

**IMPLEMENTACIÓN DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD EN LA
GERENCIA DE PROYECTOS DE LA EMPRESA J.A.C. INGENIERÍA**

ANDRÉ MARCEL ARIZA QUIROZ

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISCOQUÍMICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA DE PETRÓLEOS
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE HIDROCARBUROS
BUCARAMANGA
2018**

**IMPLEMENTACIÓN DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD EN LA
GERENCIA DE PROYECTOS DE LA EMPRESA J.A.C. INGENIERÍA**

ANDRÉ MARCEL ARIZA QUIROZ

**Monografía de Grado presentada como requisito parcial para optar al título
de ESPECIALISTA EN GERENCIA DE HIDROCARBUROS**

Directora:

DIANA CAROLINA JAIMES GARCIA
Especialista en Gerencia de Hidrocarburos

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICOQUÍMICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA DE PETRÓLEOS
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE HIDROCARBUROS
BUCARAMANGA**

2018

CONTENIDO

| | pág. |
|--|-----------|
| INTRODUCCIÓN | 12 |
| 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 13 |
| 1.1 ANTECEDENTES | 15 |
| 1.2 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO | 16 |
| 1.3 OBJETIVOS | 17 |
| 1.3.1 Objetivo General | 17 |
| 1.3.2 Objetivos Específicos | 18 |
| 2. MARCO TEÓRICO | 19 |
| 2.1 LA GERENCIA DE PROYECTOS | 19 |
| 2.1.1 Concepto de “Gerencia de Proyectos” | 20 |
| 2.1.2 Áreas de Conocimiento en Gerencia de Proyectos | 21 |
| 2.1.3 Calidad en un Proyecto | 22 |
| 2.2 EVOLUCIÓN DEL CONCEPTO “GESTIÓN DE LA CALIDAD” | 23 |
| 2.3 GESTIÓN DE LA CALIDAD EN PROYECTOS TIPO EPCM | 25 |
| 2.3.1 Planificar la Calidad. | 26 |
| 2.3.2 Realizar el Aseguramiento de Calidad | 26 |
| 2.3.3 Realizar el Control de Calidad. | 26 |
| 2.4 LA CALIDAD | 27 |
| 2.4.1 Los sistemas de gestión de la calidad | 27 |
| 2.4.2 La Implementación de Procesos y Procedimientos en el SGC | 30 |
| 2.4.3 La gestión por procesos | 31 |

| | |
|---|-----------|
| 2.4.4. Mapa de Procesos | 35 |
| 2.4.5 Beneficios de la Gestión por Procesos | 36 |
| 3. METODOLOGÍA | 39 |
| 3.1 TIPOS DE INVESTIGACIÓN | 39 |
| 3.2 TÉCNICAS Y/O INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS | 40 |
| 3.2.1 Observación directa | 40 |
| 3.2.2 Mesas de trabajo | 41 |
| 3.2.3 Revisión bibliográfica y documental | 41 |
| 3.3 TABLAS DE PONDERACIÓN | 41 |
| 4.1 LA MISIÓN DE J.A.C. INGENIERÍA | 43 |
| 4.2 VISIÓN DE J.A.C. INGENIERÍA | 43 |
| 4.3 INFRAESTRUCTURA | 44 |
| 4.4 CLIENTES | 44 |
| 4.5 PRODUCTOS Y/O SERVICIOS | 44 |
| 4.6. SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL | 45 |
| 4.6.1 Alcance | 45 |
| 4.6.2 Política y Objetivos Hseq | 48 |
| 5. PROPUESTA DE MEJORA EN LA GERENCIA DE PROYECTOS DE LA EMPRESA. | 51 |
| 5.1 LA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL EN EL ÁREA DE TRABAJO DE LA GERENCIA DE PROYECTOS. | 52 |
| 5.1.1 Organización enfocada al cliente | 54 |
| 5.1.2 Liderazgo | 54 |
| 5.1.3 Participación de las Personas | 54 |
| 5.1.4 Enfoque a Procesos | 55 |

| | |
|--|-----------|
| 5.1.5 Enfoque del Sistema Hacia la Gestión | 55 |
| 5.1.6 Mejora Continua | 55 |
| 5.1.7 Enfoque Hacia la Toma de Decisiones | 55 |
| 5.2 RELACIONES MUTUAMENTE BENEFICIOSAS CLIENTES-PROVEEDORES. | 56 |
| 5.3 CUMPLIMIENTO DE REQUISITOS | 57 |
| 5.3.1 Requisitos de los clientes | 57 |
| 5.3.2 Requisitos Legales | 57 |
| 5.3.3 Requisitos de las Normas | 57 |
| 5.4 DEFINICIÓN DE UN MÉTODO DE TRABAJO | 58 |
| 5.4.1 Ejecución de un Método de Trabajo | 58 |
| 5.4.2 Medir los Resultados | 59 |
| 5.4.3 Actuar con Base en los Resultados | 59 |
| 5.5 RENTABILIDAD DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD | 59 |
| 5.5.1 Medición de costos generados por un sistema de gestión de calidad | 60 |
| 6. ESTADO Y RESULTADOS DE LA IMPLEMENTACION DEL SISTEMA EN JAC INGENIERIA | 65 |
| 6.1 EN LA GERENCIA DE LA CALIDAD DE LOS PROYECTOS DE JAC INGENIERIA | 65 |
| 6.1.1 Propósito de la Gerencia de la Calidad de los proyectos en JAC Ingeniería | 66 |
| 6.2 DEFINICIÓN DE LA CALIDAD EN LOS PROYECTOS EN JAC INGENIERIA. | 67 |
| 6.2.1 Fuentes de Definición de Calidad en JAC Ingeniería | 67 |
| 6.2.2 Características de Calidad de los proyectos de JAC Ingeniería | 68 |
| 6.2.3 Plan de Calidad en los Proyectos de JAC Ingeniería | 70 |

| | |
|---|-----------|
| 6.3 ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EN JAC INGENIERIA | 71 |
| 6.3.1 Auditorias de Calidad en JAC Ingeniería | 72 |
| 6.4 CONTROL DE CALIDAD EN JAC INGENIERIA | 72 |
| 6.5 MEJORAS DE LA CALIDAD EN LOS PROYECTOS | 73 |
| 6.5.1 Costo de la Calidad | 74 |
| 6.5.2 Mejora Continua en JAC Ingeniería | 75 |
| 7. CONCLUSIONES | 77 |
| 8. RECOMENDACIONES | 80 |
| BIBLIOGRAFÍA | 84 |

LISTA DE TABLAS

| | pág. |
|---|-------------|
| Tabla 1. Diferencias entre control, aseguramiento y gestión de la calidad. | 30 |
| Tabla 2. Escala de valores Anderi Sourí | 42 |
| Tabla 3. Criterios para la interpretación del grado de implementación de los procesos y procedimientos en el Sistema de Gestión de Calidad. | 42 |
| Tabla 4. Comunicación Interna | 46 |
| Tabla 5. Comunicación con el Cliente | 47 |

LISTA DE FIGURAS

| | pág. |
|---|-------------|
| Figura 1. Elementos del proceso | 33 |
| Figura 2. Arquitectura de Procesos | 35 |
| Figura 3. Mapa de procesos | 36 |
| Figura 4. Diagrama de Mejora SGC | 37 |
| Figura 5. Desglose para la Implementación de Procesos en el SGC | 38 |

RESUMEN

TÍTULO: IMPLEMENTACIÓN DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD EN LA GERENCIA DE PROYECTOS DE LA EMPRESA J.A.C. INGENIERÍA *

AUTOR: ANDRÉ MARCEL ARIZA QUIROZ **

PALABRAS CLAVE: GERENCIA DE PROYECTOS, GESTIÓN DE LA CALIDAD, MEJORA CONTINUA.

DESCRIPCIÓN:

Debido al modelo económico de la globalización, la competencia en el mercado laboral se ha vuelto más fuerte y las utilidades de las empresas cada vez más inestables, los mercados locales más reducidos y las fronteras físicas, económicas e informáticas vienen cayendo de manera paulatina, lo cual está obligando a las empresas a reducir costos, aumentar la productividad, ser sumamente eficientes y eficaces, reducir tanto el grado de riesgo en sus estrategias como el error en la toma de decisiones; para esto ciertas empresas han reaccionado correctamente ante este fenómeno, adoptando nuevas filosofías y métodos de trabajo, bajo las cuales logran adaptarse a los cambios del entorno y no solo logran sostenerse, sino también pueden aspirar a ser líderes en sus mercados, una de estas alternativas de adaptación y cambio ante los nuevos desafíos es la certificación ISO.

Un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) son todas las acciones sistemáticamente planificadas en una empresa, necesarias para proveer una adecuada confianza para que los productos o servicios puedan satisfacer determinados requerimientos de calidad. Es un “mejoramiento continuo” y su Certificación, representa la validación por parte de una empresa externa, acreditada para ello, respecto del sistema de gestión de calidad implementado en la empresa, en particular, en el Manual de procesos, como continuador del Manual de Gestión de la Calidad. La elaboración de estos manuales exige una metodología, conocimientos y criterios organizacionales para recopilar las características del proceso de la empresa, sistematizarlos, estandarizarlos y por tanto operarlos de mejor manera; sobre todo en lo que tiene que ver con los requerimientos de los clientes.

* Trabajo de grado.

** Facultad de Ingenierías Físico-químicas. Escuela de Ingeniería de Petróleos. Director Saulo Mora.

ABSTRACT

TITLE: IMPLEMENTATION OF THE SYSTEMS OF QUALITY MANAGEMENT IN THE MANAGEMENT OF PROJECTS OF THE COMPANY J.A.C. ENGINEERING *

AUTHOR: ANDRÉ MARCEL ARIZA QUIROZ **

KEYWORDS: PROJECT MANAGEMENT, QUALITY MANAGEMENT, CONTINUOUS IMPROVEMENT.

DESCRIPTION:

Due to the economic model of globalization, competition in the labor market has become stronger and the profits of companies increasingly unstable, the local markets are smaller and the physical, economic and IT borders have been falling gradually. which is forcing companies to reduce costs, increase productivity, be highly efficient and effective, reduce both the degree of risk in their strategies and the error in decision-making; for this certain companies have reacted correctly to this phenomenon, adopting new philosophies and methods of work, under which they manage to adapt to the changes of the environment and not only manage to sustain themselves, but also can aspire to be leaders in their markets, one of these alternatives of adaptation and change before the new challenges is the ISO certification.

A Quality Management System (QMS) are all actions systematically planned in a company, necessary to provide adequate confidence so that products or services can meet certain quality requirements. It is a "continuous improvement" and its Certification, represents the validation by an external company, accredited for it, regarding the quality management system implemented in the company, in particular, in the Process Manual, as a continuation of the Manual of Quality management. The preparation of these manuals requires a methodology, knowledge and organizational criteria to collect the characteristics of the company's process, systematize them, standardize them and therefore operate them in a better way; especially in what has to do with the requirements of customers.

* Degree work.

** Faculty of Physico-chemical Engineering. School of Petroleum Engineering. Director Saulo Mora.

INTRODUCCIÓN

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En este primer capítulo se presentan los antecedentes del problema de investigación a partir de una descripción de los resultados que se han obtenido en la Organización; este panorama permite establecer el nivel de gestión de la calidad en la gerencia de proyectos. En esta primera parte también se realiza el planteamiento del problema de investigación en el que se describen las características de la Empresa.

De igual manera, en este primer capítulo se formulan los objetivos y la justificación con el propósito de destacar la importancia del tema y los posibles logros del trabajo; finalmente se presentan los alcances y la delimitación del tema y otros aspectos generales del proyecto para presentar al lector una visión general del tema.

El problema identificado es: *una elevada ineficiencia en los procesos de la Gerencia de Proyectos de la Empresa JAC Ingeniería*. Dicho problema identificado de manera plena, es una causa común de las empresas que en su crecimiento empiezan a acumular personal, requerimientos recursos, funciones, etc. y en ese proceso de crecimiento no se tiene en cuenta una forma, una alternativa que permita un desarrollo armónico de la organización empresarial al punto que el mismo anhelado y deseado crecimiento termina convirtiéndose en óbice para el desarrollo (en este caso de los proyectos) que son la razón de ser de la empresa. Es decir que el aspecto más buscado de cualquier empresa –como lo es su crecimiento y expansión- termina convirtiéndose en su propio motivo de estancamiento, obviamente bajo la premisa de que no se cuenta con los canales, ni métodos necesarios para encausar este crecimiento al mismo tiempo que se duplican esfuerzos y se acumulan funciones en el discurrir de los procesos, creando cuellos

de botellas en algunos puntos del proceso y laxitud y exceso de tranquilidad en otros.

Otra de las relaciones causales de este problema está dado por el bajo conocimiento con el que cuentan las empresas, en este caso la Empresa JAC Ingeniería, sobre alternativas organizacionales que le permitan darle solución a la ineficiencia que generalmente es evidente al interior de una empresa; no es para nadie un secreto que a pesar del gran esfuerzo que ha hecho la academia por incluir en sus programas académicos de manera vertical y transversal el tema de gestión de calidad este tema sigue siendo ajeno al actuar organizacional de la mayoría de las disciplinas y en algunos casos se ha relegado a un puñado de profesionales que no siempre encuentran el apoyo gerencial suficiente para guiar el desarrollo organizacional bajo los postulados de un sistema de gestión de calidad. Así las cosas el bajo conocimiento termina redundando en un bajo interés por el tema, alargando de paso y postergando de manera indefinida una solución que a todas luces debería ser la primera alternativa en mente de una organización: implementar y certificar un sistema de gestión de calidad; en el camino obviamente quedará un sinnúmero de sobrecostos innecesarios emanados de una toma de decisiones que se basa más en el ánimo y el nivel de agitación que tenga la gerencia que un elaborado método para la toma de decisiones asertiva y profesional.

La tercera relación causal que se ha establecido para este problema tiene que ver con que esa elevada ineficiencia en los procesos de la gerencia de proyectos que se colocan como eje central del problema de J.A.C Ingeniería está dada por una creciente incapacidad para reconocer y considerar los requerimientos de los clientes.

Razón última y no menos viciosa ya que a través de ella las empresas terminan alejándose del mercado que pretenden atender y desconociendo lo que realmente debe ser su primer interés: los requerimientos de sus clientes; fue para eso que la empresa se creó, fue esa la razón de ser de su existencia; sin embargo en el camino

las empresas – como lo fue el caso de la nuestra – terminan volviéndose hacia adentro en un afán por controlar su propio actuar y sus procesos y se olvida de manera paulatina que los procesos existen a la vez que la empresa, con la única razón de atender la demanda de un mercado y en ese orden de ideas la de atender las necesidades y requerimientos de los clientes de su nicho propio

1.1 ANTECEDENTES

La Empresa cuenta con un SGC; J.A.C. INGENIERÍA requería de la implementación y optimización del SIGC en la Gerencia de Proyectos, ya que ésta es una Organización que cada vez más contrata y ejecuta diversos tipos, de proyectos de Construcción e Ingeniería, como estructuras en acero, montaje mecánico, instrumentación, puentes, planes de mantenimiento y operación; *sandblasting*, pintura industrial; construcción y fabricación de tuberías de acero, estaciones, tanques, estructuras y soldaduras especializadas; obras civiles y de construcción, instalaciones eléctricas, diagnósticos, inspección de tanques, gasoductos y poliductos; control de calidad, sistemas de seguridad, pruebas no destructivas, pruebas hidrostáticas, pruebas neumáticas y con inyección de nitrógeno; consultoría, asistencia técnica, monitoreo de proyectos, diseños, topografía, planos, asesorías e interventorías.

Particularmente, en el Área de la Gerencia de Proyectos de J.A.C. INGENIERÍA se evidenciaban cada día, situaciones que ponían en riesgo el buen funcionamiento de la estructura organizacional. Lo más frecuente era la entrega de informes tardíos e incompletos de cada una de las dependencias de la Organización; la tardía alimentación de la información del control de proyectos, el incumplimiento en los procedimientos establecidos para la realización de compras en campo; la poca planeación en los proyectos. La falta de planeación de los proyectos surgió con ocasión de la creencia o del convencimiento que se tenía en la experiencia.

Por causa de esta situación problemática se generó la falta de control o constancia en la recepción de los proyectos, la demora de los informes técnicos de avance y lo incompleto que éstos resultaban, ocasionando una falta en los porcentajes, tareas y actividades propuestas, tanto administrativas como de campo. Ahora bien, las compras sin requisición y sin ser necesarias violaban los procedimientos internos y generaban sobrecostos en detrimento económico de la Empresa. La no divulgación de las políticas de integración de procesos, los cuales permiten conocer las competencias de cada área y la influencia de éstas en las demás y su desenlace, eran una constante.

1.2 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El Área de Trabajo de la Gerencia de Proyectos de J.A.C. INGENIERÍA, requería de procedimientos para optimizar el SGC, con el fin de normalizar los procesos que realiza, mejorar los resultados en términos de calidad de los productos y servicios que ofrece la Empresa; se hizo necesaria la presente investigación para buscar mejorar el SGC, con base principalmente en la norma ISO 9001:2008 con enfoque a procesos.

La importancia de esta investigación y su justificación reside en la oportunidad que genera para poder normalizar y optimizar los procesos de la Gerencia de Proyectos que redunde en un aseguramiento de la productividad, la rentabilidad y el desarrollo óptimo del área de proyectos, con énfasis en la cultura de la calidad orientada hacia la eficiencia en la realización de los procesos y procedimientos, asegurando que se tomen en cuenta todas las actividades que allí se plasman.

Para el desarrollo del trabajo se comenzó con la realización de un diagnóstico en el área de trabajo de la Gerencia de Proyectos, visualizando las distintas problemáticas planteadas, recopilando y analizando la información más relevante y necesaria; así mismo, mediante observación directa y mesas de trabajo, junto al

personal, se procedió a identificar los procesos y procedimientos, para definir y diseñar los mapas y caracterizaciones de los procesos; entre otros; es decir, la información necesaria para adelantar la investigación.

La iniciativa de este proyecto se basa, principalmente, en la necesidad de optimizar el SGC que promueva la adopción de un enfoque basado en procesos. Cuando se desarrolla, implementa y mejora la eficacia del SGC, se logran mejorar los procesos organizacionales, aumentando la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de los requisitos y aspiraciones. Para que una empresa funcione de manera eficaz, tiene que determinar y gestionar numerosas actividades relacionadas entre sí. Frecuentemente el resultado de un proceso constituye directamente el elemento de entrada del siguiente proceso, que a la postre se convertirán en el diagrama de flujo de la operación considerada, que para nuestro caso es la Gerencia de Proyectos

Con la mejora y optimización de estos procesos, la Empresa puede detallar con mayor precisión los aspectos que están perturbando el adecuado funcionamiento de su estructura organizacional, afectando diversas actividades que permitan el cumplimiento satisfactorio de sus servicios; así mismo, se desarrolla y promueve el adecuado funcionamiento del SGC que es muy necesario ya que actualmente su inoperancia y disfuncionalidad le representa pérdidas a la Organización; es decir, la afluencia de más recursos, la paralización de servicios y la carencia de mejores resultados.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo General. Mejorar la estructura organizacional a partir de la implementación y optimización de los Sistemas de Gestión de la Calidad en el Área de Trabajo de la Gerencia de Proyectos, para hacer más eficientes los procesos de la Empresa.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Hacer un diagnóstico de la situación actual de acuerdo con la estructura organizacional de la Empresa, que permita identificar los parámetros y procedimientos que se requieren para mejorar los procesos.
- Definir la propuesta de mejora y optimización para implementar los cambios en la estructura de la organización.
- Implementar los cambios en el Área de Trabajo de la Gerencia de Proyectos de la Empresa, con base en los SGC.

2. MARCO TEÓRICO

El desarrollo del marco teórico permite delimitar los conceptos centrales de la monografía a partir de una revisión documental que aporta las diferentes categorías de análisis que van a orientar la interpretación de los resultados alcanzados; para este proyecto el concepto más relevante es el de SGC, entendido como aquellas características de un ente que satisfacen necesidades. En nuestro proyecto, para satisfacer necesidades, se define un producto o servicio con unas ciertas especificaciones, que no son más que características que pretenden traducir estas necesidades. Se nota pues la importancia de la Calidad orientada a la correcta definición de ese producto o servicio nuevo. Una definición de proyecto, como ente, que integre todas las necesidades del usuario que vinculan el proceso de la alta gerencia con el contexto laboral y social del desarrollo de proyectos de inversión pública y privada.

2.1 LA GERENCIA DE PROYECTOS

Un proyecto se podría definir como “un conjunto de antecedentes que permiten juzgar cualitativa y cuantitativamente las ventajas y desventajas que presenta la asignación de recursos a una determinada iniciativa. Un proyecto en síntesis facilita el análisis de las posibilidades y beneficios que se podrán obtener al ampliar las instalaciones existentes, modificar los procesos usados, fabricar productos, prestar nuevos servicios, montar nuevas plantas, abrir sucursales, y demás”¹. Se podría considerar a un proyecto a efectos de aplicarle los métodos de la gestión de proyectos a cualquier conjunto de actividades que permita dividir en tareas que no sean repetitivas, que se caractericen con precisión y cuyas relaciones entre ellas sean conocidas. Además afirmar que un proyecto es una secuencia bien definida

¹ MONTES ZAMBRANO, J. (23 de julio de 2015). Gestión de Proyectos. Obtenido de <http://jesseniamonteszambrano.blogspot.com.co/p/conceptos-generales.html>

de eventos con un principio y un final, dirigidos a alcanzar un objetivo claro y realizado por personas dentro de unos parámetros establecidos, tales como tiempo, costo, recursos y calidad. Se muestra un esquema base sobre la gerencia de proyectos enfocados en la metodología de gestión de proyectos y sus integrantes.

2.1.1 Concepto de “Gerencia de Proyectos”. “La gerencia de proyectos de inversión es la aplicación de los conocimientos previos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades de un proyecto para satisfacer los requisitos del proyecto”², ésta se logra mediante la aplicación e integración de los procesos de gestión de proyectos de inicio, planificación, ejecución, seguimiento y control, en este caso el director del proyecto es la persona responsable de alcanzar los objetivos del proyecto. La gestión de proyectos es la rama de la ciencia de la administración que trata de la planificación y control de proyectos esencialmente.

También se denomina a la gestión de proyectos como una herramienta de aplicación de conocimiento, habilidades, técnicas dentro de las actividades de un proyecto con el único fin de cumplir con sus requerimientos o como una metodología para planificar, ejecutar y controlar las fases de una manera más efectiva o con más probabilidades de éxito.

La gestión de proyectos consta de las siguientes etapas: inicio, planificación, ejecución, control y cierre. Muchos de los procesos incluidos en la gestión de proyectos son repetitivos debido a la existencia o a la necesidad de elaborar gradualmente el proyecto durante un ciclo de vida de un proyecto a realizar, esto significa que a medida que un equipo de gestión del proyecto conoce más en profundidad un proyecto, el equipo puede luego dirigirlo con un mayor nivel de detalle.

² OLALDE, K. (s.f.). Introducción a la Dirección de Proyectos. Obtenido de www.ehu.es: <http://www.ehu.es/asignaturasKO/PM/PMBOK/cap1.htm>

En este punto cabe enfatizar sobre el tipo de director de proyectos que requiere una organización y a qué tipo está dispuesta – esa organización – a definir dentro de su esquema de trabajo interno, ya que no todos los gerentes de proyecto tienen la misma capacidad ni la misma experiencia, ni la misma autonomía administrativa para realizar su gestión. “De esta manera se podría clasificar los diferentes gestores de proyectos de acuerdo con el nivel de empoderamiento que les es emanado de la gerencia general”³.

2.1.2 Áreas de Conocimiento en Gerencia de Proyectos⁴. “Es el conjunto de conocimientos técnicos de la Gerencia de Proyectos necesarios para el perfecto desempeño de la función”⁵, según el PMI en su publicación internacional PMBOK (Project Management Body Of Knowledge), está compuesto de nueve áreas. Estos conocimientos son aplicados a lo largo de los procesos de Gerencia de Proyectos, en forma matricial. Los procesos son: Iniciación, planificación, control, ejecución y finalización.

Esta área equivale a formar un rompecabezas donde cada pieza (área del conocimiento) debe ser colocada en su debido lugar, con el fin de obtener el resultado final deseado. Cada pieza hace parte del todo y si es colocada fuera de su lugar, perjudicará el objetivo final – esto equivale a gerencia de forma inadecuada. La integración contempla el proceso de toma de decisión vinculado a los objetivos del proyecto, al desarrollo y ejecución del plan completo del proyecto, así como el control de las alteraciones. “Sus principales procesos y respectivos objetivos son: Desarrollo del Plan del proyecto, que busca integrar y coordinar todos

³ Disponible en: <http://www.ehu.eus/asignaturasKO/organizacion/organi06.pdf>

⁴ GÓMEZ, D. (2017). Fundamentos de la Gerencia de Proyectos

⁵ OLDENBURG BASGAL, D. (s.f.). Gerencia de Proyectos. Obtenido de https://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjT4diVvPnSAhUBTSYKHUjiDKIQFgghMAA&url=http%3A%2F%2Frevistacientifica.fce.unam.edu.ar%2Findex.php%3Fopcion%3Dcom_docman%26task%3Ddoc_download%26gid%3D137%26Itemid%26

los planos del proyecto, generando un documento consistente. Ejecución de los Planos del Proyecto, donde se integran los diversos planos (Alcance, Tiempo, Financiero, Riesgos, Calidad, etc.)⁶ y se conduce la ejecución de las actividades de acuerdo con lo planificado, básicamente, es como si la Integración fuese la costura entre todas las disciplinas de la Gerencia de Proyectos.

2.1.3 Calidad en un Proyecto. Es un término que de vez en cuando se mezcla con “fiabilidad”, o “prestaciones”, al hablar de un producto con unas funcionalidades “extra” o superiores. El concepto es distinto, y tiene otros matices: Según, los “padres” de la Calidad Joseph Juran, quien desarrolló y definió Calidad como “*fitness for use*”, “adecuación al uso”, en su libro “*Quality Control Handbook*” publicado en 1951 que es todavía una referencia. “Por “adecuación al uso” se entiende que un producto debe servir para aquello para lo que está concebido”⁷.

Otros autores, como Phillip Crosby, popularizaron el concepto de “costo de no Calidad”, la idea básica de que el hecho de que nuestros procesos de trabajo introduzcan errores o defectos, implica un costo mucho mayor que si se consiguiera hacer las cosas mejor de inicio. Esto promovió la prevención, como mejor medida que la inspección o la reparación, y el concepto “defectos cero”. Entendía la Calidad como “cumplir los requisitos” o especificaciones. En este sentido Armand Feigenbaum en los años 60 expuso su concepto de “*hidden plant*”, o fábrica escondida, precisamente refiriéndose a todas aquellas tareas que suponen esfuerzo en reparar errores. Es como si en cada fábrica hubiera también una “fábrica escondida” trabajando en reparaciones, y por tanto malgastando dinero en la no calidad. En esos años también se fue más allá: Feigenbaum extendió el concepto de calidad a “satisfacción de las expectativas del cliente”: al fin y al cabo, el producto o servicio debe ser útil para el cliente⁸.

⁶ AYA VACA, L., & LÓPEZ, F. (27 de julio de 2012). Bogotá. Reestructuración Organizacional Akosta Asociados Arquitectos S.A. Informe Final. Obtenido de [www.ean.edu.co: http://repository.ean.edu.co/bitstream/handle/10882/2645/AyaLorena2012.pdf?sequence=3](http://repository.ean.edu.co/bitstream/handle/10882/2645/AyaLorena2012.pdf?sequence=3)

⁷ OBS BUSINESS SCHOOL. (s.f.). ¿Qué es la "calidad" en un proyecto? Obtenido de Tendencias & Innovación: <http://www.obs-edu.com/int/blog-investigacion/project-management/que-es-la-calidad-en-un-proyecto>

⁸ *Ibíd.*

Heredando estos conceptos, se llega a una definición de calidad como la que da la norma ISO 9000:2005, que enuncia: “Calidad es la totalidad de características de un ente que le confieren la aptitud de satisfacer necesidades implícitas o explícitas (ente: objeto tangible o intangible. Actividad o proceso, producto o servicio, organización o persona, etc.)”⁹.

Se ha ampliado el concepto definiendo a la Calidad como aquellas características de un ente que satisfacen necesidades. En el proyecto, para satisfacer necesidades, se detalla un producto o servicio con unas ciertas especificaciones, que no son más que características que pretenden traducir estas necesidades. Se ve la importancia de la Calidad orientada a la correcta definición de ese producto o servicio nuevo. Una definición de proyecto que integre todas las necesidades del usuario.

“La Calidad empieza ya en la concepción del producto/servicio, en una fase dónde se define el propio proyecto. ¿Qué necesidades se deben cubrir? Y a partir de ellas, se define qué hay que construir... Sea un producto sencillo o complejo, “tendrá calidad” si satisface necesidades. No por más funcionalidad que se le asigne, tendrá la etiqueta de “más calidad”¹⁰.

2.2 EVOLUCIÓN DEL CONCEPTO “GESTIÓN DE LA CALIDAD”¹¹

Una vez se tiene clara la definición de “Calidad”, se puede definir cuál ha sido la evolución histórica del concepto de “Gestión de la Calidad”. En sus inicios, la gestión de la calidad consistía en la inspección del producto manufacturado. Era la primera consecuencia lógica de la idea: Si se quería un producto sin errores, se debía inspeccionar el resultado de la producción, y comprobar si eso es así. Se estaba

⁹ *Ibíd.*

¹⁰ *Ibíd.*

¹¹ PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos. 2013. (5 ed.). ISBN 978-1-62825-009-1

controlando la calidad del producto, mediante su inspección. Es lo que se entendía por una gestión de la calidad orientada al producto.

La gestión de la calidad centrada en la inspección del producto final tiene dos problemas: Por una parte se debe inspeccionar todo el producto acabado, y cada uno de ellos. Y por otra parte si algo se ha realizado mal durante el proceso, lo único posible es apartar el producto no conforme para evitar que llegue al cliente. Para evitar estos problemas, se empezó a plantear que el control del producto final se llevara a cabo sobre muestras estadísticamente representativas del conjunto producido, para conseguir disminuir el número de inspecciones que se deben efectuar (muestras estadísticas) y desplazar el énfasis del control del producto acabado al control del proceso productivo.

Si el diseño del producto es correcto, y el proceso productivo está bien planteado y funciona de forma apropiada (está controlado), la consecuencia lógica es que el producto que se obtenga de ese proceso estará bien. Así, se pasa a un control de calidad durante la fabricación, que es lo que se conoce como gestión de la calidad orientada al proceso, y requiere técnicas del tipo control estadístico de procesos o SPC (*Statistical Process Control*). Siguiendo con este razonamiento, es evidente que un proceso productivo no existe por sí solo de forma independiente, sino que se inserta en un sistema organizativo. Para que un proceso productivo funcione de forma óptima requiere que el sistema en el que está inmerso sea correcto. Por tanto, si se ha diseñado bien el sistema y se controla de forma eficaz, se mejorará el control sobre el proceso y, en definitiva, se asegurará la calidad del producto final y la Calidad se concentrará en la empresa en su globalidad, así la gestión de la calidad está orientada a la excelencia empresarial: es lo que se conoce como gestión de la calidad total o GCT (o con sus siglas en inglés: TQM/Total Quality Management)¹².

Se puede definir la gestión de la calidad total (TQM) como “el estilo de gestión de una organización centrado en la calidad, basado en la participación de todos sus miembros, y orientado a una rentabilidad a largo plazo, a través de la satisfacción del cliente y proporcionando beneficios a todos los miembros de la organización y a

¹² OBS BUSINESS SCHOOL, op. cit.

la sociedad”¹³. Tanto la “Calidad”, como la “Gestión de la Calidad”, son conceptos básicos en el éxito de un proyecto. Son conceptos que deben estar profundamente tratados en la gestión del proyecto, pero que además son altamente dependientes de la organización dónde el proyecto se lleva a cabo.

2.3 GESTIÓN DE LA CALIDAD EN PROYECTOS TIPO EPCM

De acuerdo con la guía del PMBOK (*Project Management Body of Knowledge*), un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. Un proyecto intenta dar solución a un problema (cubrir una necesidad), es temporal, es único en el tiempo y no repetible bajo las mismas circunstancias, conlleva incertidumbre y consume recursos como Tiempo, dinero, materiales y trabajo.

En los proyectos tipo EPCM (*Engineering, Procurement, Construction Management* – Ingeniería, Adquisiciones y Administración de la Construcción), el contratista normalmente ejecuta la etapa de Factibilidad con Ingeniería Básica, y la etapa de Ejecución con Ingeniería de detalles, compra equipos y materiales representando al dueño, llama a propuestas y administra la construcción, hace la puesta en marcha capacitando a los operadores del dueño y entrega las instalaciones produciendo a cabalidad.

Estos proyectos también se pueden hacer con el sistema “vía rápida” (*fast track*), que consiste en ejecutar en forma paralela todas las actividades del proyecto que así lo permitan, y principalmente iniciar la construcción del proyecto cuando hay un avance del orden del 30 % de la ingeniería de detalles, con planos emitidos para construcción. La gestión de la calidad en un proyecto considera los procesos y actividades de la organización que ejecuta el proyecto y que determinan responsabilidades, objetivos y políticas de calidad a fin de que el proyecto satisfaga las necesidades por las cuales se requiere implementar¹⁴.

Además, el SGC se desarrolla por medio de políticas y procedimientos, así como con actividades de mejora continua de los procesos llevados a cabo durante todo el proyecto. Los procesos de Gestión de la Calidad del Proyecto, incluyen:

¹³ *Ibíd.*

¹⁴ EL MUNDO DE LA CALIDAD. (s.f.). Gestión de la Calidad en Proyectos Tipo EPCM. Obtenido de <https://elmundodelacalidad.wordpress.com/gestion-de-la-calidad-en-proyectos-tipo-epcm/>

2.3.1 Planificar la Calidad. “Es el proceso por el cual se identifican los requisitos de calidad y/o normas para el proyecto y el producto, documentando la manera en que el proyecto demostrará el cumplimiento con los mismos”¹⁵. Las entradas de este proceso son, entre otras: Factores Ambientales de la empresa (regulaciones gubernamentales, normas y guías específicas del área de aplicación); Activos de los procesos de Organización (políticas, procedimientos y guías de la calidad de la organización, bases de datos históricas y experiencias de proyectos anteriores específicos del área de aplicación) y enunciado del alcance del proyecto (documenta los principales productos entregables del proyecto, los objetivos del proyecto, útiles para la especificación de requisitos).

2.3.2 Realizar el Aseguramiento de Calidad: “Es el proceso que consiste en auditar los requisitos de calidad y los resultados de las medidas de control de calidad, para asegurar que se utilicen las normas de calidad apropiadas y las definiciones operacionales”¹⁶.

Entre las entradas de éste proceso se tiene: Información sobre el rendimiento del trabajo que abarca además las medidas de rendimiento técnico, el estado de los productos entregables del proyecto, las acciones correctivas necesarias y los informes de rendimiento. Como herramientas y técnicas usadas en el proceso se podría rescatar, auditorías de calidad que consiste en una revisión estructurada e independiente para determinar si las actividades del proyecto cumplen con las políticas, procesos y procedimientos propios de la organización. Las salidas son parecidas a las del proceso descrito anteriormente, cambios solicitados, acciones correctivas recomendadas, etc.¹⁷.

2.3.3 Realizar el Control de Calidad. “Es el proceso por el que se monitorean y registran los resultados de la ejecución de actividades de control de calidad, a fin de evaluar el desempeño y recomendar cambios necesarios”¹⁸. Dicho control de

¹⁵ Ibíd.

¹⁶ Ibíd.

¹⁷ Ibíd.

¹⁸ Ibíd.

calidad se realiza principalmente a través del Plan de Inspección y Ensayo, aplicado a los procesos de ingeniería, adquisiciones, contratos y construcción.

Las salidas y entradas de este proceso son similares a las enunciadas para los procesos descritos anteriormente.

2.4 LA CALIDAD

Existe terminología que frecuentemente se asocia con la palabra "calidad" y que se tiende a utilizar cuando se habla de un "Sistema de Calidad", de un "Manual de Calidad" y de la "Gestión de la Calidad". La expresión "Sistema de Calidad" se refiere a los procesos que tienen lugar dentro de una organización y que le permiten alcanzar su propósito con eficacia. Una organización generalmente produce algún tipo de producto o presta algún servicio. Un "Manual de Calidad" identifica y documenta todos los procesos importantes involucrados en la producción de un producto o servicio de calidad. La "Gestión de la Calidad" es la actividad que garantiza que los procesos del sistema que están identificados en el manual de calidad sean bien documentados, entendidos e implantados por las personas asignadas a dichos procesos¹⁹.

2.4.1 Los sistemas de gestión de la calidad. La Norma ISO 9001:2008 define la Gestión de la Calidad como las actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización en lo relativo a la calidad. En general se puede definir gestión de la calidad como el aspecto de la gestión general de la empresa que determina y aplica la política de calidad, con el objeto de orientar las actividades de la Empresa, para obtener y mantener el nivel de calidad del producto o servicio, de acuerdo con las

¹⁹ PESÁNTEZ PEÑAFIEL, Carla Yaqueline. Modelo de Gestión por Procesos Basado en la Norma ISO 9001:2008 Aplicado a la Empresa CompuFácil. Tesis previa a la obtención de grado de Magister en Administración de Empresas. Universidad Politécnica Salesiana. Unidad de Posgrados. Cuenca, Ecuador, 2016. p. 6. Disponible en: <http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/11650/1/UPS-CT005567.pdf>

necesidades del cliente. De acuerdo con los nuevos paradigmas, el concepto de "cliente" va más allá del cliente externo, del cliente final, que tradicionalmente se identifica como el que compra o paga por un producto o servicio. Dentro de la misma Empresa, el receptor de un producto o servicio, ya sea terminado o semielaborado, también debe considerarse cliente.

En un sistema de gestión de la calidad, con base en ISO 9001, se debe demostrar, con evidencias, el compromiso de la alta dirección. Cada organización establece sus propios mecanismos para comunicar los requisitos del cliente, los legales y reglamentarios; establecer la política de la calidad y sus objetivos; llevar a cabo las revisiones de la dirección y asegurar la disponibilidad de los recursos. Sin embargo, existe un alto porcentaje de organizaciones que, a pesar de cumplir con estos aspectos, posee sistemas de gestión frágiles, poco adaptables y que son una carga de trabajo adicional a las múltiples responsabilidades de cada empleado, una de las causas radica en la forma como se cumplen los requisitos del numeral 5.1 de la norma ISO 9001.

Cuando en la norma se habla de comunicar a la organización la importancia de satisfacer tanto los requisitos del cliente como los legales y reglamentarios, se suele pensar solo en avisos en carteleras, emisión de comunicados, charlas, reuniones y en instrucciones generadas desde la alta gerencia para realizar procedimientos y ejecutar actividades que conduzcan a tal objetivo. En este particular, los altos niveles de la organización deben ser parte activa del sistema de gestión, conociendo e internalizando los requisitos del sistema, para impulsar su cumplimiento a todo nivel²⁰.

Con una alta dirección comprometida y empática hacia el sistema de gestión se garantizan resultados exitosos. Los objetivos del sistema de gestión de la calidad pasan a ser parte del plan estratégico de la empresa, así como las acciones de mejora y la gestión de los recursos. Los resultados son visibles a corto plazo y se mantienen en el tiempo. Se puede encontrar organizaciones con sistemas de gestión de la calidad en las cuales sus procesos, procedimientos, formularios, indicadores, auditorías, entre otros, son parte de la forma de trabajo y no una carga

²⁰ LUNA, C. (29 de agosto de 2014). Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001, un compromiso de la Alta Dirección. Obtenido de [www.nuevagerencia.com](http://nuevagerencia.com): <http://nuevagerencia.com/sistema-de-gestion-de-la-calidad-iso-9001-un-compromiso-de-la-alta-direccion/>

adicional, son una forma de vida dentro de la organización, son parte de la cultura organizacional.

Para conseguir que la alta gerencia alcance ese nivel de compromiso y empatía, los responsables de implementar, mantener y dirigir los sistemas de gestión en las organizaciones son los motores que impulsan todos estos cambios. Las acciones deben estar enmarcadas en el área operativa (procedimientos, formularios, instrucciones, entre otros) y en el área humana (entrenamiento, sensibilización, motivación, entre otras); sin embargo, muchas veces se olvida que la alta dirección necesita la misma dedicación que el resto de la organización. Se suele asumir que como la decisión de implementar un sistema de gestión proviene de la alta dirección, los aspectos, como la motivación, el compromiso y la empatía, se dan por hecho. Para lograr que el sistema de gestión sea parte de la forma de trabajo, parte de su cultura y forma de vida en una organización se debe garantizar que la alta dirección conozca a fondo las dimensiones, requisitos del sistema y los beneficios que este aporta a todos los niveles, ya que es desde esos estamentos que se transmiten los valores y la cultura de una organización. No solo se logra con el anuncio en la cartelera o el comunicado en la web de la empresa, estos deben ser un complemento, no el medio principal.

Cuando los altos directivos de una empresa incluyen al sistema de gestión como una forma de trabajo, tarde o temprano eso se reflejará en toda la organización. El éxito de un sistema de gestión no está en el qué se debe cumplir, sino en cómo se le da cumplimiento a cada requisito para lograr el mejor resultado dentro de la organización. Si una alta dirección genera objetivos claros, dinamismo, optimismo, motivación hacia el sistema de gestión de la calidad, se logrará una parte fundamental hacia el objetivo de la certificación y los resultados serán perdurables en el tiempo²¹.

²¹ *Ibíd.*

2.4.2 La Implementación de Procesos y Procedimientos en el SGC. La Norma ISO 9000 se centra en las normas sobre la documentación, en particular, en el Manual de la Calidad, con la finalidad de garantizar que existan SGC apropiados. La elaboración de estos manuales exige una metodología, conocimientos y criterios organizacionales para recopilar las características del proceso de la Empresa. La aplicación de las Normas de Calidad ISO 9000 constituye para la industria, una vía de reducir costos y mejorar sus procesos de producción, tomando en cuenta que la calidad es un factor clave para la competitividad en cualquier mercado. Al normalizar la persona debe ser conocedora del proceso para garantizar así la incorporación de un procedimiento que se adapte a la realidad de dicho proceso, para que sea útil y de fácil aplicación y entendimiento.

En la Tabla 1 se presentan las diferencias existentes entre control, aseguramiento y gestión de la calidad.

Tabla 1. Diferencias entre control, aseguramiento y gestión de la calidad.

| Control de la calidad | Aseguramiento de la calidad | Gestión de la Calidad |
|--|---|--|
| Se aplica, fundamentalmente, al producto terminado. | Se aplica a todas las funciones de la Empresa. | Se aplica a toda la empresa y a grupos externos relacionados, como los proveedores y subcontratistas |
| Su objetivo es la detección, para separar lo aceptable de lo no aceptable. | Su objetivo es la prevención para evitar la aparición de defectos. Es un método que favorece el ahorro, ya que evita la aparición de errores. | Su objetivo es la mejora continua. |
| Es un método costoso, ya que no evita la aparición de errores. | Considera los costos desde el punto de vista de la Calidad. | Considera los costos de todas las funciones de la empresa, pero no los estima fundamentales. |
| | Considera a los Recursos Humanos en relación con la formación. | Considera a los Recursos Humanos como parte fundamental del método (formación, información, motivación). |

Fuente: FERNÁNDEZ HATRE, Alfonso. Implantación de un Sistema de Gestión de la Calidad, Norma ISO 9001:2008.

2.4.3 La gestión por procesos. “Durante muchos años el diseño estructural de las empresas no había evolucionado con relación a los requerimientos del enfoque organizacional. Se define ahora un nuevo concepto de estructura organizativa que considera que toda organización se puede concebir como una red de procesos interrelacionados o interconectados, a la cual se puede aplicar un modelo de gestión denominado Gestión Basada en los Procesos (GBP)”²².

Partiendo de este enfoque, la estructura organizativa vertical clásica, eficiente a nivel de Funciones, está orientada hacia estructuras de tipo horizontal, tal cual lo define Ostroff²³, quien sostiene que no hay contraposición entre modelos, y que cada empresa debe buscar su equilibrio en función de sus propias necesidades y posibilidades.

Así, el modelo de Gestión basada en los Procesos, se orienta a desarrollar la misión de la organización, mediante la satisfacción de las expectativas de sus *stakeholders* –clientes, proveedores, accionistas, empleados, sociedad,..– y a qué hace la empresa para satisfacerlos, en lugar de centrarse en aspectos estructurales como cuál es su cadena de mandos y la función de cada departamento. Pero este cambio de enfoque no es consecuencia de una mera idea, sino que refleja los resultados de la experiencia de las organizaciones que se han orientado en esta dirección.

Empresas líderes aplicaron el cambio organizativo, individualizando sus procesos, eligiendo los procesos relevantes, analizándolos y mejorándolos y finalmente utilizando este enfoque para transformar sus organizaciones. Luego de los buenos resultados logrados, aplicaron la experiencia obtenida para optimizar el resto de sus procesos en toda la organización²⁴.

El nuevo tipo de organización enfocada a los procesos, contiene no obstante, a la anterior forma de organización estructural, sumándole el concepto del agregado de valor para un destinatario (cliente interno o externo) y exige atender, no sólo a los

²² MALLAR, M. A. (enero-junio de 2010). La gestión por procesos: un enfoque de gestión eficiente. Obtenido de Visión de Futuro: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1668-87082010000100004

²³ OSTROFF, F. La organización horizontal Harvard Deusto Business Review, Enero/ Febrero 2000.

²⁴ MALLAR, op. cit.

factores internos del sistema (técnicos, etc.), sino también los requerimientos de dicha producción de valor. Esta finalidad es la misma que se considera en el método del Análisis del Valor como finalidad de satisfacción de necesidades del cliente.

Mientras que el anterior esquema se orientaba a agrupar tareas según necesidades de tipo técnico prescindiendo de la contribución de tales tareas a la creación de valor, el nuevo enfoque orienta todas esas actividades a la satisfacción del cliente. Así se llega a la Reingeniería de Procesos (*Business Process Reengineering*) que se apoya en el cambio que va desde una consideración estática, orientada a las estructuras, hacia una nueva orientada a la dinámica y a los flujos que crean valor.

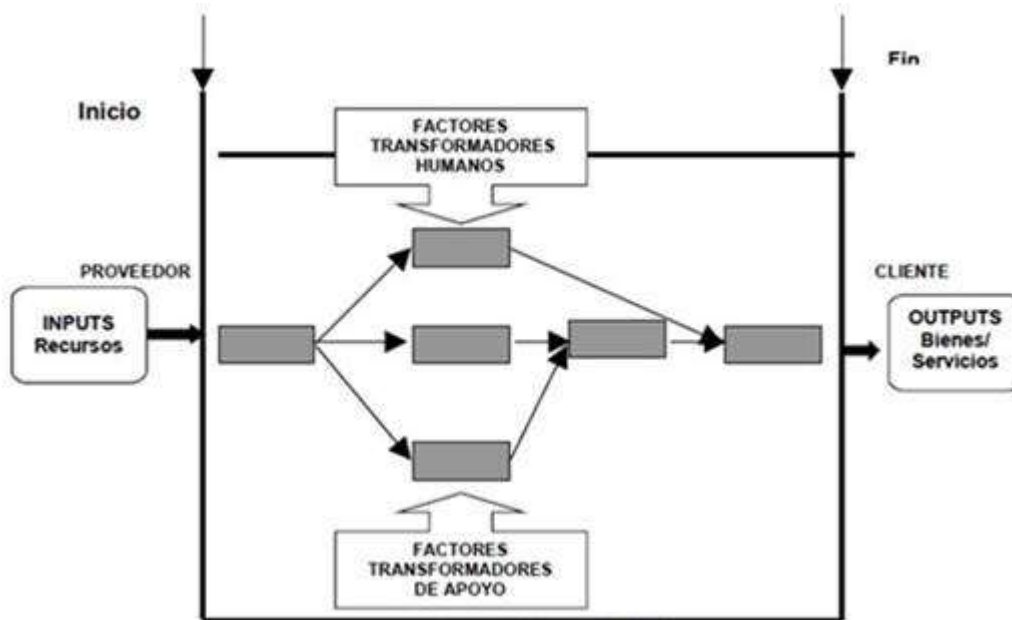
El tema de los procesos se consideraba sobre todo en el contexto de la organización industrial como Organización de procesos u Organización de flujos de operaciones (*Operations Management*), concentrándose en la división y articulación de tareas, el cálculo y optimización de tiempos de operación etc., complementos de la Organización estructural (definición de puestos, áreas o departamentos por ejemplo), aunque el tema de la organización de flujos operativos suponía la organización en departamentos con aplicación de este criterio, dentro de las estructuras organizativas²⁵.

En este nuevo contexto de gestión de sistemas generadores de valor, la concepción de la organización por procesos no se apoya en una estructura previa, sino que presupone que la misma deberá surgir de las exigencias de los procesos. Se conceptualiza entonces a la estructura como infraestructura que contiene o sostiene a los procesos. Por ello es necesario distinguir esta nueva manera de plantear el tema organizacional, frente a las formas tradicionales, ya que en general, la estructura sigue siendo vista casi siempre como superior al proceso, y la estabilidad valorada como superior al flujo dinámico.

En la Figura 1 se muestran los elementos que conforman el proceso.

²⁵ *Ibíd.*

Figura 1. Elementos del proceso



Fuente: MALLAR, M. A. (enero-junio de 2010). La gestión por procesos: un enfoque de gestión eficiente. Obtenido de Visión de Futuro:
http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1668-87082010000100004

No todas las actividades que se realizan en las organizaciones son procesos. Para determinar si una actividad es un proceso tiene que cumplir con los siguientes aspectos:

- La actividad debe tener una misión o propósito claro.
- Contiene entradas y salidas.
- Se pueden identificar los clientes, proveedores y el producto final.
- Debe ser susceptible de descomponerse en operaciones o tareas.
- Puede ser estabilizada mediante la aplicación de la metodología de gestión por procesos (tiempos, recursos, costos).
- Se puede asignar la responsabilidad del proceso a una persona.

“Un proceso comprende obviamente, una serie de actividades realizadas en diferentes áreas de la organización, que deberán agregar valor, proporcionando así un servicio a su cliente. Este cliente podrá ser un cliente interno o un cliente externo”²⁶. Así la gestión por procesos es una forma de organización, en la cual debe prevalecer la visión del cliente por sobre las actividades de la organización.

Se definen los procesos y se gestionan de modo estructurado, y sobre la mejora de cada uno de ellos se basa la mejora de toda la organización.

Considerar los procesos aporta una visión integral que permite entender la globalidad de una actividad. Así se tendrá una idea de que se está construyendo un edificio con una visión mucho mayor que el solo hecho de considerar la actividad de pegar ladrillos.

El enfoque hacia el proceso ofrece una visión horizontal de la organización y da respuesta a un ciclo completo, desde que se realiza el primer contacto con el cliente, hasta el momento en que éste recibe satisfactoriamente el producto o servicio, e incluso la atención posterior.

Los procesos que se orientan directamente a satisfacer al cliente son los Procesos del Negocio, por ejemplo un proceso de venta que incluye tomar el pedido, enviarlo a producción, fabricar el producto, despacharlo y cobrar.

Además se consideran los Procesos de Apoyo que son aquellos que dan servicios a los procesos del negocio, por ejemplo, el pago de sueldos a los empleados o reparación de una maquinaria. No obstante en estos también se debe tener en cuenta la satisfacción del cliente final²⁷.

Hay ciclos de procesos tan amplios (como la construcción de un edificio) que se consideran macro procesos e incluyen servicios internos y externos.

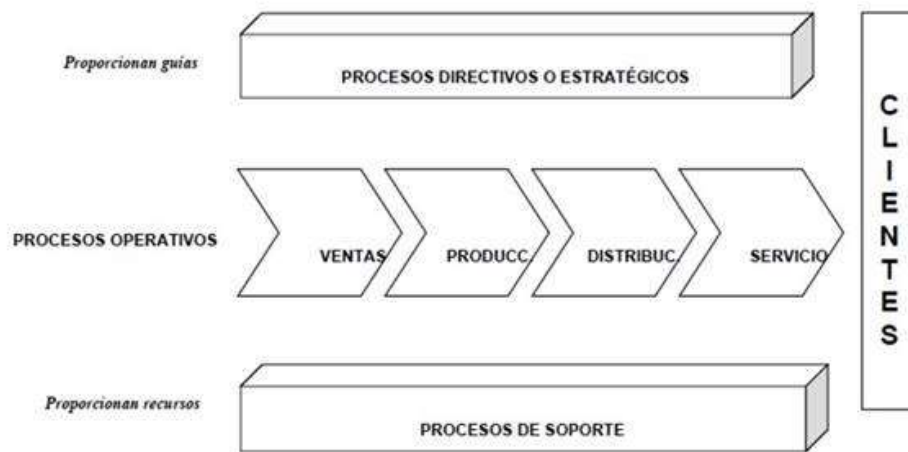
²⁶ *Ibíd.*

²⁷ *Ibíd.*

En la Figura 2 se muestra claramente la arquitectura de procesos.

2.4.4. Mapa de Procesos. El mapa de procesos une los procesos segmentados por cadena, jerarquía o versiones y los muestra en una visión de conjunto. Se incluyen las relaciones entre todos los procesos identificados en un cierto ámbito, como se muestra en la Figura 3.

Figura 2. Arquitectura de Procesos



Fuente: MALLAR, M. A. (enero-junio de 2010). La gestión por procesos: un enfoque de gestión eficiente. Obtenido de Visión de Futuro:

http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1668-87082010000100004

Por lo general, las organizaciones pueden identificar entre cinco y diez procesos importantes.

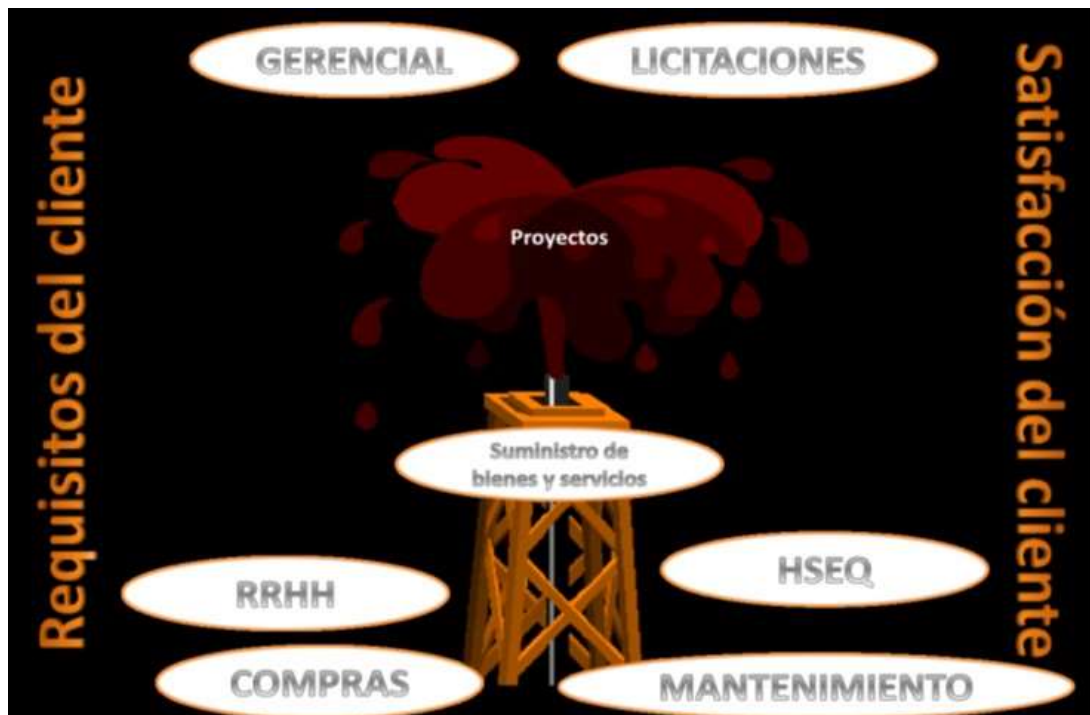
Ejecutar una orden de compra por ejemplo, involucra prácticamente a todas las actividades de una empresa, desde el momento en que un cliente realiza el pedido, hasta que lo recibe y lo paga. Ese proceso va más allá de las fronteras funcionales e integra distintas áreas como servicio al cliente, logística, finanzas y fabricación, con el fin de satisfacer una meta común. Otros procesos de nivel más alto, son igualmente amplios.

Si no se aplica el enfoque orientado a los procesos, una empresa organizada por funciones llevará a cabo todas las actividades necesarias para convertir un pedido en dinero, pero normalmente sin considerarla en forma conjunta o sea como un proceso. Distintos departamentos que habitualmente persiguen

objetivos de rendimiento diferentes, se encargan de realizar cada actividad, por lo que normalmente surgen conflictos, aumentan los costos fijos y el trabajo que no agrega valor. Además, como nadie es responsable de las actividades desde el inicio hasta el fin, tampoco hay nadie que establezca y haga cumplir un diseño general preciso y repetible. Las consecuencias obvias son la variación y la improvisación.

La Gestión de Procesos asegura que las actividades se piensen, diseñen y ejecuten en el marco de un proceso. Cuando los empleados reconocen que sus actividades individuales son parte de algo mayor, se disponen hacia metas comunes. Cuando un proceso tiene un diseño explícito del principio al fin, la gente puede realizarlo de manera coherente y los gerentes están en condiciones de mejorarlo en forma disciplinada se asegura que todos los procesos de una empresa estén bien diseñados, que los diseños se respeten y se mantengan actualizados²⁸.

Figura 3. Mapa de procesos



2.4.5 Beneficios de la Gestión por Procesos. Al establecer un riguroso diseño de cada proceso, el rendimiento aumenta porque no se malgastan recursos ni tiempo en esfuerzos inútiles. La gestión por procesos también aporta beneficios mediante

²⁸ Ibíd.

la alineación para alcanzar un objetivo común orientado al cliente, brindando un marco para el rediseño del trabajo (reingeniería). Así el éxito de una empresa, en definitiva, dependerá de la correcta ejecución de sus procesos bien diseñados.

Los sistemas de gestión tradicionales, generalmente no priorizan a los procesos y fueron diseñados y aplicados para estructuras organizadas por funciones, pero a medida que este esquema orientado a la gestión de procesos empieza a arraigarse, todos los sistemas de la organización se reenfojan para dar soporte a los procesos.

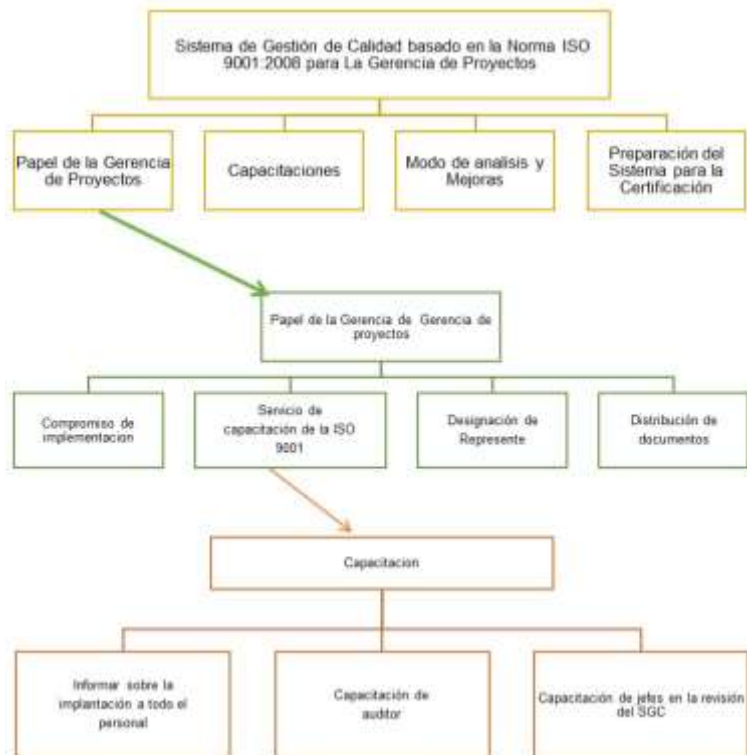
Los empleados trabajan en equipos, no en departamentos, su remuneración está vinculada a los resultados, no a las actividades que realizan ni a su antigüedad en la empresa, los gerentes en lugar de supervisar, brindan asistencia a sus subordinados, los sistemas informáticos se integran para dar apoyo a los procesos en todas sus etapas, no a departamentos específicos y la cultura de la organización alienta tanto la responsabilidad individual como la colectiva. Además de contribuir a un mejor rendimiento, la gestión basada en procesos aporta un marco para integrar iniciativas de mejoras, con una orientación mucho más estratégica.

En la Figura 4 se detalla un diagrama de mejora SGC, y en la Figura 5 se hace un desglose para la implementación de procesos en el SGC.

Figura 4. Diagrama de Mejora SGC



Figura 5. Desglose para la Implementación de Procesos en el SGC



3. METODOLOGÍA

Este trabajo de investigación propuso un diseño metodológico que describe cada una de las fases y actividades necesarias para dar respuesta al problema de investigación, validar los supuestos propuestos y finalmente formular conclusiones que aporten al mejoramiento de los procesos de gestión de la calidad apoyados en la Gerencia de Proyectos. El diseño de investigación enuncia el proceso metodológico que se utilizó para llegar al conocimiento sistemático de un problema o necesidad, partiendo de las características señaladas por Hernández, Fernández y Baptista²⁹.

Como parte del diseño metodológico fue necesario definir, inicialmente, el enfoque en el que se enmarcaría la investigación; por otra parte, se requirió delimitar el espacio en el que se desarrollaría la experiencia, la población que participaría en la actividad y el método de selección de la muestra; además se diseñaron los instrumentos de recolección de información y establecer las técnicas para el procesamiento y análisis de la información; finalmente, se determinaron las estrategias para la presentación de resultados, así como, la formulación de conclusiones y recomendaciones.

3.1 TIPOS DE INVESTIGACIÓN

Debido al origen de los datos o forma de obtención de la información, la investigación es de campo y documental. Los datos fueron obtenidos directamente de la Gerencia Técnica de J.A.C INGENIERÍA S.A.S a través del personal que allí labora, lo cual constituye una fuente primaria. Según Fidia G. Arias, “la investigación de campo es aquella que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios),

²⁹ HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto, BAPTISTA LUCIO, Pila y HERNÁNDEZ COLLADO, Carlos. Metodología de la Investigación. 5ª. Ed. México: McGraw-Hill, 2010.

sin manipular o controlar variable alguna, es decir, el investigador obtiene la información pero no altera las condiciones existentes”³⁰. De allí su carácter de investigación no experimental.

No obstante también se tomaron datos de registros de inventarios de procesos, y documentos referentes, por lo que también es una investigación documental. Para Arias, “es un proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios, es decir, los obtenidos y registrados por otros investigadores en fuentes documentales: impresas, audiovisuales o electrónicas. Como en toda investigación, el propósito de este diseño es el aporte de nuevos conocimientos”³¹.

En esta investigación se describieron procesos y la situación actual de la Gerencia Técnica de J.A.C INGENIERÍA S.A.S, para ello se revisaron fuentes primarias de datos históricos; razón por la cual es de tipo descriptiva. Según el autor arriba citado, la investigación descriptiva consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su cultura o comportamiento.

3.2 TÉCNICAS Y/O INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.2.1 Observación directa. Se basa en visualizar y examinar la gestión de las actividades y procesos a realizar en el Área de Trabajo de la Gerencia de Proyectos de la Empresa. Al mismo tiempo se determina qué se está haciendo, cómo se está haciendo, quién lo hace, cuándo se lleva a cabo, cuánto tiempo demora, dónde se hace y por qué se hace, con el fin de confirmar la información recolectada en las mesas de trabajo.

³⁰ ARIAS, Fidia G. El proyecto de investigación. 6ª. Ed. 2012

³¹ Ibíd.

3.2.2 Mesas de trabajo. Mediante mesas de trabajo y observación directa, junto con el personal involucrado, se realizaron y discutieron las caracterizaciones, definiendo y aclarando en su totalidad cada proceso y procedimiento de la Gerencia de Proyectos, tales como: objetivo, alcance, necesidad de recursos, responsables, proveedores, clientes, documentos elaborados, actividades e indicadores de gestión para asegurar la operación y control eficaz de dichos procesos.

3.2.3 Revisión bibliográfica y documental. Se hizo la recopilación, lectura y análisis de la siguiente información: Documentos que definen el propósito y la dirección de una organización (políticas y objetivos). Documentos que proporcionan información sobre el SGC de la Organización (manuales de calidad). Documentos que describen cómo se aplica el SGC a proyectos o contratos específicos (planes de calidad). Documentos que proporcionan información relacionada con actividades específicas (procedimientos). Documentos que proporcionan evidencia objetiva de las actividades llevadas a cabo o de los resultados obtenidos (registros).

3.3 TABLAS DE PONDERACIÓN

A continuación se muestra la Tabla 2 de ponderación la cual recibe el nombre de “Escala de valores Anderi Sourí”; esta tabla es la misma que se utilizó en el cuestionario de evaluación para el levantamiento del diagnóstico de la empresa, con valores en porcentaje; y que además, posee el significado en palabras de estos últimos, con los cuales se procedió a realizar la evaluación institucional de la empresa.

Tabla 2. Escala de valores Anderi Souri

| % De Cumplimiento | Interpretación |
|--------------------------|---|
| 0% | Cuando no se cumple ninguno de los requisitos de la norma ISO 9001:2008. |
| 25% | Cuando el requisito está siendo aplicado pero no está documentado. |
| 50% | Cuando el requisito está documentado pero no es aplicado, requiriendo revisión y actualización. |
| 75% | Cuando el requisito está documentado y es aplicado pero se detectan observaciones en su efectividad, requiriendo mejoras. |
| 100% | Cuando se cumple todos los requisitos contenidos en la norma ISO 9001:2008. |
| NO APLICA | Cuando los requisitos contenidos en la norma ISO 9001:2008 no aplican. Se debe hacer el comentario correspondiente en la columna de observaciones, no asignándole valor alguno y en consecuencia este requisito no será tomado en cuenta para la determinación de porcentaje de cumplimiento. |

Tabla 3. Criterios para la interpretación del grado de implementación de los procesos y procedimientos en el Sistema de Gestión de Calidad.

| Puntaje Total Obtenido | Interpretación |
|-------------------------------|---|
| Menos de 40% | El sistema global de calidad con respecto al modelo ISO 9001:2008 no se cumple, se cumple en aspectos parciales o tiene una fidelidad muy baja con las actividades realmente realizadas, y deben tomarse medidas correctoras urgentes y globales para implantar un sistema de calidad eficaz. |
| Entre 40 % y 60% | El sistema global de calidad se cumple, pero con deficiencias en cuanto a documentación o a la continuidad sistemática de su cumplimiento, tiene una fidelidad deficiente con las actividades realmente realizadas. Se deben solucionar las deficiencias de manera urgente para que el sistema sea eficaz. |
| Entre 60% y 85% | El sistema global de calidad se cumple, pero con leves deficiencias en cuanto a documentación o a la continuidad sistemática de su cumplimiento, o respecto a la fidelidad de las actividades realmente realizadas. Se deberán solucionar las deficiencias a corto plazo, para que el sistema no deje de ser eficaz. Su tendencia hacia la gestión de calidad es muy positiva. Se sugiere analizar los puntos sobresalientes y aplicar medidas similares a los temas con más baja puntuación. |
| Más de 85% | La organización se gestiona de acuerdo con el modelo ISO 9001:2008, y son ejemplo para otras empresas del sector. |

4. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN QUE PERMITE IDENTIFICAR LOS PARÁMETROS Y PROCEDIMIENTOS PARA MEJORAR LOS PROCESOS.

4.1 LA MISIÓN DE J.A.C. INGENIERÍA

Es una empresa dedicada a la construcción de proyectos de obra civil, ejecución de trabajos de mantenimiento, instalación, montajes de Ingeniería mecánica y eléctrica, construcción de tanques de almacenamiento, puentes, poliductos, gasoductos, estructuras, estaciones, *sandblasting* y pintura industrial, interventorías, prestación y suministro de facilidades en servicios y asesorías propias de la industria petroquímica del país; que cuenta con el talento humano, el equipo, maquinaria y transporte necesarios para atender a nuestros clientes en proyectos de infraestructura de baja, mediana y gran complejidad, su especialización es la construcción de obras y trabajos para entidades tanto gubernamentales como privadas satisfaciendo a nuestros clientes por medio de la exigencia en el control de calidad de nuestros productos terminados, liderando el mercado por medio de la responsabilidad y eficiencia, cumpliendo a tiempo con todos y cada uno de los trabajos encomendados, logrando a su vez que todo el personal que labora en la Organización se sienta motivado y orgulloso de pertenecer a ella, fomentando el control y la calidad en el servicio, buscando siempre dar más de sí mismos y con esto lograr la satisfacción del cliente. J.A.C. INGENIERÍA, estudia y desarrolla constantemente nuevas soluciones para adaptarse a las cambiantes necesidades del mercado. El cumplimiento de este objetivo constituye nuestra razón de ser.

4.2 VISIÓN DE J.A.C. INGENIERÍA

Convertirse en la mejor y más eficiente empresa constructora y de ejecución de trabajos de mantenimiento, instalación, montajes y facilidades de Ingeniería civil, mecánica y eléctrica, construcción de tanques de almacenamiento, puentes, poliductos, gasoductos, estructuras, estaciones, *sandblasting* y pintura industrial,

interventorías y asesorías propias de la industria petroquímica en Colombia al finalizar el año 2018, desarrollando constantemente todas las actividades correspondientes a nuestro Sistema Integrado de Gestión para así cumplir con los más altos estándares.

4.3 INFRAESTRUCTURA

La Empresa se encuentra ubicada en la Carrera 28 # 55 – 44 Barrio Bolarquí en Bucaramanga, posee la infraestructura, instalaciones, necesarias para desarrollar todas las actividades relacionadas con la parte administrativa, contando con equipos de cómputo y de oficina adecuados para el buen desempeño de las labores de los trabajadores.

4.4 CLIENTES

Entre los principales clientes de J.A.C INGENIERÍA se encuentran:

- Ocesa
- Bicentenario
- SICIM
- Itansuca
- Sevitec
- Cemex
- Gobernación Córdoba
- Gobernación de la Guajira

4.5 PRODUCTOS Y/O SERVICIOS

Entre los servicios que presta J.A.C. Ingeniería, se encuentran todas las actividades relacionadas con la arquitectura e ingeniería conexas con el asesoramiento técnico. Del mismo modo, también presta el servicio de construcción, diseño y dibujos de

tanques y tuberías estructuras de acero. Así mismo, actividades relacionadas con la operación de mantenimiento *sandblasting* y Pintura industrial.

4.6. SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL

4.6.1 Alcance. Construcción, instalación y montaje de adecuaciones civiles y mecánicas, construcción de estructuras en concreto, movimiento de tierras y obras de geotecnia para el sector de hidrocarburos. Suministro y administración de campamentos en locaciones petroleras. Construcción, mantenimiento y montaje de sistemas eléctricos de instrumentación redes eléctricas de baja y media tensión.

4.6.1.1 Aplicabilidad. La Alta Dirección ha determinado excluir los siguientes numerales de la NTC ISO 9001:2015.

4.6.1.2 Diseño y desarrollo. La organización no realiza ningún tipo de diseño en el desarrollo de sus actividades

4.6.1.3 Representante de la Dirección. La gerencia de J.A.C. INGENIERÍA, designa a André Marcel Ariza Quiroz como REPRESENTANTE DE LA DIRECCIÓN quien, con independencia de otras responsabilidades a cargo, tiene la autoridad y responsabilidad para:

- Asegurarse de que se establecen, implementan y mantienen los procesos necesarios para el Sistema de Gestión Integral (SGI) (ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001)
- Informar a la Gerencia sobre el desempeño del SGI y de cualquier necesidad de mejora.

- Asegurarse de que se promueva la toma de conciencia de los requisitos del cliente en todos los niveles de la organización.
- Comunicarse con partes externas de la empresa sobre asuntos relacionados con el SGI.

4.6.1.4 Comunicación Interna. La Tabla 4 esquematiza como se lleva a cabo la comunicación interna en la Organización.

Tabla 4. Comunicación Interna

| Medio de comunicación | Temas tratados | Responsable | Registro |
|------------------------------|--|--------------------|--|
| Comunicaciones verbales | Transmitir de manera informal todo tipo de información, en cualquier dirección de la estructura organizacional de la empresa. | Todos los procesos | No aplica |
| Comunicaciones telefónicas | La organización cuenta con teléfonos fijos y celulares para expresar cualquier novedad, aclaración, decisión y solicitud. | Todos los procesos | No aplica |
| Comunicaciones escritas | Son medios de comunicación de función informativa donde se expresan decisiones, acciones a tomar o información del Sistema integrado de Gestión como la visión, misión, política y objetivos HSEQ y otros temas a ser comunicados a los miembros de la organización. | Todos los procesos | Memorandos Folletos, cartas y comunicados internos |

4.6.1.5 Comunicación con el Cliente. La Tabla 5 esquematiza como se lleva a cabo la comunicación con el cliente.

4.6.1.6 Ambiente de Trabajo. Para J.A.C. INGENIERÍA S.A.S el ambiente de trabajo es fundamental para el buen desarrollo de las actividades propias de la organización, es por ello que tanto los miembros de la parte administrativa como operativa cuentan con las condiciones adecuadas de orden, aseo, iluminación y con

sus respectivos elementos de protección personal (en caso de que sean necesarios). Todo ello en favor de garantizar el bienestar, seguridad, salud y buen desempeño de los trabajadores de la organización.

Tabla 5. Comunicación con el Cliente

| Medio de comunicación | Temas tratados | Responsable | Registro |
|------------------------------------|--|--------------------|---|
| Comunicaciones verbales | Transmitir de manera informal todo tipo de información, Inquietudes de los clientes, ofrecer los servicios y productos | Todos los procesos | No aplica |
| Internet / comunicaciones escritas | Solicitudes de cotización, quejas y reclamos, portafolio | Todos los procesos | E-mails enviados y/o recibidos, Formato de quejas y reclamos, |
| Comunicaciones telefónicas | Transmitir de manera informal todo tipo de información, Inquietudes de los clientes, ofrecer los servicios y productos, obtener información de los clientes, quejas y reclamos y solucionar inquietudes. | Todos los procesos | No aplica |
| Medios digitales (página web,) | Transmitir las políticas, los objetivos metas, ofertas, experiencia de la organización, quejas, reclamos, sugerencias, ext. | Todos los proceso | Página web de la organización / redes sociales |

4.6.1.7 Requisitos Generales de los Clientes

- Cumplimiento en las especificaciones técnicas dadas
- Cumplimiento con los tiempos de entrega

4.6.1.8 Requisitos Legales y Reglamentarios. En cada proyecto a ejecutar se determinan requisitos legales y reglamentarios en los Pliegos de Condiciones y/o Términos de Referencia, ya que éstos pueden variar de acuerdo con el objeto del contrato.

Se regirá por la Ley 80 de 1993 por la cual se expide el estatuto general de contratación de la administración pública, Ley 100 de 1993 por la cual se crea el sistema de seguridad social integral y se dictan otras disposiciones, modificada por Ley 1122 de 2007; Decreto 2170 / 02 por el cual se reglamenta la Ley 80 de 1993 y se modifica el Decreto 855 de 1994 y se dictan otras disposiciones en aplicación de la Ley 527 de 1999 y Código Sustantivo del Trabajo.

Se identifican otros requisitos tales como: La normatividad aplicable a cada proyecto contempladas en los pliegos de condiciones y/o términos de referencia, dentro de éstas se destacan Código Eléctrico Colombiano (NTC 2050), Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), planos para la ejecución de la obras, la Norma Técnica NSR 10 Diseño y Construcción Sismo Resistente, el Código de Fontanería (NTC 1500) y la RAS 2000 Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico.

4.6.2 Política y Objetivos Hseq

4.6.2.1 Política HSEQ. J.A.C. INGENIERÍA S.A.S es una organización dedicada actividades de arquitectura e ingeniería y actividades conexas de asesoramiento técnico en la construcción de obras civiles y geotecnia, cuyo objetivo es satisfacer las necesidades y expectativas de sus clientes a través de la entrega oportuna del servicio y del cumplimiento de los estándares de calidad y requisitos.

J.A.C. INGENIERÍA S.A.S cuenta con los recursos adecuados para el buen funcionamiento de sus sistemas de gestión integral, es por ello que entre sus propósitos se encuentran:

- Crear un ambiente adecuado de trabajo, en donde la calidad de vida laboral sea factor determinante a la hora de prevenir lesiones personales, enfermedades

profesionales y por ende accidentes de trabajo, que puedan comprometer la integridad del personal.

- Prevenir el daño a la propiedad e impactos negativos en materia socio-ambiental, producto del desempeño de las actividades.
- Desarrollar todas las actividades con miras a buscar el mejoramiento de la calidad de vida de las los empleados, sus familias y el entorno en general.
- Cumplir con todos los requisitos legales aplicables vigentes en materia de seguridad, salud ocupacional, medio ambiente y otros requisitos aplicables que haya suscrito a la organización

Nuestro compromiso con el mejoramiento continuo del Sistema HSEQ es un factor fundamental para nuestra organización, ya que ello es la base para el crecimiento como empresa. En consecuencia con ello, la Alta Gerencia se compromete a proporcionar los recursos necesarios para la implementación, mantenimiento y mejoramiento del sistema, para de este modo cumplir y llevar a cabo todos los propósitos planteados por la organización.

J.A.C. INGENIERÍA se encuentra comprometida con el fomento de la responsabilidad social con sus grupos de interés.

4.6.2.2 Objetivos HSEQ

- Lograr la satisfacción del cliente mediante la oportunidad, confiabilidad y el cumplimiento de los requisitos técnicos y legales, en los proyectos desarrollados.

- Mejorar continuamente la eficacia de los procesos del Sistema de Gestión Integral, para de este modo alcanzar los objetivos organizacionales.
- Garantizar la rentabilidad esperada por la Empresa en los proyectos desarrollados.
- Contar con los proveedores que permitan ofrecer un servicio de óptimo, por medio de la calidad de los productos suministrados.
- Identificar y controlar los peligros y riesgos y los impactos ambientales significativos, generados en la ejecución de proyectos en los cuales participe JAC Ingeniería.
- Promover la seguridad y salud de todos los trabajadores, mediante la mejora continua del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) en la Organización.
- Identificar los peligros, evaluar y valorar los riesgos y establecer los respectivos controles.
- Cumplir la normatividad nacional vigente aplicable en materia de riesgos laborales.

5. PROPUESTA DE MEJORA EN LA GERENCIA DE PROYECTOS DE LA EMPRESA.

Las crisis económicas de los años 70, consecuencia de las elevaciones de precios del petróleo, hicieron que las empresas que las superaron replantearan sus formas de actuación, fundamentalmente para conseguir con menos recursos, ser más eficaces y eficientes.

Ello se consiguió con una mejora en todos los órdenes que afectó profundamente a los estilos de dirección, la gestión de recursos humanos y la concienciación medioambiental, e hizo que, junto a una progresiva internacionalización de la economía, se pasara de un entorno donde lo que se producía se vendía, a otro donde el cliente o usuario tiene enormes posibilidades de elección de productos y servicios. Emanados de los sistemas de aseguramiento de la Calidad, se han desarrollado las llamadas Normas de Certificación de Sistemas Medioambientales, que tienen su expresión en la Organización Internacional para la Estandarización (ISO).

La calidad se afirma que es “el conjunto de características que hacen que los productos o servicios satisfagan las exigencias, requisitos o requerimientos de los clientes a los que están destinados”. “La calidad es la totalidad de características de una entidad que influyen sobre la capacidad de satisfacer las necesidades atribuidas e implícitas”. Los beneficios de la calidad y resultados financieros son la Reducción de costos, incremento de ventas y aumento de la fidelidad del cliente.

Para mejorar la estructura organizacional de J.A.C. Ingeniería es necesaria una fuerte sensibilización y formación a los Gerentes de Proyecto en administración de proyectos, gestión de calidad y seguridad, gestión de riesgos, comunicaciones y herramientas de mejora continua.

Se hace necesaria una capacitación y entrenamiento a las jefaturas del proyecto EPCM en indicadores de gestión, gestión de calidad y herramientas de mejora continua para poder diseñar los planes de calidad orientados a la gestión integral del proyecto, es decir, que incluya gestión de riesgos, mejores prácticas y lecciones aprendidas. De igual forma hay que Integrar y alinear las áreas funcionales del proyecto, mediante Talleres y mapas de interrelación de procesos e Implementación de un plan de comunicaciones, entre las distintas áreas funcionales del proyecto, con indicadores de efectividad.

5.1 LA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL EN EL ÁREA DE TRABAJO DE LA GERENCIA DE PROYECTOS.

La gestión de la calidad ha evolucionado a lo largo de la historia de las organizaciones industriales. La aparición del control de la calidad como necesidad emergente ante la implantación de la división funcional del trabajo, propiciada en la Revolución Industrial. El control de la calidad se ejerce sobre el producto terminado, determinando entonces la capacidad del producto de cumplir las especificaciones según las cuales se diseñó y fabricó.

A continuación se pasó al desarrollo de sistemas de aseguramiento de la calidad, en los que el control se ejerce sobre los procesos que afectan a la calidad final del producto o servicio, de manera que, cumpliendo los procedimientos escritos que definen las actividades a realizar por los procesos, se asegura la conformidad del producto o servicio con sus propias especificaciones.

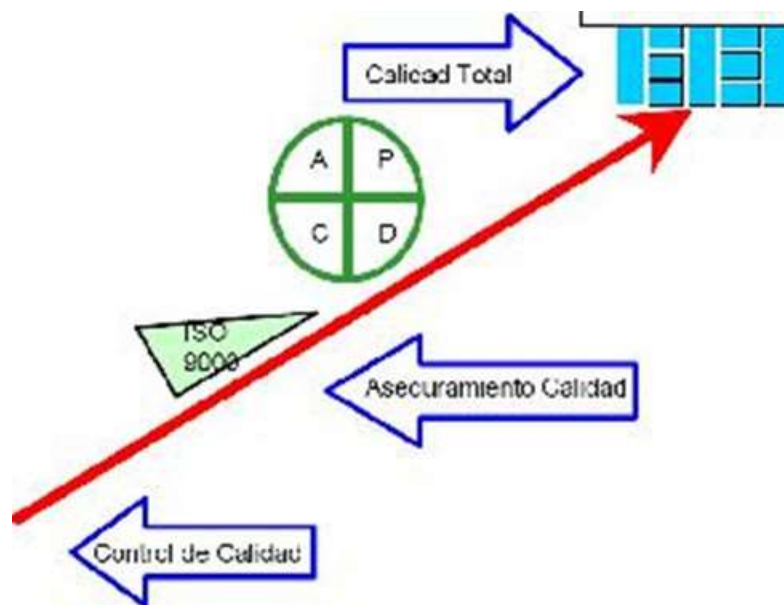
Las normas ISO 9000 de 1994 representan actualmente el referente más extendido como base para la definición e implantación de sistemas de aseguramiento de la Calidad. El siguiente paso es la implantación de gestión de calidad total, en búsqueda de la excelencia empresarial y el logro de resultados basados en conceptos fundamentales que incluyen: la orientación hacia los resultados,

orientación al cliente, liderazgo y perseverancia, procesos y hechos, implicación de las personas, responsabilidad social.

En este contexto, y partiendo de una serie de principios básicos de excelencia empresarial, se realiza la revisión de la norma, cuyo exponente más cercano a la citada excelencia se refleja en las directrices que proporciona la norma ISO 9004:2008.

En la Figura 6 se muestran los tres estados de la calidad especificados, apareciendo el concepto de mejora continua representado por el ciclo PDCA (Plan, Do, Check, Act).

Figura 1. Estados de la calidad.



Así, los principios básicos en los que se basa la revisión de la norma, son los siguientes:

5.1.1 Organización enfocada al cliente. J.A.C. Ingeniería depende de sus clientes externos, por lo que la Empresa enfocará los procesos en los que se enmarcan sus actividades hacia los clientes, de manera que se busca su permanente satisfacción a través de conocer sus requerimientos e incluso superar sus expectativas.

5.1.2 Liderazgo. “Los líderes son aquellas personas que coordinan y equilibran los intereses de todos los grupos que de una u otra forma tienen interés en la organización. Están incluidos el equipo de dirección, los demás directivos y todos aquellos que ocupan puestos de dirección de equipos o de liderazgo”³².

El comportamiento de los líderes de una organización suscita en ella claridad y unidad en los objetivos, así como un entorno que permite a la organización avanzar hacia la excelencia, y a las personas encontrar un ambiente en el cual se puedan involucrar totalmente en la consecución de los objetivos de la organización.

5.1.3 Participación de las Personas. El enorme fondo de conocimientos que la Empresa dispone a través de su personal, debe aflorar y ponerse a disposición de la Organización para la consecución de sus objetivos y la mejora continua. Todas las personas deben participar independientemente del nivel que ocupan en la Organización.

Así, el potencial de cada persona de la Organización aflora mejor porque existen valores compartidos y una cultura de confianza y asunción de responsabilidades que fomentan la implicación de todos.

³² FREIRE SANTOS, J. L. (s.f.). La Nueva ISO 9000:2000: análisis comparativo con la ISO 9000:1994. Obtenido de https://books.google.com.co/books?id=Zi2lVXsDg_kC&pg=PA37&lpg=PA37&dq=Los+!%C3%ADde+res+son+aquellas+personas+que+coordinan+y+equilibran+los+intereses+de+todos+los+grupos+que+de+una+u+otra+forma+tienen+inter%C3%A9s+en+la+organizaci%C3%B3n.+Est%C3%A1n+inclu

5.1.4 Enfoque a Procesos. La Empresa consigue mayor efectividad cuando todas sus actividades interrelacionadas se comprenden y gestionan de forma sistemática, y las decisiones y mejoras se adoptan a partir de información fiable, que incluye las percepciones de todos los grupos de interés.

“Los procesos se pueden definir como una secuencia de actividades que van añadiendo valor mientras se produce un determinado producto o servicio a partir de determinadas aportaciones. Todas las actividades de la organización se enmarcan dentro de procesos, que se identifican, gestionan y mejoran”³³.

5.1.5 Enfoque del Sistema Hacia la Gestión. A través de la gestión de los procesos, la Empresa consigue su mejora y alcanza sus objetivos más eficientemente. Además, la información proveniente del entorno como base de partida para definir la estrategia y los objetivos, se extrae de fuentes relevantes.

5.1.6 Mejora Continua. La mejora continua se define como un “procedimiento según el cual se planifican acciones encaminadas a la mejora de las actividades desarrolladas por la empresa, se ejecutan esas acciones midiendo los resultados que han supuesto y actuando en consecuencia con el producto”³⁴.

5.1.7 Enfoque Hacia la Toma de Decisiones. La toma de decisiones se basa en las observaciones que se obtienen a través de la medición de parámetros de medición de los procesos, así como de información fiable y relevante, que incluye la percepción de todos los grupos de interés.

³³ Ibíd.

³⁴ MACHADO, A. (s.f.). Metodología PDCA. Obtenido de http://iesmachado.org/web%20insti/depart/electr/apuntes/files/sti/diurno/curso1/calidad/METODOLOGIA_PDCA.pdf

5.2 RELACIONES MUTUAMENTE BENEFICIOSAS CLIENTES-PROVEEDORES.

J.A.C. INGENIERÍA se enmarca dentro de una cadena de procesos clientes - proveedores, cuyo fin es el cliente final. La Empresa y sus proveedores son interdependientes, por lo que la creación de relaciones de mutua confianza es el mejor marco para encontrar el beneficio común.

El Sistema se diseña de acuerdo con la Empresa, con sus objetivos, con sus servicios, economía y especialmente debe de ajustarse a los requisitos pactados con el cliente. Es decir, a la relación existente entre el proveedor y el cliente. Un SGC, ante todo, debe estar enfocado a la satisfacción del cliente.

Todo SGC consta básicamente de las siguientes partes:

1. El manual de calidad es el documento de mayor relevancia del SGC, en él se crea el fundamento principal de todo el sistema. De acuerdo con la norma ISO 9001:2008, y específicamente el punto 4.2.2, se especifican los contenidos mínimos que debe contener dicho manual:

- Alcance del Sistema de Gestión de la Calidad, incluyendo detalles y justificación de cualquier exclusión.
- Procedimientos documentados establecidos en el SGC, o bien referencias de los mismos.
- Descripción de la interacción de los procesos del SGC.

2. Manual de procesos y procedimientos en él se caracterizan los procesos de la empresa y se detallan los procedimientos, instructivos, programas, registros y documentos que debe llevar el sistema de gestión de calidad

Afortunadamente la norma no deja lugar a dudas, se parte de los requisitos, después se redactan los procedimientos que cubren todos los aspectos de la organización, (desde la detección de las necesidades del cliente hasta el análisis del grado de satisfacción del mismo, una vez realizado el producto o servicio) y finalmente se trabaja según estos procedimientos.

Los puntos clave para poner en marcha un SGC son los siguientes:

1. Cumplimiento de requisitos.
2. Definición de un método de trabajo.
3. Ejecución de un método de trabajo.
4. Medida.
5. Actuar en base a los resultados.

5.3 CUMPLIMIENTO DE REQUISITOS

5.3.1 Requisitos de los clientes. Para lograr la satisfacción del cliente (objetivo final de la implantación de un SGC) se deben de satisfacer sus necesidades (recuérdese la definición de calidad). Estas necesidades (explícitas e implícitas) se convierten en requisitos o especificaciones. El producto o servicio prestado al cliente deberá cumplir con todas estas especificaciones, que servirán como base de partida para definir el SGC. Solo será válido un sistema que esté enfocado al cumplimiento de las especificaciones.

5.3.2 Requisitos Legales. Se deben identificar los requisitos legales que afectan a los productos o servicios y a las actividades de la empresa y planificar el Sistema con base en el cumplimiento de estos requisitos.

5.3.3 Requisitos de las Normas. Se utilizará la norma ISO 9001 que indica los puntos clave que se deben tener en cuenta para definir el SGC. Más que requisitos,

se consideran recomendaciones para realizar con eficacia y controlar los procesos de la empresa. Si se desea la certificación del SGC por una empresa acreditada, estas recomendaciones se convierten en obligaciones y se debe demostrar su cumplimiento.

5.4 DEFINICIÓN DE UN MÉTODO DE TRABAJO

Todos los procesos de la empresa se deben realizar siempre de la misma manera, para evitar resultados diferentes de los esperados. Para definir correctamente los métodos de trabajo, es importante contar con un claro concepto de lo que son y lo que deberían ser los procesos que existen en la empresa.

Después de establecer los procesos de la empresa, se deben de definir los procedimientos (forma definida y concreta de realizar un proceso) y documentarlos. En estos procedimientos también se incluyen las responsabilidades críticas que intervienen en los procesos, es decir las responsabilidades del personal, que influyen de una manera directa en la realización de los procesos.

Los procedimientos documentados serán la Norma de la empresa y constituirán la documentación del SGC.

5.4.1 Ejecución de un Método de Trabajo. Una vez definido un método de trabajo en los procedimientos, el SGC también debe asegurar que se cumplen los requisitos que en ellos se han determinado. Cerciorarse de que existen los medios materiales y humanos necesarios para ejecutar los procedimientos es un paso que debe quedar resuelto previamente.

“Un Sistema de Calidad no es completo si no lleva inherente el concepto de mejora. Después de definir y ejecutar un método de trabajo, se debe ver cuáles han sido los resultados y actuar en base a esos resultados”³⁵.

5.4.2 Medir los Resultados. Los procesos se deberán controlar para verificar que cumplen con los requisitos definidos inicialmente. También se comprobará si los resultados obtenidos se corresponden con los objetivos previstos.

5.4.3 Actuar con Base en los Resultados. Recogidos los resultados obtenidos, esta información, una vez analizada, servirá de base para introducir cambios en el Sistema de Calidad que supongan mejoras. También ayudarán a definir nuevos objetivos de la organización y ajustar los ya existentes.

Con estos dos nuevos términos MEDIR y ACTUAR se completa el ciclo de mejora continua (Deming). En este ciclo está contenida la filosofía de los sistemas de Gestión: la realimentación constante de datos servirá para la mejora continua del Sistema.

5.5 RENTABILIDAD DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

“Rentabilidad es una noción que se aplica a toda acción económica en la que se utilizan medios materiales, humanos y financieros con el fin de obtener ciertos resultados”³⁶.

³⁵ DORADO SUÁREZ, A., GALLARDO, L., & GALLARDO GUERRERO, L. (s.f.). La gestión del deporte a través de la calidad. Obtenido de <https://books.google.com.co/books?id=t9YbynN8npoC&pg=PA32&lpg=PA32&dq=Un+Sistema+de+Calidad+no+es+completo+si+no+lleva+inherente+el+concepto+de+mejora.+Despu%C3%A9s+de+definir+y+ejecutar+un+m%C3%A9todo+de+trabajo,+se+debe+ver+cu%C3%A1les+han+sido+los+r+esu>

³⁶ SÁNCHEZ BALLESTAS, J. P. (s.f.). Análisis de Rentabilidad de la Empresa. . Obtenido de <<http://www.5campus.com/leccion/anarenta>>

En la literatura económica, aunque el término rentabilidad se utiliza de forma muy variada y son muchas las aproximaciones doctrinales que inciden en una u otra faceta de la misma, en sentido general se denomina rentabilidad a la medida del rendimiento que en un determinado periodo de tiempo producen los capitales utilizados en el mismo. En otras palabras, implica medir los beneficios monetarios que se generan, ya sea por un aumento de producción, por reducción de costos, por mejoramiento de la productividad o por la variación de alguna variable que conlleve una ganancia específica y compararlo con el monto de la inversión asociado al proyecto u acción económica..

5.5.1 Medición de costos generados por un sistema de gestión de calidad. Los costos de calidad se pueden clasificar en: costos directos (costos de conformidad y costos de no conformidad) e indirectos asociados a una no conformidad.

Los costos directos de conformidad pueden ser de dos tipos:

- **Costos de prevención:** Son todos aquellos costos en que incurre la empresa para prevenir errores y conseguir que los trabajos se planifiquen y se elaboren con claridad. Como ejemplo de estos costos se tiene el desarrollo propio del sistema de calidad, la capacitación del personal respecto a la calidad, el control de procesos a través de planes de inspección y ensayos, la planificación y ejecución de auditorías de calidad, el seguimiento y cierre de las no conformidades detectadas en procesos y en las auditorías, los recursos usados en la evaluación del personal y en la motivación de las personas.
- **Costos de evaluación:** Son todos los costos en que se incurre para determinar el grado de conformidad respecto a los requerimientos y exigencias de calidad. Ejemplos de estos costos corresponde a control de recepción de productos, control de contratistas y subcontratistas, revisión de documentos, auditorías internas de

proyectos, pruebas y ensayos en procesos productivos y/o de servicios, supervisiones y auditorías.

Los costos directos de no conformidad consideran:

- Costos de fallas externos: Son todos los costos en que incurre la empresa asociados con defectos u errores que se descubren después de que el producto / servicio es entregado al cliente. Ejemplos de estos costos son los gastos por aplicación de garantías, los materiales devueltos por el cliente, los reprocesos de documentos (informes, planos, otros), productos, obras o servicios (fundaciones, estructuras, montaje electromecánico), los costos por juicios legales con clientes.
- Costos de fallos internos: Son todos los costos en que incurre la empresa para corregir fallas, defectos y errores encontrados en el producto / servicio durante las evaluaciones y/o revisiones, antes de que el producto / servicio haya sido entregado al cliente. Ejemplos: trabajo rechazado, trabajo a corregir, análisis de causas de productos no conforme, repetición de inspecciones y ensayos, reducción de precios.

Todos los costos anteriores deben medirse en términos monetarios, adoptando un sistema de costos cuyo diseño depende del tipo de empresa a considerar y de las características del sistema de calidad aplicado en dicha empresa.

Los sistemas integrados son cada vez más considerados parte de un portafolio de gestión organizacional. Son concebidos como un conjunto de procesos interconectados que comparten un grupo de recursos humanos: información, materiales, infraestructura y recursos financieros para lograr un grupo de objetivos relacionados con la satisfacción de una gran variedad de grupos de interés. Estos sistemas ofrecen la oportunidad de establecer una estructura de administración horizontal y cross funcional.

La integración de sistemas individuales de gestión realmente se basa en dos aspectos: los requerimientos y los sistemas que las normas describen. El sistema integrado más exitoso es el que toma un enfoque holístico y el objetivo final es “muchas normas, un solo sistema” (ver tabla 6.)

Tabla 6. Correspondencia entre OHSAS 18001, ISO 14001 e ISO 9001

| Cláusula | OHSAS 18001 | Cláusula | ISO 14001 | Cláusula | ISO 9001 |
|----------|--|----------|---|----------|---------------------------------------|
| 1 | Alcance | 1 | Alcance | 1 | Alcance |
| 2 | Publicaciones de referencias | 2 | Referencias Normativas | 2 | Referencias Normativas |
| 3 | Términos y definiciones | 3 | Definiciones | 3 | Definiciones |
| 4 | Elementos del sistema de administración SSO | 4 | Elementos del sistema de administración ambiental | 4 | Requerimientos del Sistema de Calidad |
| 4.1 | Requerimientos generales | 4.1 | Requerimientos generales | 4.2.1 | General (1er párrafo) |
| 4.2 | Política SSO | 4.2 | Política Ambiental | 4.1.1 | Política de Calidad |
| 4.3 | Planeación | 4.3 | Planeación | 4.2 | Sistema de Calidad |
| 4.3.1 | Planeación para la identificación de peligros, evaluación del riesgo y control del riesgo. | 4.3.1 | Aspectos Ambientales | 4.2 | Sistema de Calidad |
| 4.3.2 | Requerimientos Legales y otros | 4.3.2 | Requerimientos Legales y otros | ----- | |
| 4.3.3 | Objetivos | 4.3.3 | Objetivos y metas | 4.2 | Sistema de Calidad |
| 4.3.4 | Programa(s) de administración de SSO | 4.3.4 | Programa(s) de Administración Ambiental | 4.2 | Sistema de Calidad |
| 4.4 | Implementación y operación | 4.4 | Implementación y operación | 4.2 | Sistema de Calidad |
| | | | | 4.9 | Control de Proceso |
| 4.4.1 | Estructura y responsabilidad | 4.4.1 | Estructura y responsabilidad | 4.1 | Responsabilidad de la administración |
| | | | | 4.1.2 | Organización |
| 4.4.2 | Capacitación, concientización y competencia | 4.4.2 | Capacitación, concientización y competencia | 4.1.8 | Capacitación |
| 4.4.3 | Consulta y comunicación | 4.4.3 | Comunicación. | ----- | |
| 4.4.4 | Documentación. | 4.4.4 | Documentación del sistema de administración ambiental | 4.2.1 | General (sin 1ra sentencia) |

| Cláusula | OHSAS 18001 | Cláusula | ISO 14001 | Cláusula | ISO 9001 |
|-----------------|---|-----------------|--|-----------------|---|
| 4.4.5 | Documentos y control de datos | 4.4.5 | Control de documentos. | 4.5 | Documentos y control de datos |
| 4.4.6 | Control operacional. | 4.4.6 | Control Operacional. | 4.2.2 | Procedimientos del sistema de calidad |
| | | | | 4.3 | Revisión de contrato |
| | | | | 4.4 | Control de diseño |
| | | | | 4.6 | Compras. |
| | | | | 4.7 | Producto suministrado por el cliente |
| | | | | 4.8 | Identificación de producto y trazabilidad |
| | | | | 4.9 | Control de proceso |
| | | | | 4.15 | Manejo, almacenamiento, empaque, preservación y entrega |
| | | | | 4.19 | Servicio |
| | | | | 4.20 | Técnicas estadísticas |
| 4.4.7 | Preparación y respuesta a emergencias | 4.4.7 | Preparación y respuesta emergencias | | ----- |
| 4.5 | Verificación y acciones correctivas | 4.5 | Verificación y acciones correctivas | | ----- |
| 4.5.1 | Monitoreo y medición de desempeño | 4.5.1 | Monitoreo y medición. | 4.10 | Inspección y prueba |
| | | | | 4.11 | Control de equipos de inspección, medición y prueba |
| | | | | 4.12 | Estado de inspección |
| 4.5.2 | Accidentes, incidentes, no conformidades y acciones correctivas y preventivas | 4.5.2 | No conformidades, acciones correctivas y preventivas | 4.13 | Control de producto no conforme |
| | | | | 4.14 | Acciones correctivas y preventivas |
| 4.5.3 | Registros y administración de registros | 4.5.3 | Registros | 4.16 | Control de registros de calidad |
| 4.5.4 | Auditorías. | 4.5.4 | Auditorías al SAA. | 4.17 | Auditorías internas de calidad |
| 4.6 | Revisión Gerencial. | 4.6 | Revisión Gerencial. | 4.1.3 | Revisión Gerencial. |

| Cláusula | OHSAS 18001 | Cláusula | ISO 14001 | Cláusula | ISO 9001 |
|-----------------|---|-----------------|----------------------------------|-----------------|-----------------|
| Anexo A | Correspondencia entre ISO 14001, ISO 9001 | Anexo B | Correspondencia entre ISO 9001 | ----- | |
| ----- | Bibliografía | Anexo C | Bibliografía | Anexo A | Bibliografía. |
| ----- | (Ver <i>OHSAS 18002</i>) | Anexo A | Guía de uso de la especificación | ----- | |

6. ESTADO Y RESULTADOS DE LA IMPLEMENTACION DEL SISTEMA EN JAC INGENIERIA

6.1 EN LA GERENCIA DE LA CALIDAD DE LOS PROYECTOS DE JAC INGENIERIA

La Gerencia de la Calidad es el proceso que asegura que todas las actividades necesarias para diseñar, planificar e implementar un proyecto sean efectivas y eficientes con respecto al propósito del objetivo y su misión.

La Gerencia de la Calidad del proyecto no es un proceso independiente ni separado que ocurre la final de una actividad para medir el nivel de calidad del resultado. No significa tampoco comprar los bienes o servicios más caros disponibles en el mercado. La calidad y el grado no son lo mismo, el grado son las particularidades de un bien o servicio como características adicionales.

La Gerencia de la Calidad es un proceso continuo que empieza y termina con el proyecto. Se refiere a prevenir y evitar antes que medir y arreglar resultados de poca calidad. Es parte de cada proceso de gerencia de proyectos desde el momento en que el proyecto inicia hasta los pasos finales en la fase de cierre del proyecto.

La Gerencia de la Calidad de los proyectos en nuestra Empresa se enfoca en mejorar la satisfacción de los interesados en el proyecto mediante la mejora continua a los procesos, incluyendo el remover actividades innecesarias o que no tiene un valor agregado; se logra por medio de la mejora continua de la calidad de los bienes y servicios entregados a los clientes. No se refiere a buscar y arreglar errores, la Gerencia de la Calidad es el monitoreo continuo y la aplicación de procesos de calidad en todos los aspectos del proyecto.

El enfoque central de la Gerencia de la Calidad de los proyectos es alcanzar o sobrepasar las expectativas de los interesados en el proyecto y adaptarlas al diseño y especificaciones del proyecto. Lo importante a tener en cuenta es que la Gerencia de la Calidad no es un evento sino un proceso. Un proyecto de alta calidad no puede ser producido por un proceso defectuoso. La Gerencia de la Calidad de los proyectos en J.A.C. Ingeniería es un ciclo repetitivo de medición de la eficacia y la mejora a los procesos hasta que la calidad deseada se obtenga.

6.1.1 Propósito de la Gerencia de la Calidad de los proyectos en JAC Ingeniería. La principal política de la gerencia de proyectos es asegurarse que el proyecto alcanzará o superará las necesidades y expectativas de los interesados en el proyecto. El equipo del proyecto tiene que desarrollar una buena relación con los interesados en el proyecto, para entender lo que para ellos significa la calidad. Una de las causas para que haya evaluaciones pobres de un proyecto, es que éste solo está enfocado en alcanzar los requerimientos escritos para obtener los resultados principales, ignorando otras necesidades y expectativas de los interesados en el proyecto.

La calidad tiene que ser vista de la misma manera al alcance, cronograma y presupuesto. Si un Cliente no está satisfecho con la calidad en que el proyecto entrega los resultados, el equipo del proyecto necesitará hacer ajustes al alcance, cronograma y presupuesto para satisfacer las expectativas y necesidades del Cliente. Cumplir con el alcance y con el presupuesto no es suficiente, para lograr la satisfacción de los interesados en el proyecto, el mismo tiene que desarrollar buenas relaciones de trabajo con todos los interesados y entender sus necesidades establecidas o implícitas.

La Gerencia de la Calidad de los proyectos ha establecido cuatro procesos principales:

- Definición de Calidad de los proyectos
- Aseguramiento de la Calidad en los proyectos

- Control de Calidad en los proyectos
- Mejoras a la Calidad en los proyectos³⁷.

6.2 DEFINICIÓN DE LA CALIDAD EN LOS PROYECTOS EN JAC INGENIERIA.

El primer paso que se realizó en la implementación del sistema en la Gerencia de la Calidad de los proyectos fue definir la calidad; en primera instancia el gerente del proyecto y el equipo tienen que identificarán que estándares de calidad se utilizarán en el proyecto y posteriormente se recurrirá a los Clientes, a la organización y otros interesados en el proyecto para que aporten con una buena definición de calidad. En algunos casos la organización o área de especialización del proyecto (salud, agua o educación) pueden tener algunas definiciones estándares de calidad que pueden ser utilizadas por el proyecto.

El identificar los estándares de calidad en un componente clave en la definición de calidad ayudará a identificar las principales características que regirán sobre las actividades del proyecto y asegurarán que los beneficiarios y el Cliente acepten los resultados del proyecto.

La Gerencia de la Calidad de los proyectos implica tener la habilidad de anticipar situaciones y preparar acciones que ayudarán a obtener los resultados deseados. La meta es la prevención los defectos a través de la creación de acciones que aseguren que el equipo del proyecto entienda que se define como calidad³⁸.

6.2.1 Fuentes de Definición de Calidad en JAC Ingeniería. Una fuente de definición de calidad viene del Cliente; el proyecto tiene que establecer

³⁷ PM4DEV. (2009). Gestión de la Calidad del Proyecto. Obtenido de www.gestionsocial.org: <http://www.gestionsocial.org/archivos/00000833/PM4DEV.3.pdf>

³⁸ *Ibíd.*

conversaciones con el Cliente para familiarizarse y para llegar a un entendimiento mutuo de lo que el Cliente define como calidad. El Cliente puede tener ciertos estándares de lo que se espera del proyecto, y como el proyecto entregará los beneficios esperados a los beneficiarios. Esto coincide con el objetivo final del proyecto el cual es que los resultados tengan la habilidad de satisfacer las necesidades establecidas o implícitas.

Otra fuente de definición de calidad viene de los beneficiarios; el equipo del proyecto tiene que ser capaz de entender como los beneficiarios definen la calidad desde su perspectiva, una perspectiva que está más enfocada en la "aptitud para el uso", los resultados del proyecto tienen que ser relevantes para las necesidades actuales de los beneficiarios y tienen que resultar en mejoras para sus vidas. El equipo puede crear, como parte de la recolección de datos para la línea de base, preguntas que busquen entender como los beneficiarios definen que el proyecto alcanzo sus objetivos y satisface sus necesidades, esta pregunta también ayuda a definir como es el éxito del proyecto desde la perspectiva del beneficiario.

Nuestra Empresa tiene sus propios estándares de calidad que reflejan la naturaleza técnica y gerencial del proyecto. La Organización requiere de la entrega oportuna y precisa de la información necesaria para la toma de decisiones, o conformidad con los estándares internacionales o locales de calidad reconocida que definen las áreas técnicas específicas del proyecto, esto es bastante común en proyectos de infraestructura en el sector de Hidrocarburos.

6.2.2 Características de Calidad de los proyectos de JAC Ingeniería. Todos los bienes o servicios tienen características que facilitan la identificación de su calidad. Las características son parte de las condiciones de cómo los bienes, equipos y servicios son capaces de alcanzar los requerimientos del proyecto y sirven para ser utilizados por los beneficiarios. Las características de calidad se relacionan con los

atributos, medidas y métodos de un producto o servicio. Algunas características de calidad son:

- **Funcionalidad.** Es el grado, por el cual un equipo o herramienta ejecuta su función prevista.
- **Ejecución.** Es la forma en que un proyecto o servicio se ejecuta o utiliza según su uso previsto. Por ejemplo, un sistema de transporte de hidrocarburos tiene que ser diseñado y construido para resistir condiciones extremas y requerir poco mantenimiento para reducir el costo a la Nación e incrementar su sustentabilidad.
- **Confiabilidad.** Es la capacidad de un servicio o producto para funcionar como se tiene previsto bajo condiciones normales sin fallas. La confianza de los beneficiarios depende de la calidad de los insumos utilizados.
- **Importancia.** Es la característica de cómo un proyecto o servicio alcanza las necesidades reales de los beneficiarios, debe ser pertinente, aplicable, y apropiado para su uso previsto o aplicación.
- **Puntualidad.** Como el proyecto o servicio es entregado a tiempo para resolver los problemas cuando se necesita y no después, esto es una característica importante para el trabajo en los proyectos.
- **Conveniencia.** Define la aptitud de su uso, su apropiada y correcta función.
- **Consistencia.** Los servicios son entregados de la misma manera para cada Cliente.

“Las características de calidad no se limitan a los bienes, servicios o equipo entregados a los beneficiarios de los proyectos y a los Clientes, sino también aplican

a los bienes, servicios y equipos que el equipo del proyecto utiliza para obtener resultados”³⁹. Estos incluyen los vehículos, computadores, equipo y herramientas variadas y servicios de consultoría que el proyecto compra y utiliza para llevar a cabo sus actividades.

Las características de calidad tienen que ser incluidas en todos los bienes, servicios y equipos que el proyecto comprará, las oficinas de adquisiciones deben tener una descripción completa de lo que se requiere para el proyecto.

6.2.3 Plan de Calidad en los Proyectos de JAC Ingeniería. Parte de definir la calidad involucra el desarrollo de un plan de calidad y una lista de tareas que serán ejecutadas durante la fase de implementación del proyecto. Esta lista de tareas asegurará que el equipo del proyecto y a otros actores les entregue los resultados del proyecto de acuerdo a los requerimientos de calidad.

Una vez que el proyecto ha definido los estándares y las características de calidad, creará un plan de calidad del proyecto que describirá todas las definiciones de calidad y los estándares relevantes para el proyecto, destacará los estándares que deben ser seguidos para cumplir los requisitos regulatorios establecidos por el Cliente, la organización y agencias externas tales como el gobierno local y organizaciones profesionales de control.

El plan de calidad también describe las condiciones que los servicios y bienes que deben poseer los proyectos para satisfacer las necesidades y expectativas de los interesados en el proyecto, describe las situaciones o condiciones que hacen que un resultado este por debajo de los estándares de calidad, esta información es utilizada para tener una comprensión común entre el equipo del proyecto, para ayudarlos a identificar lo que está sobre y bajo un estándar de calidad.

³⁹ Ibíd

El plan de calidad también incluye el procedimiento para asegurar que los estándares de calidad sean seguidos por todos los miembros del proyecto. El plan también incluye los pasos requeridos para monitorear y controlar la calidad y el proceso de aprobación para hacer cambios a los estándares y al plan de calidad.

6.3 ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EN JAC INGENIERIA

El aseguramiento es la actividad de proveer evidencia para promover la confianza entre los interesados en el proyecto de que las actividades relacionadas con la calidad se están ejecutando efectivamente; y que todas las actividades planificadas están realizándose para proveer la confianza de que un producto o servicio satisfará los requerimientos establecidos de calidad.

El aseguramiento de la calidad ocurre principalmente durante la fase de implementación del proyecto e incluye la evaluación de la ejecución general del mismo en una base regular para proveer confianza de que el proyecto satisfará los estándares de calidad definidos por el mismo.

Uno de los propósitos de la Gerencia de la Calidad es el encontrar errores y defectos en el proyecto tan pronto como sea posible y antes de que sean entregados a los beneficiarios y Clientes. Por lo tanto, un buen proceso de la gerencia de calidad reducirá las horas de esfuerzo y costos en rehacer las actividades de mala calidad. La meta es reducir las posibilidades de que productos o servicios tengan poca calidad después de que la actividad o el proyecto hayan sido completados.

El aseguramiento de la calidad no solo se realiza para los productos y servicios entregados por el proyecto sino también para los procesos y procedimientos utilizados para dirigir el mismo, lo que incluye la manera en que el proyecto utiliza las herramientas, técnicas y metodologías para manejar el alcance,

cronograma, presupuesto y calidad. El aseguramiento de la calidad también incluye que el proyecto alcance cualquier estándar legal o regulatorio⁴⁰.

6.3.1 Auditorias de Calidad en JAC Ingeniería. Las auditorias de calidad son revisiones estructuradas de las actividades de la gerencia de calidad que ayudan a identificar las lecciones aprendidas que pueden mejorar ejecución de las actividades actuales o futuras del proyecto. Las auditorias son ejecutadas por el personal del proyecto o consultores con experiencia en áreas específicas. El propósito de la auditoria de calidad es revisar como el proyecto está utilizando sus procesos internos para producir los servicios y productos que entregara a los beneficiaros. Su meta es encontrar maneras para mejorar las herramientas, técnicas y procesos que crearán los productos y servicios de alta calidad.

Si se detectan problemas durante las auditorias de calidad, serán necesarias acciones correctivas para las herramientas, procesos y procedimientos utilizados para asegurar que la calidad sea restablecida. Parte de la auditoria puede incluir una revisión del entendimiento del personal de los parámetros de calidad, y de las habilidades y conocimiento de las personas a cargo de producir o entregar los productos o servicios. Si se necesitaran acciones correctivas, las mismas deben ser aprobadas a través de los procesos de cambio.

6.4 CONTROL DE CALIDAD EN JAC INGENIERIA

El control de calidad es la utilización de técnicas y actividades que comparan la ejecución real de la calidad con las metas, y define las acciones apropiadas en respuesta a un déficit. Es el proceso que monitorea los resultados de proyectos específicos para determinar si están conformes con los estándares relevantes e identifica los diferentes enfoques para eliminar las causas de la ejecución no satisfactoria.

⁴⁰ Ibíd.

La meta del control de calidad es mejorar la calidad e involucra el monitoreo de los resultados del proyecto para determinar si los mismos alcanzan los estándares de calidad o definiciones basadas en las expectativas de los interesados en el proyecto. El control de calidad también incluye el cómo el proyecto se ejecuta en su esfuerzo por manejar el alcance, presupuesto y cronograma⁴¹.

Los gráficos de control pueden ser utilizados también en áreas de gerencia de proyectos, como control de cronograma y presupuesto, para determinar si la variación de los costos o cronograma están fuera de los límites aceptables establecidos por el donante.

6.5 MEJORAS DE LA CALIDAD EN LOS PROYECTOS

Es el enfoque sistemático a los procesos de trabajo que buscan eliminar el desperdicio, la pérdida, el rehacer un trabajo, la frustración, etc. para lograr que los procesos de trabajo sean más efectivos, eficientes y apropiados. La mejora de calidad se refiere a la aplicación de métodos y herramientas para cerrar la brecha entre los niveles de calidad actuales y los esperados mediante el entendimiento y manejo de las deficiencias y fortalezas del sistema para mejorar, o en algunos casos, rediseñar los procesos del proyecto⁴².

Existe una variedad de enfoques de mejora de calidad, que van desde la mejora de la ejecución individual hasta el rediseño de los procesos de todo proyecto. Estos enfoques difieren en términos de tiempo, recursos, y complejidad, pero comparten los mismos cuatro pasos en la mejora de la calidad:

⁴¹ *Ibíd.*

⁴² *Ibíd.*

- Identificar lo que se quiere mejorar utilizando los datos encontrados en el proceso de control de calidad e las áreas que deben ser mejoradas.
- Analizar el problema o sistema investigando las causas del problema y sus implicaciones para el proyecto, las causas pueden ser internas o externas al proyecto.
- Desarrollar soluciones potenciales o cambios que puedan mejorar el problema o sistema, lluvia de ideas del equipo y soluciones potenciales al problema, tomando en consideración su impacto al presupuesto y cronograma del proyecto. Después de consideraciones cuidadosas el equipo decide y escoge la mejor alternativa.
- Evaluar e implementar las soluciones. El equipo de trabajo puede decidir evaluar la solución en una escala pequeña para verificar si es capaz de solucionar el problema, analiza las suposiciones iniciales hechas sobre el problema y una vez que confirma que la solución es una alternativa viable, procede a implementar en una escala completa la solución.

6.5.1 Costo de la Calidad. El costo de la calidad es la suma de costos que un proyecto gastará para evitar una baja calidad y cualquier otro costo incurrido como consecuencia de los resultados de una baja calidad. La baja calidad es el desperdicio, errores, o fallas que ocurren al tratar de satisfacer los requerimientos del proyecto. Los costos de la baja calidad pueden ser clasificados en tres categorías, costos de prevención, de valoración y de fallas:

- **Costos de Prevención:** Son los costos planificados en que una organización incurre para asegurar que no se cometan errores en ninguna etapa durante el proceso de entrega del producto o servicio al grupo beneficiario. Los costos de prevención pueden incluir costos de planificación de calidad, educación y costos de capacitación, costos de la administración de calidad del personal, costos de control

del proceso, costos de investigación de mercados, costos de pruebas de campo, y costos de mantenimiento preventivo, entre otros. El costo de prevenir errores siempre es mucho menor que los costos de inspección y corrección.

- **Costos de Valoración:** Incluyen los costos de revisión, verificación o evaluación de un producto o servicio durante el proceso de entrega. Los costos de valoración pueden contener costos de inspección de insumos, costos internos de auditoría de producción, costos de evaluación e inspección, costos de mantenimiento de instrumentos, costos de medición de procesos y control, costos de evaluación de proveedores, y costos de reportes de auditoría, entre otros.
- **Costos de Fallas:** Un proyecto incurre en estos costos porque el producto o servicio no alcanzó los requerimientos y tiene que ser mejorado o reemplazado, o el servicio tiene que ser repetido.

6.5.2 Mejora Continua en JAC Ingeniería. La calidad no es algo que se logra al final de una fase o al final de un proyecto, sino que es un proceso continuo que permite asegurar que la calidad sea parte de todos los aspectos del proyecto. La meta es mejorar continuamente en base a las lecciones aprendidas y a las nuevas perspectivas provistas por el proyecto.

La mejora continua, en cuanto a la calidad del proyecto siempre se enfoca en mejorar la satisfacción de los interesados en el proyecto a través de mejoras continuas e incrementales a los procesos, incluyendo el remover cualquier actividad superflua. Aplicando un proceso que consecutivamente mejore cada elemento del proyecto se puede alcanzar mejores resultados que tratando de esperar hasta el fin de una fase o una evaluación de mitad de ciclo para comenzar a hacer ajustes y mejoras al trabajo. Requiere poco esfuerzo y mediante la ejecución de pequeñas mejoras el proyecto puede alcanzar niveles importantes de calidad.

Para implementar mejoras continuas, es necesario tener una cultura de reflexión que permita al equipo del proyecto aprender de los errores y aplicar las lecciones en la siguiente fase o ciclo y no gastar tiempo y esfuerzo tratando de echar culpas, de lo contrario, el equipo temerá reporta cualquier problema de calidad y será demasiado tarde para hacer cualquier cosa una vez que el Cliente complete la evaluación del proyecto.

7. CONCLUSIONES

El presente capítulo integra los resultados obtenidos a través del proceso de investigación en torno al impacto del de la gestión de calidad en la gerencia de proyectos, como herramienta de la alta gerencia. El propósito de este análisis es presentar una síntesis de los principales hallazgos derivados del análisis de los resultados obtenidos a partir de cada uno de los instrumentos aplicados y con los cuales se dio respuesta a los supuestos planteados en este estudio y se cumplieron los objetivos específicos de la investigación. Adicionalmente, presentar las conclusiones que se derivaron al comparar la perspectiva de los involucrados de los empleados en relación a los alcances del sistema de gestión integral. Según Hernández y sus colaboradores “Al elaborar las conclusiones es aconsejable verificar que estén los puntos necesarios aquí vertidos y recordar que no se trata de repetir los resultados, sino de resumir los más importantes, desde luego, las conclusiones deben ser congruentes con los datos”⁴³.

Para finalizar el presente trabajo, puede afirmarse que dentro de los múltiples enfoques existentes para su aplicación a la Administración en el ámbito de las organizaciones, la gestión basada en los procesos se presenta como una adecuada herramienta, que puede considerarse como fundamental para orientar a una organización hacia el logro de sus objetivos.

Su aplicación genera el análisis detallado de los procesos en organizaciones de todo tipo, incluyéndose aquellas prestadoras de servicios, las cuales pueden modelar su forma de operación, permitiendo mejorar la gestión de cada proceso y del conjunto de procesos, para optimizar las prestaciones hacia los clientes internos y externos.

⁴³ HERNÁNDEZ, BAPTISTA, et. al., op. cit. p. 353

El esquema planteado permite además, adoptar un sistema de Gestión de Calidad, fundamentado en los requisitos de las normas ISO 9000 o similares, que facilite llevar a cabo el despliegue de las políticas que en tal sentido, se plantee la organización, mediante la identificación dentro de la estructura de procesos establecida, de aquellos procesos clave que son esenciales para alcanzar los objetivos.

Se ha podido comprobar en experiencias de aplicación, que la metodología propuesta, es realmente una herramienta adecuada para el perfeccionamiento de los procesos, lo que queda evidenciado en la mejora de los mismos, motivando además un alto compromiso de los recursos humanos participantes independientemente de su nivel jerárquico, demostrando así su utilidad como herramienta para una gestión eficiente.

El implementar un Sistema de Calidad trae muchos beneficios a las empresas constructoras, algunos de éstos son:

- Un mayor nivel de competitividad en el mercado.
- Apertura internacional para alianzas estratégicas.
- Se ofrece un mejor servicio de calidad al cliente.
- Mayor confianza por parte de los clientes.
- Tener definida una estructura organizacional flexible que le permita crecer o contraerse en forma ordenada.
- Aprovechamiento de los recursos humanos, administrativos y operativos.
- Reducción de gastos administrativos y operativos.

- Existen diversas empresas que a la fecha se han beneficiado al implementar y certificar un Sistema de Calidad.

8. RECOMENDACIONES

Finalmente, se presentan las recomendaciones para otras investigaciones que proyecten una visión general del problema desde las cuales puedan surgir nuevas preguntas, nuevos abordajes teóricos y se proponen otros trabajos de investigación que puedan realizarse en un futuro.

Los sistemas de gestión tradicionales, generalmente no priorizan a los procesos y fueron diseñados y aplicados para estructuras organizadas por funciones, pero a medida que este esquema orientado a la gestión de procesos empieza a arraigarse, todos los sistemas de la organización se reenfochan para dar soporte a los procesos.

Los empleados trabajan en equipos, no en departamentos, su remuneración está vinculada a los resultados, no a las actividades que realizan ni a su antigüedad en la empresa, los gerentes en lugar de supervisar, brindan asistencia a sus subordinados, los sistemas informáticos se integran para dar apoyo a los procesos en todas sus etapas, no a departamentos específicos y la cultura de la organización alienta tanto la responsabilidad individual como la colectiva. Además de contribuir a un mejor rendimiento, la gestión basada en procesos aporta un marco para integrar iniciativas de mejoras, con una orientación mucho más estratégica.

Como ya se evidenció en los capítulos precedentes, las empresas en la actualidad han concebido los sistemas integrados de gestión como una manera de cumplir los requisitos de la gestión de calidad, la gestión ambiental y la gestión de la seguridad y salud ocupacional. Un sistema de gestión debe permitir fijar objetivos y metas coherentes, dar una idea general de las estrategias y las tácticas, y desarrollar los planes, los programas y controles necesarios para dirigir una organización. La necesidad de un sistema de gestión integrado surge principalmente debido a la decisión corporativa de implementar sistemas individuales, debido a que las organizaciones buscan implementar sistemas de gestión diferentes, las compañías

tienen básicamente dos opciones: dejar estas funciones como sistemas específicos o integrarlos.

1. Implementar SGC es una tarea que debe contar con el apoyo de la alta dirección.
2. Se debe establecer de manera clara cuales son los compromisos de las áreas involucradas en el proceso de implementación de un sistema de gestión de calidad.
3. Se deben establecer los recursos necesarios para la implementación del sistema de gestión de calidad.
4. Establecer un SGC es en sí mismo un proyecto, por tanto debe dársele el tratamiento como tal de manera que cuente con todos los elementos necesarios para su inicio, desarrollo y fenecimiento en un tiempo determinado.
5. Dado que los SGC establecen un tipo de empresa que basa sus procesos en los requerimientos de los clientes, se debe capacitar a todo el personal en nuevos paradigmas de concepción y ejecución de procesos.

Los sistemas integrados son cada vez más considerados parte de un portafolio de gestión organizacional. Son concebidos como un conjunto de procesos interconectados que comparten un grupo de recursos humanos: información, materiales, infraestructura y recursos financieros para lograr un grupo de objetivos relacionados con la satisfacción de una gran variedad de grupos de interés. Estos sistemas ofrecen la oportunidad de establecer una estructura de administración horizontal y cross funcional.

La integración de sistemas individuales de gestión realmente se basa en dos aspectos: los requerimientos y los sistemas que las normas describen. El sistema

integrado más exitoso es el que toma un enfoque holístico y el objetivo final es “muchas normas, un solo sistema”.

Para el diseño de un sistema de gestión se debe tener presente que el sistema debe alentar a que la organización tenga un enfoque único para su gestión. Este amplio punto de vista permite al personal identificar desfases o “gaps”, aclarar procedimientos y ayudar a que la firma se desempeñe más eficientemente. Los siguientes elementos son comunes a las normas de calidad, medioambiente y seguridad y pueden ser combinados lógicamente:

- Identificación
- Documentación
- Mediciones y control de las mediciones
- Políticas
- Planificación
- Objetivos
- Organización y responsabilidades
- Comunicaciones
- Revisión de la gestión
- Entrenamiento
- Recursos
- Control de procesos
- Auditorías internas
- Control de no conformidades
- Control y análisis de datos
- Acciones correctivas

Así como estos elementos compartidos, existen ítems específicos que deben ser cumplidos para cada norma individual. Esto incluye los requerimientos legales y

regulatorios, la gestión de programas, las consultas y la comunicación, el control operacional y de procesos, el monitoreo del desempeño y la prevención de las situaciones de emergencia.

Algo fundamental en los sistemas integrados es el factor común a todos los sistemas de gestión, es decir el grupo núcleo de principios de administración (o la visión compartida). Esta visión compartida es utilizada para desarrollar la política y la estrategia de manera que sean coherentes con los tres sistemas aunque es evidente que a nivel operativo cada sistema de gestión tiene procesos únicos. Para futuras investigaciones, estos temas serian fundamentales en el desarrollo de empresas del sector de hidrocarburos.

BIBLIOGRAFÍA

AENOR (s/f). Certificación del Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001. Consultado el 12 de abril del 2012. Disponible en: http://www.aenor.es/aenor/certificacion/calidad/calidad_9001.asp

ALCALDE, P. Calidad. Madrid: Paraninfo. 2010. 2 ed.

ARIAS, Fidia G. El proyecto de investigación. 2012. 6 ed.

AYA VACA, L., & LÓPEZ, F. Bogotá. Reestructuración Organizacional Akosta Asociados Arquitectos S.A. Informe Final. Obtenido de www.ean.edu.co: <http://repository.ean.edu.co/bitstream/handle/10882/2645/AyaLorena2012.pdf?sequence=3>

CRUZ, S. Relación entre el enfoque de Gestión de la Calidad y el desempeño organizativo. Consultado el 25 de marzo del 2012. Disponible en: <http://tesisenred.net/bitstream/handle/10803/9663/cruz.pdf?sequence=1>

CRUZ, S., ÚBEDA J. y LLIMIÑANA, J. Principales motivos que conducen a la implantación de un Sistema de Gestión de la Calidad y principios que subyacen. En decisiones basadas en el conocimiento y en el papel social de la Empresa: XX Congreso anual de AEDEM, Vol. 1, Ponencias, (pp. 575-584). España: AEDEM. También disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/oaiart?codigo=2486940>.

DORADO SUÁREZ, A., GALLARDO, L., & GALLARDO GUERRERO, L. (s.f.). La gestión del deporte a través de la calidad. Obtenido de <https://books.google.com.co/books?id=t9YbynN8np0C&pg=PA32&lpg=PA32&dq=Un+Sistema+de+Calidad+no+es+completo+si+no+lleva+inherente+el+concepto+de+mejora.+Despu%C3%A9s+de+definir+y+ejecutar+un+m%C3%A9todo+de+trabajo,+se+debe+ver+cu%C3%A1les+han+sido+los+resu>

EL MUNDO DE LA CALIDAD. (s.f.). Gestión de la Calidad en Proyectos Tipo EPCM. Obtenido de <https://elmundodelacalidad.wordpress.com/gestion-de-la-calidad-en-proyectos-tipo-epcm/>

ESCANCIANO, C. Certificación ISO 9000 en España, dificultades vs satisfacción empresarial. Universidad de Oviedo, Depto. de Administración de Empresas y Contabilidad: España. 2002

FREIRE SANTOS, J. L. La Nueva ISO 9000:2000: análisis comparativo con la ISO 9000:1994. Obtenido de https://books.google.com.co/books?id=Zi2IVXsDg_kC&pg=PA37&lpg=PA37&dq=Los+intereses+de+todos+los+grupos+que+de+una+u+otra+forma+tienen+inter%C3%A9s+en+la+organizaci%C3%B3n.+Est%C3%A1n+inclu

GÓMEZ, D. Fundamentos de la Gerencia de Proyectos. 2017

HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto, BAPTISTA LUCIO, Pila y HERNÁNDEZ COLLADO, Carlos. Metodología de la Investigación. 5ª. Ed. México: McGraw-Hill, 2010.

ISO 9000. Sistemas de Gestión de la Calidad. Fundamentos y vocabulario. (Traducción certificada). Suiza: Secretaria General de la ISO. 2005

ISO 9001. Sistemas de Gestión de la Calidad. Requisitos. (Traducción oficial) Suiza: Secretaria General de la ISO. 2008. 4 ed.

LUNA, C. Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001, un compromiso de la Alta Dirección. Obtenido de [www.nuevagerencia.com: http://nuevagerencia.com/sistema-de-gestion-de-la-calidad-iso-9001-un-compromiso-de-la-alta-direccion/](http://nuevagerencia.com/sistema-de-gestion-de-la-calidad-iso-9001-un-compromiso-de-la-alta-direccion/)

MACHADO, A. Metodología PDCA. Obtenido de http://iesmachado.org/web%20insti/depart/electr/apuntes/files/sti/diurno/curso1/calidad/METODOLOGIA_PDCA.pdf

MALLAR, M. A. La gestión por procesos: un enfoque de gestión eficiente. Obtenido de [Visión de Futuro: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1668-87082010000100004](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1668-87082010000100004)

MONTES ZAMBRANO, J. Gestión de Proyectos. Obtenido de <http://jesseniamonteszambrano.blogspot.com.co/p/conceptos-generales.html>

OBS BUSINESS SCHOOL. ¿Qué es la "calidad" en un proyecto? Obtenido de Tendencias & Innovación: <http://www.obs-edu.com/int/blog-investigacion/project-management/que-es-la-calidad-en-un-proyecto>

OLALDE, K. Introducción a la Dirección de Proyectos. Obtenido de [www.ehu.es: http://www.ehu.es/asignaturaskO/PM/PMBOK/cap1.htm](http://www.ehu.es/asignaturaskO/PM/PMBOK/cap1.htm)

OLDENBURG BASGAL, D. Gerencia de Proyectos. Obtenido de https://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjT4diVvPnSAhUBTSYKHUjIDKIQFgghMAA&url=http%3A%2F%2Frevistacientifica.fce.unam.edu.ar%2Findex.php%3Foption%3Dcom_docman%26task%3Ddoc_download%26gid%3D137%26Itemid%26.

OSTROFF, F. La organización horizontal Harvard Deusto Business Review, Enero/Febrero 2000.

PM4DEV. (2009). Gestión de la Calidad del Proyecto. Obtenido de www.gestionsocial.org:
<http://www.gestionsocial.org/archivos/00000833/PM4DEV.3.pdf>

PESÁNTEZ PEÑAFIEL, Carla Yaqueline. Modelo de Gestión por Procesos Basado en la Norma ISO 9001:2008 Aplicado a la Empresa Computácil. Tesis previa a la obtención de grado de Magister en Administración de Empresas. Universidad Politécnica Salesiana. Unidad de Posgrados. Cuenca, Ecuador, 2016. p. 6. Disponible en: <http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/11650/1/UPS-CT005567.pdf>

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos. 2013. (5 ed.). ISBN 978-1-62825-009-1

SÁNCHEZ BALLESTAS, J. P. Análisis de Rentabilidad de la Empresa. . Obtenido de <<http://www.5campus.com/leccion/anarenta>>