del todo clara, si bien se ha generalizado la idea de que la primera se obtiene tras una larga y completa evaluación, mientras que la segunda es la medida de una transacción específica.

Los factores que influyen en el servicio esperado, destacados en Tauwfiik (2005):

- **Comunicación boca a boca:** La opinión que se forma el potencial cliente depende de lo que oye decir sobre él a otros consumidores.

- **Necesidades personales:** Las características y circunstancias personales de cada cliente modifican las expectativas que se puede llegar a crear.
- **Experiencias anteriores:** Las expectativas que tienen los clientes que no han utilizado nunca el servicio no suelen ser las mismas que las de aquellos que ya han experimentado con el uso de ese servicio o con otro de características similares.
- **Comunicación externa:** Se refiere a los mensajes directos e indirectos que lanzan las empresas a sus clientes, de los cuales merece la pena destacar el precio.

Los autores Miles y Granell (2002), señalaban que el concepto de calidad total en la gestión de los servicios Total Quality Management (TQM), representa:

La orientación más actual, en cuanto a la implementación de técnicas de gestión en las empresas de servicios. Como consecuencia de que la prestación de servicios constituye la actividad principal de las administraciones públicas y privadas, no es extraño, que la mejora de la calidad de los mismos constituya un objetivo cada vez más potenciado. (p. 65)

La calidad total en la gestión de los servicios públicos, más que una técnica organizativa, constituye una filosofía y una actitud para orientar la actividad, en la cual el factor humano desarrolla un papel fundamental, aunque se extiende a toda la organización. Como consecuencia de lo anterior, la calidad constituye un punto de referencia obligado en la evaluación de la gestión de las entidades públicas. Por ello, en cualquier estudio de eficiencia y eficacia es imprescindible, para valorar adecuadamente la actividad de aquéllas, completar los indicadores cuantitativos con otros de calidad, puesto que resultaría relativamente fácil incrementar el nivel de servicios prestados, sobre la base de reducir la calidad de los mismos.

### **2.2.2 Sistemas De Gestión De La Calidad**

Según FONDONORMA (2005), la norma internacional ISO 9000:2000 describe los fundamentos de los Sistemas de Gestión de la Calidad, los cuales

constituyen el objeto de la familia ISO 9000 y define los términos relacionados con los mismos. Esta norma internacional es aplicable a:

Las organizaciones que buscan ventajas por medio de la implementación de un sistema de gestión de la calidad. Las organizaciones que buscan la confianza de sus proveedores en que sus requisitos para los productos serán satisfechos.

Los usuarios de los productos: Aquéllos interesados en el entendimiento mutuo de la terminología utilizada en la gestión de la calidad (por ejemplo: proveedores, clientes, entes reguladores). Todos aquéllos que, perteneciendo o no a la organización, evalúan o auditan el sistema de gestión de la calidad para determinar su conformidad con los requisitos de la norma ISO 9001 (por ejemplo: auditores, entes reguladores, organismos de certificación/registro). Todos aquéllos que, perteneciendo o no a la organización, asesoran o dan información sobre el sistema de gestión de la calidad adecuado para dicha organización.

Aquéllos quienes desarrollan normas relacionadas: Los Sistemas de Gestión de la Calidad pueden ayudar a las organizaciones a aumentar la satisfacción del cliente. Los clientes necesitan productos con características que satisfagan sus necesidades y expectativas. Estas necesidades y expectativas se expresan en la especificación del producto y son generalmente denominadas como requisitos del cliente. Los requisitos del cliente pueden estar especificados por el cliente en forma contractual o pueden ser determinados por la propia organización.

En cualquier caso, es finalmente el cliente quien determina la aceptabilidad del producto. Dado que las necesidades y expectativas de los clientes son cambiantes y debido a las presiones competitivas y a los avances técnicos, las organizaciones deben mejorar sus productos y procesos continuamente. El enfoque a través de un sistema de gestión de la calidad anima a las organizaciones a analizar los requisitos del cliente, definir los procesos que contribuyen al logro de productos aceptables para el cliente y a mantener estos procesos bajo control.

En concordancia con lo antes mencionado, es relevante destacar que un Sistema de Gestión de la Calidad puede proporcionar el marco de referencia para la

mejora continua con el objeto de incrementar la probabilidad de aumentar la satisfacción del cliente y de otras partes interesadas. Proporciona confianza tanto a la organización como a sus clientes, de su capacidad para proporcionar productos que satisfagan los requisitos de forma coherente.

### 2.2.3. Requisitos Para Los Sistemas De Gestión De Calidad

La familia de normas ISO 9000 distingue entre requisitos para los Sistemas de Gestión de la Calidad y requisitos para los productos. Los requisitos para los Sistemas de Gestión de la Calidad son genéricos y aplicables a organizaciones de cualquier sector económico e industrial con independencia de la categoría del producto ofrecido. La Norma ISO 9001 no establece requisitos para los productos. Los requisitos para los productos pueden ser especificados por los clientes o por la organización, anticipándose a los requisitos del cliente o por disposiciones reglamentarias. Los requisitos para los productos y, en algunos casos, los procesos asociados pueden estar contenidos en, por ejemplo: especificaciones técnicas, normas del producto, normas del proceso, acuerdos contractuales y requisitos reglamentarios. (Ver Figura 1)



**Figura 1 Familia de las Normas ISO**

Fuente: Curso ISO 9000. Fondonorma. (2006)

Un enfoque para desarrollar e implementar un sistema de gestión de la calidad comprende etapas tales como las señaladas por Nava Carbellido (2009):

- Determinar las necesidades y expectativas de los clientes y de otras partes interesadas.
- Establecer la política y objetivos de la calidad de la organización.
- Determinar los procesos y responsabilidades necesarias para el logro de los objetivos de la calidad.
- Determinar y proporcionar los recursos necesarios para el logro de los objetivos de la calidad.
- Establecer métodos para medir la eficacia y eficiencia de cada proceso.
- Aplicar estas medidas para determinar la eficacia y eficiencia de cada proceso.
- Determinar los medios para prevenir no conformidades y eliminar sus causas.
- Establecer y aplicar un proceso para la mejora continua del sistema de gestión de la calidad.

Un enfoque similar es también aplicable para mantener y mejorar un sistema de gestión de la calidad ya existente. Una organización que adopte el enfoque anterior genera confianza en la capacidad de sus procesos y en la calidad de sus productos, y proporciona una base para la mejora continua.

Esto puede conducir a un aumento de la satisfacción del cliente y de otras partes interesadas y al éxito de la organización. La política de la calidad y los objetivos de la calidad se establecen para proporcionar un punto de referencia para dirigir la organización. Ambos determinan los resultados deseados y ayudan a la organización a aplicar sus recursos para alcanzar dichos resultados. La política de la calidad proporciona un marco de referencia para establecer y revisar los objetivos de la calidad. Los objetivos de la calidad tienen que ser coherentes con la política de la calidad y el compromiso de la mejora continua y su logro debe poder medirse.

El logro de los objetivos de la calidad puede tener un impacto positivo sobre la calidad del producto, la eficacia operativa y el desempeño financiero y, en consecuencia, sobre la satisfacción y la confianza de las partes interesadas.

#### **2.2.4. Principios De La Gestión De La Calidad**

Un principio de la gestión de calidad es una regla o idea fundamental y amplia para la dirección y operación de una organización que tienda al desarrollo de la mejora continua en el largo plazo mediante el enfoque hacia los clientes, pero que al mismo tiempo atienda las necesidades de todas las partes interesadas.

Según Senlle (2005), los principios de calidad son los cimientos para lograr la calidad:

*Deben entenderse para crear el sistema, y considerar los aspectos que se describen en cada uno de ellos. Es importante señalar que, en gran medida, estos principios también pueden encontrarse en los modelos de los premios de calidad, con lo que se reafirma que los modelos de ISO 9000 y los de los premios de calidad tienen una base común. (p. 176)*

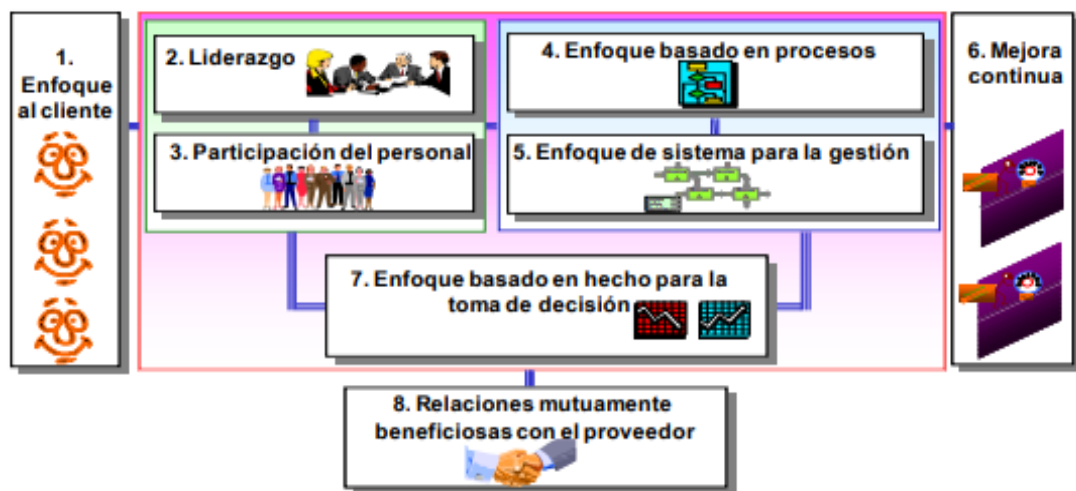
Los principios se despliegan a través de los distintos elementos de la norma; en ocasiones existen dudas sobre si los principios son los elementos de la norma, lo cual es incorrecto, son los alimentadores del sistema, como ideas o reglas fundamentales. Los principios de calidad los describe Nava Carbellido (2009), a continuación:

- **Organización enfocada al cliente:** El cliente es la razón por la cual, una organización existe. Sin los clientes que compran los productos, las operaciones de las organizaciones resultan inútiles, aun cuando se tengan los mejores empleados, las mejores técnicas y los mejores equipos, por lo que los esfuerzos deben dirigirse a lograr su satisfacción. Este concepto también es aplicable tanto a los clientes internos como a los externos.
- **Liderazgo:** La participación de los líderes es indispensable para establecer un sistema de calidad. Ellos son los responsables de crear un entorno que

propicie que la organización proporcione productos de calidad y, a su vez, deben contribuir al crecimiento y mejoramiento de la misma. Este liderazgo debe ser participativo, es decir, no se considera sólo un líder único, sino que se establezca una cadena de liderazgo en la que participen personas de todos los niveles de la organización. A continuación se muestran ejemplos del despliegue de este principio a través de los distintos elementos de la Norma ISO 9001.

- **Participación del Personal:** El involucramiento del personal es indispensable para el logro de los objetivos de calidad, y deben participar desde el, director de la organización quedan fuera del sistema de calidad, lo cual es por completo falso, en un sistema de calidad nadie puede esconderse, cada quien tiene su contribución y debe propiciarse su participación en el mejoramiento de la organización. Enseguida, se ilustran ejemplos del despliegue de este principio a través de los distintos elementos de la Norma ISO 9001.
- **Enfoque con Base en los Procesos:** La mejor manera de producir los resultados deseados es plantear las actividades como un proceso.
- **Enfoque del Sistema para la Gestión:** La organización es un conjunto de procesos que se relacionan como un sistema constituido por actividades, personal y recursos que deben administrarse como un solo proceso con el objetivo fundamental de la mejora continua de la organización y la satisfacción del cliente.
- **Mejora Continua:** La mejora continua permite sobrevivir en el mercado. Algunas veces se piensa que se llega a un estatus que no permite mejorar, en un mundo cambiante asumir que se llegó a la cima es quedarse obsoleto todos los días. En general, las cosas nunca permanecen igual, o mejoran o empeoran. La mejora continua se produce al comparar el desempeño de la organización a través del tiempo con el de los competidores.

- **Enfoque que se basa en hechos para la toma de decisión:** La toma de decisiones se basa en un análisis de los datos y la información disponibles; no deben basarse en estados de ánimo. Es común que existan datos e información disponibles, pero éstos no se analizan en forma adecuada en la toma de decisiones.
- **Relaciones Recíprocas Beneficiosas con el Proveedor:** Las organizaciones tienen proveedores y éstos mantienen una íntima relación con el éxito de la organización deben tratarse como socios y reconocer la necesidad de ambos de la existencia y participación del otro, de tal manera que la relación sea benéfica para ambos. Este concepto también tanto a proveedores internos como a externos. (ver Figura 2)



**Figura 2 Principios de Calidad**

Fuente: Sistema de gestión de la calidad, CANTV (2007)

En este escenario, se considera que las normas ISO 9004 y en ISO 9000 se encuentran los principios de gestión de la calidad en los que se basa la edición 2000. Dichos principios son un conjunto de ideas que describen en forma sucinta el propósito y los temas básicos de la gestión de la calidad.

### **2.2.5. Requisitos De La Documentación**

Cuando se principia a desarrollar un sistema de calidad, es importante hacer un ejercicio de planeación para determinar e imaginar cómo puede ser la estructura del sistema de calidad. Una de las críticas que ha recibido la familia de normas ISO 9000 es que genera enorme cantidad de documentos. Algunas personas le conceden excesiva importancia a la parte documental del sistema de calidad, que sólo debe servir como la parte del modelo describe la forma de operar el sistema. En ningún lugar de la norma se requiere tener un sistema documental muy grande, y en la versión actual menos que nunca. Uno de los principales retos de las organizaciones es mantener el sistema sencillo, ya que los sistemas complicados generan burocracia y son lentos e inflexibles.

Expresa Horowitz (2004), que “el éxito o el fracaso de un sistema de calidad es el convencimiento del personal para vivir en un ambiente de calidad”. (p. 79) El personal debe percibir que algún requerimiento nuevo tiene un propósito bien definido para mejorar la calidad del producto; de otra manera, se percibirá como algo burocrático y esto es muy peligroso. Sin embargo, es importante diferenciar entre lo sencillo y lo simplista, puesto que esto último también puede afectar las metas.

Por otro lado, el establecimiento de un sistema de administración de la calidad integra la estructura organizacional, los procesos, la documentación y los recursos necesarios para asegurar que los productos están de acuerdo con los requisitos especificados, y en un sentido más amplio para alcanzar beneficios para las partes interesadas que incluyen a clientes, accionistas, empleados, proveedores y la sociedad. Existe la crítica de que la norma en gran parte sólo es tener un manual y unos procedimientos. Esto es falso por completo, y en la versión actual se otorga menos importancia a los procedimientos. La documentación debe servir como un medio y no como el fin último de la calidad ni de la Norma ISO 9000. La documentación se utiliza para dejar por escrito las mejores prácticas de una empresa y no para documentar errores.

Desde esta perspectiva, la documentación requerida en la norma se divide en dos (2) partes mencionadas por Navas Carbellido (2009): “los procedimientos documentados requeridos y la documentación necesaria para asegurar la efectiva operación y control de los procesos; en este último se incluyen los registros determinados necesarios por la organización”. (p. 46)

La documentación es útil en extremo para lograr la calidad del producto; es importante definir su tamaño y nivel de complejidad para que se convierta en una herramienta adecuada para lograr el correcto desempeño del sistema. De igual manera, debe servir como medio primario para evaluar los sistemas, servir de punto de referencia y mantenimiento de las mejoras alcanzadas.

Dentro del proceso de auditoría, sirve como evidencia de la definición de los procesos, los procedimientos necesarios y la existencia de registros. También es importante para lograr la comunicación adecuada dentro la organización. Con la norma actual, los auditores deberán observar los procesos y los resultados en lugar de sólo ver los procedimientos. El tamaño de la documentación es responsabilidad de la propia organización la que se responsabilizará de definir qué procesos y procedimientos deben documentarse.

Desde la perspectiva de la norma, es necesario documentar seis (6) procedimientos que representan el sistema de calidad. No debe entenderse que sea la única documentación requerida. Se habla de flexibilidad y decisiones autónomas. El primer deseo puede ser sólo documentar estos procedimientos, pero ello depende de, entre otros factores, el grado de madurez de la organización. A mayor madurez de los conceptos de calidad, es posible eliminar procedimientos. Sería muy difícil para una empresa que se inicia en el sistema de calidad carecer de procedimientos para ciertos criterios de la norma, por la dificultad que enfrentaría para comunicarlos e implantarlos. Por otro lado, bajo el esquema de procesos es necesario describir de manera documental los procesos clave de la organización, así como sus interrelaciones.

Según la Norma ISO 9001:2008 y Navas Carbellido (2009), los seis (6) procedimientos documentados son los siguientes:

- Control de los documentos.
- Control de los registros.
- Auditoría interna.
- Control del producto no conforme.
- Acción Correctiva.
- Acción Preventiva.

Es posible hacer un breve análisis de la funcionalidad del sistema a través de estos procedimientos. La organización define sus procesos, sus procedimientos y sus interrelaciones. A través del procedimiento de control de documentos se define cuáles documentos afectan la calidad del producto. Con el procedimiento de registros de calidad se definen las evidencias de los resultados de los procesos. El procedimiento de no conformidad se logra a través de los registros de calidad, la detección y la corrección de defectos. Con el procedimiento de acciones correctivas se logra la no recurrencia de defectos y se inicia la mejora. Con el procedimiento de acciones preventivas se detectan causas de potenciales inconformidades.

Significa que la norma se enfoca más a los resultados del proceso que a la documentación, con lo que se cierra un ciclo de mejora al aplicar estos seis procedimientos. Sólo seis (6) requisitos especificados para procedimientos documentados. Más flexibilidad a la organización para definir donde son necesarios los procedimientos de acuerdo a necesidades de según Sosa (2009):

- Estandarización.
- Operación.
- Retroalimentación de resultados.

Un solo documento puede incluir los requisitos para uno o más procedimientos, pero, de la misma forma, el requisito de un procedimiento documentado puede cubrirse con más de un documento. Mantener la consistencia de los procedimientos

que se desarrollan e implantan, resulta de una combinación de la documentación y de las habilidades y capacitación del personal. En cada situación se debe buscar un equilibrio entre el grado de documentación y el grado de habilidades y capacitación para conservar la documentación en un nivel razonable que pueda mantenerse en intervalos apropiados.

Es conveniente que las auditorias del sistema de administración de la calidad se realicen sin descuidar este equilibrio. Es evidente que ante esta argumentación se hace necesario establecer elementos muy válidos para conseguir un equilibrio en la documentación para encontrar la calidad mediante la búsqueda de criterios mediadores que se establezcan en un punto crítico, es decir, se está ante un ejercicio acerca del futuro de una organización que afronta la importancia de determinar las firmas de gestión de la calidad que relacionen las necesidades de las personas y del proceso, y, por tanto, es ineludible un balance de fuerzas que permita definir el nivel óptimo de documentación.

La documentación también forma parte de la mejora. En ocasiones, cuando se documenta, desarrolla e implanta un procedimiento es posible determinar cómo se hacen las cosas y su desempeño, así como convertirlo en un medio para establecer las mejores prácticas y que éstas se implanten en toda la organización. Entonces, la medición del cambio se vuelve más fácil y es factible determinar sus efectos positivos. Los procedimientos operativos documentados son esenciales para mantener los logros de las actividades de mejora de la calidad. Es importante señalar que la documentación puede estar en un medio escrito o electrónico, en la red, microfilmación de documentos, entre otros. A continuación se presenta una gráfica que tiene como propósito de establecer la importancia de una planificación adecuada del tamaño de la documentación. (Ver Figura 3)



**Figura 3 Planificación de la Documentación**

Fuente: Elaborado por el Autor (2018)

En ocasiones, cuando se implanta un sistema de calidad, se corre el riesgo de documentar cosas innecesarias, lo que lleva a un exceso de documentación. En algunos casos se definen procedimientos para actividades no relevantes:

- Elaborar una lista de actividades diarias y sus principales procesos.
- Definir cuáles de estas actividades son necesarias para la calidad del producto.
- Determinar cuáles de estas actividades son requeridas por ISO 9001.
- Eliminar las actividades que no ponen en peligro la calidad del producto ni son requeridas por ISO 9001.

En caso de tener problemas para identificar estos procesos definir niveles de riesgo:

**Riesgo Alto:** Las actividades de alto riesgo involucran situaciones que, si se manejan mal pueden afectar de provocar una pérdida financiera.

**Riesgo moderado:** Las actividades de riesgo moderado son de potencial peligro para los trabajadores, y los resultados de los procesos podrían afectar de manera adversa al usuario. Este nivel también se aplica en actividades que pueden ser de bajo riesgo, pero que tal vez provoquen una pérdida financiera significativa.

**Riesgo bajo:** Los resultados incorrectos de las actividades de bajo riesgo tendrán sólo un impacto limitado, aun cuando sean usados en otros sistemas, productos o procesos.

Para conocer los niveles de documentación que se requieren en el sistema de calidad, Navas Carbellido (2009), lo ilustra a través de una Pirámide de la

Documentación y la cual puede servir como ejemplo, no es requisito la norma tener estos niveles de modo exacto, y el tamaño de cada uno de dependerá de las necesidades propias de cada organización. A continuación la figura 4:



**Figura 4: Pirámide de la Documentación**

Fuente: Elaborado por el Autor (2018)

En cuanto al Manual de Calidad, se requiere desarrollar un manual de calidad que describa de manera general las políticas de calidad de la organización, incluya los procedimientos de calidad o una referencia a ellos, así como una descripción de la interacción de los procesos del sistema de gestión de calidad. De igual manera, solicita la justificación y detalles de las exclusiones permitidas. Asimismo, es necesario que exista la política y los objetivos de calidad documentados que pueden incluirse en el mismo manual. A continuación los menciona Sosa (2009):

- **Control de los Documentos:** Efectuar un análisis del tamaño requerido de documentos y, por supuesto, cuáles deben controlarse de acuerdo con las necesidades de la organización, la complejidad de los procesos y la capacitación del personal. Después, determinar cuáles documentos deben controlarse y el mecanismo adecuado para lograrlo. La norma ya es muy flexible en este aspecto y es responsabilidad absoluta de la organización la

determinación del tamaño de documentación requerida así como de su adecuado control.

- **Control de los Registros de Calidad:** Un registro es una clase especial de documento. Este concepto queda claro en la versión actual de la norma, ya que en ocasiones puede discutirse si un registro de calidad es un documento. Es importante registrar lo sucedido durante la ejecución de los procesos del sistema de calidad para eso se utilizan los registros.

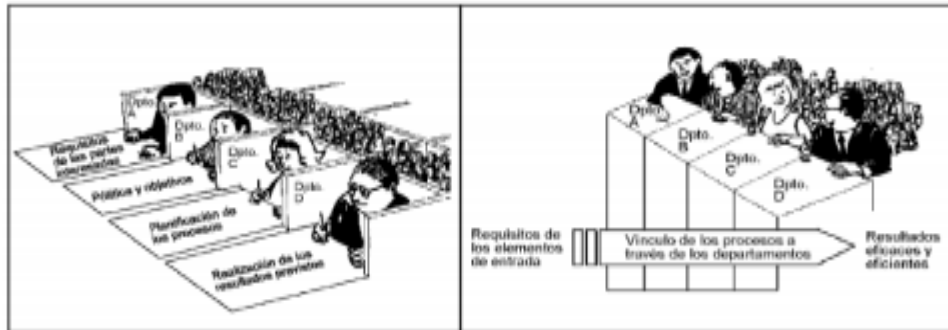
En un sistema de gestión de calidad, en el que no se solicitan procedimientos escritos, los registros de calidad desempeñan un papel muy importante. El hecho de no haber procedimientos, no implica que no haya registros, por lo que una de las principales evidencias de que las actividades se efectuaran dentro del sistema de calidad serán los registros, que además tendrán un papel aún más relevante que el tenido con anterioridad. Por esto es importante hacer un análisis respecto a los puntos de la norma que solicitan estos registros.

#### **2.2.6. Enfoque Basado En Proceso**

Un enfoque basado en procesos es una excelente vía para organizar y gestionar la forma en que las actividades de trabajo crean valor para el cliente y otras partes interesadas. Las organizaciones están estructuradas a menudo como una jerarquía de unidades funcionales. Las organizaciones habitualmente se gestionan verticalmente, con la responsabilidad por los resultados obtenidos dividida entre unidades funcionales. El cliente final u otra parte interesada no siempre ven todo lo que está involucrado.

En consecuencia, a menudo se da menos prioridad a los problemas que ocurren en los límites de las interfaces que a las metas a corto plazo de las unidades. Esto conlleva a la escasa o nula mejora para las partes interesadas, ya que las acciones están frecuentemente enfocadas en las funciones más que en el beneficio global de la organización. El enfoque basado en procesos introduce la gestión horizontal, cruzando las barreras entre diferentes unidades funcionales y unificando

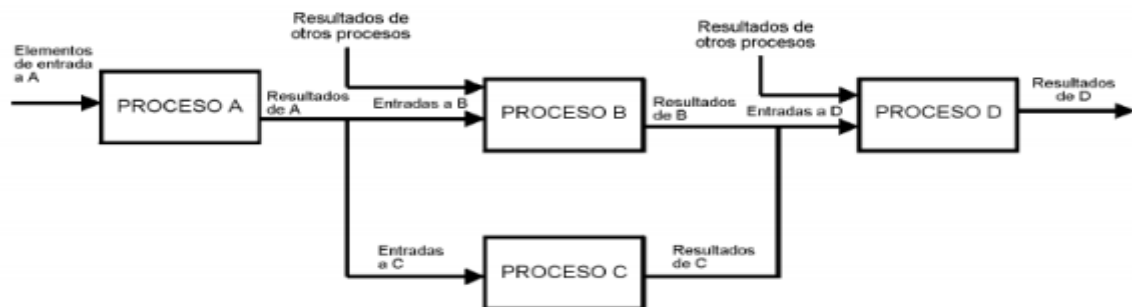
sus enfoques hacia las metas principales de la organización. También mejora la gestión de las interfaces del proceso (Véase la figura 5).



**Figura 5 Ejemplo de vínculo de los procesos a través de los departamentos en una organización**

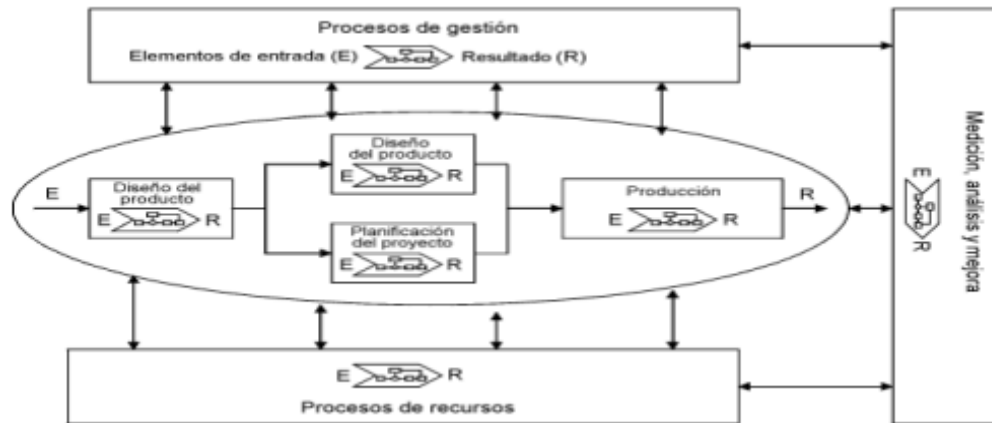
Fuente: Orientación sobre el concepto y uso del “Enfoque basado en procesos” para los sistemas de gestión. ISO (2004)

El desempeño de una organización puede mejorarse a través del uso del enfoque basado en procesos. Los procesos se gestionan como un sistema, mediante la creación y entendimiento de una red de procesos y sus interacciones. Los resultados de un proceso pueden ser elementos de entrada para otros procesos y estar interrelacionados dentro de la red global o sistema global (para ejemplos genéricos (Ver la figura 6 y 7).



**Figura 6. Ejemplo de una secuencia de un proceso genérico**

Fuente: Orientación sobre el concepto y uso del “Enfoque basado en procesos” para los sistemas de gestión. ISO (2004)



**Figura 7: Ejemplo de secuencia de procesos y sus interacciones**

Fuente: Orientación sobre el concepto y uso del “Enfoque basado en procesos” para los sistemas de gestión. ISO (2004)

### 2.2.7. El Mejoramiento Continuo

El mejoramiento continuo ha sido un pilar fundamental para el desarrollo y evolución de lo que ahora se conoce como calidad total, cuyo origen se podría ubicar en el enfoque de Shewhart acerca de que el mejoramiento continuo se orientaba hacia la reducción constante de la variabilidad de los procesos, ya que se consideraba a este factor como el principal causante de los problemas relacionados con la falta de calidad en aquellos tiempos en que la estandarización comenzaba a ser la plataforma para el despegue de la industria.

El mejoramiento continuo se logra a través de todas las acciones diarias que permiten que los procesos y las empresas sean más competitivos en la satisfacción del cliente. La velocidad del cambio dependerá del número de acciones de mejoramiento que se lleven a cabo día a día y de la efectividad con que éstas se realicen, por lo que es importante que el mejoramiento continuo sea una idea internalizada por completo en la conducta de todos los miembros de la organización, convirtiéndose en una filosofía de trabajo y de vida.

Sin embargo, mejorar no es solamente cuestión de buenos deseos e intenciones. Las personas tienen que estar convencidas del beneficio que en lo

individual obtendrán al adoptar la filosofía de mejoramiento continuo, mientras que la organización tiene la responsabilidad de proporcionarles motivación para tal efecto, además de procedimientos estandarizados y técnicas de análisis apropiadas para que puedan materializar y orientar correctamente sus deseos de mejoramiento.

Cuando se habla de mejoramiento continuo es necesario definir qué es lo que se quiere mejorar. Todas las empresas son creadas con algún propósito o un conjunto de propósitos, y para medir si lo está logrando la alta administración utiliza indicadores de desempeño. Estos indicadores miden el desempeño de la empresa como un todo, o de las diferentes divisiones o departamentos que la componen.

Por otro lado, Berry (2004), expresa que pueden ser directos, es decir, que miden directamente el logro de alguno de los propósitos de la empresa; o indirectos, si se mide alguna variable que incide posteriormente en alguno de los propósitos. Asimismo, se pueden analizar los indicadores de desempeño en el corto o en el largo plazo. Sin embargo, independientemente de lo que se esté analizando, el mejoramiento continuo debe llevar a estos indicadores a un mejor nivel a medida que transcurre el tiempo.

Los indicadores de desempeño de una organización pueden ser de cuatro tipos: económico-financieros, de productividad en relación con cada uno de los procesos que componen la operación de la empresa, de satisfacción de los clientes, y de satisfacción de los otros grupos de interés e influencia de la empresa.

Los últimos tres (3) están muy relacionados con las características propias de cada empresa; sin embargo, en lo que se refiere al tema de la calidad, existe un indicador económico que normalmente es parte de todo programa de calidad: costos de calidad.

Algunos autores como Gayle y Philip (2005), afirman que las organizaciones que no se han involucrado en programas de mejoramiento continuo “tienen costos totales de calidad en niveles que oscilan entre veinte (20%) por ciento y treinta (30%) por ciento de las ventas totales, por lo que la medición y el análisis de estos indicadores adquiere fundamental importancia” (14).

Es importante que las empresas sepan localizar el justo medio en su estructura de costos de calidad, ya que mientras los de evaluación y prevención aumentan en el corto plazo para lograr un mejor nivel de calidad, los costos por falla muestran el comportamiento opuesto.

Un programa de mejoramiento continuo bien planeado y ejecutado permite al autor de la investigación, tomar ventaja de las inversiones iniciales realizadas en costos de prevención, para seguir mejorando la calidad, aun cuando la compañía ya no invierta tanto dinero en prevención. Lo ideal sería desarrollar un sistema de calidad que permitiera a una organización tener nivel de calidad de excelencia con un costo total de calidad cero.

### **2.2.8. Metodología Para La Implementación De Un Sistema De Gestión De La Calidad Basado En La Norma ISO 9001:2008**

La documentación es el soporte del sistema de gestión de la calidad, pues en ella se plasman no sólo las formas de operar de la organización sino toda la información que permite el desarrollo de todos los procesos y la toma de decisiones.

Es por ello que la metodología para implementar un Sistema de Gestión de la Calidad basado en la norma ISO 9001:2008 consta de las siguientes etapas:

#### **Etapas 1. Determinación de las necesidades de documentación**

El objetivo de esta etapa es determinar los tipos de documentos que deben existir en la organización para garantizar que los procesos se lleven a cabo bajo condiciones controladas. Para ello es necesario seguir los siguientes pasos:

1. Estudiar en las normas ISO 9000 los elementos de la documentación aplicables a la organización.

La versión del año 2008 de las normas ISO 9000 dan la posibilidad de aplicar el sentido común y decidir de acuerdo con las características de la organización en cuanto a tamaño, tipo de actividad que realiza, complejidad de los procesos y sus interacciones, y la competencia del personal, la extensión de la documentación del sistema de gestión de la calidad. No obstante exigen la existencia de los siguientes documentos:

- Declaraciones documentadas de una política de calidad y objetivos de la calidad.
- Manual de Calidad.
- Procedimientos documentados para:
  - Û Control de los documentos.
  - Û Control de los registros.
  - Û Auditoría interna.
  - Û Control del producto no conforme.
  - Û Acciones correctivas.
  - Û Acciones preventivas.
  - Û Los documentos requeridos por la organización para asegurar el control, funcionamiento y planificación efectivo de sus procesos.
- Registros para:
  - Û Revisiones efectuadas por la dirección al sistema de gestión de la calidad.
  - Û Educación, formación, habilidades y experiencia del personal.
  - Û Procesos de realización del producto y cumplimiento de los requisitos del producto.
  - Û Revisión de los requisitos relacionados con el producto.
  - Û Elementos de entrada del diseño y desarrollo.
  - Û Resultados de la verificación del diseño y desarrollo.
  - Û Resultados de la validación del diseño y desarrollo.
  - Û Control de cambios del diseño y desarrollo.
  - Û Evaluación de proveedores.
  - Û Control de los equipos de medición y seguimiento cuando no existen patrones nacionales o internacionales.
  - Û Resultados de la verificación y calibración de los instrumentos de medición.

Ü Autoridad responsable de la puesta en uso del producto.

Ü Tratamiento de las no conformidades.

2. Estudiar las regulaciones específicas del sector en que se desenvuelve la organización para determinar los documentos que deben responder al cumplimiento de estos requisitos legales.

Cada sector establece determinadas regulaciones que deben ser cumplidas para garantizar la uniformidad de los productos y servicios que oferten sus organizaciones y el cumplimiento de los requisitos legales que impone el estado como representante de los intereses de la sociedad en su conjunto.

Es por ello que la documentación del sistema de calidad debe armonizar los requisitos de las ISO que son genéricos, con los requisitos específicos del sector en que se desenvuelve la organización.

3. Determinar los tipos de documentos que deben existir y sus requisitos.

Con los resultados de las tareas anteriores se deben decidir cuáles son los tipos de documentos que deben existir en la organización para cumplir con los requisitos de las normas ISO 9000 y de las regulaciones propias del sector. Así se tiene que usualmente las organizaciones tendrán que contar con:

- Manual de Calidad
- Manuales de Procedimientos
- Procedimientos generales y específicos
- Registros
- Planes de Calidad
- Especificaciones

Además podrán existir otros documentos como:

Planes de inspección y ensayo.

Expedientes maestros de los productos

- Informes
- Planos

- Dibujos, esquemas
- Etiquetas
- Certificados
- Prospectos
- Reglamentos
- Facturas
- Tarjetas de almacenamiento
- Modelos
- Instrucciones Estos documentos pueden ser útiles para obtener los resultados que la organización desea en materia de gestión de la calidad.

## **Etapa 2. Diagnóstico de la situación de la documentación en la organización**

El objetivo de esta etapa es conocer la situación de la documentación en la organización comparando lo que existe con las necesidades determinadas en la etapa anterior. Los pasos son los siguientes:

### 1. Elaborar la guía para el diagnóstico

Al elaborar la guía se deben tener en cuenta las necesidades de documentación determinadas en la etapa anterior así como los requisitos que debe cumplir la documentación.

### 2. Ejecutar el diagnóstico

Para la ejecución del diagnóstico se debe utilizar la guía y aplicar técnicas como la observación, la entrevista y la revisión de documentos. Se debe determinar la existencia o no de los documentos, en qué medida cumplen con los requisitos establecidos para la documentación y si están siendo utilizados adecuadamente.

### 3. Elaborar y presentar el informe de diagnóstico

El informe debe contener los documentos existentes por proceso, su adecuación o no a los requisitos y su utilización correcta o no, de acuerdo con los resultados del diagnóstico. Debe presentarse a la Alta Dirección.

### **Etapa 3. Diseño del sistema documental**

Establecer todos los elementos generales necesarios para la elaboración del Sistema Documental.

1. Definir la jerarquía de la documentación

Para realizar esta tarea se debe clasificar la documentación y definir su jerarquía utilizando un criterio único.

2. Definir autoridad y responsabilidad para la elaboración de la documentación a cada nivel

3. Definir estructura y formato del Manual de Calidad.

### **Etapa 4. Elaboración de los documentos**

Elaborar, revisar y aprobar todos los documentos a cada nivel. Los pasos son los siguientes:

1. Capacitar al personal implicado

2. Elaborar los procedimientos generales.

Para elaborar los procedimientos generales se sugiere utilizar la estructura del cuadro 1:

**Cuadro 1: Procedimientos Generales**

| <b>PARTES</b>               | <b>CARÁCTER</b> | <b>CONTENIDO</b>  |
|-----------------------------|-----------------|---|
| Objetivo                    | Obligatorio     | Definirá el objetivo del procedimiento  |
| Alcance                     | Obligatorio     | Especificará el alcance de la aplicación del procedimiento  |
| Responsabilidades           | Obligatorio     | Designará a los responsables de ejecutar y supervisar el cumplimiento del procedimiento                                   |
| Términos y definiciones     | Opcional        | Aclarará de ser necesario el uso de términos o definiciones no comunes aplicables al procedimiento.                       |
| Procedimiento               | Obligatorio     | Describirá en orden cronológico el conjunto de operaciones necesarias para ejecutar el procedimiento                      |
| Requisitos de documentación | Obligatorio     | Relacionará todos los registros que deben ser completados durante la ejecución del procedimiento                          |
| Referencias                 | Obligatorio     | Referirá todos aquellos documentos que hayan sido consultados o se mencionen en el procedimiento                          |
| Anexos                      | Opcional        | Incluirá el formato de los registros, planos, tablas o algún otro material que facilite la comprensión del procedimiento. |

**Fuente: Elaborado por el Autor (2018)**

### 3. Elaborar el Manual de Calidad.

El grupo seleccionado elaborará el Manual de acuerdo con el formato establecido en la etapa de diseño teniendo en cuenta la necesaria participación de todas las áreas involucradas.

### 4. Elaborar otros documentos de acuerdo con el plan trazado en la etapa anterior.

Los otros documentos se elaborarán de acuerdo con el plan y siguiendo las instrucciones confeccionadas para cada tipo de documento que deben haber sido aprendidas durante la capacitación.

### 5. Revisar y aprobar todos los documentos por parte del personal competente autorizado.

La revisión y aprobación de la documentación se realizará a medida que ésta se vaya elaborando.

## **Etapa 5. Implementación del sistema documental**

Poner en práctica lo establecido en los documentos elaborados. Pasos:

#### 1. Definir el cronograma de implementación.

Para ejecutar esta tarea se deben tener en cuenta las características propias de la organización y los recursos existentes.

#### 2. Distribuir la documentación a todos los implicados.

La documentación aprobada debe ser distribuida a las áreas en la medida en que vaya siendo aprobada.

#### 3. Determinar las necesidades de capacitación y actualizar el plan de capacitación.

Cuando existan dificultades con la implementación de un procedimiento y se determinen necesidades de capacitación el plan elaborado debe ser actualizado y ejecutar la acción correctora en el período de tiempo más breve posible.

#### 4. Poner en práctica lo establecido en los documentos.

#### 5. Recopilar evidencia documentada de lo anterior.

## **Etapa 6. Mantenimiento y mejora del sistema**

Mantener la adecuación del sistema a las necesidades de la organización a través de la mejora continua.

Pasos:

1. Realizar auditorías internas para identificar oportunidades de mejora.
2. Implementar acciones correctivas y preventivas tendientes a eliminar no conformidades en la documentación.

### 2.2.9. Sistema De Variables

Según Tamayo y Tamayo (1997), en la investigación, se estima a las variables como fuente fundamental para la realización de la investigación, porque ellas con sus respectivas dimensiones, conformadas por determinados indicadores, facilitando de esta forma la comprensión y análisis del fenómeno en estudio, se consideran en la investigación la variable a estudiar: las Normas ISO-9001-2008 y la Calidad, la cual se analizaran, a través de la operacionalización de los objetivos específicos (ver cuadro 2) :

**Cuadro 2 Identificación y Definición de las Variables**

| OBJETIVOS ESPECÍFICOS   | VARIABLES  | DEFINICIÓN CONCEPTUAL   |
|---|--|---|
| Diagnóstico de la situación actual de la empresa, en lo que respecta al cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 9001:2008. | Diagnóstico de la situación actual de la empresa, en lo que respecta al cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 9001:2008 | Es el conocimiento de la situación que presenta la empresa en relación a los requisitos de la norma ISO 9001: 2008.   |
| Establecer la metodología para identificar los principales procesos que intervienen en el Sistema de Gestión de la Calidad.       | Metodología para identificar los principales procesos que intervienen en el Sistema de Gestión de la Calidad                     | Serie de estándares internacionales para sistemas de calidad que especifican las recomendaciones y requerimientos para el diseño y valoración de un sistema de calidad. |
| Realizar un plan para la documentación de los procesos identificados.   | Plan para la documentación de los procesos identificados.  | Es el método a seguir que permite la obtención del Certificado ISO-9001:2008 con el fin de lograr eficiencia, productividad y competitividad en la empresa.             |
| Elaborar un plan para la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad.   | Plan para la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad.  | Es el diseño del Sistema de Gestión de la Calidad en la empresa.  |

Fuente: Elaborado por el Autor (2018)

### 2.2.10. Definición Conceptual

Según la USM (2008), la definición conceptual de la variable es la expresión del significado que el investigador le atribuye y con ese sentido debe entenderse durante todo el trabajo. (p.38)

### 2.2.11. Definición Operacional

Para la USM (2008) “la definición operacional de la variable representa el desglosamiento de la misma en aspectos cada vez más sencillos que permiten su aproximación a la realidad para poder medirla”. (p.39)

En el cuadro 3 se va a desarrollar, se operacionalizarán las variables, con sus dimensiones, las cuales representan el área del conocimiento que integran las variables, con sus respectivos indicadores los cuales serán objeto de análisis en la investigación.

**Cuadro 3 Operacionalización de las Variables**

| VARIABLE   | DIMENSIONES            | INDICADORES   | ITEMS |
|--|------------------------|---|-------|
| Diagnóstico de la situación actual de la empresa, en lo que respecta al cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 9001:2008 | Gestión Empresarial    | La función de la Calidad en la empresa. Organización del departamento de mantenimiento  | 1,2,3 |
| Metodología para identificar los principales procesos que intervienen en el Sistema de Gestión de la Calidad                     | Estratégica            | El control de la gestión de los estándares de la serie ISO 9000. Metodología de las Normas ISO-9000. Requisitos de Documentación. | 4,5,6 |
| Plan para la documentación de los procesos identificados.  | Empresarial            | Implementación de los sistemas de Calidad. Certificaciones de calidad Iso-9001:2008, en empresas venezolanas.                     | 7,8   |
| Plan para la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad.  | Organizacional Gestión | Sistema de Gestión de la Calidad  | 9,10  |

Fuente: Elaborado por el Autor (2018)

## 2.3 Bases Legales

Según Villafranca D. (2002) “Las bases legales no son más que las leyes que sustentan de forma legal el desarrollo del proyecto. Explica que las bases legales son leyes, reglamentos y normas necesarias en algunas investigaciones cuyo tema así lo amerite”.

Norma internacional ISO 9001-2008 Derechos reservados.

## 2.4. Glosario De Términos

**Acción correctiva:** acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación indeseable.

**Acción Preventiva:** acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad potencial u otra situación potencialmente indeseable.

**Alta dirección:** persona o grupo de personas que dirigen y controlan al más alto nivel de una organización.

**Ambiente de trabajo:** conjunto de condiciones bajo las cuales se realiza el trabajo.

**Calidad:** grado en que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos.

**Característica:** rasgo diferenciador.

**Característica de calidad:** característica inherente de un producto, proceso, o sistema relacionada con un requisito.

**Conformidad:** cumplimiento de un requisito.

**Cliente:** organización o persona que recibe un producto.

**Eficiencia:** relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados.

**Gestión:** actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización.

**Manual de Calidad:** documento que especifica el sistema de gestión de la calidad de una Organización.

**Mejora continua:** actividad recurrente para aumentar la capacidad de cumplir los requisitos.

**Objetivo de la calidad:** algo ambicionado, o pretendido, relacionado con la calidad.

**Política de calidad:** intenciones globales y orientación de una organización relativas a la calidad, tal como se expresan formalmente por la alta dirección.

**Proveedor:** organización o persona que proporciona un producto.

**Parte interesada:** persona o grupo que tenga un interés en el desempeño o éxito de una organización.

**Proyecto:** proceso único consistente en un conjunto de actividades coordinadas y controladas con fechas de inicio y de finalización, llevadas a cabo para lograr un objetivo conforme con los requisitos específicos, incluyendo las limitaciones de tiempo, costo y recursos.

**Satisfacción del cliente:** percepción del cliente sobre el grado en que se han cumplido sus requisitos.

**Sistema:** conjunto de elementos mutuamente relacionados o que interactúan.

**Sistema de gestión de la calidad:** sistema de gestión para dirigir y controlar una organización con respecto a la calidad.

**Sistema de Gestión de la Calidad:** es aquella parte del sistema de gestión de la organización enfocada en el logro de resultados, en relación con los objetivos de calidad, para satisfacer las necesidades, expectativas y requisitos de las partes interesadas, según correspondan.

## **CAPITULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

Según Palella y Martins (2003) Marco Metodológico o metodología: “Como tal se entiende una guía procedimental, producto de la reflexión, que provee pautas lógicas generales pertinentes para desarrollar y coordinar operaciones destinadas a la consecución de objetivos intelectuales o materiales del modo más eficaz posible. También se puede decir que es el camino que se sigue para lograr un fin” (pág. 73).

#### **3.1 Tipo de investigación**

El proyecto estaría la siguiente estrategia:

Proyectivo (proyecto factible): Según Palella y Martins (2003), “Consiste en elaborar una propuesta viable destinada a atender necesidades específicas, determinadas a partir de una base diagnóstica. El manual de tesis de grado de especialización y maestría y tesis doctorales de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (FEDUPEL, 2003), expresa que es la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales; puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos o procesos”. (p.91). El estudio persigue como objetivo diseñar un sistema de gestión de la calidad, examinando las necesidades de la gerencia de mantenimiento, de tal forma que se puedan estructurar mejoras en los procesos que inciden en la gestión y calidad de servicio, que le permita responder a las exigencias de sus clientes y al mismo tiempo aumentar la eficacia y resultados económicos de la organización.

#### **3.2. Diseño de la investigación**

El diseño de la investigación se refiere a la manera práctica y precisa que el investigador adopta para cumplir con los objetivos de su estudio, ya que indica los pasos a seguir para alcanzar dichos objetivos.

Según el autor Santa palella y Feliberto Martins (2010), define la investigación de campo como la recolección de datos directamente de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar las variables. Estudia los fenómenos sociales en su ambiente natural. El investigador no manipula variables debido a que esto hace perder el ambiente de naturalidad en el cual se manifiesta.

Por lo tanto, esta es una investigación de campo por su particularidad al momento de recopilar información, de todas las actividades y procesos realizados en la organización para el logro de la satisfacción del cliente, a través de entrevistas y cuestionarios directamente de la gerencia de operaciones geológicas, lo que permite garantizar las ciertas condiciones en que se han obtenido los datos, facilitando el análisis.

### **3.3. Nivel de la investigación**

Según Palella y Martins (2006). “El nivel de investigación, tal como lo plantea Arias (1997), se refiere “al grado de profundidad con que se aborda un objeto o fenómeno” (p.47). El tipo de investigación a realizar determina los niveles que es preciso desarrollar” (p.101).

Así pues, el nivel de investigación establece hasta qué punto se llevará a cabo el estudio del tema o problema planteado. Tomando en cuenta el tipo de investigación, se conocerá el nivel en el cual se basa todo el estudio. También el nivel permite saber qué factores tienen que intervenir para el desarrollo de toda la investigación. Para efectos de esta investigación, la misma está enmarcada en una investigación de nivel descriptivo.

Puesto que (Ob. Cit). Señalan el nivel descriptivo “el propósito de este nivel es el de interpretar realidades de hecho. Incluye descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, composición o procesos de los fenómenos” (p.102).

Un nivel descriptivo consiste en la caracterización de un hecho, este igualmente describe fenómenos sociales o clínicos en una circunstancia temporal y geográfica determinada. Este nivel desde ciertos puntos su finalidad es describir o estimar algunos parámetros necesarios en una investigación.

Por lo anteriormente expuesto la presente investigación es descriptiva ya que se aplicaron estudios observacionales directos y se analizaron conjuntamente con una interpretación y evaluación, los problemas que presenta la gerencia de mantenimiento, aplicando técnicas y métodos de recolección de datos que permiten obtener resultados para su posterior análisis.

### **3.4. Población**

En esta investigación, por tratarse de documentar un Sistema de Gestión de Calidad, se debe aplicar el instrumento de recolección de datos al personal medular de la gerencia y del comité de calidad y al personal operativo, ya que son ellos quienes pueden proveer con amplitud y precisión la información necesaria para la realización del estudio, lo que indica que son una masa reducida de personas, por lo cual se llevará a cabo un censo poblacional y no un muestreo.

La población es un conjunto de individuos de la misma clase, limitada por el estudio. Según Tamayo y Tamayo, (1997), "La población se define como la totalidad del fenómeno a estudiar donde las unidades de población posee una característica común la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación. Población es también la totalidad del fenómeno a estudiar. Grupo de entidades. Personas o elementos cuya situación se está investigando.

Por su parte, la palabra censo proviene del latín census y es un padrón (nomina, registro) o lista. Su uso más habitual está asociado al censo poblacional o censo de población donde se contabilizan a los individuos de un determinado lugar y se recogen diversos datos con fines estadísticos. El censo es la muestra en la cual entran todos los miembros de la población. Es el tipo de muestra más representativo. (Tamayo, 1997).

En este orden de ideas la población de la presente investigación, está conformada por un Gerente de General (1), un Gerente de distrito (1), un Superintendente de Mantenimiento (1), un Controlador de Mantenimiento (1), cuatro Técnicos Mecánicos (4), dos Analistas de inspección (2), un analista de calidad (1) y un Instrumentista (1). Todos ellos constituyen la población o universo de estudio de la investigación planteada, para la cual se generalizaron los resultados. Según Tamayo y Tamayo (2001), se considera a la población, “la totalidad del fenómeno a estudiar en donde las unidades de población poseen una característica común” (p. 114). En tal sentido, el universo objeto de estudio, constituye una población de tipo finita, en la medida que está constituida por un determinado número de elementos.

### **3.5. Muestra**

La muestra, “es una parte de la población, es decir, un número de individuos u objetos seleccionados científicamente, cada uno de los cuales es un elemento del universo o población” (Morles, 2002, p.23).

Para la población se utilizará la modalidad censal recomendada para poblaciones pequeñas. En atención a lo expresado por Court (2001), “...las muestras pequeñas, no garantiza que la muestra sea perfectamente representativa” (p. 20).

Se infiere que mientras más grande es el tamaño de la muestra mayores posibilidades tiene de ser representativa, además aumenta la probabilidad de que los datos sean más exactos y precisos, significa igualmente que menor será el error estándar. Debido a lo pequeño y finita de la población y a objeto de obtener una muestra estadística, lo más representativa posible, se tomara el total de la población.

### **3.6. Técnicas e instrumento de recolección de información**

Según Hurtado (2000), la selección de técnicas e instrumentos de recolección de datos implica determinar por cuáles medios o procedimientos el investigador obtendrá la información necesaria para alcanzar los objetivos de la investigación. En este sentido, se utilizaran diversas técnicas de recolección de datos, para poder cumplir con los objetivos definidos en el presente estudio, las cuales se nombran a continuación: observación directa, entrevista estructurada, revisión documental y

mesas de reuniones.

### **3.6.1. Observación directa**

Según Vázquez y Brango (2010), la observación directa se lleva a cabo cuando el investigador se pone en contacto personalmente con el hecho o fenómeno que trata de investigar. Con este método se han observado las operaciones que intervienen en los procedimientos y el control de documentos de la gerencia de Mantenimiento del proyecto Autogas.

### **3.6.2. Entrevista estructurada**

Según Vázquez y Brango (2010), la entrevista estructurada se basa en un marco de preguntas predeterminadas. Las preguntas se establecen antes de que inicie la entrevista y todo solicitante debe responderla. El propósito de la entrevista es obtener características de las variables, ya que su ejecución pueda registrar ciertos aspectos como la práctica adquirida por los operarios de la gerencia y sus cargos, el beneficio de cada uno de los procesos que se estudia. Las entrevistas son una forma de comunicación interpersonal cuya finalidad es solicitar descripción de actividades y en virtud de lo cual se toma decisiones, indagando de forma amplia en gran cantidad de aspectos relevantes y detalles.

### **3.6.3. Revisión documental**

Méndez (2006), explica que esta técnica consiste en la revisión de documentos actuales existentes dentro de la empresa, a través de un medio cuidadoso de la forma de transacciones, las cuales proporcionan una gran cantidad de información acerca de cómo se llevan a cabo los procedimientos dentro de la empresa.

### **3.6.4. Mesa de reuniones**

Según Hurtado (2000), son aquellas que se llevan a cabo con la finalidad de revisar y discutir en equipo de trabajo la información obtenida, y de esta manera lograr el establecimiento de los mejores mecanismos para la consecución de los objetivos planteados.

### 3.6.5. Cuestionario

En sentido estricto, un cuestionario es un sistema de preguntas racionales, ordenadas en forma coherente, tanto desde el punto de vista lógico como psicológico, expresadas en un lenguaje sencillo y comprensible, que generalmente responde por escrito la persona interrogada, sin que sea necesaria la intervención de un encuestador. El cuestionario permite la recolección de datos provenientes de fuentes primarias, es decir, de personas que poseen la información que resultad de interés. (García Fernando, 2004).

### 3.7. Fases de la investigación

Las fases de la investigación no son nada más que lo pasos o etapas que deben seguirse para dar lugar a la realización de la investigación, por tal motivo está relacionada con los objetivos específicos.

**Fase I:** Evaluar la situación actual de la gestión de la calidad en la gerencia de Mantenimiento, de acuerdo con los requerimientos de la norma ISO 9001:2008:

- **Lista de verificación:** para evaluar la situación actual de la gerencia de Mantenimiento se utilizó la guía de diagnóstico para la implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad, bajo la norma técnica de calidad para la gestión pública (NTCGP 1000:2004).
- **Revisión documental:** se verificó quienes eran los encargados de calidad dentro de la empresa para aplicar el instrumento, etc.
- **Observación directa:** permitió comparar la situación actual de la empresa con los requisitos de la norma.

La entrevista estructurada, consistirá en un cuestionario simple el cual incluirá una serie de preguntas dirigidas al personal del departamento. Inicialmente se abordará el proceso de investigación, como punto de partida recaudando la información del personal, obteniendo los pasos actualmente ejecutados durante su avance. Una vez acumulada la data se procederá a la observación directa del adelanto de la actividad en cuestión, con el fin de ratificar lo descrito en la entrevista con lo

observado durante el proceso. Al finalizar la acumulación de los datos, se podrá emitir un diagnóstico certero y preciso de la situación actual del departamento.

**Fase II:** Describir los procesos necesarios para el Sistema de Gestión de la calidad y su aplicación a través de la organización, a objeto de asegurar el cumplimiento de la política y objetivos de calidad.

Obtenido el diagnóstico de la Fase I, se examinará detalladamente el método actual considerando sus características y cualidades. Antes de implementar la norma debe discutirse con los miembros que realizan las actividades de mantenimiento, ¿Cuál es el mejor método para alcanzar el objetivo de la actividad? Deben tenerse en cuenta los puntos de vista de todos los involucrados y cuestionar la necesidad de cada una de las actividades. La idea es elevar la eficiencia del proceso, con el fin de realizar la actividad asigna de manera más eficiente posible, siempre y cuando se asegure el cumplimiento de los objetivos.

Una vez acordado el mejor método para hacer algo, se documenta y se clasificara.

- **Clasificación de los procesos:** los procesos fueron ordenados según la categoría a la que pertenezcan, es decir, procesos, estratégicos, medulares o de apoyo.
- **Mapa de procesos:** una vez estructurada la clasificación de los procesos, se llevara a cabo la realización del mapa de proceso, donde se verá reflejado cada uno de estos con sus respectivos subprocessos.
- **Definición de los procesos:** una vez codificado los procesos, se explicará en qué consisten cada uno de éstos.
- **Sistema de codificación:** cada proceso será codificado, para mantener una estructura bien catalogada.
- **Caracterización de procesos operativos:** posteriormente, será definido cada proceso medular para la Gerencia de mantenimiento, a través de un flujograma, el cual es útil para establecer el inicio y el fin del mismo al

especificar sus objetivos, quienes son sus proveedores, entradas, subproceso, salida recursos, con sus respectivas especificaciones y usuarios.

- **Documentación de los procesos:** Luego se llevara a cabo un diagrama de flujo o flujograma, correspondiente a cada proceso medular dentro de la Gerencia de mantenimiento.
- **Mesa de reuniones:** se llevara a cabo reuniones con los dueños de cada proceso operativo, donde se discutirán varios puntos acerca de la documentación de los procesos del sistema de gestión de la calidad para la empresa, es decir; para obtener contundentemente la información a establecer en el manual de calidad, en los procedimientos documentados y los otros documentos de calidad para integrar la documentación del SGC.
- **Codificación de la documentación:** se definió un código para cada documento de calidad.

**Fase III:** Elaborar el sistema de gestión de la calidad en la gerencia de mantenimiento de distrito centro del Proyecto Autogas, basado a la norma ISO 9001:2008.

Como se menciona en Fase II, se elabora la estructura documental asociada a cada proceso del Sistema de Gestión de la Calidad, diseñando los procedimientos y estándares que permitan un fácil y rápido desempeño de actividades y control de estas por el personal del departamento a fin de eliminar todas las actividades innecesarias y buscar la secuencia más lógica y eficiente para cada proceso, es necesario definir:

Teniendo en cuenta los puntos antes descritos y usando como base se tiene; apartado número 4 de la norma ISO 9001:2008, el cual da una perspectiva general de los requisitos del SGC, sin entrar en detalles.

**Fase IV** Evaluar la propuesta a través de la relación beneficio/costo:

La idea básica del análisis beneficio/costo es que no importa que tan buena sea una solución al problema, o la alternativa, o propuesta, ésta jamás es gratis. La relación Beneficio-Coste (B/C) compara de forma directa los beneficios y los costes.

Para calcular la relación (B/C), primero se hallará la suma de los beneficios descontados, traídos al presente, y se dividirá sobre la suma de los costes también descontados.

Para una conclusión acerca de la viabilidad de un proyecto, bajo este enfoque, se debe tener en cuenta la comparación de la relación B/C hallada en comparación con 1, así tenemos lo siguiente:

## **CAPÍTULO IV**

### **RECURSOS**

En el presente capítulo se presentan los resultados, conclusiones y recomendaciones de todo el estudio realizado, mediante las metodologías anteriormente explicadas, lo cual permitió lograr la ejecución de todos los objetivos propuestos.

#### **4.1 Diagnóstico del sistema actual de la gestión de la calidad de acuerdo a la norma ISO 9001:2008 dentro de la Gerencia de Mantenimiento del Distrito Centro del Proyecto Autogas PDVSA**

De acuerdo con la investigación que se realizó, en la gerencia de mantenimiento del distrito centro del proyecto Autogas PDVSA, con el fin de verificar el cumplimiento de los objetivos, interrogantes, variables y su interrelación con las bases teóricas, se describieron, analizaron e interpretaron los datos obtenidos en función de la problemática planteada en la presente investigación.

En este sentido a continuación se presentan los cuadros y gráficos que sirvieron de apoyo para concluir recomendar y sugerir a la gerencia, una propuesta para la implementación de un sistema de gestión de la calidad, basado en los requisitos de la norma ISO 9001:2008, con la finalidad de formular y desarrollar la propuesta en estudio.

Los resultados son presentados en forma de cuadro en una matriz de tres (3) por dos (2), expresando los valores de manera absoluta y porcentual. Además, se muestran los resultados en forma de gráficos en forma de círculos de colores.

Se tomó en consideración los ítems que tiene mayor ponderación, sin dejar de considerar los ítems de menor ponderación. De acuerdo a la problemática existente dentro de la gerencia de mantenimiento, se formularon objetivos específicos para así lograr el objetivo general que es el diseño de un sistema de gestión de calidad para la gerencia de mantenimiento del distrito centro del proyecto autogas pdvsa, basado en

los requisitos de la norma ISO 9001:2008.

Para el logro de dicho objetivo se utilizó un cuestionario como instrumento de recolección de datos, las mismas se detallan a continuación conjuntamente con sus gráficos.

1.¿Existe un sistema de gestión de calidad en la gerencia de mantenimiento?

**Cuadro 4: Sistema de Gestión de Calidad**

| <b>Respuesta</b> | <b>Resultado</b> | <b>Porcentaje</b> |
|------------------|------------------|-------------------|
| <b>SI</b>        | 0                | 0%                |
| <b>NO</b>        | 11               | 100%              |
| <b>Total</b>     | <b>11</b>        | <b>100%</b>       |

**Gráfico 1**



**Fuente.** Elaborado por el Autor (2019)

De acuerdo al gráfico 1 la población respondió que no existe un sistema de gestión de calidad en la gerencia de mantenimiento del distrito centro del proyecto autogas pdvsa.

2. ¿Se han establecido los criterios para la identificación de los procesos?

**Cuadro 5: Identificación de los procesos**

| Respuesta    | Resultado | Porcentaje  |
|--------------|-----------|-------------|
| SI           | 0         | 0%          |
| NO           | 11        | 100%        |
| <b>Total</b> | <b>11</b> | <b>100%</b> |

**Grafico 2**



**Fuente.** Elaborado por el Autor (2019)

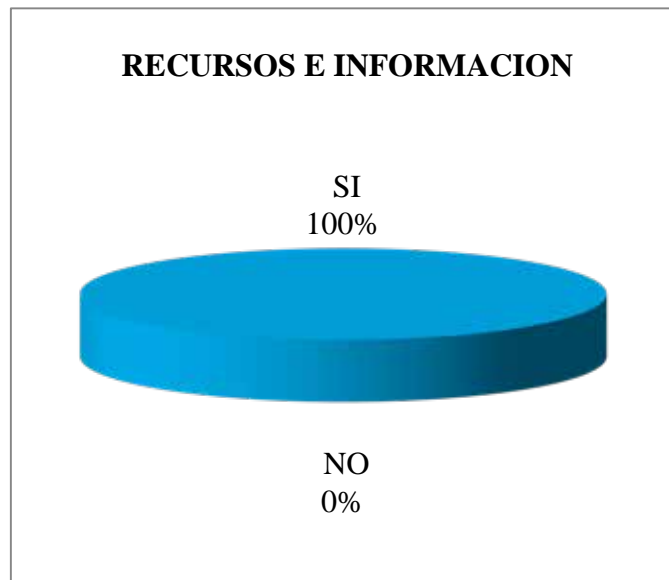
El gráfico 2 presenta que el cien (100%) por ciento de la población consideró que no se encuentran establecidos los criterios para la identificación de los procesos, es fundamental mencionar que la identificación de los procesos asegura que las actividades se visualicen al iniciar con la caracterización de las necesidades de la empresa, hasta llegar a la realización de los resultados deseados. En este sentido, una adecuada identificación ayuda a generar mecanismos para mantener el control de cada uno de los procesos.

3. ¿Se asegura que los recursos necesarios e información para el buen funcionamiento de los procesos estén disponibles?

**Cuadro 6: Recursos e Información**

| Respuesta    | Resultado | Porcentaje  |
|--------------|-----------|-------------|
| SI           | 11        | 100%        |
| NO           | 0         | 0%          |
| <b>Total</b> | <b>11</b> | <b>100%</b> |

**Gráfico 3**



**Fuente.** Elaborado por el Autor (2019)

El gráfico 3 representa (100%) por ciento de la población manifestó que si se asegura que los recursos necesarios e información para el buen funcionamiento de los procesos estén disponibles, es importante destacar que la disponibilidad de los recursos y materiales son fuente esencial para concretar los objetivos de calidad y para el desarrollo eficiente del SGC.

4.¿Se han documentado las declaraciones de la política y objetivos de calidad?

**Cuadro 7: Documentación**

| Respuesta    | Resultado | Porcentaje  |
|--------------|-----------|-------------|
| SI           | 0         | 0%          |
| NO           | 11        | 100%        |
| <b>Total</b> | <b>11</b> | <b>100%</b> |

**Grafico 4**



**Fuente.** Elaborado por el Autor (2019)

De acuerdo al gráfico 4 la población encuestada expresó que no se han documentado las declaraciones de la política y objetivos de calidad, es necesario destacar que los procedimientos operativos documentados son esenciales para mantener los logros de las actividades de mejora de la calidad, por otro lado, dicha documentación puede estar en un medio escrito o electrónico, en la red, microfilmación de documentos, entre otros.

5.¿Se han documentado los procedimientos necesarios para asegurar el control, funcionamiento y planificación efectivos de los procesos?

**Cuadro 8: Documentación de Procedimientos**

| Respuesta    | Resultado | Porcentaje  |
|--------------|-----------|-------------|
| SI           | 0         | 0%          |
| NO           | 11        | 100%        |
| <b>Total</b> | <b>11</b> | <b>100%</b> |

**Gráfico 5**



**Fuente.** Elaborado por el Autor (2019)

De acuerdo al gráfico 5, el cien (100%) por ciento de la población consideró que no se han documentado los procedimientos necesarios para asegurar el control, funcionamiento y planificación efectivos de los procesos. Es evidente que la documentación es necesaria para asegurar la operación y control de los procesos a fin de lograr la calidad del producto.

6.¿Se han documentado por lo menos seis (6) de los procedimientos requeridos por la norma?

**Cuadro 9: Procedimientos según la Norma ISO**

| Respuesta    | Resultado | Porcentaje  |
|--------------|-----------|-------------|
| SI           | 0         | 0%          |
| NO           | 11        | 100%        |
| <b>Total</b> | <b>11</b> | <b>100%</b> |

**Gráfico 6**



**Fuente.** Elaborado por el Autor (2019)

De acuerdo al gráfico 6, el cien (100%) por ciento de la población encuestada respondió que no se han documentado por lo menos siete (6) de los procedimientos requeridos por la norma, es relevante destacar la necesidad de documentar los procedimientos de acuerdo a los requerido por la norma, a fin de definir los procesos, procedimientos y sus interrelaciones.

7.¿Tiene Ud, alguna información de la existencia de un Manual de Calidad?

**Cuadro 10: Manual de Calidad**

| Respuesta    | Resultado | Porcentaje  |
|--------------|-----------|-------------|
| SI           | 0         | 0%          |
| NO           | 11        | 100%        |
| <b>Total</b> | <b>11</b> | <b>100%</b> |

**Gráfico 7**



**Fuente.** Elaborado por el Autor (2019)

De acuerdo al gráfico 7, el cien (100%) por ciento de la población respondió que no tiene alguna información de la existencia de un Manual de Calidad. Cabe destacar que se requiere desarrollar un manual de calidad que describa de manera general las políticas de calidad de la organización, incluya los procedimientos de calidad o una referencia a ellos, así como una descripción de la interacción de los procesos del SGC.

8.¿Existe algún mecanismo para identificar los documentos requeridos por el sistema de gestión de la calidad?

**Cuadro 11: Identificación de los Documentos**

| Respuesta    | Resultado | Porcentaje  |
|--------------|-----------|-------------|
| SI           | 0         | 0%          |
| NO           | 11        | 100%        |
| <b>Total</b> | <b>11</b> | <b>100%</b> |

**Gráfico 8**



**Fuente.** Elaborado por el Autor (2019)

El gráfico 8 evidencia que el cien (100%) por ciento de la población expresó que no existe algún mecanismo para identificar los documentos requeridos por el sistema de gestión de la calidad.

9.¿Se identifican, establecen y mantienen los registros de calidad que proporcionan la evidencia de la conformidad con los requisitos de la norma?

**Cuadro 12: Registro de Calidad**

| Respuesta    | Resultado | Porcentaje  |
|--------------|-----------|-------------|
| SI           | 0         | 0%          |
| NO           | 11        | 100%        |
| <b>Total</b> | <b>11</b> | <b>100%</b> |

**Grafico 9**



**Fuente.** Elaborado por el Autor (2019)

El gráfico 9 presenta que el cien (100%) por ciento de la población manifestó que no se identifican, establecen y mantienen los registros de calidad que proporcionan la evidencia de la conformidad con los requisitos de la norma, sin embargo, se tienen registros de las actividades que se ejecutan a diario en la Organización, pero no se tienen identificado ni establecidos los que se deben mantener para cumplir con la Norma.

10.¿Considera Ud, que existe en el área gerencial de la empresa un compromiso con el desarrollo, implementación y mejora continua del sistema de gestión de calidad?

**Cuadro 13: Implementación del SGC**

| Respuesta    | Resultado | Porcentaje  |
|--------------|-----------|-------------|
| SI           | 0         | 0%          |
| NO           | 11        | 100%        |
| <b>Total</b> | <b>11</b> | <b>100%</b> |

**Grafico 10**



**Fuente.** Elaborado por el Autor (2019)

El gráfico 10 evidencia el que cien (100%) por ciento de la población respondió que no existe en el área gerencial de la empresa un compromiso con el desarrollo, implementación y mejora continua del sistema de gestión de calidad, sin embargo es necesario agregar que si existe en la empresa un compromiso con el Desarrollo y la implementación de un SGC, ya que se contrató a una persona especialista en el área de Calidad para implementar el SGC.

#### **4.1.1 Análisis Global de los Resultados**

De acuerdo a los datos obtenidos en el cuestionario elaborado para realizar un diagnóstico de la situación actual de la empresa, en lo que respecta al cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 9001:2008, se evidencio la siguiente situación:

Las empresas deben considerarse un ente muy importante y representativo en la dinámica del crecimiento económico, y se ven enfrentadas a diversos problemas tanto internos como externos que les impiden llevar a cabo procesos de fortalecimiento y expansión en el mercado.

-Actualmente la gerencia de mantenimiento no tiene definido y documentados los procesos, para la prestación de sus servicios.

-Tampoco cuenta con una estructura organizacional definida, lo cual es importante para puntualizar la autoridad y responsabilidad de cada integrante dentro la organización.

-La gerencia no ha establecido su direccionamiento estratégico, por esto no ha logrado definir claramente su misión, visión, políticas y objetivos de calidad.

-No existe implementado un sistema de gestión de la calidad basado en el cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 9001:2008 que permita aumentar su credibilidad, lograr la mayor satisfacción en sus clientes, ganarse la confianza de sus proveedores, contar con el compromiso y entusiasmo de sus colaboradores y satisfacer la rentabilidad buscada por su personal.

-No existe una documentación basada en los lineamientos de la Norma ISO 9001:2008, cabe destacar que es una excelente herramienta para que las organizaciones que decidan implementar y hacer un buen manejo del sistema, alcancen una calidad garantizada para sus clientes en cuanto a los productos y servicios que ofrecen.

-No se aplica la norma ISO 9001:2008, lo que conlleva a que no existan una serie de beneficios internos en la empresa, permitiéndole documentar cada uno de los procedimientos dentro del sistema de gestión de la calidad, lograr la unión en las

operaciones, lo que permite que el servicio y el producto sea brindado al cliente de manera satisfactoria.

-No están establecidos los objetivos de calidad en la empresa que le permitan realizar un seguimiento continuo, con el fin de guiar las actividades a satisfacer las necesidades del cliente interno y externo.

Dentro del escenario, el presente trabajo de grado pretender dejar las bases necesarias para la implementación del SGC en la gerencia, a través de la documentación de cada uno de los requisitos de la Norma ISO 9001:2008.

## **4.2 Descripción de los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad y su aplicación a través de la organización**

### **4.2.1 Clasificación de los procesos**

A continuación se presentan los procesos estratégicos y medulares de la gerencia de mantenimiento del distrito centro del proyecto autogas PDVSA

**Fuente.** Elaborado por el Autor (2019)

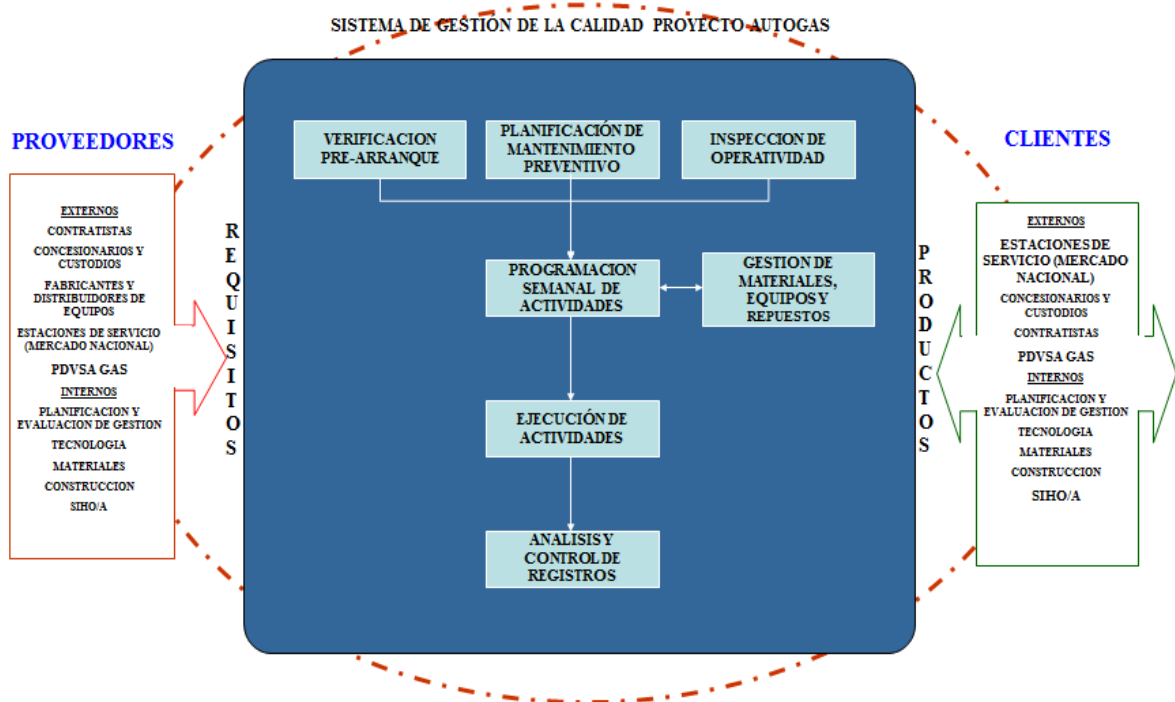
**Cuadro 14: Clasificación de los procesos**

|  |
|--|
| <b>PROCESOS ESTRATEGICOS</b>               |
| VERIFICACION PRE-ARRANQUE                  |
| PLANIFICACION DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO  |
| INSPECCION DE OPERATIVIDAD                 |
| <b>PROCESOS MEDULARES</b>                  |
| PROGRAMACION SEMANAL DE ACTIVIDADES        |
| GESTION DE MATERIALES, EQUIPOS Y REPUESTOS |
| EJECUCION DE ACTIVIDADES                   |
| ANALISIS Y CONTROL DE REGISTROS            |

**Fuente.** Elaborado por el Autor (2019)

## 4.2.2 Mapa de proceso

A continuación se mostraran identificados a través de su cadena de valor, el mapa de proceso de la gerencia mantenimiento del distrito centro del proyecto autogas PDVSA.



**Figura 8: Mapa de proceso de la gerencia de mantenimiento**

**Fuente.** Elaborado por el Autor (2019)

En la cadena de valor de la gerencia de mantenimiento se incorporaron los procesos de control y evaluación establecidos en la norma de calidad ISO 9000:2005, los cual señala que se está implementando un Sistema de Gestión de Calidad dentro de la organización.

### **4.2.3. Definición de los procesos**

#### **4.2.3.1. Procesos estratégicos**

- Verificación Pre- Arranque

Es el proceso que se encarga de Verificar, evaluar y notificar oportunamente las condiciones de las ISED (instalaciones, sistemas, equipos y dispositivos), instalados en los nuevos Puntos de Expendio de GNC, que a solicitud de la Unidad de Construcción, deban ser revisados para su Puesta en Marcha, de manera que sean corregidos los puntos pendientes existentes, especialmente aquellos que limiten o condicionen el arranque y normal operación de los sistemas de compresión, almacenamiento y despacho de GNC.

- Planificación de Mantenimiento preventivo

Es el proceso que se encarga de elaborar planes de mantenimiento preventivo y verificar su cumplimiento en función de asegurar la operatividad de las ISED (instalaciones, sistemas, equipos y dispositivos), aplicando las mejores prácticas basadas en manuales y recomendaciones de fabricantes, normas corporativas, historiales de mantenimiento y experiencia del personal calificado, cumpliendo con los requerimientos de la Gerencia General Autogas.

- Inspección de operatividad

Es el proceso que se encarga de realizar la inspección de la condición de operatividad de los sistemas GNC/GLP instalados en los Puntos de Expendios bajo la responsabilidad Gerencia General Proyecto Autogas, para determinar y verificar el mantenimiento a aplicar.

#### **4.2.3.2. Procesos medulares**

- Programación semanal de actividades

Es el proceso que se encarga de programar las actividades de puesta en marcha y

mantenimientos requeridos para los ISED (instalaciones, sistemas, equipos y dispositivos), de la Gerencia General Proyecto Autogas que aseguren la operatividad de los puntos de expendio GNC/GLP

- Gestión de materiales, equipos y repuestos

Es el proceso que se encarga de realizar la gestión y seguimiento para disponibilidad de materiales y repuestos necesarios en la ejecución de las actividades de mantenimiento mediante la solicitud de materiales, control de inventarios, recepción y despacho.

- Ejecución de actividades

Es el proceso que se encarga de coordinar, realizar y reportar oportunamente las actividades de mantenimiento sobre los ISED (instalaciones, sistemas, equipos y dispositivos), en Puntos de Expendio GNC, de la Gerencia General Proyecto Autogas, asegurando la calidad y seguridad según los procedimientos mediante la ejecución de las actividades de mantenimiento y el uso adecuado de los recursos asignados.

- Análisis y control de registros

Es el proceso que se encarga de consolidar, evaluar y analizar los resultados de los subprocesos y su tendencia, asegurando la ejecución efectiva del mantenimiento conforme a las normas y procedimientos establecidos.

#### **4.2.4. Sistema de codificación de los procesos**

Para obtener una estructura catalogada, que permita una mejor organización de los procesos se procedió a establecer una nomenclatura o código para cada uno de éstos, las cuales se denotan de la siguiente manera:

**C1 C2 C3 C4 C5 - C6C7C8 - C9C10 - D1D2D3**

El código es alfanumérico y consta de trece campos que están formados por diez caracteres (C) y tres dígitos (D).

La parte numérica, ubicada al final del código, está formada por tres dígitos numéricos.

Las variables asociadas a cada uno de los campos se especifican en cuadro N°15 que se muestra a continuación.

**Cuadro 15: Sistema de codificación de los procesos**

| C1 C2 C3 C4 C5 - C6C7C8 - C9C10 - D1D2D3                     |   |   |         |
|--|---|---|---------|
| C1 C2 C3 C4 C5   | C6C7C8  | C9C10   | D1D2D3  |
| <b>SGCPA:</b> SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD PROYECTO AUTOGAS | <b>MAN:</b> MANTENIMIENTO<br><b>APP:</b> ANALISIS DE PROCESO Y PROCEDIMIENTOS<br><b>MAT:</b> MATERIALES | <b>MP:</b> MAPA DE PROCESO<br><b>FR:</b> FORMULARIO<br><b>PG:</b> PROCEDIMIENTO GENERAL | 001-999 |

**Fuente.** Elaborado por el Autor (2019)

La responsabilidad de la codificación de los documentos corresponde al análisis mayor de procesos y procedimientos, el cual mantendrá una lista maestra para controlar todos los documentos emitidos.

La codificación de los documentos debe hacerse según su condición, ya sea un procedimiento general, específico, instrucción de trabajo, formulario o lista de documentos.

En la cuadro N°16 se muestra la lista maestra con todos los códigos asignados a el mapa de proceso, procedimientos, formatos y registros requeridos por el sistema de gestión de calidad para la gerencia de mantenimiento del proyecto autogas.

**Cuadro 16: Lista maestra de los documentos**

| <b>N°</b> | <b>CODIGO</b>           | <b>TITULO DEL DOCUMENTO</b>  |
|-----------|-------------------------|--|
| 1         | <b>SGCPA-MAN-MP-001</b> | Mapa de Procesos de Mantenimiento  |
| 2         | <b>SGCPA-MAN-PG-001</b> | Procedimiento Gestión de Mantenimiento                                   |
| 3         | <b>SGCPA-MAN-PG-002</b> | Procedimiento Gestión Revisión Pre-Arranque y Puesta en Marcha           |
| 4         | <b>SGCPA-MAN-PG-003</b> | Procedimiento tratamiento de materiales                                  |
| 5         | <b>SGCPA-APP-FR-004</b> | Minuta de reunión  |
| 6         | <b>SGCPA-MAN-FR-001</b> | Lista de puntos de expendio GNC  |
| 7         | <b>SGCPA-MAN-FR-002</b> | Solicitud de Revisión de Pre-Arranque                                    |
| 8         | <b>SGCPA-MAN-FR-003</b> | Plan General de Mantenimiento de Puntos de Expendio GNC                  |
| 9         | <b>SGCPA-MAN-FR-004</b> | Orden de Mantenimiento   |
| 10        | <b>SGCPA-MAN-FR-005</b> | Reporte de Mantenimiento   |
| 11        | <b>SGCPA-MAN-FR-006</b> | Bitácora de Mantenimiento de Puntos de Expendio                          |
| 12        | <b>SGCPA-MAN-FR-007</b> | Programación Semanal de Actividades                                      |
| 13        | <b>SGCPA-MAN-FR-008</b> | Historial de Mantenimiento   |
| 14        | <b>SGCPA-MAN-FR-009</b> | Nota de Entrega  |
| 15        | <b>SGCPA-MAN-FR-010</b> | Ficha Técnica de Activos   |
| 16        | <b>SGCPA-MAN-FR-011</b> | Informe Técnico de Mantenimiento   |
| 17        | <b>SGCPA-MAN-FR-012</b> | Lista de verificación para Pre-Arranque y puesta en marcha               |
| 18        | <b>SGCPA-MAN-FR-013</b> | Programa de Mantenimiento para equipos GNC                               |
| 19        | <b>SGCPA-MAN-FR-014</b> | Código Libre para asignar a formulario                                   |
| 20        | <b>SGCPA-MAN-FR-015</b> | Entrada y salida de materiales   |
| 21        | <b>SGCPA-MAN-FR-016</b> | Historial de repuestos equipos y componentes para estaciones de servicio |
| 22        | <b>SGCPA-MAN-FR-017</b> | Balance Mensual de Repuestos de Mantenimiento                            |

**Fuente.** Elaborado por el Autor (2019)

#### 4.2.5. Caracterización de los procesos operativos

Mediante la herramienta PEPSU obtenida a través de la guía “herramientas para el análisis y mejora de procesos”, se identificaron cada uno de estos al describir su objetivo, entradas, salidas, recursos, proveedores, y usuarios; lo cual forma parte de la documentación del Sistema de gestión de Calidad para la organización

| CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO DE VERIFICACION PRE- ARRANQUE  |   |   |   |   |  |   |
|--|---|---|---|---|--|---|
| Objetivo: Verificar, evaluar y notificar oportunamente las condiciones de los ISED instalados en nuevos P.E. GNC, que a solicitud de la Unidad de Construcción, deban ser revisados para su Puesta en Marcha, de manera que sean corregidos los puntos pendientes existentes, especialmente aquellos que limiten o condicionen el arranque y normal operación de los sistemas de compresión, almacenamiento y despacho de GNC. |   |   |   |   |  |   |
| ENTRADAS   |   |   | PROCESO   | SALIDAS   |  |   |
| INSUMOS  | PROVEEDOR   | REQUISITOS  |   | PRODUCTOS   | CLIENTE  | REQUISITOS  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• SGCPA-MAN-PG-002: Procedimiento de Pre-Arranque</li> <li>• Solicitud de Pre-arranque</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento</li> <li>• Construcción</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• La Unidad de Construcción envía Correo electrónico para la Solicitud de Pre-Arranque</li> </ul>          | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">VERIFICACION PRE-ARRANQUE</div> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Respuesta a la Solicitud</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción</li> <li>• Tecnología</li> <li>• Mantenimiento</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Se debe realizar la verificación de los puntos y documentos para la ejecución el Pre-Arranque. En el caso de no ser viable el Pre-Arranque se indican los documentos faltantes</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• SGCPA-MAN-FR-007 Programa de Mantenimiento</li> <li>• SGCPA-MAN-FR-012 Lista de Verificación para Revisión Pre-arranque</li> <li>• SGCPA-APP-FR-004 Minuta de Reunión</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento</li> </ul>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>La Revisión e Pre-Arranque se realiza</li> </ul>   |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• SGCPA-MAN-FR-012 Lista de Verificación para Revisión Pre-arranque</li> <li>• SGCPA-APP-FR-004 Minuta de Reunión</li> <li>• Solicitud de apoyo técnico (Representante de la Marca)</li> </ul>                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción</li> <li>• Contratista</li> <li>• Mantenimiento</li> <li>• Tecnología</li> <li>• SIHO/A</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Verificación de Los Puntos para Pre-Arranque, en el caso de no cumplir se declara NO APTO, se notifica a construcción para el seguimiento de los puntos pendientes. En el caso de ser APTA se notifica a Construcción y Tecnología para enlazar con el proveedor y se Programa Puesta en Marcha</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• SGCPA-MAN-FR-007 Programa de Mantenimiento</li> <li>• Requerimientos para la Puesta en Marcha</li> <li>• SGCPA-APP-FR-004 Minuta de Reunión</li> <li>• Instrucción (Pre-arranque)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento</li> </ul>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Los Requerimientos para la Puesta en Marcha es según el tipo de equipo que requiere el arranque</li> </ul> |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• SGCPA-MAN-FR-001 Reporte de Puntos de Expendio GNC a Mantener</li> <li>• SGCPA-MAN-FR-010 Ficha de Activo</li> <li>• SGCPA-MAN-FR-002 Reporte de Puesta en Marcha de Equipos</li> <li>• Oficio Entrega el Activo.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• EE/SS Mercado Nacional</li> <li>• Mantenimiento</li> <li>• Construcción</li> <li>• Tecnología</li> </ul>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• En el caso que se requiera se solicita a tecnología la asistencia el Proveedor del Equipo</li> <li>• La Entrega a EE/SS Mercado Nacional</li> </ul>  |

**Figura 9: Caracterización del proceso de verificación pre- arranque**

Fuente. Elaborado por el Autor (2019)

| CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO DE PLANIFICACION DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO  |  |   |  |  |  |   |
|---|--|---|--|--|--|---|
| <p><b>Objetivo:</b> Elaborar planes de mantenimiento preventivo y verificar su cumplimiento en función de asegurar la operatividad de los ISED, aplicando las mejores prácticas basadas en manuales y recomendaciones de fabricantes, normas corporativas, historiales de mantenimiento y experiencia del personal calificado, cumpliendo con los requerimientos de la Gerencia General Autogas.</p>  |  |   |  |  |  |   |
| ENTRADAS  |  |   | PROCESO  | SALIDAS  |  |   |
| INSUMOS   | PROVEEDOR  | REQUISITOS  |  | PRODUCTOS  | CLIENTE  | REQUISITOS  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>•SGCPA-MAN-PG-001: Procedimiento Gestión de Mantenimiento</li> <li>•Manuales de fabricante y databook</li> <li>•Registro SGCPA-MAN-FR-008 Historial de Mantenimiento</li> <li>•Registro SGCPA-MAN-FR-001 Reporte de ISED a mantener</li> <li>•Manuales y Normas corporativas.</li> <li>•Formulario SGCPA-MAN-FR-013 Plan de Mantenimiento para Equipos GNC/GLP</li> <li>•Formulario SGCPA-APP-FR-004: Minuta de Reunión</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Construcción</li> <li>•Tecnología</li> <li>•PDVSA Corporativo</li> <li>•Mantenimiento</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>•La Planificación del mantenimiento preventivo debe contar con la participación de todo el personal</li> </ul> | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <b>PLANIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO</b> </div> | <ul style="list-style-type: none"> <li>•SGCPA-MAN-FR-003 Plan de Mantenimiento Preventivo a Puntos Expendio GNC/GLP</li> <li>•SGCPA-MAN-FR-013 Plan de Mantenimiento Especifico a Equipos GNC/GLP</li> <li>•SGCPA-APP-FR-004: Minuta de Reunión</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Mantenimiento</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>•El Plan de Mantenimiento Preventivo se llevará por Punto de Expendio GNC/GLP</li> <li>•El plan de Mantenimiento puede ser revisado durante el año, si se requiere alguna modificación.</li> </ul> |

**Figura 10: Caracterización del proceso de planificación de mantenimiento preventivo**

Fuente. Elaborado por el Autor (2019)

| CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO DE INSPECCION DE OPERATIVIDAD  |  |   |   |   |  |  |
|--|--|---|---|---|--|--|
| <b>Objetivo:</b> Realizar la inspección de la condición de operatividad de los sistemas GNC/GLP instalados en los Puntos de Expendios bajo la responsabilidad Gerencia General Proyecto Autogas, para determinar y verificar el mantenimiento a aplicar. |  |   |   |   |  |  |
| ENTRADAS   |  |   | PROCESO   | SALIDAS   |  |  |
| INSUMOS  | PROVEEDOR  | REQUISITOS  |   | PRODUCTOS   | CLIENTE  | REQUISITOS   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>•SGCPA-MAN-PG-001 Procedimiento Gestión de Mantenimiento</li> <li>•SGCPA-MAN-FR-005 Reporte de Mantenimiento</li> <li>•Solicitud de apoyo</li> <li>•Reporte de falla por vía telefónica</li> </ul>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Mantenimiento</li> <li>•Concesionario o Custodio</li> <li>•Tecnología</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Si el Reporte de falla llega por un tercero (concesionario, usuario) se activa la solicitud por vía telefónica.</li> <li>•La data de operatividad y consumos será registrada, en el reporte de mantenimiento.</li> <li>•La solicitud de apoyo que pueda emitir otra Gerencia debe ser enviado via correo electrónico</li> </ul> | <div style="border: 1px solid black; background-color: #e0f0ff; padding: 5px; display: inline-block;"> <b>INSPECCIÓN DE OPERATIVIDAD</b> </div> | <ul style="list-style-type: none"> <li>•SGCPA-MAN-FR-005 Reporte de Mantenimiento</li> <li>•SGCPA-MAN-FR-011 Informe Técnico Mantenimiento</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Construcción</li> <li>•Tecnología</li> <li>•Mantenimiento</li> <li>•Planificación y Evaluación de Gestión</li> </ul> | <p>El Consumo GNC, se enviará a la Unidad de Planificación con Frecuencia Mensual, según los requerimientos de esta unidad</p> |

**Figura 11: Caracterización del proceso de inspección de operatividad**

Fuente. Elaborado por el Autor (2019)

| CARACTERIZACIÓN DEL SUBPROCESO DE PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE MANTENIMIENTO  |   |  |   |  |  |   |
|--|---|--|---|--|--|---|
| <b>Objetivo:</b> Programar las actividades de puesta en marcha y mantenimientos requeridos para los ISED de la Gerencia General Proyecto Autogas que aseguren la operatividad de los puntos de expendio GNC/GLP  |   |  |   |  |  |   |
| ENTRADAS   |   |  | SUBPROCESO  | SALIDAS  |  |   |
| INSUMOS  | PROVEEDOR   | REQUISITOS   |   | PRODUCTOS  | CLIENTE  | REQUISITOS  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ SGCPA-MAN-PG-001: Procedimiento Gestión de Mantenimiento</li> <li>▪ SGCPA-MAN-FR-012 Lista de Verificación para Revisión Pre-arranque.</li> <li>▪ SGCPA-MAN-FR-003 Plan de Mantenimiento Preventivo a Puntos Expendio GNC/GLP.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Construcción.</li> <li>▪ Mantenimiento.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En caso de que existan puntos pendiente condicionantes en el Pre-Arranque, los mismos deben ser gestionados por la Unidad de Construcción, previo a su arranque.</li> </ul> | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">PROGRAMACIÓN DE MANTENIMIENTO</div> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ SGCPA-MAN-FR-004: Orden de Mantenimiento.</li> <li>▪ SGCPA-MAN-FR-005: Programación y cierre semanal de actividades.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mantenimiento.</li> </ul> |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ SGCPA-MAN-FR-013 Plan de Mantenimiento Especifico a Equipos GNC/GLP</li> <li>▪ SGCPA-MAN-FR-005 Reporte de Mantenimiento</li> <li>▪ Solicitud de Servicio de Apoyo</li> <li>▪ Reportes vía telefónica</li> <li>▪ Aviso de Falla.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mantenimiento.</li> <li>▪ Estaciones de Servicio Mercado Nacional</li> <li>▪ Usuario/Concesionario/ Custodio.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Del Plan de Mantenimiento específico y surgen las actividades a realizar que se definen en el programa de mantenimiento.</li> </ul>   |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ SGCPA-MAN-FR-004: Orden de Mantenimiento.</li> <li>▪ SGCPA-MAN-FR-007 Programación de Mantenimiento.</li> </ul>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mantenimiento.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cada conjunto de actividades de trabajo programada debe generar una orden de mantenimiento.</li> </ul> |

**Figura 12: Caracterización del subproceso de planificación y programación de mantenimiento**

Fuente. Elaborado por el Autor (2019)

| CARACTERIZACIÓN DEL SUBPROCESO DE EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO   |   |   |  |   |   |  |
|---|---|---|--|---|---|--|
| <p><b>Objetivo:</b> Coordinar, realizar y reportar oportunamente las actividades de mantenimiento sobre los ISED en Puntos de Expendio GNC, de la Gerencia General Proyecto Autogas, asegurando la calidad y seguridad según los procedimientos mediante la ejecución de las actividades de mantenimiento y el uso adecuado de los recursos asignados.</p>  |   |   |  |   |   |  |
| ENTRADAS  |   |   | SUBPROCESO   | SALIDAS   |   |  |
| INSUMOS   | PROVEEDOR   | REQUISITOS  |  | PRODUCTOS   | CLIENTE   | REQUISITOS   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contratos de Servicios de Mantenimiento (si aplica).</li> <li>▪ Registro SGCPA-MAN-FR-007: Programación de actividades de mantenimiento</li> <li>▪ Registro SGCPA-MAN-FR-004: Orden de Mantenimiento</li> <li>▪ Manuales de fabricantes y databook. (Si Aplica)</li> <li>▪ Instrucciones de Mantenimiento.</li> <li>▪ Formulario SGCPA-MAN-FR-011: Informe técnico de Mantenimiento (si aplica).</li> <li>▪ Formulario SGCPA-MAN-FR-005: Reporte de Mantenimiento</li> <li>▪ Formulario SGCPA-MAN-FR-006 Bitácora de mantenimiento</li> <li>▪ Análisis de Riesgos de Trabajo (ART).</li> <li>▪ Materiales, equipos, componentes y herramientas.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Administración de Contrato.</li> <li>▪ Mantenimiento.</li> <li>▪ SIHO/A.</li> <li>▪ Materiales.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cada orden de mantenimiento debe describir las actividades a ejecutar, recursos humanos y tiempos estimados,</li> <li>▪ La orden de Mantenimiento debe anexarse el Análisis de Riesgo de Trabajo (ART).</li> </ul> | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES</div> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Registro SGCPA-MAN-FR-004: Orden de Mantenimiento (firmado)</li> <li>▪ Análisis de Riesgo de Trabajo (ART) (firmado)</li> <li>▪ Registro SGCPA-MAN-FR-005: Reporte de Mantenimiento.</li> <li>▪ Registro SGCPA-MAN-FR-011: Informe técnico de Mantenimiento (si aplica).</li> <li>▪ Registro SGCPA-MAN-FR-006 : Bitácora de mantenimiento</li> <li>▪ Registro SGCPA-MAN-FR-001: Reporte de puntos de expendios GNC/GLP a Mantener</li> <li>▪ Registro SGCPA-MAN-FR-002: Reporte de Puesta en Marcha</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mantenimiento.</li> <li>▪ Construcción.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Las órdenes y reportes de mantenimiento deben estar correctamente llenados, y deberán contener firma y sello del concesionario.</li> <li>▪ El informe técnico aplica para las actividades relevantes que no están contenidas en la orden o en el reporte de mantenimiento.</li> <li>▪ Se deja evidencia en la Bitácora de las actividades de mantenimiento realizadas y la misma se resguarda en el Punto de Expendio.</li> </ul> |

**Figura 13: Caracterización del subproceso de ejecución de actividades de mantenimiento**

Fuente. Elaborado por el Autor (2019)

| CARACTERIZACIÓN DEL SUBPROCESO DE CONTROL DE MATERIALES, EQUIPOS Y COMPONENTES  |   |  |  |   |   |  |
|---|---|--|--|---|---|--|
| <b>Objetivo:</b> Realizar la gestión y seguimiento para disponibilidad de materiales y repuestos necesarios en la ejecución de las actividades de mantenimiento mediante la solicitud de materiales, control de inventarios, recepción y despacho..   |   |  |  |   |   |  |
| ENTRADAS  |   |  | SUBPROCESO   | SALIDAS   |   |  |
| INSUMOS   | PROVEEDOR   | REQUISITOS   |  | PRODUCTOS   | CLIENTE   | REQUISITOS   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>•SGCPA-MAN-PG-003: Procedimiento Gestión de Materiales</li> <li>•Manuales de Fabricantes y databook</li> <li>•Registro SGCPA-MAN-FR-013: Plan de Mantenimiento específico para Equipos de GNC/GLP.</li> <li>•Formulario SGCPA-MAT-FR-001 Requisición por Materiales RPM.</li> <li>•SGCPA-MAT-FR-002 Justificación Técnica</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Construcción/Tecnología</li> <li>•Mantenimiento.</li> <li>•Materiales.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• La información técnica de proveedores y fabricantes debe contener listas de repuestos, sus números de partes e imágenes del despiece (Si aplica).</li> </ul>  | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <b>CONTROL DE MATERIALES , EQUIPOS Y REPUESTOS</b> </div> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• SGCPA-MAT-FR-001 Requisición por Materiales RPM</li> <li>•SGCPA-MAT-FR-002 Justificación Técnica</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Materiales.</li> <li>•Tecnología.</li> <li>•Mantenimiento.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• A la requisición para materiales (RPM) se le debe anexar la "Justificación Técnica".</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Movimiento de materiales.</li> <li>•SGCPA-MAN-FR-017: Balance Mensual de Repuestos de Mantenimiento.</li> <li>•SGCPA-MAN-FR-009: Nota de Entrega.</li> <li>•SGCPA-MAN-FR-016: Historial de repuestos, equipos y componentes por Estaciones de Servicio.</li> <li>•SGCPA-MAN-FR-004: Orden de Mantenimiento.</li> <li>•SGCPA-MAN-FR-005: Reporte de Mantenimiento.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Materiales.</li> <li>•Mantenimiento.</li> </ul>                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las órdenes de mantenimiento y reportes de mantenimiento, deben indicar debidamente los repuestos y materiales requeridos con el fin de gestionar la solicitud y garantizar su disponibilidad.</li> <li>• El Balance mensual de repuestos de mantenimiento debe identificar los códigos SAP, o por defecto el número de partes del fabricante.</li> </ul> |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Movimiento de materiales con su firmas.</li> <li>•SGCPA-MAN-FR-017: Balance Mensual de Repuestos de Mantenimiento.</li> <li>•SGCPA-MAN-FR-009: Nota de Entrega.</li> <li>•SGCPA-MAN-FR-016: Historial de repuestos, equipos y componentes por Estaciones de Servicio.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Materiales.</li> <li>•Mantenimiento.</li> </ul>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• En el registro de movimiento de materiales se deben solicitar la firma autorizada del Gerente del Distrito.</li> <li>•A los movimientos de materiales se les debe anexar el pase de salida respectivo (SICESMA) o Nota de Entrega</li> <li>•El Balance de material se debe entregar a la Unidad de Materiales con frecuencia mensual.</li> <li>•El Registro Historial de repuestos, equipos y componentes sea actualizado mensualmente de forma digital.</li> </ul> |

**Figura 14: Caracterización del subproceso de control de materiales, equipos y componentes**

Fuente. Elaborado por el Autor (2019)

| CARACTERIZACIÓN DEL SUBPROCESO DE ANÁLISIS, CONTROL Y REGISTRO  |  |  |   |  |   |  |
|---|--|--|---|--|---|--|
| Objetivo: Consolidar, evaluar y analizar los resultados de los subprocesos y su tendencia, asegurando la ejecución efectiva del mantenimiento conforme a las normas y procedimientos establecidos.  |  |  |   |  |   |  |
| ENTRADAS  |  |  | SUBPROCESO  | SALIDAS  |   |  |
| INSUMOS   | PROVEEDOR  | REQUISITOS   |   | PRODUCTOS  | CLIENTE   | REQUISITOS   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Registro SGCPA-MAN-FR-001: Reporte de puntos de expendios GNC/GLP a Mantener</li> <li>▪ Registro SGCPA-MAN-FR-002: Reporte de Puesta en Marcha</li> <li>▪ Registro SGCPA-MAN-FR-004: Orden de Mantenimiento</li> <li>▪ Registro SGCPA-MAN-FR-005: Reporte de Mantenimiento.</li> <li>▪ Formulario SGCPA-MAN-FR-008: Historial de mantenimiento</li> <li>▪ Formulario SGCPA-MAN-FR-016: Historial de repuestos equipos y componentes para estaciones de servicio</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toda la información debe estar revisada por el Analista de Controlador de Mantenimiento.</li> </ul> | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <b>ANÁLISIS,<br/>CONTROL Y<br/>REGISTRO</b> </div> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Registro SGCPA-MAN-FR-008: Historial de mantenimiento</li> <li>▪ Registro SGCPA-MAN-FR-016: Historial de repuestos equipos y componentes para estaciones de servicio</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento.</li> <li>• Planificación y Control de Gestión.</li> <li>• Dirección Ejecutiva de Mercado Nacional.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• En los registros de historial de mantenimiento, la información debe ser entrada para los indicadores de gestión.</li> <li>• Todos los registros deben ser archivados según lo declarado en el Procedimiento SGCPA-APP-PG-003 Control de Registros.</li> </ul> |

**Figura 15: Caracterización del subproceso de análisis, control y registro**

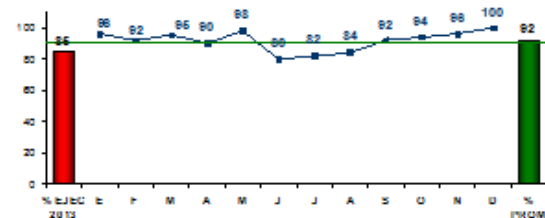
Fuente. Elaborado por el Autor (2019)

| FICHA DEL INDICADOR DEL PROCESO DE MANTENIMIENTO A PUNTOS DE EXPENDIO GNC/GLP  |   |   |     |         |          |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |               |    |
|--|---|---|-----|---------|----------|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|---------------|----|
| <b>Objetivo:</b> Medir la operatividad de las EE/SS para abastecimiento a los usuarios de GNC.                                     |   |   |     |         |          |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |               |    |
| <b>N°:</b><br>IN.01.MAN  | <b>NOMBRE DEL INDICADOR:</b><br>Operatividad de Estaciones de Servicio de GNC (OEG).  | <b>NATURALEZA:</b><br>Eficacia. Cuantitativo.   |     |         |          |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |               |    |
| <b>VIGENCIA:</b><br>Permanente.  | <b>NIVEL DE GENERACIÓN DE DATOS:</b><br>Analista de Control de Mantenimiento,<br>Analista de Inspección, Analista Mecánico y<br>Analista de Electricidad e Instrumentación.         | <b>REGISTRO / CONTROL:</b><br>SGCPA-MAN-FR-005: Reporte de Mantenimiento.   |     |         |          |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |               |    |
| <b>NIVEL DE UTILIZACIÓN:</b><br>Superintendencia de Mantenimiento.   |   |   |     |         |          |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |               |    |
|  | <b>UNIDAD DE MEDIDA:</b><br>% Operatividad.   |   |     |         |          |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |               |    |
| <b>FORMA DE CÁLCULO:</b><br>$OEG = \frac{N^{\circ} \text{ de EE/SS operativas}}{N^{\circ} \text{ de EE/SS existentes}} \times 100$ |   |   |     |         |          |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |               |    |
| <b>META DEL INDICADOR:</b><br>$\geq 85\%$  | <b>VALORES DE ANÁLISIS:</b><br>Valor Actual:<br>Valor Potencial: 90%<br>Rango de gestión:<br>80% < OEG < 100% (Excelente)<br>50% < OEG < 80% (Bueno)<br>0% < OEG > 50% (Deficiente) | <table border="1"> <caption>Datos del Gráfico de Operatividad Mensual (OEG)</caption> <thead> <tr> <th>Mes</th> <th>OEG (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Ene 2013</td><td>85</td></tr> <tr><td>Feb</td><td>82</td></tr> <tr><td>Mar</td><td>86</td></tr> <tr><td>Abr</td><td>80</td></tr> <tr><td>May</td><td>88</td></tr> <tr><td>Jun</td><td>80</td></tr> <tr><td>Jul</td><td>82</td></tr> <tr><td>Ago</td><td>84</td></tr> <tr><td>Sep</td><td>82</td></tr> <tr><td>Oct</td><td>84</td></tr> <tr><td>Nov</td><td>88</td></tr> <tr><td>Dic</td><td>90</td></tr> <tr><td>1er Trimestre</td><td>82</td></tr> </tbody> </table> | Mes | OEG (%) | Ene 2013 | 85 | Feb | 82 | Mar | 86 | Abr | 80 | May | 88 | Jun | 80 | Jul | 82 | Ago | 84 | Sep | 82 | Oct | 84 | Nov | 88 | Dic | 90 | 1er Trimestre | 82 |
| Mes  | OEG (%)   |   |     |         |          |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |               |    |
| Ene 2013   | 85  |   |     |         |          |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |               |    |
| Feb  | 82  |   |     |         |          |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |               |    |
| Mar  | 86  |   |     |         |          |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |               |    |
| Abr  | 80  |   |     |         |          |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |               |    |
| May  | 88  |   |     |         |          |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |               |    |
| Jun  | 80  |   |     |         |          |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |               |    |
| Jul  | 82  |   |     |         |          |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |               |    |
| Ago  | 84  |   |     |         |          |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |               |    |
| Sep  | 82  |   |     |         |          |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |               |    |
| Oct  | 84  |   |     |         |          |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |               |    |
| Nov  | 88  |   |     |         |          |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |               |    |
| Dic  | 90  |   |     |         |          |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |               |    |
| 1er Trimestre  | 82  |   |     |         |          |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |               |    |
| <b>FRECUENCIA DEL USO DEL INDICADOR:</b><br>Mensual.   |   |   |     |         |          |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |               |    |

**Figura 16: Ficha del indicador del proceso de mantenimiento a puntos de expendio GNC-GLP (OEG)**

Fuente. Elaborado por el Autor (2019)

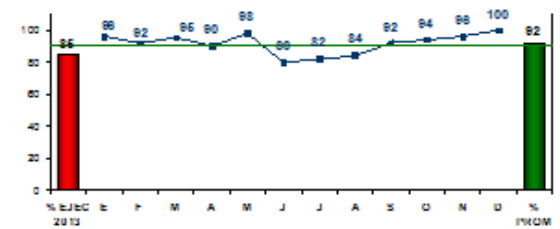
| FICHA DEL INDICADOR DEL PROCESO DE MANTENIMIENTO A PUNTOS DE EXPENDIO GNC/GLP   |   |  |
|---|---|--|
| <b>Objetivo:</b> Controlar y medir los avances del mantenimientos preventivo programados y ejecutados, en los puntos de expendio GNC, a través de las órdenes de mantenimiento. |   |  |
| <b>N°:</b><br>IN.02.MAN   | <b>NOMBRE DEL INDICADOR:</b><br>Cumplimiento de Mantenimiento preventivo (CMP)  | <b>NATURALEZA:</b><br>Eficiencia. Cuantitativo.  |
| <b>VIGENCIA:</b><br>Permanente.   | <b>NIVEL DE GENERACIÓN DE DATOS:</b><br>Analista de Control de Mantenimiento, Analista de Inspección, Analista Mecánico y Analista de Electricidad e Instrumentación.                         | <b>REGISTRO / CONTROL:</b><br>Registro SGCPA-MAN-FR-004: Orden de Mantenimiento.<br>Registro SGCPA-MAN-FR-007: Programación de actividades de Mantenimiento.<br>Registro SGCPA-MAN-FR-005: Reporte de Mantenimiento. |
| <b>NIVEL DE UTILIZACIÓN:</b><br>Superintendencia de Mantenimiento.  |   |  |
| <b>FORMA DE CÁLCULO:</b><br>$COM = \frac{\text{Cantidad ODM preventivo ejecutadas}}{\text{Cantidad ODM preventivo programadas}} \times 100$                                     |   |  |
| <b>META DEL INDICADOR:</b><br>90%   | <b>VALORES DE ANÁLISIS:</b><br>Valor Actual:<br>Valor Potencial: 100%<br>Rango de gestión:<br>COM > 85% Muy Bueno<br>70% < COM < 85% Bueno<br>60% < COM < 70% Regular<br>COM < 60% Deficiente |  |
| <b>FRECUENCIA DEL USO DEL INDICADOR:</b><br>Semanal.  |   |  |



**Figura 17: Ficha del indicador del proceso de mantenimiento a puntos de expendio GNC-GLP (CMP)**

Fuente. Elaborado por el Autor (2019)

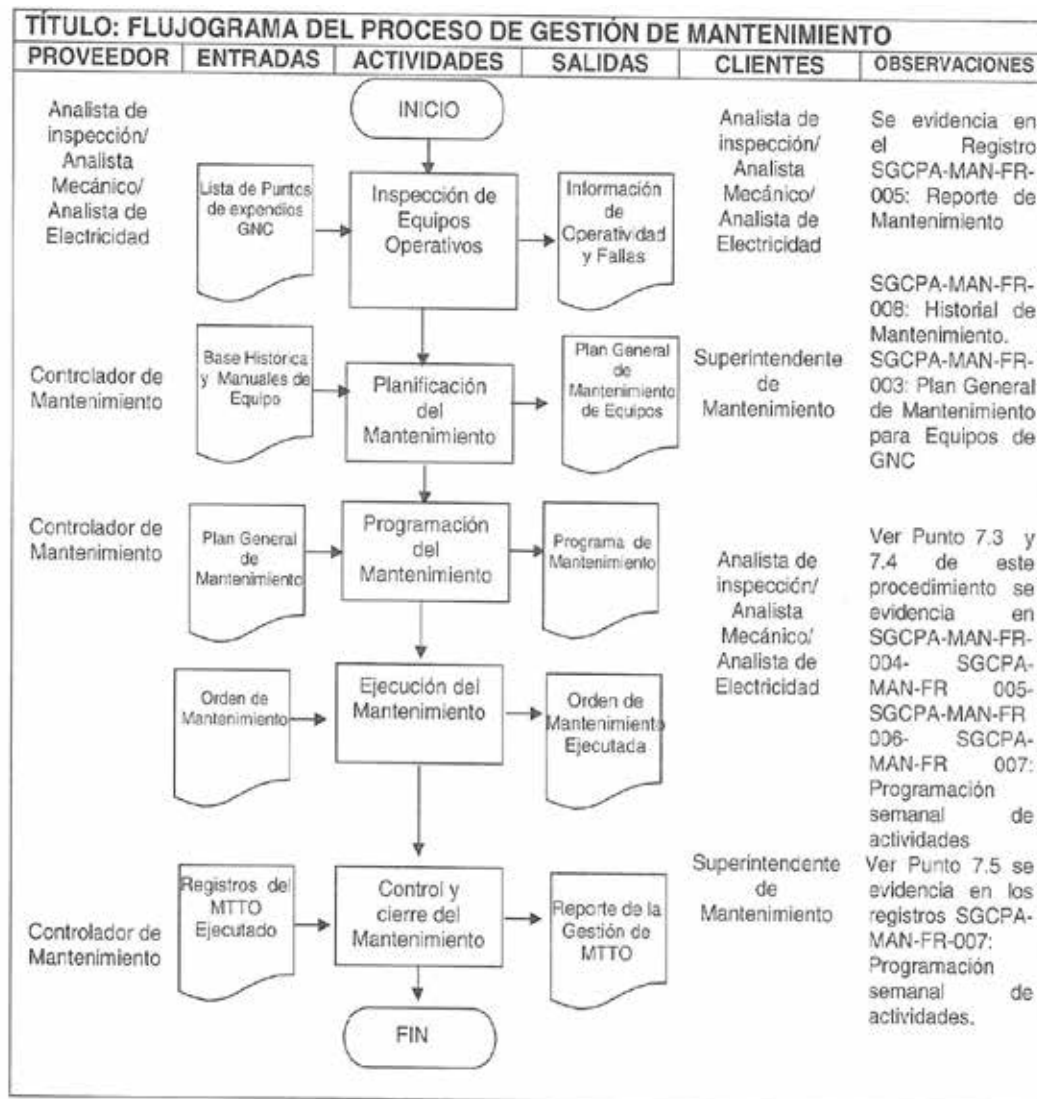
| <b>FICHA DEL INDICADOR DEL PROCESO DE MANTENIMIENTO A PUNTOS DE EXPENDIO GNC/GLP</b>  |   |   |
|---|---|---|
| <b>Objetivo:</b> Controlar y medir los avances de las cantidades de mantenimientos programados y ejecutados, en los puntos de expendio GNC/GLP, a través de las órdenes de mantenimiento. |   |   |
| <b>Nº:</b><br>IN.03.MAN   | <b>NOMBRE DEL INDICADOR:</b><br>Cumplimiento del Mantenimiento Correctivo (COC).  | <b>NATURALEZA:</b><br>Eficiencia. Cuantitativo.   |
| <b>VIGENCIA:</b><br>Permanente.   | <b>NIVEL DE GENERACIÓN DE DATOS:</b><br>Analista de Control de Mantenimiento, Analista de Inspección, Analista Mecánico y Analista de Electricidad e Instrumentación.                         | <b>REGISTRO / CONTROL:</b><br>Formato SGCPA-MAN-FR-004: Orden de Mantenimiento.<br>Formato SGCPA-MAN-FR-007: Programación de actividades de Mantenimiento.<br>Formato SGCPA-MAN-FR-005: Reporte de Mantenimiento. |
| <b>NIVEL DE UTILIZACIÓN:</b><br>Superintendencia de Mantenimiento.  | <b>UNIDAD DE MEDIDA:</b><br>% cumplimiento.   |   |
| <b>FORMA DE CÁLCULO:</b><br>$COM = \frac{\text{Cantidad ODM correctivo ejecutadas}}{\text{Cantidad ODM correctivo programadas}} \times 100$   |   |   |
| <b>META DEL INDICADOR:</b><br>100%  | <b>VALORES DE ANÁLISIS:</b><br>Valor Actual:<br>Valor Potencial: 100%<br>Rango de gestión:<br>COM > 85% Muy Bueno<br>70% < COM < 85% Bueno<br>60% < COM < 70% Regular<br>COM < 60% Deficiente |   |
| <b>FRECUENCIA DEL USO DEL INDICADOR:</b><br>Semanal.  |   |   |



**Figura 18: Ficha del indicador del proceso de mantenimiento a puntos de expendio GNC-GLP (COC)**

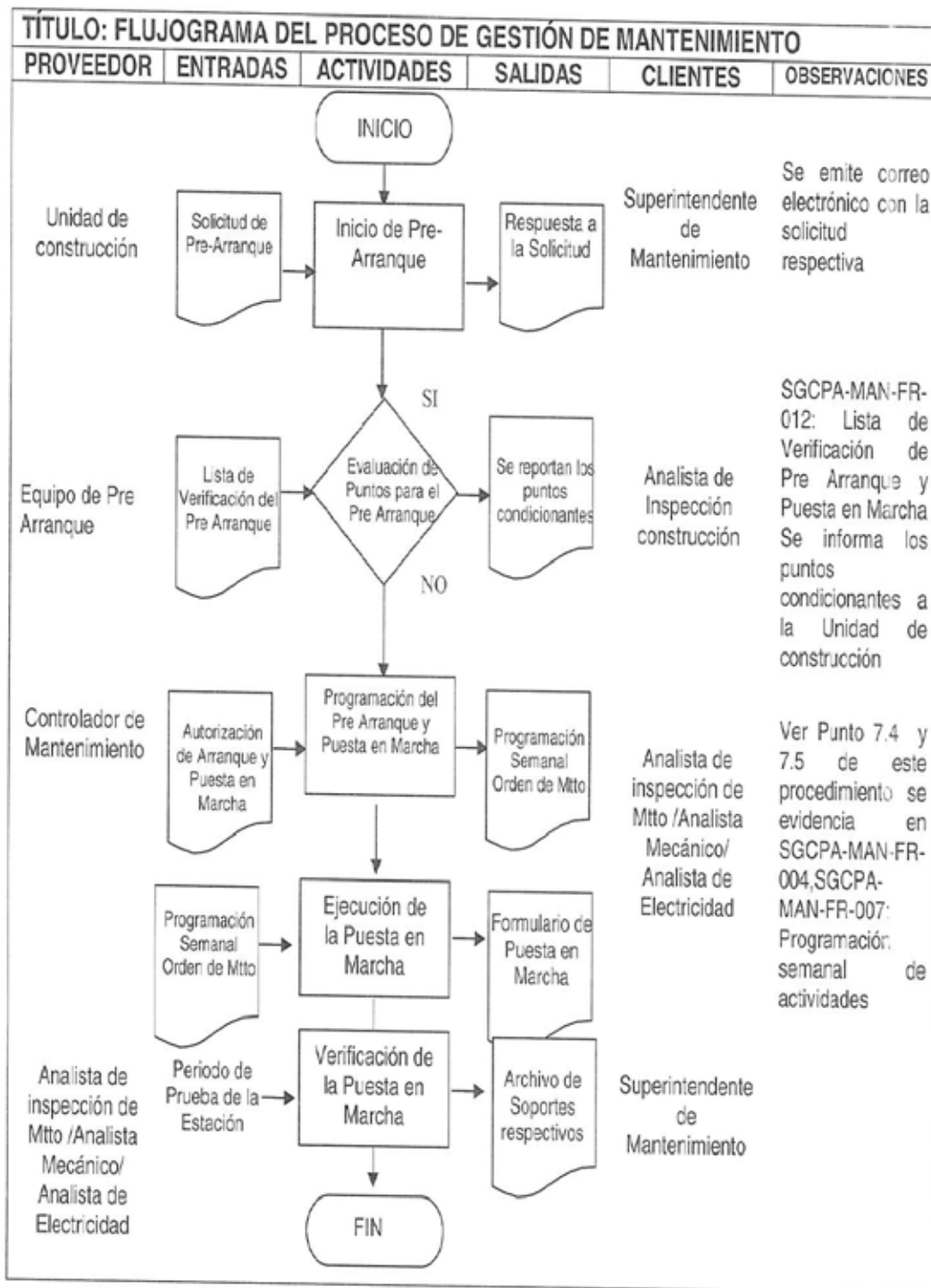
Fuente. Elaborado por el Autor (2019)

Se llevaron a cabo los flujogramas o diagramas de flujo para cada proceso de la gerencia de mantenimiento, basados en la “Guía para la elaboración de diagramas de flujo”, que de igual manera que la herramienta PEPSU forman parte importante dentro de la documentación del SGC, puesto que dan una mejor ilustración acerca de la ejecución de dichos procesos y sus requerimientos.



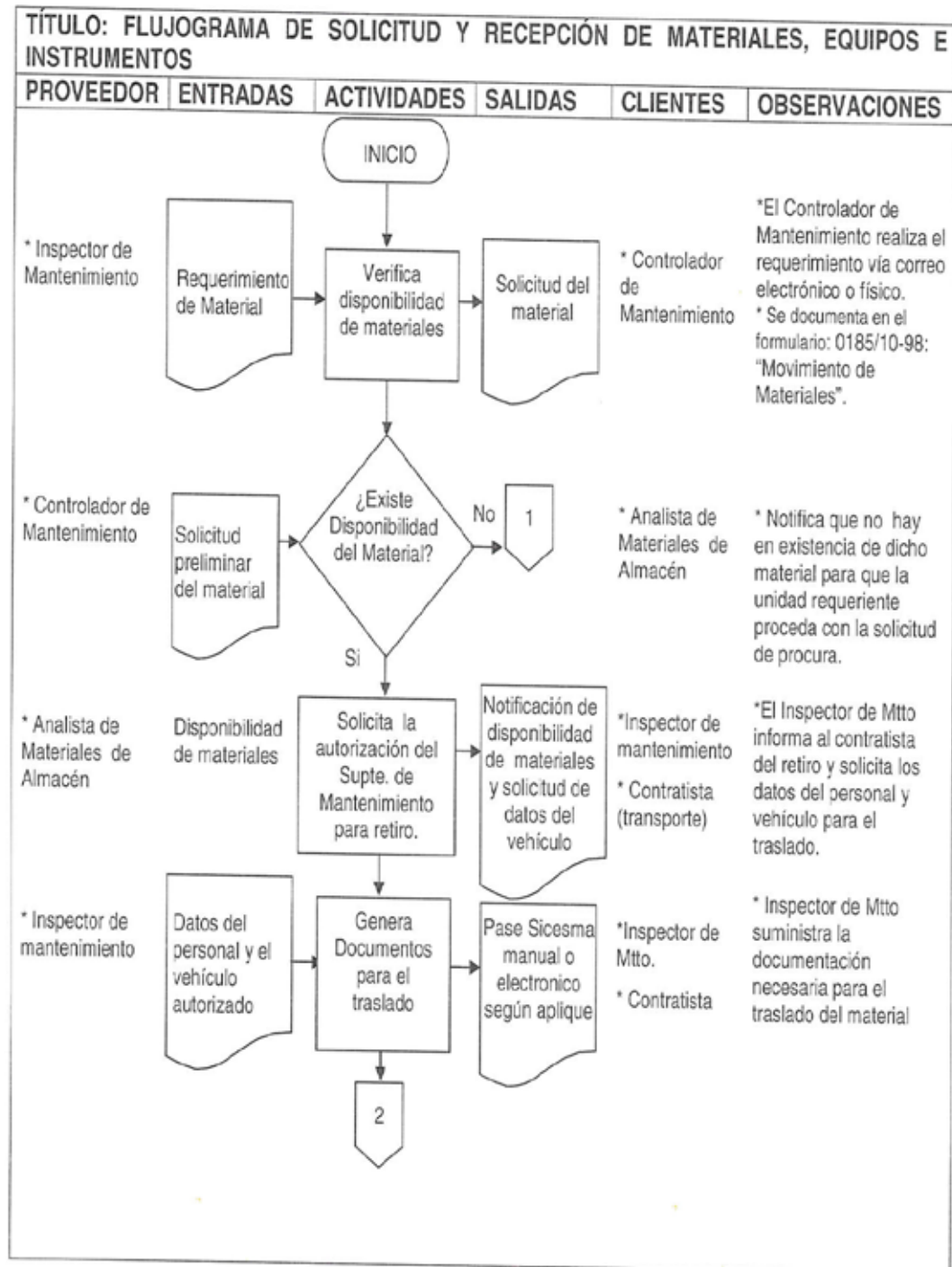
**Figura 19: Flujograma del proceso de gestión de mantenimiento**

Fuente. Elaborado por el Autor (2019)



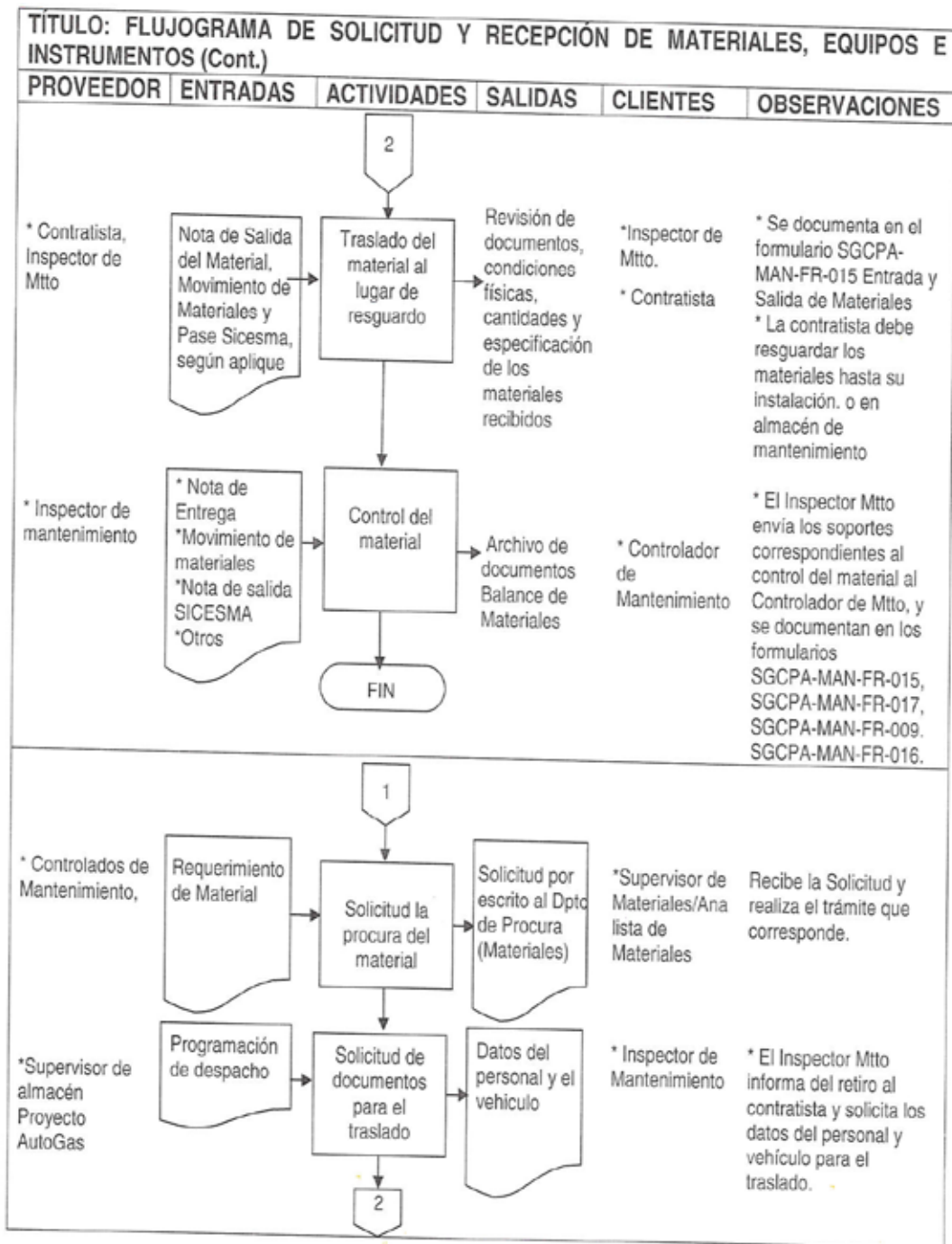
**Figura 19: Flujograma del proceso de gestión de mantenimiento**

**Fuente.** Elaborado por el Autor (2019)



**Figura 20: Flujograma de solicitud y recepción de materiales, equipos y instrumentos**

Fuente. Elaborado por el Autor (2019)



**Figura 20: Flujograma de solicitud y recepción de materiales, equipos y instrumentos**

Fuente. Elaborado por el Autor (2019)

### 4.3 Elaboración de la estructura documental

En conformidad a lo que establece la norma ISO 9001:2008, que para que un sistema, se mantenga y pueda mejorarse de forma continua debe desarrollar los documentos necesarios que indica la pirámide de estructura documental (ISO 10013:2002)



**Figura 21. Jerarquía típica de la documentación del sistema de gestión de calidad**

**Fuente.** Elaborado por el Autor (2019)

La pirámide se compone de tres niveles o categorías de documentación, considerando al primer nivel (nivel A) el de mayor jerarquía, ya que describe el sistema de gestión de la calidad de acuerdo con los objetivos y políticas de la calidad establecidos, así como los lineamientos del sistema del cual se derivan los procedimientos requeridos por la norma, de tal manera que se pueda asegurar la operación efectiva y el control de los procesos

En el segundo nivel (nivel B), describe los procesos y actividades interrelacionados requeridos para implementar el sistema de gestión de la calidad, donde se definen procedimientos el cual forma parte fundamental de la documentación del sistema, puesto que explica tales actividades que componen el funcionamiento de la organización.

El tercer nivel (nivel C) consta de documentos de trabajo detallados que ayudan a desempeñar con mayor eficiencia las tareas realizadas por el personal de la organización.

#### **4.3.1. Manual de gestión de la calidad**

El manual de gestión de calidad de la gerencia de Mantenimiento de PDVSA contiene los procedimientos documentados del sistema de gestión dentro de la misma, orientado a coordinar el conjunto de actividades que afectan la calidad dentro de la organización. También contiene todos los elementos exigidos por la norma ISO 9001:2000, para la implementación de un sistema de gestión de la calidad para una organización.

Este manual fue elaborado con la finalidad de comunicar la política de calidad, objetivos de calidad, la declaración del compromiso de la dirección respecto al sistema de gestión de la calidad, la estrategia corporativa del mismo, sus requisitos generales, etc.

##### **4.3.1.1. Gestión del manual**

Considerada un elemento importante dentro del manual de gestión de la calidad de cualquier organización, puesto que señala los objetivos de la elaboración de éste, su alcance y las exclusiones que existen con sus respectivas explicaciones, cumpliendo de esta manera con los lineamientos de la norma ISO 9001:2008, la cual define “la organización debe establecer y mantener un manual de gestión de la calidad que incluya el alcance del sistema de gestión de la calidad, incluyendo los detalles y la justificación de cualquier exclusión”

#### **4.3.1.2. Descripción de la empresa**

Se definió brevemente una reseña histórica de la creación de PDVSA y todas sus cooperativas, así como también de la misión, visión y valores de la gerencia en estudio, lo cual proporciona una visualización breve acerca de la posición en que se encuentra la organización y a la vez portar información general respecto a la misma

#### **4.3.1.3. Sistema de gestión de la calidad**

Para el desarrollo de los requisitos exigidos por la cláusula “Sistema de Gestión de Calidad” (SGC), fue necesario definir el mapa de procesos de la organización y la documentación requerida por la norma ISO 9001:2008, esta documentación está integrada por, el manual de calidad y procedimientos, instrucciones de trabajo, los registros y los procedimientos control de los documentos y control de registros.

#### **4.3.1.4. Responsabilidad de la dirección**

Para cumplir con los requisitos de la norma ISO 9001:2008 en cuanto al presente apartado, se acudió a la alta dirección de la gerencia de mantenimiento de PDVSA para establecer, a través de reuniones al representante del sistema de gestión de la calidad en la organización por parte de la dirección, la política y objetivos de calidad de la misma, los indicadores para medir dichos objetivos, el compromiso de la dirección con la política de la calidad, y todas las secciones de esta cláusula fueron discutidas para la posterior realización

#### **4.3.1.5. Gestión de los recursos**

Para el desarrollo de los requisitos de esta cláusula se realizaron entrevistas al personal de la alta dirección y al comité de calidad

#### **4.3.1.6. Realización del servicio**

La metodología utilizada para el desarrollo de la presente cláusula fue entrevistar al personal de la gerencia general del proyecto autogas, al gerente y a los dueños de cada proceso operativo. No se excluye ningún índice ni subíndice dentro de los requisitos expuestos por la norma ISO 9001:2008 para la evaluación actual del Sistema de Gestión de Calidad, dentro de la gerencia de mantenimiento de PDVSA,

puesto que para la implantación de dicho sistema todos los requisitos de la norma aplican y deben cumplirse dentro de la organización

#### **4.3.1.7. Medición, análisis y mejora**

Esta cláusula forma parte fundamental del Sistema de Gestión de Calidad de la gerencia general del proyecto, ya que dentro de ella tiene todos los requisitos referentes al monitoreo y seguimiento de los procesos que se llevan a cabo en dicha organización. Para la definición precisa de ésta cláusula se llevaron a cabo entrevistas no estructuradas.

#### **4.3.1.8. Documentos relacionados**

Durante la creación del manual de gestión de la calidad, fue necesaria la referencia de una serie de documentos, manuales, procedimientos, formatos y registros pertinentes para dar cumplimiento a los requisitos de la norma ISO 9001:2008, “Sistema de Gestión de Calidad. Requisitos” y la norma ISO 9000:2005 “Sistema de Gestión de Calidad. Fundamentos y Vocabulario”

#### **4.3.1.9. Referencias normativas**

Dentro de este punto se colocó la información acerca de las referencias normativas tomadas para la elaboración del manual de gestión de calidad de la gerencia de mantenimiento de PDVSA, dichas referencias son las normas ISO 9001:2008 y la norma COVENIN 9000:2006.

#### **4.3.2. Procedimientos documentados**

Se describieron los procesos documentados que establece la norma de ISO 9001:2008, los cuales se deben llevar a cabo al momento de implantar el sistema de gestión de la calidad dentro de la organización. Estos procedimientos son de: control de documentos, control de registros, auditoría interna, control del servicio no conforme y acciones preventivas y correctivas.

#### **4.3.3. Instrucciones de trabajo**

Se desarrolló la instrucción de trabajo de cada uno de los trabajadores involucrados en cada proceso operativo dentro de la organización, definiendo paso a paso las actividades críticas que le competen dentro de la realización de dicho proceso.

#### **4.4. Establecimiento de la alineación estratégica de la gerencia general del proyecto autogas de PDVSA**

##### **4.4.1. Misión**

Primero se llevó a cabo la elaboración de la misión, tomando en cuenta los elementos que ésta debe contener dentro del procedimiento establecido.

."

##### **4.4.2. Valores ¿En qué valores y principios se fundamenta la organización?**

Toda organización tiene principios y creencias en las cuales se basan para alcanzar el logro de sus objetivos. En esta ocasión, los valores en que se fundamenta la gerencia general del proyecto autogas son los siguientes:

- **Originalidad:** cualidad de los trabajos realizados que los hace ser nuevos o novedosos, y que los distingue de las copias, las falsificaciones, los plagios o los trabajos derivados.
- **Responsabilidad:** valor que está en la conciencia de la persona, que le permite reflexionar, administrar, orientar y valorar las consecuencias de sus actos, siempre en el plano de lo moral.
- **Puntualidad:** actitud humana considerada en muchas sociedades como la virtud de coordinarse cronológicamente para cumplir una tarea requerida o satisfacer una obligación antes o en un plazo anteriormente comprometido o hecho a otra persona.

- **Excelencia:** talento o cualidad de lo que es extraordinariamente bueno y también de lo que excede las normas ordinarias. Es también un objetivo para el estándar de rendimiento.
- **Compromiso:** Obligación contraída por medio de acuerdo, promesa o contrato.
- **Innovación:** cambio que introduce novedades. Significa literalmente innovar, concepto que se utiliza de manera específica en el sentido de nuevas propuestas, inventos y su implementación económica.
- **Respeto:** es la consideración de que alguien o incluso algo tiene un valor por sí mismo y se establece como reciprocidad: respeto mutuo, reconocimiento mutuo.
- **Tolerancia:** es el respeto hacia las ideas, creencias o prácticas de otros, cuando son diferentes o contrarias a las propias y morales
- **Trabajo en equipo:** es una de las condiciones de trabajo de tipo psicológico que más influye en los trabajadores de forma positiva porque permite que haya compañerismo. Puede dar muy buenos resultados, ya que normalmente genera entusiasmo y produce satisfacción en las tareas recomendadas.

#### 4.4.3. **Visión ¿Qué quiere ser y a dónde quiere llegar la organización?**

También se elaboró la visión, tomando en cuenta los elementos que ésta debe contener dentro del procedimiento establecido.

#### 4.4.4. **Objetivos estratégicos, tácticos y operativos ¿Qué dirección vamos a tomar para alcanzar el sistema de gestión de calidad?**

A continuación se muestran los objetivos estratégicos, los cuales son y deben ser

definidos por la alta dirección de la organización o gerencia de primera línea, que en este caso es la presidencia de gas, la cual da los lineamientos a la gerencia general del proyecto autogas y está a su vez a las diferentes gerencias que están bajo su cargo.

**Los objetivos de la calidad son los siguientes:**

1. Cumplir con los requerimientos de los clientes en términos de calidad, cantidad y entrega oportuna de los productos ofrecidos garantizando la satisfacción de sus necesidades
2. Establecer alianzas con los diferentes proveedores para establecer el mejoramiento continuo de las tecnologías aplicadas.
3. Cumplir con los requerimientos de seguridad industrial, higiene ocupacional y ambiente establecidos por PDVSA y organismos oficiales en la ejecución de las actividades.
4. Adecuar y mantener un sistema de calidad de acuerdo a la norma COVENIN ISO 9001Vigente, mejorando continuamente la eficiencia de los procesos y capacitando al personal para fortalecer su área de desempeño.
5. Contribuir con el desarrollo socioeconómico del entorno participando en actividades para el beneficio de las comunidades.
6. Velar por la administración de los recursos financieros de acuerdo al presupuesto asignado.

**4.4.5. Política de la calidad**

También se elaboró la política de la calidad, tomando en cuenta los elementos que ésta debe contener dentro del procedimiento establecido.

#### **4.4.6 Objetivos de la calidad de la gerencia de mantenimiento**

1. Satisfacer en un 100% las necesidades y expectativas de los clientes de la gerencia de mantenimiento para el año en curso
2. Comprobar que las actividades desarrolladas por la gerencia de mantenimiento respecto al sistema de gestión de la calidad son acordes, mínimo en un 90% con los requisitos de la norma de referencia y que se están ejecutando en la forma, momento y por los responsables definidos en el sistema para el año en curso.
3. Demostrar la capacidad de los procesos mínimo en un 85% para alcanzar los resultados planificados en la gerencia de mantenimiento para el año en curso.
4. Medir las características del servicio que presta la gerencia de mantenimiento para el año en curso y verificar que se cumplan mínimo en un 90 % los requisitos.
5. Identificar y controlar mínimo en un 90% el servicio que no sea conforme a sus requisitos, en la gerencia de mantenimiento para el año en curso
6. Demostrar la idoneidad y la eficacia del sistema de gestión de la calidad mínimo en un 90%, en la gerencia de mantenimiento para el año en curso
7. Mejorar mínimo en un 50% la eficacia del sistema de gestión de la calidad en la gerencia de mantenimiento para el año en curso
8. Eliminar en un 90% las causas de no conformidades potenciales a fin de prevenir su ocurrencia, en la gerencia de mantenimiento, para el año en curso

#### **4.4.7 Evaluación costo beneficio**

El análisis de costo-beneficio o coste-beneficio es un término que se refiere tanto a una disciplina formal (técnica) a utilizarse para evaluar, o ayudar a evaluar, en el caso de un proyecto o propuesta, que en sí es un proceso conocido como evaluación de proyectos; o un planteamiento informal para tomar decisiones de algún tipo, por inteligencia inherente a toda acción humana. Se usa para determinar las opciones que proveen la mejor forma de conseguir beneficios manteniendo los ahorros.

Bajo ambas definiciones, el proceso involucra, ya sea explícita o implícitamente, un peso total de los gastos previstos en contra del total de los beneficios previstos de una o más acciones con el fin de seleccionar la mejor opción o la más rentable. Muy relacionado, pero ligeramente diferentes, están las técnicas formales que incluyen análisis costo-eficacia y análisis de la eficacia del beneficio.

El costo-beneficio es una lógica o razonamiento basado en el principio de obtener los mayores y mejores resultados al menor esfuerzo invertido, tanto por eficiencia técnica como por motivación humana. Se supone que todos los hechos y actos pueden evaluarse bajo esta lógica, aquellos dónde los beneficios superan el costo son exitosos, caso contrario fracasan.

Haciendo una integración de los dos conceptos anteriores, se puede definir a los costos de la calidad, como “el esfuerzo económico que debe realizar la organización para satisfacer las expectativas del cliente”.

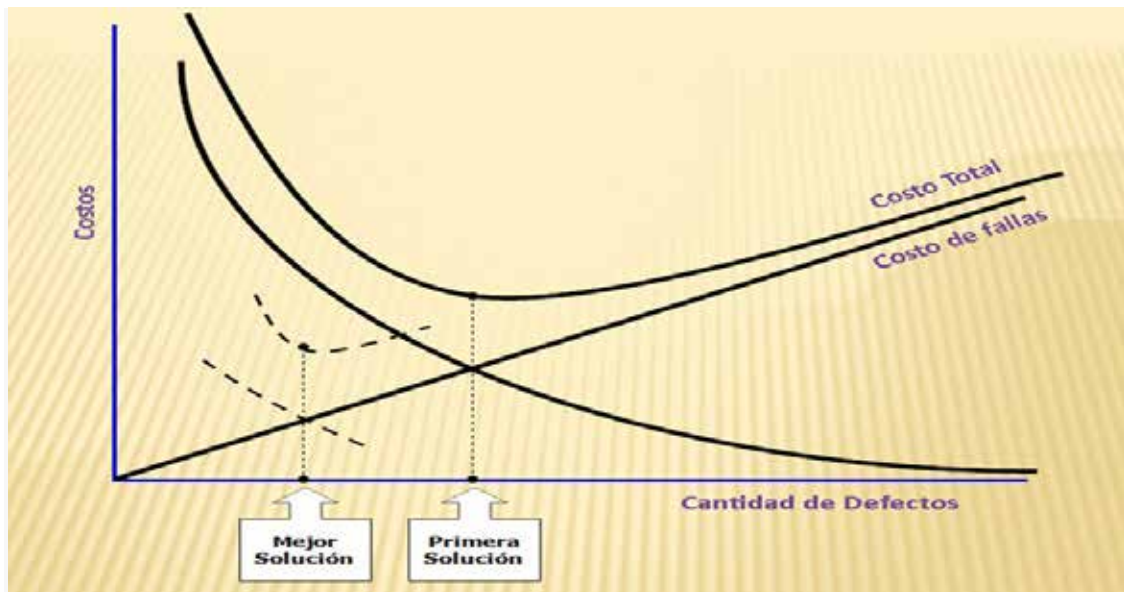
El costo de la calidad incluye categorías de prevención; evaluación y falla. Al asignar un costo a la calidad, éste puede ser administrado y controlado como cualquier otro costo. Al poner la calidad en términos de costo se ofrece un medio muy poderoso de comunicación y control.

#### 4.4.7.1 Beneficios de medir los costos de la calidad

Medir los costos de la calidad le permite a una organización disponer de información detallada y oportuna acerca de los principales recursos que destina a satisfacer las expectativas del cliente, y también facilita ejecutar eventuales mejoras tendientes a su reducción y verificar el progreso obtenido como consecuencia de dichas acciones dirigidas a la mejora continua.

Algunos ejemplos de beneficios tangibles de esto son:

- Reducción de costos de fabricación
- Mejora de la gestión administrativa
- Aumento de la utilidad o beneficio
- Disminución de desperdicios
- Mejora en el planeamiento y la programación de actividades
- Mejora de la productividad



**Figura 22. Grafica costo beneficio**

**Fuente.** Elaborado por el Autor (2019)

El costo total de la calidad puede entonces expresarse como una suma de los siguientes costos:

Costo de la calidad = (costos de control) + (costos de falla)

**Cuadro 17: Costo beneficio**

| <b>COSTOS EN BOLIVARES (Bs)</b> |                       |
|---------------------------------|-----------------------|
| <b>ANTES DEL SISTEMA</b>        | <b>20.000.000.000</b> |
| <b>DESPUES DEL SISTEMA</b>      | <b>12.000.000.000</b> |
| <b>DIFERENCIA</b>               | <b>8.000.000.000</b>  |

**Fuente.** Elaborado por el Autor (2019)

## CONCLUSIONES

- Respecto al diagnóstico del Sistema de Gestión de la calidad dentro de la organización, de acuerdo a su nivel de implantación se tiene un nivel básico, es decir, no existen evidencias de un Sistema de Gestión de Calidad, puesto que no se cumplen los requisitos expuestos en la norma ISO 9001:2008, los cuales se ven reflejados en la evaluación de los índices y subíndices de cada apartado o cláusula y que dieron como resultado un criterio inadecuado y deficiente comúnmente. Así como también, el nivel del sistema de calidad de acuerdo a su clasificación, fue la ausencia de un sistema de control de calidad, lo que quiere decir que mucho menos existe un sistema de inspección y de gestión de la calidad, por tanto no se alcanza su aseguramiento.
- Se creó el mapa de procesos, el cual permitió visualizar que tipos de procesos eran direccionales, operativos y de apoyo para la gerencia de mantenimiento; además de servir de plataforma para el establecimiento de la documentación del sistema de gestión de la calidad
- Se estableció la documentación de los 7 procesos operativos mediante una ficha de identificación utilizando la herramienta PEPSU (Proveedor, Entrada, Proceso, Salida, Usuario), incluyendo el nombre del mismo, responsable, objetivo y alcance, lo cual facilitó su comprensión y su requerimiento para llevarlo a cabo.
- Se elaboró el procedimiento de cada proceso de forma textual y mediante flujogramas, lo que permitió conocer la realización del mismo paso a paso, incluyendo a los otros procesos involucrados sean internos o externos a la organización.
- Se desarrolló la documentación del sistema de gestión de la calidad, la cual incluye: manual de calidad, manual de procedimiento, instrucciones de trabajo y otros documentos de calidad. Esto permitió establecer la política, objetivos y el

compromiso de la calidad en las cuales se basará la organización para la implantación del sistema de gestión de calidad. Así como también, la definición de cada actividad crítica que le corresponde a cada trabajador que está al frente de cada proceso operativo dentro de la gerencia de mantenimiento del distrito centro del proyecto autogas PDVSA.

- Se estableció la alineación organizacional de la gerencia de mantenimiento, lo cual permitirá administrarla a través de su planificación estratégica, organización, dirección y control (indicadores de gestión), asegurando así la mejora de los procesos y a su vez del sistema de gestión de calidad.

## RECOMENDACIONES

Es necesario plantear una serie de acciones que la gerencia de mantenimiento del distrito centro del proyecto autogas debe seguir una vez finalizado este trabajo de investigación, ya que de esta manera es como se logra el mejoramiento continuo de cualquier organización, es por esto que se hace finalmente necesario:

- Que la alta dirección asuma la revisión de la documentación del sistema de gestión de la calidad de forma periódica, con la finalidad de informar y orientar al personal que labora en la empresa, a través de charlas talleres o cualquier otro medio, la necesidad de mantener en la gerencia un sistema de gestión de la calidad, para que dé está forma ellos conozcan las ventajas que esto representa, y la importancia que tiene la participación de cada uno de ellos, se sientan identificados y contribuyan en el cumplimiento de las metas propuestas por la organización
- Formar continuamente al personal que labora dentro de la gerencia de Mantenimiento con la finalidad de hacerles saber la información contenida dentro de la documentación del sistema de gestión de la calidad y usarla como herramienta para la ejecución de los procesos y para las actividades criticas inherente a un puesto de trabajo en específico, de tal forma que el personal conozca sus funciones y responsabilidades.
- Revisar anualmente la documentación de calidad, con la finalidad de hacerle las correcciones necesarias y que éste siempre esté vigente, para garantizar mejora en los procesos documentados y a cualquier cambio que pueda generarse respecto a un puesto de trabajo dentro de la organización, ya que cada dicha documentación es la base del sistema de gestión de la calidad

- Llevar a la práctica paso a paso, lo que señala la documentación de calidad, con la finalidad de implementar el sistema de gestión de la calidad dentro de la gerencia de mantenimiento y obtener óptimos resultados
- Tomar las medidas que sean necesarias en cuanto a la posibilidad de que se le presente alguna actualización a la norma ISO 9001:2008, para modificar o ajustar algún cambio en el momento indicado, manteniendo el sistema de gestión de la calidad al día
- Adecuar y desarrollar los factores de cada indicador de gestión diseñado, con la finalidad de medir el cumplimiento de los objetivos de la organización y en base a ello tomar las acciones de mejora necesarias respecto al sistema de gestión de la calidad dentro de la organización

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

### **Tesis de Grado**

- Boscán, J y Hurtado, R. (2013). Propuesta de Documentación para un Sistema de Gestión de Calidad en la empresa Multiservicios Igdalia C.A. (Trabajo de grado. Programa de pregrado de Ingeniería Industrial), Universidad Rafael Urdaneta URU, Maracaibo, Venezuela.
- Correa, S y Vegas, W. (2012). Propuesta de un manual de gestión de la calidad en el área de Hidrografía y Geofísica en la empresa GPS S.A. (Trabajo de grado. Programa de pregrado de Ingeniería Industrial), Universidad Rafael Urdaneta URU, Maracaibo, Venezuela.
- Fernández, L. (2010). Diseño de un Sistema de Gestión de la calidad bajo la norma ISO 9001:2008 para el instituto nacional de aprendizaje y formación especializada INAFE. (Trabajo de grado. Programa de pregrado de Ingeniería Industrial), Universidad Rafael Urdaneta URU, Maracaibo, Venezuela.
- Molina, D y Silva, A. (2010). Diseño de un Sistema de Gestión de la calidad basado en la norma ISO 9001:2008 para el Parque Acuático Aguamanía. (Trabajo de grado. Programa de pregrado de Ingeniería Industrial), Universidad Rafael Urdaneta URU, Maracaibo, Venezuela.
- Quiroz, N. (2010). Sistema de Gestión de la calidad en el área socio-educativa, perteneciente a la casona de la universidad de oriente – núcleo Bolívar, mediante la aplicación de la norma ISO 9001:2008. (Trabajo de grado. Programa de pregrado de Ingeniería Industrial), Universidad de Oriente, Ciudad Bolívar, Venezuela.

•Rodríguez, M y Romero, E. (2007). Diseño de un Sistema de Gestión de la Calidad basado en la norma ISO 9001:2000, para la empresa VALEIMPRO. (Trabajo de grado. Programa de pregrado de Ingeniería Industrial), Universidad Rafael Urdaneta URU, Maracaibo, Venezuela.

### **Normas**

•Norma COVENIN 1430-90, Sistema de Calidad en empresas. Clasificación y puntuaciones mínimas.

•Norma COVENIN-ISO 9004:2000, Sistema de Gestión de la calidad. Directrices para la mejora del desempeño.

•Norma ISO 10013:2002, Directrices para la documentación de Sistema de Gestión de la Calidad.

•Norma ISO 9000:2005, Sistema de Gestión de la calidad. Fundamentos y Vocabularios.

•Norma ISO 9001:2008, Sistema de Gestión de Calidad. Requisitos.

### **Guías**

•Guía de Diagnóstico para implementar el Sistema de Gestión de la Calidad en la Gestión Pública. NTCGP 1000:2004

•Guía de auto evaluación para la implementación de un Sistema de Gestión de la calidad. Servicio Nacional de Capacitación en empresas programa de Gestión de calidad para OTEC. Versión 2004.

•Guía para la identificación y análisis de procesos. Gestión de Procesos en la UCA. (2007).

- Guía para la identificación y análisis de procesos en la universidad de Málaga. Técnicas de Calidad y planificación estratégica. (2008)
- Guía “Diplomado Sistemas Integrados de Gestión, Higiene, Seguridad Industrial y Salud Ocupacional”. Universidad Rafael Beloso Chacín. (2014)
- Guía del Comité de calidad de PDVSA, 2014

### **Textos**

- Alcalde, P. (2009). Calidad. (1° Ed). Madrid, España. Editorial Paraninfo, S.A.
- Atehortúa, F. (2005). Gestión y auditoria de la calidad para organizaciones públicas. (1° Ed). Colombia. Editorial Universidad de Antioquia.
- Bernal, C. (2006). Metodología de la investigación. (2° Ed). México. Editorial Pearson.
- Cervera, J. (2001). La transición a las nueva ISO 9000:2000 y su implantación. (1° Ed). Madrid, España. Editorial Díaz de Santos.
- Fontalvo, T y Vergara, J. (2010). La gestión de la calidad en los servicios. ISO 9001:2008. (1° Ed). Universidad de Málaga, España. Editorial Eumed.
- García, F. (2004). Recomendaciones Metodológicas para el diseño de un cuestionario. Córdoba, México. Editorial Limusa.
- Gómez, M. (2006). Introducción a la investigación científica. 1° Ed). (Córdoba. Editorial Brujas.
- Gutiérrez, H. (2010). Calidad Total y Productividad. (3° Ed). Santa Fe, México. Editorial McGraw-Hill.

- Hayes, B. (1999). Diseño de Encuestas, Uso y Métodos de Análisis Estadístico. (2° Ed). New York, EEUU. Editorial Alfaomega. Oxford University Press.
- Hatun, A. (2009). Alineando la organización. (1° Ed). Buenos Aires, Granica. Editorial Management.
- París, F. (2005). La planificación estratégica en las organizaciones deportivas. (4° Ed). Badalona, España. Editorial Paidotribo.
- Tamayo, M. (1994). Diccionario de La Investigación Científica. (2° Ed). Calí, Colombia. Editorial LIMUSA. Instituto Colombiano de Estudios Superiores Incalda.

### **Internet**

- Camisón C, 2009. Blog mailxmail.com. La gestión de la calidad por procesos. Técnicas y herramientas de calidad
- Consultora de gestión de la calidad y gestión ambiental, desde Madrid para todo el mundo de habla hispana. Información para obtener el certificado ISO 9001 y el ISO 14001. (Gómez, 2009).
- Córdoba C, 2008. Blog Gerencia de Procesos. Macroprocesos.
- Valda J, 2010.Blogs Grandes Pymes. Hacerme emprendedor.
- West, 2008.Blog Scribd. Calidad Total y Productividad.
- Consultora de gestión de la calidad y gestión ambiental, desde Madrid para todo el mundo de habla hispana. Información para obtener el certificado ISO 9001 y el ISO 14001. (Gómez, 2009).
- Institución Británica de Estandarización, 2013
- Portal de calidad, 2004

- [www.rae.es](http://www.rae.es)

- [www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com)

- [www.wordreference.com](http://www.wordreference.com)

- Traductor Google