

**UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE ANZOÁTEGUI
ESCUELA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE SISTEMAS INDUSTRIALES**



**“ANÁLISIS OPERATIVO PARA EL MEJORAMIENTO DEL SISTEMA
PRODUCTIVO DE UNA EMPRESA DE SERVICIOS PETROLEROS”**

Caso: Departamento de Registro y Cañoneo con Guaya Eléctrica

Elaborado por:

**Francis Adriana Flores Camacho
C.I. 17.262.358**

**Trabajo de Grado presentado ante la Universidad de Oriente como
Requisito Parcial para optar al Título de**

INGENIERO INDUSTRIAL

Barcelona, Enero de 2009

**UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE ANZOÁTEGUI
ESCUELA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE SISTEMAS INDUSTRIALES**



**“ANÁLISIS OPERATIVO PARA EL MEJORAMIENTO DEL SISTEMA
PRODUCTIVO DE UNA EMPRESA DE SERVICIOS PETROLEROS”**

Caso: Departamento de Registro y Cañoneo con Guaya Eléctrica

Asesores:

Ing. Gustavo Carvajal
ASESOR ACADÉMICO

Barcelona, Enero de 2009

**UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE ANZOÁTEGUI
ESCUELA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE SISTEMAS INDUSTRIALES**



**“ANÁLISIS OPERATIVO PARA EL MEJORAMIENTO DEL SISTEMA
PRODUCTIVO DE UNA EMPRESA DE SERVICIOS PETROLEROS”**

Caso: Departamento de Registro y Cañoneo con Guaya Eléctrica

El Jurado hace constar que ha asignado a esta tesis la calificación de:

Excelente

Jurado:

**Ing. Gustavo Carvajal
Asesor**

**Ing. Hernán Rojas
Jurado**

**Ing. Marvelis González
Jurado**

Barcelona, Enero de 2009

RESOLUCIÓN

De acuerdo al Artículo 44 del reglamento de Trabajos de Grado:

“Los trabajos son propiedad exclusiva de la Universidad de Oriente, y sólo podrán ser utilizados para otros fines con el consentimiento expreso del Consejo de Núcleo respectivo, quien participara al Consejo de Universidades.”

DEDICATORIA

Primero que nada a Dios Todopoderoso.

A mi madre, por su apoyo, paciencia y dedicación sin ti este logro no hubiese sido posible.

A Argenis, por ser como un padre y darme todo el apoyo necesario para cumplir con esta meta.

A mi hermana Adriana, para que siempre esté a mi lado y yo sea su ejemplo a seguir.

A mí querida tía Yajaira, por ser como una segunda madre para mí, gracias por todo.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por protegerme y mucha darme fortaleza para lograr cumplir con esta meta que me propuse.

A mi madre, gracias a ella es que he podido llegar hasta aquí, sin Ti no hubiese sido posible. Gracias por todo tu apoyo, por tus consejos, tu fortaleza y por estar siempre allí para lo que necesitara.

A mis amigos y compañeros de estudio Joana, Karen, Alejandra, Kerstin, Carolina, Alba y en especial.

A Pedro, gracias por tu ayuda incondicional.

A mi asesor industrial Ysidro Gil y a todos mis compañeros de trabajo en donde realicé mis pasantías, gracias a todos por su colaboración.

A mi asesor académico, el profesor Gustavo Carvajal, por ser una guía y ayudarme a culminar este proyecto.

“ANÁLISIS OPERATIVO PARA EL MEJORAMIENTO DEL SISTEMA PRODUCTIVO DE UNA EMPRESA DE SERVICIOS PETROLEROS”

Caso: Departamento de Registro y Cañoneo con Guaya Eléctrica

RESUMEN DEL PROYECTO

El siguiente trabajo tiene como finalidad, realizar mejoras al sistema productivo de una empresa de servicios petroleros, que se encuentra ubicada en la ciudad de Maturín estado Monagas. El primer paso para la realización de este estudio fue delimitar el alcance del proyecto e indagar las generalidades de la empresa, su ubicación geográfica, principales servicios que ofrecen y clientes, entre otras cosas. Luego se recopiló la información sobre la situación actual del departamento para así determinar las posibles fallas que se presentaban dentro del mismo. Posteriormente se procedió al estudio y análisis de los datos, lo que nos dio una idea mas clara de cómo se encontraba el departamento en lo referente a la calidad de los servicios. Después de esta etapa se procedió a la elaboración de las propuestas de mejoras del sistema productivo las cuales estaban constituidas por un manual de calidad, manual de operaciones, matriz de riesgos y programa de mantenimiento.

ÍNDICE GENERAL

RESOLUCIÓN	IV
DEDICATORIA	V
AGRADECIMIENTO	VI
RESUMEN DEL PROYECTO	VII
ÍNDICE GENERAL.....	VIII
ÍNDICE DE TABLAS	XII
ÍNDICE DE FIGURAS Y GRÁFICOS.....	XIII
INTRODUCCIÓN	XIV
CAPÍTULO 1	4
GENERALIDADES DE LA EMPRESA.....	4
1.1 Planteamiento Del Problema.	4
1.2 Alcance del Proyecto	19
1.3 Restricciones y Limitaciones.....	19
1.4 Objetivos.....	20
1.4.1 Objetivo general:	20
1.4.2 Objetivos específicos:.....	20
1.5 Generalidades de la Empresa	21
1.5.1 Ubicación de la empresa	21
1.5.2 Origen de la empresa	21
1.5.3 Política de la calidad se servicios y suministros de oriente	22
1.5.4 Política de seguridad industrial, higiene y ambiente ocupacional	22
CAPÍTULO 2.....	11
MARCO TEÓRICO	11
2.1 Antecedentes de la Investigación	11
2.2 Técnicas para el Registro de los Métodos Actuales de Trabajo.	25
2.2.1 Análisis operacional:.....	25
2.2.2 Diagrama de proceso:	26
2.3 Productividad	27
2.3.1 Importancia de la medición de la productividad.....	27

2.4 Consideraciones Básicas De La Normativa Iso 9001:2000	28
2.4.1 Significado de ISO	28
2.4.2 Definición de ISO 9001	28
2.4.3 Objetivos de la Norma ISO 9001:2000:	28
2.4.4 Ventajas de la norma ISO 9001:2000	29
2.5 Términos Relativos A La Calidad Y A La Gestión.....	30
2.5.1 Calidad	30
2.5.2 Sistema de gestión	30
2.5.3 Política de la calidad.....	31
2.5.4 Objetivos de la calidad.....	31
2.5.5 Sistema de gestión de la calidad	31
2.5.6 Requisitos generales del sistema de gestión de la calidad.....	32
2.5.7 Requisitos de la documentación	33
2.5.8 Manual de la calidad.....	34
2.5.9 Control de los documentos	34
2.5.10 Control de los registros.....	35
2.5.11 Documentos del sistema de gestión de la calidad.....	35
2.6 La Competitividad Y La Estrategia Empresarial Vinculadas A La Calidad De Los Productos Y Servicios	36
2.7 Concepto De Mantenimiento:	38
2.7.1 Importancia del mantenimiento:.....	38
2.7.2 Clasificación del mantenimiento:	39
2.7.3 Evolución del mantenimiento:.....	39
2.8 Términos Básicos De Seguridad	41
2.8.1 Normas de seguridad	41
2.8.2 Definición de seguridad industrial	42
2.8.3 Higiene industrial	42
2.8.4 Higiene ocupacional	42
2.8.5 Accidente de trabajo.....	43
2.8.6 Enfermedad ocupacional o profesional.....	44
2.8.7 Incidente	44

2.8.8 Lesión de trabajo	44
2.8.9 Riesgo	44
2.9 Proceso De Cañoneo De Pozos Petroleros.....	46
2.9.1 Cañoneo convencional de chorro.	47
2.10 Registro De Pozos.....	49
2.10.1 Principio de funcionamiento de los perfiles eléctricos.....	50
CAPÍTULO 3.....	39
MARCO METODOLÓGICO.....	39
3.1 Técnicas De Recolección De Datos	39
3.1.1 Revisión bibliográfica.....	39
3.1.2 Observación directa.....	39
3.1.3 Entrevistas.....	52
3.2 Técnicas De Análisis De Datos.....	52
3.2.1 Diagramas de flujo.....	52
3.2.2 Diagrama causa-efecto.....	53
3.3 Nivel De La Investigación	53
3.4 Tipo De Investigación	54
3.4.1 Investigación de campo.....	54
3.4.2 Investigación documental	54
3.5 Diseño De La Investigación	55
3.6 Población Y Muestra.....	55
3.6.1 Población.....	55
3.6.2 Muestra.....	56
CAPÍTULO 4.....	45
ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	45
4.1 Análisis De FIM Productividad.....	45
4.2 Deficiencias En el Sistema De Gestión De La Calidad.....	62
4.3 Evaluación De La Situación Actual De La Empresa Tomando Como Referencia Las Cláusulas De La Lista De Verificación.....	70
4.4 Diagnóstico Al Sistema De Gestión De La Calidad Del Departamento De Registros Y Cañoneo.	75

CAPÍTULO 5.....	70
MEJORAS PROPUESTAS	70
5.1 Propuesta De Manual De La Calidad	70
5.2 Propuesta Del Manual De Operaciones	115
5.3 Propuesta De Matriz De Riesgos Asociados Al Servicio De Registro Y Cañoneo Con Guaya Eléctrica.....	149
5.4 Propuesta De Programa De Mantenimiento, Aplicado A Los Equipos Y Herramientas Utilizados En Los Servicios.....	154
5.5 Medidas Que Permiten Mejorar La Productividad De La Organización	166
Conclusiones y Recomendaciones.....	168
CONCLUSIONES	168
RECOMENDACIONES.....	170
BIBLIOGRAFÍA.....	172
ANEXOS.....	¡Error! Marcador no definido.
METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:.....	188

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla		Pág.
2.1	Clasificación de los riesgos	35
4.1	Descripción de causas y acciones correctivas	57
4.2	Exclusiones en el proceso de registro y cañoneo con guaya eléctrica.	63
4.3	Criterios de evaluación	68
4.4	Listado de verificación del sistema de gestión de la calidad. Cláusula 4.	70
4.5	Listado de verificación del sistema de gestión de la calidad. Cláusula 5.	72
4.6	Listado de verificación del sistema de gestión de la calidad. Cláusula 6.	75
4.7	Listado de verificación del sistema de gestión de la calidad. Cláusula 7.	77
4.8	Listado de verificación del sistema de gestión de la calidad. Cláusula 8.	80

ÍNDICE DE FIGURAS Y GRÁFICOS

Figura		Pág.
1.1	Documentación del sistema de calidad.	26
1.2	El mantenimiento como un sistema abierto.	30
4.1	Diagrama de Ishikawa. Deficiencias en el sistema de gestión de la calidad.	55
Gráfico		Pág.
4.1	Porcentaje de cumplimiento. Cláusula 4.	71
4.2	Porcentaje de cumplimiento. Cláusula 5.	74
4.3	Porcentaje de cumplimiento. Cláusula 6.	76
4.4	Porcentaje de cumplimiento. Cláusula 7.	79
4.5	Porcentaje de cumplimiento. Cláusula 8.	82

INTRODUCCIÓN

En un mundo tan competitivo como el que se vive en la actualidad, se tiene que ir a la par con todo aquello que nos asegure una posición en el mercado. Todas las empresas, bien sea pertenecientes al ramo manufacturero o al área de servicios están en una búsqueda constante de mejoras en sus sistemas productivos y así brindar un mejor producto o servicio al cliente, lo que conlleva a la supervivencia de la organización en el ramo donde se desempeña.

Una forma de ordenar todo lo referente al sistema productivo de una empresa es mediante la utilización de normas como las de la serie ISO. Las mejoras que se puedan realizar mediante la aplicación de dicha norma, están enfocadas hacia el logro de estándares que garanticen la entrega al consumidor de un producto o servicio en condiciones óptimas, abarcando este concepto a todas las áreas.

De acuerdo a las nuevas exigencias del mercado, el departamento de Registro y Cañoneo de pozos con guaya eléctrica, de la empresa Servicios y Suministros de Oriente C.A, tuvo la iniciativa de elaborar programas y técnicas para el mejoramiento continuo de la calidad de sus servicios así como de la productividad de sus operaciones en todos los procesos. Este sistema de cambio es fundamental para afianzar la confiabilidad de los clientes en los servicios recibidos, permitiendo lograr con ello ubicarse en el mercado internacional de manera que garantice a largo plazo la sobrevivencia, el crecimiento y rentabilidad de la empresa.

El presente trabajo se constituye de 5 capítulos, conclusiones y recomendaciones, el desarrollo de los capítulos se basa en los objetivos propuestos.

Capítulo 1: en este capítulo se establecen todas las generalidades de la empresa y es donde se plantea el problema para el desarrollo del proyecto, se definen los objetivos, el alcance y restricciones del mismo.

Capítulo 2: se encuentra los antecedentes de la investigación y las bases teóricas relacionadas con el tema en estudio.

Capítulo 3: aquí se encuentra toda la información relacionada con el cómo se realizó el trabajo, parámetros que se utilizaron, técnicas de análisis y recolección de datos, población y muestra utilizada y todo el marco metodológico en el que se basó el desarrollo del proyecto.

Capítulo 4: se encuentra descrito la situación actual en la cual se encontraba la organización, así como también se describe la aplicación de las técnicas utilizadas para la evaluación del departamento y los resultados obtenidos.

Capítulo 5: en este capítulo se definen las propuestas que fueron presentadas en la organización y que de ser aplicadas en la misma, permitirán el mejoramiento de la productividad del departamento.

CAPÍTULO 1

GENERALIDADES DE LA EMPRESA

1.1 Planteamiento Del Problema.

Servicios y Suministros de Oriente C.A (SSO) se encuentra ubicada en Maturín, Estado Monagas y provee servicios en el norte y sur de Monagas, y en algunas zonas productoras de Estado Anzoátegui. La base de operaciones esta en la carretera nacional Maturín-Punta de Mata, El Furrial, Estado Monagas.

Servicios y Suministros de Oriente C.A (SSO) es una empresa especializada que ejecuta servicios de mantenimiento, rehabilitación y estimulación de pozos petroleros, especialmente aplicando tecnologías con tubería flexible (coiled tubing); así como también provee servicios de cementación primaria y secundaria en pozos petrolíferos y gasíferos y además proporciona servicios de registro y cañoneo con guaya eléctrica. Siendo este ultimo, el área objeto de estudio para el desarrollo de este proyecto. Los clientes de SSO son la industria petrolera nacional y las afines al área.

Servicios y Suministros de Oriente C.A tiene como Política de Calidad, lograr la satisfacción de las expectativas de sus clientes, haciendo las cosas bien la primera vez, mediante la planificación detallada de las operaciones de servicios petroleros. Haciendo énfasis en la seguridad del personal y del medio ambiente, así como el compromiso de cumplir los requisitos del sistema de gestión de la calidad y mejorar continuamente su eficacia.

El área de registro y cañoneo con guaya eléctrica, ofrece los siguientes servicios: cañoneo, recuperación de tubería, registros de

producción, registros de inspección de tubería, registros de evaluación de saturación de hidrocarburos en la formación, así como también asentamientos de tapones y empacaduras.

Para realizar estos servicios la empresa cuenta con equipos de superficie y herramientas electrónicas de fondo. El equipo de superficie incluye camiones con cables y sistemas de adquisición de datos, grúas para sostener el cable y equipos para controlar la presión de los pozos intervenidos. Las herramientas de fondo tienen diferentes aplicaciones y con ellas se realizan los servicios antes mencionados, algunas de las herramientas funcionan con fuentes radioactivas, las cuales requieren de permisos especiales para su implantación y uso así como reglas estrictas de seguridad, programas de protección y monitoreo radiológico a las personas involucradas y a los equipos usados.

En servicios y suministros de oriente la preocupación existente va dirigida hacia el aseguramiento de la calidad y la productividad de los equipos y herramientas, sin embargo existen problemas que dificultan y encarecen los procesos internos relacionados con el servicio al cliente. Uno de los principales problemas es que la empresa cuenta con un programa de mantenimiento para los equipos y herramientas, pero este no se cumple en su totalidad, por a la falta de insumos y repuestos, ya que no existe un programa de seguimiento, desde el momento de solicitar los repuestos hasta el momento en que se ejecuta la compra, y este proceso de adquisición de insumos es muy lento, por lo que, siempre existe una escasez de material para llevar a cabo el mantenimiento de los equipos. Esto influye en la productividad porque no se lleva un control de las fallas, lo que trae como consecuencia la perdida de tiempo por paradas imprevistas para ejecutar el mantenimiento a los equipos.

Otro de los problemas que se presentan en la empresa es, que cuenta con un Sistema de Gestión de Calidad basado en la norma COVENIN ISO 9001:2000, pero no está implementado en el departamento que es objeto de estudio, es decir, se llevan a cabo procedimientos que permiten ofrecer un buen servicio, existe un sistema documentado en donde se especifiquen las normas a seguir, atribuciones, estructura organizacional, objetivos, definición de políticas, determinación de campos de competencia, responsabilidades, funciones y descripción de actividades.

Por otro lado, en Servicios y Suministros de Oriente no se aplican todos los requerimientos establecidos en la Ley Orgánica de Prevención de Accidentes y Medio Ambiente de Trabajo (LOPCYMAT), existe una escasa organización por parte de los trabajadores, muchos de los empleados sufren de trastornos derivados de los turnos de trabajo y duración de la jornada y no existen Comités de Seguridad y Salud Laboral encargados de coordinar acuerdos y acciones entre los trabajadores y los empleadores, para promover y mantener condiciones adecuadas y el ambiente de trabajo óptimo que garantice la salud, seguridad y bienestar de los trabajadores así como también promover iniciativas sobre métodos y procedimientos para el control efectivo de las condiciones peligrosas de trabajo, proponiendo la mejora de controles existentes o la corrección de las deficiencias detectadas.

En vista de los problemas presentes, la organización requiere la aplicación de una serie de técnicas de la Ingeniería Industrial en la empresa con el objetivo de mejorar los métodos de trabajo ya existentes y en esta medida lograr un aumento de la productividad.

1.2 Alcance del Proyecto

Este proyecto estudia el sistema operativo de la empresa Servicios y Suministros de Oriente C.A, el cual involucra todas las actividades que afectan la calidad de los servicios que se ofrecen. Por tal motivo, se tomó en consideración distintos aspectos como lo son: Calidad, Producción, Higiene y Seguridad Industrial y Mantenimiento.

1.3 Restricciones y Limitaciones

La única restricción que existe para el desarrollo de la investigación es que la evaluación económica no esta contemplada dentro del alcance, debido a que la propuesta generada no consideró materiales e insumos cuantificables en relación a Costo-Beneficio. Cabe destacar que durante el desarrollo de las distintas fases del proyecto de investigación no se presentó ningún tipo de limitaciones que entorpecieran la realización del mismo, para lo cual se presto toda la colaboración ante cualquier dificultad que pudiera presentarse en este sentido.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general:

Realizar un análisis operativo que permita el incremento de la productividad en una empresa de servicios petroleros.

1.4.2 Objetivos específicos:

1. Describir la situación actual del sistema productivo de la empresa.
2. Identificar los problemas o deficiencias existentes en la ejecución de las operaciones.
3. Evaluar los requisitos exigidos por la norma COVENIN ISO 9001:2000 asociados a la calidad del servicio.
4. Establecer los requisitos de seguridad industrial, ambiente e higiene ocupacional que deben cumplirse en las distintas etapas del proceso de prestación del servicio.
5. Elaborar un plan de mantenimiento preventivo para los equipos y herramientas que son utilizados en los distintos trabajos.
6. Presentar medidas que permitan mejorar la productividad de la organización.

1.5 Generalidades de la Empresa

1.5.1 Ubicación de la empresa

La empresa Servicios y Suministros de Oriente se encuentra localizada en la zona industrial de Maturín Estado Monagas.

1.5.2 Origen de la empresa

Servicios y Suministros de Oriente fue fundada en Noviembre de 1995 para competir en la industria de petrolera en actividades relacionadas con la producción y refinación, entrando como empresa totalmente nacional, en un área tradicionalmente cubierta por empresas transnacionales.

Servicios y Suministros de Oriente es una empresa especializada que ejecuta servicios de mantenimiento, rehabilitación estimulación de pozos petroleros, especialmente aplicando tecnologías con tubería flexible (Coiled Tubing), cementación primaria y secundaria y servicio de registro y cañoneo con guaya eléctrica.

Servicios y Suministros de Oriente, Wireline Logging & Perforating es una línea de servicios dedicada a la ejecución de Registros Eléctricos y Cañoneo de pozos con cable eléctrico.

Los servicios incluyen: cañoneo, recuperación de tubería, registros de producción, registros de inspección de tubería, registros de evaluación de cemento, registros de evaluación de saturación de hidrocarburos en la formación así como asentamiento de tapones y empaaduras.

1.5.3 Política de la calidad se servicios y suministros de oriente

“Servicios y Suministros de Oriente logra la satisfacción de las expectativas de sus clientes, haciendo las cosas bien la primera vez, mediante la planificación detallada de las operaciones de servicios petroleros. Haciendo énfasis en la seguridad del personal y del medio ambiente, así como el compromiso de cumplir los requisitos del sistema de gestión de la calidad y mejorar continuamente su eficacia”.

1.5.4 Política de seguridad industrial, higiene y ambiente ocupacional

“Servicios y Suministros de Oriente, ejecuta todas sus actividades de forma segura mediante el análisis y prevención de riesgos, el reporte de todos los accidentes (independientemente de su grado de importancia) y el empleo de prácticas de trabajo seguras”.

CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la Investigación

Urquiola, L (2003). **“Análisis y mejoras en el proceso de pintado de unidades en una planta ensambladora de automóviles”**. Trabajo de Grado, Departamento de Sistemas Industriales, Universidad de Oriente, Barcelona.

Resumen: se utilizaron técnicas y métodos que permitieron determinar las actividades que producen retrasos a lo largo del proceso, las combinaciones de los modelos que generan mayores problemas en las líneas, se realizaron comparaciones actuales, las causas que originan cada una de las actividades y finalmente se propusieron mejoras que contribuyeron a disminuir o eliminar las causas que originan los problemas en cada una de las líneas de producción y permitieron obtener unidades de mayor calidad.

Ramírez, R (2004). **“Mejoras al proceso productivo en el área de empaque de la empresa REMAVENCA, establecimiento mazorca”**. Trabajo de grado, Departamento de Sistemas Industriales, Universidad de Oriente, Barcelona.

Resumen: se propusieron mejoras al proceso productivo de elaboración de la harina precocida de maíz, en la empresa REMAVENCA-MAZORCA. Se realizó un análisis de la situación actual, usando técnicas de diagrama de flujo de procesos, diagrama causa-efecto, esto con el fin de observar las deficiencias o fallas presentes en el proceso productivo, se estudiaron los tiempos de las actividades, se realizó una distribución en planta del área de empaque con el fin de disminuir el recorrido de los

operadores en la elaboración del producto. Por último se propusieron mejoras para aumentar la productividad, ser más eficientes y disminuir la generación de desperdicios.

Millán, D (2006). “**Análisis operativo de una empresa de servicios de correspondencia pública**”. Trabajo de grado, Departamento de Sistemas Industriales, Universidad de Oriente, Barcelona.

Resumen: en este proyecto se analizó la situación actual de la organización, para encontrar los factores que inciden directamente sobre el funcionamiento del servicio que presta al público y así mejorar primordialmente la calidad del servicio que es el objetivo principal de la organización y responder a las necesidades reales de los clientes y usuarios. Se plantearon mejoras, en cuanto al ambiente de trabajo y se propuso un programa de mantenimiento preventivo a los equipos, para garantizar el buen funcionamiento y mejorar el servicio postal.

Montes, M (2007). “**Propuesta de mejoras en una línea de envases de vidrio no retornable en una empresa cervecera**”. Trabajo de grado, Departamento de Sistemas Industriales, Universidad de Oriente, Barcelona.

Resumen: se analizó la situación de las actividades de cambio y todos los elementos que interfieren en el mismo con el fin de buscar mejoras que permitieran disminuir el tiempo de preparación de las máquinas. Se usó el sistema SMED (Cambio de herramientas en pocos minutos). Para aplicar este método se tomó como referencia el tipo de cambio de producto que genera mayor tiempo improductivo en la línea y de dicho cambio se analizaron los equipos críticos donde se concentraba el mayor número de actividades que alargaban el tiempo total de cambio.

Con los resultados se planteó una propuesta de mejora que disminuiría el tiempo total de cambio.

Scalisi, M (2007). “**Propuestas de mejoras de productividad en una línea de envasado no retornable de una planta embotelladora de refrescos**”. Trabajo de grado, Departamento de Sistemas Industriales, Universidad de Oriente, Barcelona.

Resumen: se realizó un estudio del proceso productivo de la línea de envasado no retornable de la Planta Barcelona, para identificar las áreas de oportunidades de mejoras que contribuirían al incremento de la productividad. Se efectuó la descripción del método actual utilizado en la empresa. Se realizó la evaluación del proceso productivo, logrando de esta forma detectar los aspectos que causaban la disminución de la productividad en la línea de producción y sentar las bases para la creación de propuestas de mejoras dirigidas hacia la aplicación de técnicas que permitirían renovar los métodos de trabajo utilizados, tomando en cuenta el recurso humano y el ambiente de trabajo y optimizar la recolección de datos de las paradas.

2.2 Técnicas para el Registro de los Métodos Actuales de Trabajo.

La Ingeniería de Métodos proporciona una gran variedad de técnicas analíticas que pueden ser usadas individualmente o en combinación, dependiendo de la profundidad deseada del estudio.

Entre ellas se encuentran:

2.2.1 Análisis operacional:

Es un procedimiento sistemático, empleado para estudiar todos los factores que afectan al método de realización de una operación y alcanzar

la máxima economía general. A través de estudios, se halla el mejor método posible de cada elemento necesario de operación.

Enfoque del análisis operacional para la mejora:

- 1) Observar y visualizar la operación.
- 2) Preguntar.
- 3) Estimar grado de mejora o automatización posibles.
- 4) Comparar el método antiguo con el nuevo.

2.2.2 Diagrama de proceso:

Es la representación gráfica de la sucesión de hechos o fases que se presentan al aplicar el método o procedimiento de trabajo, clasificándolos mediante símbolos según la naturaleza de cada cual.

Es un modo de dar forma visible a un procedimiento con el propósito de manejarlo.

Los tipos de diagramas de procesos mas comúnmente usados son:

Diagrama de operación: es una representación gráfica de los puntos en los cuales los materiales son introducidos en el proceso y la secuencia de inspección y de las operaciones, excepto aquellas que implican una manipulación de material.

Diagrama de actividad múltiple: es una representación gráfica del trabajo coordinado y del tiempo de espera de dos o más hombres, o cualquier combinación de hombres y máquinas.

Puesto de trabajo: es una representación de las actividades coordinadas de las manos y distribución de herramientas y materiales en el puesto de trabajo.

Simograma: es una representación gráfica del puesto de trabajo con detalle de movimientos.

Diagrama de flujo: es una representación gráfica de la secuencia de todas las operaciones, transporte, inspecciones, esperas, almacenamientos y actividades combinadas que relacionan las

características resultantes del producto que suceden durante un proceso o procedimiento. Se utiliza para analizar costos ocultos o indirectos como los retrasos, los de almacenamiento y los de manejo de materiales.

2.3 Productividad

Es la relación entre cierta producción y ciertos insumos. La productividad no es una medida de la producción ni de la cantidad que se ha fabricado. Es una medida de lo bien que se han combinado y utilizado los recursos para cumplir con los resultados específicos deseables.

El concepto de productividad implica la interacción entre los distintos factores del lugar de trabajo. (Maynard 1996).

2.3.1 Importancia de la medición de la productividad

La medición de la productividad tiene un rol muy importante en la empresa. En general, ella consiste en obtener algunos índices de productividad para evaluar las diversas actividades de la misma.

Por lo tanto, es de esperar que la medición de la productividad cumpla las siguientes funciones:

1. Evaluación del funcionamiento agregado de la actividad productiva y de otras actividades de la empresa.
2. Análisis de la estructura y de las causas del comportamiento agregado, a través del funcionamiento de las diversas actividades.
3. Pronóstico y planificación de los factores estratégicos de la empresa, tales como: la demanda laboral, la tasa de operación, los precios y los costos unitarios, la tasa salarial y los beneficios.
4. Revelar la responsabilidad social de la empresa.

2.4 Consideraciones Básicas De La Normativa Iso 9001:2000

2.4.1 Significado de ISO

La Organización Internacional de Normalización (ISO), es una federación mundial de organismos nacionales de normalización, establecida en el año 1947 y con sede en Ginebra, Suiza. Es generadora de normas gerenciales y de productos y se encarga de emitir en nuestro país NORMAS COVENIN ISO. (PDVSA 2007)

2.4.2 Definición de ISO 9001

Es una forma de trabajar que garantiza objetivamente al cliente la calidad de un producto o servicio. Este conjunto de estándares internacionales especifican los requisitos generales mínimos que debe tener un sistema de gestión de la calidad (SGC), e indican como se establece un sistema integrado para la gestión de la calidad. Su objetivo es utilizar parámetros generales comunes y se diseñó de manera que sea posible satisfacer los requerimientos básicos de las operaciones de una empresa de cualquier tipo o tamaño. (PDVSA 2007)

2.4.3 Objetivos de la Norma ISO 9001:2000:

1. Implantar y mantener un sistema de gestión de la calidad bajo los requisitos de la norma COVENIN ISO 9001.
2. Ejecutar los procesos de manera eficaz, mediante la prestación de los servicios con respuestas oportunas, asertivas y con valor agregado, a fin de garantizar la satisfacción de los clientes.
3. Cumplir con las programaciones anuales para el desarrollo, implantación y mantenimiento de los sistemas de gestión de calidad

de manera que asegure la estandarización y creación de las bases para la mejora continua de los procesos que aportan valor.

4. Asegurar la disposición de personal calificado, mediante el establecimiento, ejecución y control de las acciones de formación y desarrollo necesarias para mantener la eficacia de los procesos.
5. Asegurar el compromiso del personal en el proceso de mejora continua, mediante su participación en la detección e implantación de oportunidades de mejora, a fin de lograr la ejecución de los servicios de manera eficaz.
6. Asegurar el cumplimiento de los valores y principios de la corporación, dando un aporte al desarrollo social del país, mediante la participación activa del personal en las actividades planificadas por la corporación para tal fin.
7. Cumplir con las normas de seguridad durante la ejecución de las actividades en los proyectos de infraestructura industrial, no industrial, y de desarrollo e implantación de sistemas de gestión de la calidad, mediante la concientización y prevención que aseguren el bienestar e integridad física del personal y demás partes involucradas.

2.4.4 Ventajas de la norma ISO 9001:2000

- Aumenta la coherencia de las operaciones en la empresa.
- Mantiene/mejora la proporción de mercado.
- Mejora la calidad de los servicios.
- La presión por los clientes.
- Un buen elemento de promoción.
- Da mayor eficacia a las operaciones.
- Mejora la calidad de los productos.

2.4.5 Principales cambios estructurales de enfoque:

Los veinte (20) elementos que conforman la norma de 1994 se unifican en una estructura basada en procesos:

- Responsabilidad de la dirección.
- Gestión de recursos.
- Gestión de procesos.
- Medición análisis y mejora.
- Se fundamenta en el ciclo: Planificar, Hacer, Revisar, Actuar:
- Planificar: responsabilidad de la dirección y gestión de recursos.
- Hacer: gestión de procesos
- Revisar: Medida, análisis y mejora.
- Actuar: análisis, mejora y responsabilidad de la dirección.

2.5 Términos Relativos A La Calidad Y A La Gestión

2.5.1 Calidad

Grado en la cual se satisfacen las necesidades del cliente. Se usa en el contexto de lograr la satisfacción continua del cliente mediante el cumplimiento de sus necesidades y expectativas en un ambiente organizacional comprometido con el mejoramiento continuo. Un producto o servicio es de calidad si satisface dichas necesidades. (PDVSA 2007).

2.5.2 Sistema de gestión

Es un conjunto de elementos conjuntamente relacionados para establecer la política y objetivos de la organización, y para lograr dichos objetivos. Un sistema de gestión de una organización puede incluir diferentes sistemas de gestión, tales como: un sistema de gestión de la

calidad, un sistema de gestión financiera o un sistema de gestión ambiental. (PDVSA 2007).

2.5.3 Política de la calidad

Son las intenciones y dirección global de un sistema de una organización relativas a la calidad tal como se expresan formalmente por la alta dirección. (PDVSA 2007)

2.5.4 Objetivos de la calidad

Algo ambicionado o pretendido, relacionado con la calidad. (PDVSA 2007)

2.5.5 Sistema de gestión de la calidad

Es aquella que parte del sistema de gestión de la organización enfocada al logro de los resultados en relación con los objetivos de la calidad; representa el primer paso en el proceso de certificación, pues es a partir de éste que la organización crea los documentos que servirán de soporte a dicho sistema.

Es una metodología normalizada de trabajo que establece un orden determinado y cuyo propósito fundamental es hacer que las cosas salgan bien en su primera vez.

Constituye un compromiso de la alta dirección y de todos los involucrados, quienes deben estar convenidos en la importancia y los beneficios que conlleva la implantación de un Sistema de Gestión de la Calidad en términos técnico-administrativos y económicos.

Se adopta el lineamiento internacional establecido por la organización Internacional de Normalización (ISO), quien define las pautas a seguir.

2.5.6 Requisitos generales del sistema de gestión de la calidad

La organización debe establecer, documentar implementar y mantener un sistema de gestión de la calidad y mejorar continuamente su eficacia de acuerdo con los requisitos de esta norma internacional.

La organización debe:

1. Identificar los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad y su aplicación a través de la organización.
2. Determinar la secuencia e interacción de estos procesos.
3. Determinar criterios y métodos necesarios para asegurarse de que tanto la operación como el control de estos procesos sean eficaces.
4. Asegurarse de la responsabilidad de recursos e información necesarios para apoyar la operación y el seguimiento de estos procesos sean eficaces.
5. Realizar el seguimiento, la medición y el análisis de estos procesos
6. Implementar las acciones necesarias para alcanzar los resultados planificados y la mejora continua de estos procesos.

La organización debe gestionar estos procesos de acuerdo con los requisitos de esta norma internacional.

En los casos en que la organización opte por contratar externamente cualquier proceso que afecte la conformidad del producto con los requisitos la organización debe asegurarse de controlar tales procesos de gestión de la calidad.

Nota: los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad a los que se ha hecho referencia anteriormente deberían incluir los procesos para las actividades de gestión, la provisión de recursos, la realización del producto y las mediciones.

2.5.7 Requisitos de la documentación

Generalidades:

La documentación del sistema de gestión de la calidad debe incluir:

1. Declaraciones documentales de una política de la calidad y de objetivos de la calidad.
2. Un manual de la calidad.
3. Los procedimientos documentales requeridos para esta Norma Internacional.
4. Los documentos necesarios por la organización para asegurarse de la eficaz planificación, operación, control de sus procesos, y
5. Los registros requeridos por esta norma internacional.

NOTA 1: Cuando aparezca el término “procedimiento documentado” dentro de esta norma internacional, significa que el procedimiento sea establecido, documentado, implementado y mantenido.

NOTA 2: La extensión de la documentación del sistema de gestión de la calidad puede diferir de una organización a otra debido a:

- a) El tamaño de la organización y el tipo de actividades
- b) La complejidad de los procesos y sus interacciones, y
- c) La competencia del personal.

NOTA 3: La documentación puede estar en cualquier formato o tipo de medio.

2.5.8 Manual de la calidad

La organización debe establecer y mantener un manual de la calidad que incluya:

1. El alcance del sistema de gestión de la calidad incluyendo los detalles y la justificación de cualquier exclusión.
2. Los procedimientos documentados establecidos para el sistema de gestión de la calidad
3. Una descripción de la interacción entre los procesos del sistema de gestión de la calidad.

2.5.9 Control de los documentos

Los documentos requeridos por el sistema de gestión de la calidad deben controlarse. Los registros son un tipo especial de documento y deben controlarse.

Debe establecerse un procedimiento documentado que defina los controles necesarios para:

1. Aprobar los documentos en cuanto a su adecuación antes de su emisión.
2. Revisar y actualizar los documentos cuando sea necesario y aprobarlos nuevamente.
3. Asegurarse de que se identifican los cambios y el estado de revisión actual de los documentos.
4. Asegurarse de que las revisiones pertinentes de los documentos aplicables se encuentran disponibles en los puntos de uso.
5. Asegurarse de que los documentos permanecen legibles y fácilmente identificables.
6. Asegurarse de que se identifican los documentos de origen externo y se controla su distribución, y

7. Prevenir el uso no intencionado de documentos obsoletos, y aplicarles una identificación adecuada en el caso de que se mantengan por cualquier razón.

2.5.10 Control de los registros

Los registros deben establecerse y mantenerse para proporcionar evidencia de la conformidad con los requisitos, así como de la operación eficaz del sistema de gestión de la calidad. Los registros deben permanecer legibles, fácilmente identificables y recuperables. Debe establecerse un procedimiento documentado para definir los controles necesarios para la identificación, el almacenamiento, la protección, la recuperación, el tiempo de retención y la disposición de los registros.

2.5.11 Documentos del sistema de gestión de la calidad

Los documentos que sirven de respaldo se componen en:

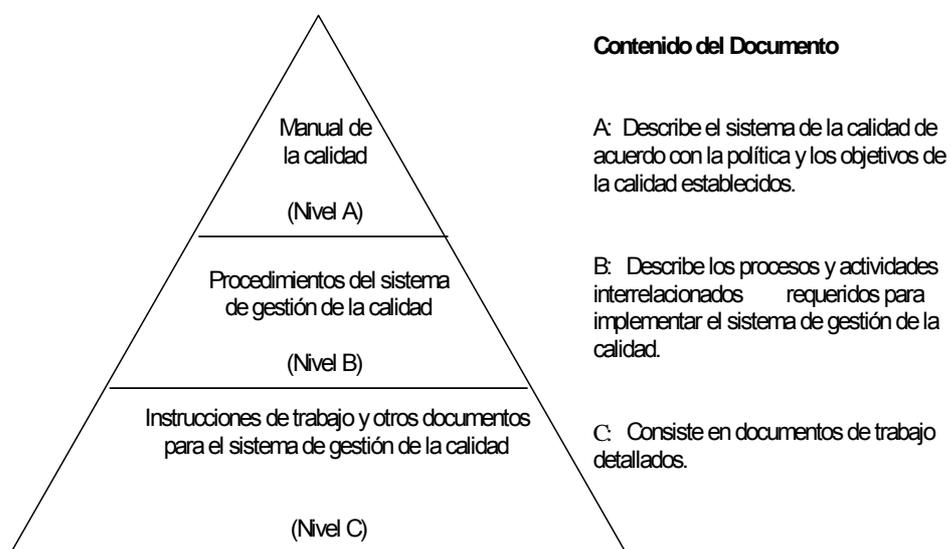
El manual de la calidad: es el documento que especifica el sistema de gestión de la calidad de una organización. En él se enuncian la política y los objetivos de la calidad. Su utilización genera confianza tanto a los clientes como a la misma organización de su capacidad para proporcionar productos que satisfagan las especificaciones del cliente.

Procedimientos documentados: son aquellos que describen las actividades de las unidades funcionales individuales que se necesitan para implantar los elementos del sistema de la calidad. Cuando se habla de que un procedimiento está documentado significa que éste está escrito, es decir, que sea establecido, documentado implementado y mantenido.

Instrucciones de trabajo: son documentos que describen en forma detallada las actividades involucradas en los procedimientos de trabajo.

Registros: son documentos que proporcionan evidencia objetiva de las actividades realizadas y/o resultados obtenidos.

Pirámide de documentación del sistema de calidad. Ver figura 1.1



NOTA 1 El número de niveles puede ajustarse a las necesidades de la organización

NOTA 2 Los formularios pueden ser aplicables a todos los niveles de la jerarquía

Figura 1.1: Documentación del sistema de calidad

Fuente: Sistemas de gestión de la calidad. (2001). "Requisitos".

Norma venezolana COVENIN ISO 9001:2000

2.6 La Competitividad Y La Estrategia Empresarial Vinculadas A La Calidad De Los Productos Y Servicios

Se considera que la competitividad es un fenómeno complejo en el que interactúan múltiples planos de un particular medio social. Entre estos se destacan las prácticas productivas, organizativas y de gestión de las

empresas y en el desarrollo de ventajas competitivas adquieren relevancia factores tales como la calidad de los productos y servicios.

La competitividad no es producto de una casualidad ni surge espontáneamente; se crea y se logra a través de un largo proceso de aprendizaje y negociación por grupos colectivos representativos que configuran la dinámica de conducta organizativa, como los accionistas, directivos, empleados, acreedores, clientes, la competencia y el mercado, y por último, el gobierno y la sociedad en general.

Una organización, cualquiera sea la actividad que realiza, para poder mantener un nivel adecuado de competitividad a largo plazo, debe utilizar procedimientos de análisis y decisiones formales, encuadrados en el marco del proceso de "planificación estratégica". La función de dicho proceso es sistematizar y coordinar todos los esfuerzos de las unidades que integran la organización encaminados a maximizar la eficiencia global.

Para explicar mejor dicha eficiencia, se consideran dos niveles de competitividad: la competitividad interna y la competitividad externa. La competitividad interna se refiere a la capacidad de la organización para lograr el máximo rendimiento de los recursos disponibles, como: los recursos humanos, el capital, los materiales, las ideas, etc., y de los procesos de transformación.

La competitividad externa está orientada al cumplimiento de los objetivos de la organización en el contexto del mercado o el sector al que pertenece, por lo tanto se deberán considerar variables exógenas, como el grado de innovación y dinamismo de la industria y la estabilidad económica, para estimar la competitividad a largo plazo. La empresa, una vez alcanzado un nivel de competitividad externa, deberá disponerse a mantenerlo en el futuro, generando nuevas ideas de productos y servicios

y buscando nuevas oportunidades de mercado. El uso de estos conceptos supone una continua orientación hacia el entorno y una actitud estratégica por parte de las empresas, sin distinción de rubro o tamaño.

Por otra parte, el concepto de competitividad se relaciona con una idea de "excelencia", o sea, con características de eficacia, eficiencia y fundamentalmente efectividad de la organización. (Tavares 2001)

2.7 Concepto De Mantenimiento:

Es una actividad dinámica donde interactúan varias variables complejas dentro de un patrón aleatorio que se fundamenta en la teoría de probabilidades, y su objetivo es la maximización de la efectividad del sistema. El mantenimiento incluye: servicios, reparaciones, modificaciones, reparaciones mayores, inspección, lubricación y verificación de condiciones. (Bravo 2005)

2.7.1 Importancia del mantenimiento:

La importancia de la gestión de mantenimiento viene dada, entre otros factores, por:

- ❖ La calidad de los productos que está asociada íntimamente con la gestión de mantenimiento. No se pueden mantener unas especificaciones técnicas de la producción sin una buena gestión de mantenimiento.
- ❖ La operatividad y conservación de los equipos, los cuales, son fundamentales para lograr un volumen de producción establecido.
- ❖ El desarrollo tecnológico que asume equipos más sofisticados y de mayores precios, lo que presupone su conservación.

2.7.2 Clasificación del mantenimiento:

Existen dos grandes clasificaciones del mantenimiento:

- ❖ **Mantenimiento estadístico:** se refiere a los tiempos de reparación, operación, entre otros; sin tomar en cuenta el componente que falla.

- ❖ **Mantenimiento técnico:** no toma en cuenta los tiempos, sino que por el contrario localiza la falla, repara o reemplaza el componente que falla.

2.7.3 Evolución del mantenimiento:

Los sistemas que ha utilizado el mantenimiento para organizar, ejecutar y controlar sus actividades son:

- ❖ *Sistema correctivo:* consiste en intervenir, con una acción de reparación o reemplazo de un componente, cuando el fallo se ha producido.

Ventajas: se aprovecha al máximo la vida útil del equipo; no hay necesidad de detener los equipos ni velar por programaciones establecidas.

Desventajas: ocurrencia aleatoria de la falla, con menor disponibilidad y mayores costos.

- ❖ *Sistema preventivo:* son acciones programadas con el objeto de disminuir las fallas aleatorias con acciones preventivas. Se introducen nuevos costos pero se reducen las reparaciones. El mantenimiento preventivo requiere personal mas calificado.

Ventajas: incrementa la disponibilidad de los equipos y la seguridad, garantiza la planificación de los recursos.

Desventajas: el costo que implica la parada de equipos.

❖ *Sistema predictivo*: la acción de mantenimiento esta basada en las condiciones actuales del equipo. El mantenimiento esta basado en las inspecciones programadas y en el monitoreo.

Ventajas: se requiere cuando los resultados del diagnóstico así los requieren. El mantenimiento está basado en las inspecciones programadas y en el monitoreo.

Desventajas: elevado costo de los equipos y personal para el diagnóstico, por ello no todo equipo se le ejecuta y realiza este tipo de mantenimiento. Solo el 20% de los componentes causan el 80% de las fallas.

El mantenimiento debe ser analizado como un sistema abierto donde interactúan varias variables complejas. Ver figura 1.2

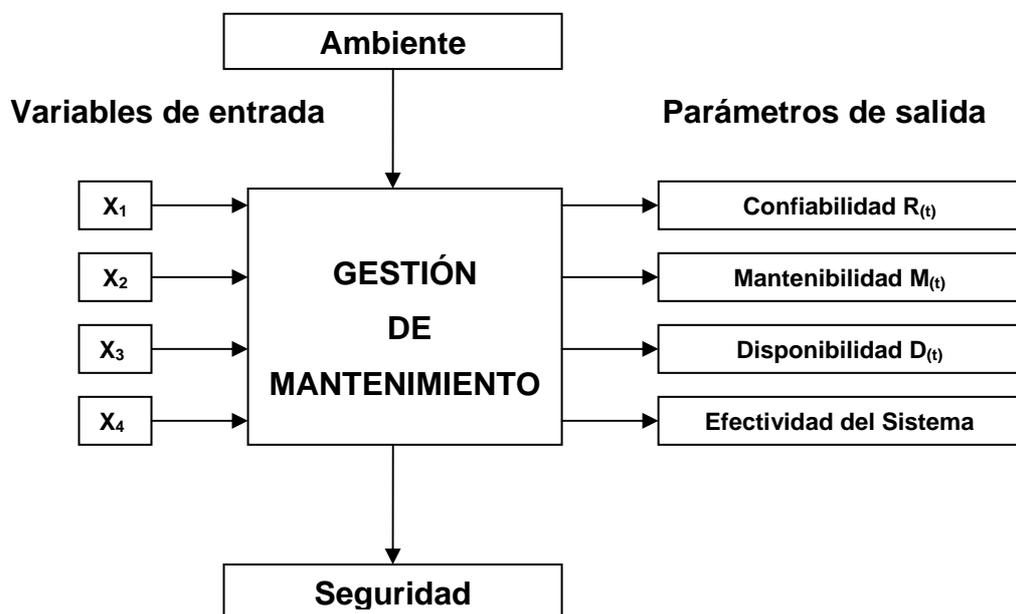


Figura 1.2: El mantenimiento como un sistema abierto

Fuente: Bravo, L. (2005), Universidad de Oriente. “Fundamentos del mantenimiento”.

Donde:

X₁: Equipos.

X₂: Materiales/Herramientas.

X₃: Mano de obra.

X₄: Tecnología.

2.8 Términos Básicos De Seguridad

2.8.1 Normas de seguridad

Se entiende por Norma a una regla a la que se debe ajustar la puesta en marcha de una operación. También se puede definir como una guía de actuación por seguir o como un patrón de referencia. (SERMECA 2007)

Las normas de seguridad se pueden considerar prácticamente como:

1. Normas de carácter general: son las universalmente aceptadas.
2. Normas de carácter específico: las que regulan una función, trabajo u operación específica.

Las ventajas de las normas se reducen, entre otras, a lo siguiente:

1. Representan un elemento de sistematización de seguridad
2. Facilitan la comprensión y ejecución de las tareas de seguridad de forma clara y precisa
3. Permiten la dirección eficaz del sistema de seguridad
4. Impiden que existan vacíos acerca de la seguridad
5. Facilitan la rápida formación y concientización del personal
6. Permiten un manejo excelente de las instalaciones y equipos
7. Homogenizan medios y procedimientos, además de facilitar la comunicación y la seguridad.

8. Aumentan el sentido de seguridad en el usuario

2.8.2 Definición de seguridad industrial

La seguridad industrial es una disciplina que establece normas preventivas con el fin de evitar el accidente y sus consecuencias.

Según la norma venezolana COVENIN 2270-95, se define como “el conjunto de principios, leyes, criterios y normas formuladas cuyo objetivo es prevenir accidentes de trabajo y controlar riesgos que puedan ocasionar daños a personas, medio ambiente, equipos y materiales”.

2.8.3 Higiene industrial

Se define como la ciencia y el arte dedicado al conocimiento, evolución y control, de aquellos factores, ambiental o tensiones emanadas o provocadas por o con motivo del trabajo y que pueden ocasionar enfermedades profesionales.

La enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo de la OIT, establece que la higiene industrial es la ciencia de la anticipación, la identificación, la evaluación y el control de los riesgos que se originan en el lugar de trabajo o en relación con él y que pueden poner en peligro la salud y el bienestar de los trabajadores.

2.8.4 Higiene ocupacional

Es una rama del saneamiento ambiental cuyo objetivo es la conservación de la integridad física, la salud y el bienestar de la población trabajadora, en relación con el ambiente en el cual desarrollan sus labores productivas.

2.8.5 Accidente de trabajo

De acuerdo a lo establecido en el Artículo 69, de la ley orgánica de prevención condiciones y medio ambiente de trabajo (LOPCYMAT), se define como accidente de trabajo, todo suceso que produzca en el trabajador o la trabajadora una lesión funcional o corporal, permanente o temporal, inmediata o posterior, o la muerte, resultante de una acción que pueda ser determinada o sobrevenida en el curso del trabajo, por el hecho o con ocasión del trabajo.

Serán igualmente accidentes de trabajo:

1. La lesión interna determinada por un esfuerzo violento o producto de la exposición a agentes físicos, mecánicos, químicos, biológicos, psicosociales, condiciones meteorológicas sobrevenidos en las mismas circunstancias.
2. Los accidentes acaecidos en actos de salvamento y en otros de naturaleza análoga, cuando tengan relación con el trabajo.
3. Los accidentes que sufra el trabajador o la trabajadora en el trayecto hacia y desde su centro de trabajo, siempre que ocurra durante el recorrido habitual, salvo que haya sido necesario realizar otro recorrido por motivos que no le sean imputables al trabajador o la trabajadora, y exista concordancia cronológica y topográfica en el recorrido.

Los accidentes que sufra el trabajador o la trabajadora con ocasión del desempeño de cargos electivos en organizaciones sindicales, así como los ocurridos al ir o volver del lugar donde se ejerciten funciones propias de dichos cargos, siempre que concurren los requisitos de concordancia cronológica y topográfica exigidos en el numeral anterior.

2.8.6 Enfermedad ocupacional o profesional

La LOPCYMAT en su artículo 70, establece que la enfermedad ocupacional, son estados patológicos contraídos o agravados con ocasión del trabajo o exposición al medio en el que el trabajador o la trabajadora se encuentra obligado a trabajar, tales como los imputables a la acción de agentes físicos y mecánicos, condiciones disergonómicas, meteorológicas, agentes químicos, biológicos, factores psicosociales y emocionales, que se manifiesten por una lesión orgánica, trastornos enzimáticos o bioquímicos, trastornos funcionales o desequilibrio mental, temporales o permanentes.

2.8.7 Incidente

(Según norma COVENIN 2270). Es todo suceso imprevisto y no deseado que interrumpa o interfiere el desarrollo normal de una actividad sin ocasionar consecuencias adicionales ni pérdida de ningún tipo, que bajo circunstancias diferentes hubiera generado lesiones, daños (a bienes, al ambiente o a tercero) y/o pérdidas económicas.

2.8.8 Lesión de trabajo

(Según norma COVENIN 474-97). Es el daño o detrimento físico o mental inmediato o posterior como consecuencia de un accidente de trabajo o de una exposición prolongada a factores exógenos capaz de producir una enfermedad profesional.

2.8.9 Riesgo

Según la norma PDVSA, el riesgo “es la medida de pérdidas económicas, daño ambiental o lesiones humanas en términos de la

probabilidad de ocurrencia de un accidente (frecuencia) y magnitud de las pérdidas, daño de ambiente o de las lesiones de (consecuencia)”. En la tabla 2.1 se encuentra la clasificación de los riesgos y su descripción.

Tabla 2.1: CLASIFICACIÓN DE LOS RIESGOS.

Riesgos	Descripción
<p>Riesgos físicos (Relacionados con energías)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Caídas (a un mismo nivel, distintos niveles) • Golpeado. • Atrapado • Incendio/Explosión • Electrocuación • Exposición a gases tóxicos • Ambientales (Ruido, vibración, iluminación, temperaturas extremas, radiaciones ionizantes, presión).
<p>Riesgos Químicos (Relacionados con sus características)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sólidos (Fibras, polvos, metales) • Líquidos (Solventes, pinturas, ácidos, bases) • Gases y vapores (Inflamables, tóxicos: irritantes, asfixiantes, sedantes, narcóticos).
<p>Riesgos biológicos (Acción sobre la salud del hombre)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Virus • Bacterias • Parásitos • Hongos
<p>Riesgos Disergonómicos (Relacionados con hombre máquina)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño y ubicación de equipos • Distancia entre usuario y equipo • Fatiga/Monotonía • Sobrecarga física o mental • Condición física inadecuada • Diseño • Factores ambientales (confort)
<p>Riesgos Psicosociales (Relacionado con la mente y el entorno)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Problemas familiares • Estrés • Droga/Alcohol • Clima supervisorio • Motivación • Ansiedad • Depresión

Fuente: Elaboración propia

2.9 Proceso De Cañoneo De Pozos Petroleros

En las operaciones de perforación y completación de pozos una de las fases más críticas es la definición correcta de los parámetros involucrados en el proceso de cañoneo, ya que nos permitirá drenar los fluidos de la arena productora de la forma más eficiente. Muchas veces problemas operacionales obliga a efectuar trabajos de reparación prematuros, y muchas veces el daño producido al yacimiento no puede recuperarse por completo. Un problema común durante la fase producción es la migración de arena hacia el pozo, el cual obstaculiza los canales porosos y restringe el paso de fluidos.

En el proceso de cañoneo, es necesario tomar en cuenta los esfuerzos a los cuales está sometido la formación, esto nos permitirá definir direcciones de disparo que ofrezcan una mayor estabilidad del túnel de perforación. Esto permitirá minimizar el daño en las zonas adyacentes a las perforaciones, para obtener una mayor productividad en la vida útil del pozo.

La geomecánica nos permitirá conocer las direcciones de los esfuerzos principales insitu, para esto se utiliza la técnica del paleomagnetismo. En base a la señal magnética medida en los núcleos es posible determinar la orientación de la muestra en el subsuelo, esta información acompañada de un ensayo de laboratorio que nos permita conocer las magnitudes de los esfuerzos, permitirá conocer los esfuerzos in situ, lo cual hará posible definir direcciones de disparo óptimas que reduzcan la tendencia a la migración de finos hacia el pozo. Analizando la información desde el punto de vista de daño a la formación se elegirá la técnica de cañoneo más óptima según el diferencial de presión.

Durante el proceso de cañoneo se perfora el revestimiento, el cemento, la zona dañada hasta llegar a la zona virgen. Debido a la

perforación del revestimiento, el acero sufre daño, el cual no siempre puede ser controlado. En primer lugar, podemos encontrar la reducción del área lateral por los orificios producidos por el jet de perforación; y en segundo lugar, la creación de grietas e hinchamiento del acero ocasiona una reducción en la resistencia imposible de ponderar.

El propósito principal al cañonear un pozo es establecer una buena comunicación de flujo entre el agujero y el reservorio. Las perforaciones cañoneadas, adicionalmente de ser conductos para el influjo de hidrocarburos, proveen puntos de inyección para agua, gas, ácido, geles cargados de propantes para estimulaciones hidráulicas de fractura, y de fluidos que cargan gravilla y son usados para el control de flujo de arena en formaciones débiles o inconsolidadas.

2.9.1 Cañoneo convencional de chorro.

El cañoneo incluye el posicionamiento en el fondo del pozo junto a una zona productora de un “arma”, que contiene explosivos con cargas de formas específicas y hechas especialmente para los perforadores de pozos. Un detonador se activa encendiendo un cable iniciador, que a su vez detona las cargas. El evento resultante genera un agujero a través del revestimiento del pozo, el cemento y dentro de la zona de objetivo, permitiendo que los fluidos de la formación se dirijan hacia el interior del pozo y hacia la superficie.

El cañoneo con cargas formadas o “jets” se ha empleado comúnmente desde el comienzo de la década de los 50. Las cargas de chorro o jet, evolucionaron a partir de las bazucas militares de la segunda guerra mundial y remplazaron a las perforadoras de bala menos potentes y a otras tecnologías del tipo cortadores mecánicos y chorros hidráulicos.

Las perforaciones por cañoneo se crean en una fracción de segundo. Las cargas emplean un efecto de cavidad explosiva junto a una camisa metálica para maximizar la penetración. Las cargas consisten de un iniciador, una carcasa exterior, un explosivo y una camisa cónica que se conectan a un cable detonador. Al detonar el explosivo principal, la camisa colapsa para formar un chorro a alta velocidad de partículas metálicas fundidas que se propulsan hacia afuera. El evento de la perforación puede ser descrito como una “acción de troquelado” a diferencia de procesos como explosión, quemado o perforado. Este efecto de troquelado se alcanza debido a presiones extremadamente altas derivadas del impacto de la porción inicial del chorro viajando a aproximadamente 30.000 pies/sec (32.918 km/hr).

Un efecto secundario indeseado en el cañoneo es el daño en la formación causado por la enorme presión del impacto del chorro, que propulsa acero, cemento, roca y fluidos del pozo dentro de la formación que lo rodea. El efecto del impacto, también daña la roca, pulverizando los granos de la formación y dejando escombros sueltos en los túneles recién creados. Es decir, el daño debido al cañoneo consiste en una zona aplastada alrededor del túnel con escombros en el interior del conducto, que individual y colectivamente pueden limitar tanto la productividad como la capacidad de inyección.

Remover los escombros y minimizar los daños causados por los cañoneos es esencial para asegurar el éxito del pozo en los reservorios menos prometedores. Esto requiere, en su mayoría, procedimientos adicionales y algunas veces costosos como el bombeo de tratamientos (estimulación ácida, lavado con salmuera, fracturamiento hidráulico, etc.); el uso de herramientas de limpieza especiales para el fondo del pozo (chorros hidráulicos, etc.); propulsores (tecnología Stimgun, la herramienta Stimtube, etc.); perforación desbalanceada estática y

dinámica, y procedimientos de completación; al igual que otras herramientas y técnicas de manejo de escombros post-cañoneo (filtros, magnetos, etc.).

Los esfuerzos para limpiar las cavidades cañoneadas suman costos y complejidad operacional. Los procedimientos a menudo son poco efectivos (especialmente en intervalos heterogéneos) y como consecuencia pueden reducir el valor de los activos.

Mitigar los daños inducidos por el cañoneo ha sido un aspecto importante de la investigación en completación de pozos por décadas. El objetivo es lograr túneles de perforación 100% limpios, sin importar la calidad de la roca o las condiciones del pozo. La esquivada perforación perfecta traería una eficiencia de flujo de un 100%, generando un área efectiva de influjo mayor y reduciendo el caudal, un factor importante para controlar la producción de arena y evitar la falla del pozo. Además, produciría un cambio radical en el desempeño del pozo (en productividad y capacidad de inyección) y permitiría que todas las zonas contribuyan a las características productivas del pozo, aumentando el influjo o el perfil de inyectabilidad e incrementando la recuperación de las últimas reservas.

2.10 Registro De Pozos.

La resistividad de la formación es un parámetro clave para determinar la saturación de hidrocarburos. La electricidad puede pasar a través de una formación debido al agua conductiva que contenga dicha formación.

El registro eléctrico convencional consiste en medir la resistividad de la formación, ofreciendo de esta manera una herramienta muy

importante para el geólogo, geofísico, petrofísico, ingeniero de petróleo y perforador, ya que permite identificar zonas prospectivas y otras.

2.10.1 Principio de funcionamiento de los perfiles eléctricos

Se introducen corrientes en la formación, por medio de electrodos de corriente y se miden los voltajes entre los electrodos de medición. Estos voltajes proporcionan la resistividad de cada dispositivo. Se deben utilizar lodos conductivos a base de agua o lodos de emulsión de petróleo. En general, cuanto mayor sea el espaciamiento entre los electrodos, mayor es la investigación dentro de la formación.

Los registros de pozos de petróleo son técnicas geofísicas in situ, que se utilizan en las operaciones petroleras para obtener una mayor información de los parámetros físicos y geológicos del pozo, tales como: cantidad de petróleo móvil (aquel que se puede extraer), saturación de agua en la formación, resistividad de las rocas, porosidad de las mismas, entre otras.

Haciendo una clasificación física tenemos que estas técnicas son de naturaleza: eléctricas, nucleares acústicas y electromagnéticas, cada una de las cuales da una información específicas en función de sus propiedades físicas. El análisis en conjunto de varias de ellas, sumada con la información que se tenga del campo petrolero (sísmicas, información de pozos cercanos y otros) permitirá obtener un perfil de la formación adyacente al pozo de petróleo, así como estimar la cantidad de petróleo extraíble, y por lo tanto, determinar si dicho pozo tiene valor comercial.

CAPÍTULO 3.

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Técnicas De Recolección De Datos

La información necesaria para el desarrollo del proyecto fue obtenida de la siguiente forma:

3.1.1 Revisión bibliográfica

Según Icart M, (2001), una búsqueda bibliográfica es una “recopilación sistemática de la información publicada relacionada con un tema”.

Consiste en la búsqueda de información relacionada con el proyecto a desarrollar, es decir, conocer el estado actual del tema, identificar el marco de referencia, las definiciones conceptuales y operativas de las variables en estudio, descubrir los métodos y procedimientos destinados a la recolección y análisis de datos, utilizados en investigaciones similares, apoyados en libros, manuales, tesis, páginas web, folletos, leyes, normas, entre otros documentos, con el propósito de obtener una base teórica más amplia.

3.1.2 Observación directa

Según Sabino, C (1992), la observación directa “es aquella a través de la cual se pueden conocer los hechos y situaciones de la realidad social”. A través de la utilización de esta técnica se logra identificar la situación actual del departamento de registros y cañoneo de la empresa Servicios y Suministros de Oriente.

Se observaron cada de las actividades que se llevan a cabo durante la ejecución de los trabajos, estudio del proceso productivo, herramientas y formas de trabajo usadas en los mismos, condiciones de trabajo, programas de mantenimiento y nivel de calidad con las que se llevan a cabo las operaciones. Esto nos permitió conocer, de primera mano, cuales eran los aspectos más importantes dentro del proceso productivo y darles el trato correspondiente.

3.1.3 Entrevistas

La entrevista no estructurada según Ander, E. (1982), “Se trabaja con preguntas abiertas, sin un orden preestablecido, adquiriendo características de conversación. Esta técnica consiste en realizar preguntas de acuerdo a las respuestas que vayan surgiendo durante la entrevista.”

Este instrumento proporciona información que, en este caso amplio los datos recopilados por medio de la observación directa. Las entrevistas no estructuradas se realizaron a los empleados de la organización por ser estos los que tienen los conocimientos sobre el tema en estudio.

3.2 Técnicas De Análisis De Datos

3.2.1 Diagramas de flujo

Gómez G (1997). “Un diagrama de flujo es la representación grafica del flujo o secuencia de rutinas simples. Tiene la ventaja de indicar la secuencia del proceso en cuestión, las unidades involucradas y los responsables de su ejecución; en pocas palabras es la representación simbólica o pictórica de un procedimiento administrativo.”

Se empleó para comprender con claridad y profundidad, la forma cómo trabaja la organización.

3.2.2 Diagrama causa-efecto

Un diagrama Causa-Efecto es la representación de varios elementos (causas), de un sistema que pueden contribuir a un problema (efecto). Algunas veces es denominado Diagrama de Ishikawa o diagrama de espina de pescado, por su parecido con el esqueleto de un pescado. Es una herramienta efectiva para estudiar procesos y situaciones, y para desarrollar un plan de recolección de datos.

La naturaleza del diagrama permite que los grupos organicen grandes cantidades de información sobre el problema y determinar exactamente los posibles motivos. Finalmente, aumenta la probabilidad de identificar las causas principales. El diagrama de causa y efecto, fue utilizado para identificar los potenciales orígenes de las complicaciones relacionadas con la ejecución de los trabajos y así poder estudiarlos mas detenidamente, permitiendo así sugerir posibles soluciones.

3.3 Nivel De La Investigación

De acuerdo al alcance y profundidad del presente trabajo el nivel de la investigación fue de tipo descriptivo, ya que en el mismo se caracterizaron las actividades que se llevan a cabo en el departamento de registro y cañoneo con guaya eléctrica de la empresa servicios y suministros de oriente C.A. Por medio del reconocimiento y la descripción de dichas actividades se identificaron las deficiencias existentes en la organización, así como también las causas y consecuencias y luego establecer las posibles medidas de prevención y control.

Según Hurtado, J. (2000), “se establece que para dar respuestas a los diferentes objetivos de una investigación, ésta debe estar enmarcada en los criterios que permitan definir la manera de cómo se recolecta la información, lo cual sirve de base para la delimitación de la investigación.”

3.4 Tipo De Investigación

Para llevar a cabo el desarrollo de esta investigación, el estudio se fundamentó en los siguientes tipos de investigación:

3.4.1 Investigación de campo

Según Balestrini, M. (1998). “El diseño de la investigación es de campo debido a que la información se obtiene en el mismo entorno, es decir se recopila la información en el área de estudio, así como la fuente documental para el soporte de los argumentos.”

Consistió en la recolección de datos tomados directamente del personal que labora dentro del departamento de registros y cañoneo con guaya eléctrica, esto se hizo mediante visitas continuas a los lugares de trabajo donde opera el personal, lo que facilitó el análisis de la situación actual en materia de de calidad, seguridad industrial, higiene y ambiente ocupacional.

3.4.2 Investigación documental

De acuerdo con Cazares, C., (2000). “La investigación documental depende fundamentalmente de la información que se recoge o consulta en documentos, entendiéndose este término, en sentido amplio, como todo material de índole permanente, es decir, al que se puede acudir como fuente o referencia en cualquier momento o lugar, sin que se altere

su naturaleza o sentido, para que aporte información o rinda cuentas de una realidad o acontecimiento.”

Este proceso se basó en la búsqueda, análisis e interpretación de datos secundarios (textos, normas, leyes y reglamentos) relacionados con el tema que es objeto de estudio.

3.5 Diseño De La Investigación

Diseño de campo según Arias, F (1998) “es la recolección de datos directamente de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar variable alguna”

El diseño es de campo puesto que los datos requeridos para realizar el estudio, fueron obtenidos directamente desde los lugares de trabajo, mediante diversas visitas e inspecciones a los mismos.

3.6 Población Y Muestra

3.6.1 Población

Explica Arias, F (1998). “Es el conjunto de individuos para el cual serán válidas las conclusiones de la investigación”

El desarrollo de esta investigación se llevo a cabo en el departamento de registro y cañoneo con guaya eléctrica de la empresa servicios y suministros de oriente debido a que en éste es donde se realizo el análisis de los distintos métodos de trabajo que permitirán mejorar la productividad del mismo.

3.6.2 Muestra

Según Holguin y Hayashi (1993). “El análisis de la muestra permite inferir conclusiones susceptibles de generalización a la población de estudio con cierto grado de certeza”.

La muestra fue equivalente a la población, es decir, estuvo representada por el departamento de registro y cañoneo con guaya eléctrica.

CAPÍTULO 4.

ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Para evaluar las fallas presentes durante la ejecución de los trabajos, se aplicaron una serie de técnicas para análisis y la búsqueda de soluciones, que permitieron desarrollar un conjunto de acciones correctivas, que de ser adoptadas por la organización, permitirán obtener mejoras en el sistema productivo.

4.1 Análisis De FIM Productividad

Como un método alternativo, se utilizó la herramienta de FIM Productividad, para evaluar la situación actual de la empresa. El manual se ha diseñado para conocer la situación general de las empresas respecto a las “buenas practicas de gestión” en los sistema productivos, como se puede apreciar **en el anexo A**, entendiendo que los resultados concretos de una alta o baja calidad y productividad, así como las posibilidades de mejoras futuras, dependerá directamente de la empresa. Un manual de evaluación de este tipo es de gran importancia para el desarrollo de este trabajo, ya que permite señalar las áreas deficientes y nos sirve de instrumento guía para un análisis más detallado en la definición de áreas críticas y los correctivos necesarios.

Esta técnica es aplicable principalmente a empresas manufactureras de cualquier tamaño. Sin embargo se puede aplicar a empresas de servicios, haciendo un conjunto de reajustes en cuanto a términos, mas no de conceptos.

Al establecer las áreas o factores que se deben evaluar en la empresa se han tenido presente las siguientes consideraciones:

- En general todos los aspectos o áreas de una empresa inciden en la calidad y la productividad, con mayor o menor peso, por lo que necesariamente se ha tenido que ser exhaustivo.
- Al asignar el peso relativo a cada área (debido a que la influencia señalada en el punto anterior no es igual para todos los factores o aspectos), se ha dado mayor peso a aquellas que de una manera directa tienen predominio en la calidad y la productividad. Sin embargo, se debe acotar que la relación causa-efecto no es lineal, ni aditiva, ya que la inexistencia total de uno de los factores (por indirecta que sea) puede incidir en una baja calidad y productividad, incluso presentando la empresa condiciones favorables en el resto de las áreas. A continuación se describen las áreas que se estudiaron con la herramienta FIM:

Área I: GERENCIA

La Gerencia de la empresa, aunque tiene su misión para la cual está orientada, no es del conocimiento de las personas que laboran en el departamento de Registros y Cañoneo.

En lo que se refiere a asumir liderazgo en la búsqueda de mejoras y el desarrollo de las organizaciones, la gerencia juega un papel importante ya que ellos se encuentran en proceso de estudio y exploración.

Área II: ORGANIZACIÓN E INFORMACIÓN

Dentro de la empresa se tiene definido cuales son las funciones de cada una de las personas que en ella laboran, aunque no se tenga documentada, se conoce bien cual es la cadena de mandos y de responsabilidades. La mayoría de las características descritas anteriormente no posee documentación que lo respalde, sino que el

encarga de la organización es el que tiene el deber de comunicarlo de manera verbal.

En lo referente a los sistemas de información, el administrativo es el que se lleva con mayor control, no existen indicadores para llevar el control de la producción y la eficacia de los servicios.

Área III: RECURSOS HUMANOS

Las políticas de la organización en lo referente al recurso humano son muy adecuadas, ya que tratan de que exista una baja rotación del personal, puesto que de ellos depende directamente la calidad del servicio, por lo que las relaciones laborales y el clima organizacional tiende a ser armonioso, donde existe una relación de respeto mutuo entre las partes.

Para la selección del personal se utilizan diferentes criterios dependiendo del cargo que pretende ocupar dentro de la organización.

Área IV: SUMINISTROS

La política de suministros tiene problemas, debido a que la mayoría de los insumos que son utilizados como repuestos en la empresa, no se venden en el país. Las condiciones de contratación son impuestas y existen muy pocas posibilidades de flexibilizarlas.

Área V: MANTENIMIENTO

Aunque existen políticas de mantenimiento, en algunos casos son insuficientes para mantener en buen estado los equipos y herramientas, necesarias para el desarrollo de las actividades, debido a que no siguen

un plan previamente establecido, sino que se realiza cada vez que sea necesario.

No existen sistemas de información que se encarguen de llevar control de horas trabajadas de las herramientas, no se cuenta con un registro de fallas ni de las causas que la produjeron que faciliten el seguimiento de las herramientas y permitan generar estadísticas confiables.

Los insumos y repuestos para el mantenimiento de las herramientas, generalmente es escaso debido a que son traídos de otro país y el proceso de compra es lento, lo que trae como consecuencia en muchos de los casos que una herramienta deje de funcionar por falta de repuestos.

Área VI: SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

La organización tiene definida una estructura organizacional, aunque esta no se encuentre documentada. Los empleados saben cuales son sus responsabilidades, debido a que se le expresan al momento de comenzar a ejercer sus funciones. Existen procedimientos, procesos y recursos para establecer y desarrollar la gestión de la calidad, pero estos no se encuentran plenamente identificados, documentados y almacenados. El departamento no ejecuta periódicamente una auditoria formal de la calidad.

Los mecanismos de medición de la calidad se llevan a cabo mediante formatos que son llenados por el cliente al momento de finalizar el trabajo, pero estos no son registrados.

Área VII: SEGURIDAD INDUSTRIAL, HIGIENE Y AMBIENTE OCUAPCIONAL

Dentro de la organización se trabaja en un ambiente seguro, limpio y ordenado, pero en algunos casos por falta de supervisión, ya que no existe una persona encargada de velar por el cumplimiento de las normas de seguridad; esto no se cumple. Siempre se trata de que el ambiente de trabajo sea el más seguro y que las actividades se desarrollen con total seguridad.

4.2 Deficiencias En el Sistema De Gestión De La Calidad

Para analizar el sistema de gestión de la calidad, se aplicó la técnica causa-efecto o Ishikawa, como se observa en la figura 4.1; con la finalidad de visualizar las causas que originan deficiencias en la calidad de los servicios.

Con la aplicación de esta técnica se pudo observar que las principales causas que influyen en el sistema de gestión de la calidad, tienen que ver con el personal, por la falta de capacitación y de liderazgo de los mismos. La documentación, debido a la ausencia de descripción de cargos y la falta de flujogramas del proceso. Los métodos y procedimientos, por la falta de conocimientos de la norma y la carencia de metodología para el control de los registros. Los equipos, por poseer manuales de operación en inglés y la ausencia de planes de mantenimiento de los mismos.

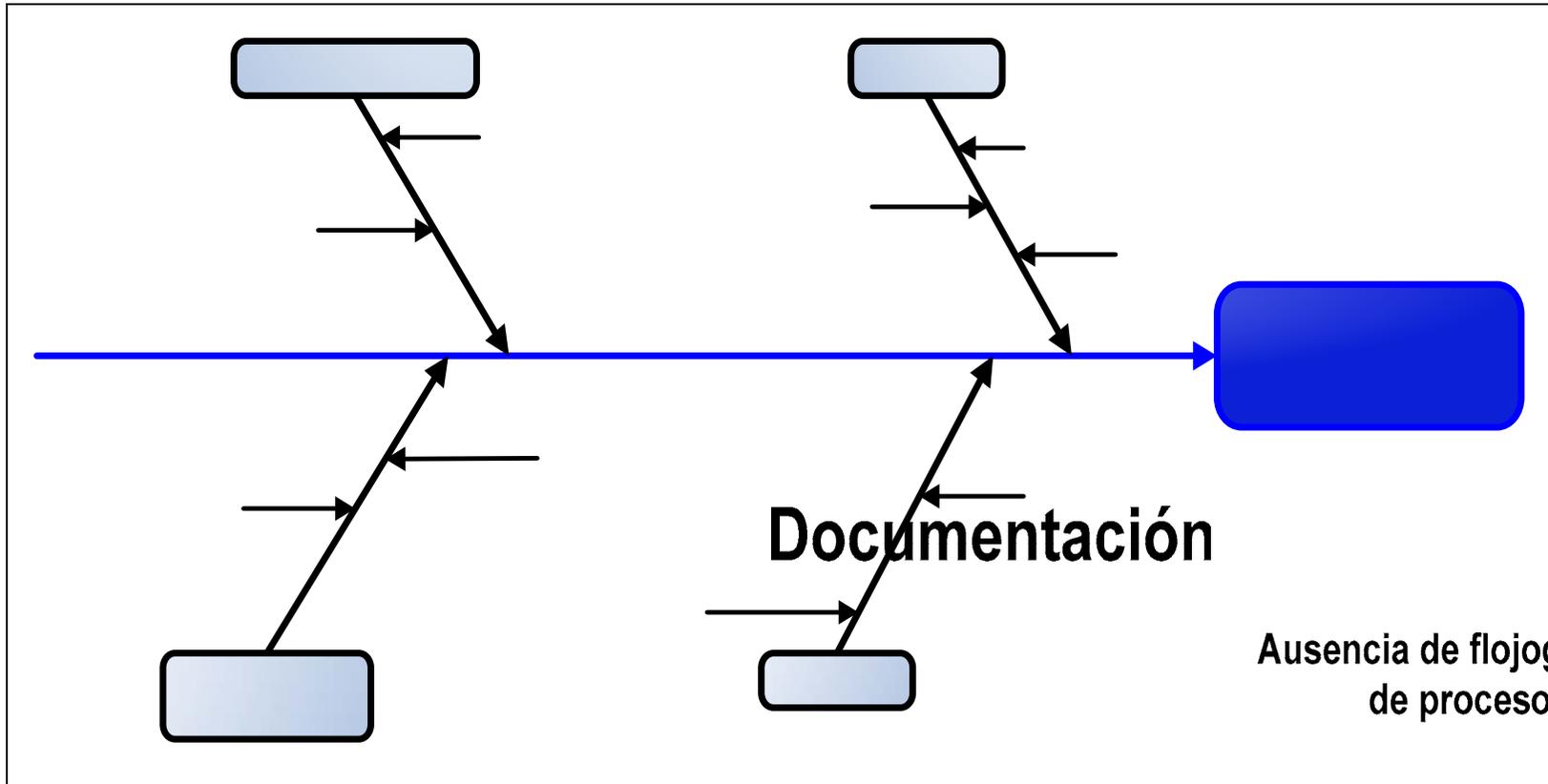


Figura 4.1 Diagrama Ishikawa. Deficiencias en el sistema de gestión de la calidad

Fuente: elaboración propia

Descripción de cargos
no actualizados

Ausencia de flojogramas
de proceso

Falta de
motivación

4.2.1 Descripción de causas y acciones correctivas.

En las siguientes tablas se describen las causas y las acciones correctivas que se deben tomar en cuenta para prevenir, o en su defecto, corregir las fallas presentes en el sistema de gestión de la calidad.

Cada tabla se compone de una causa, que es la matriz del problema, las sub-causas, el efecto que producen las mismas, que es la forma en como afectan el desarrollo de las actividades y la acción correctiva que se debe aplicar para el mejoramiento del sistema de gestión de la calidad

Tabla 4.1: Descripción de causas y acciones correctivas.

CAUSA	SUB-CAUSA	EFEECTO	ACCIÓN CORRECTIVA
Personal	Capacitación y adiestramiento insuficiente	Debido a la falta de centros de adiestramiento en materia de calidad, muchas veces resulta un poco difícil plantear sugerencias o cambios que permitan obtener un servicio de alta calidad.	Se debe contar con un programa de adiestramiento para todo el personal, esto facilitará su adaptación a las actividades de mejoramiento continuo y control de la calidad.
	Personal técnico no identificado con el proceso de gestión de la calidad.	El personal que labora en la organización no está involucrado totalmente con las actividades relacionadas a la calidad porque no están definidas las responsabilidades y los encargados de cumplir con estos procedimientos.	La gerencia debe designar a personas que van a ser las encargadas de concienciar a los trabajadores sobre la importancia de mejorar la calidad de los servicios y el efecto que esto tendrá dentro de la empresa.

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 4.1: Descripción de causas y acciones correctivas
(continuación).**

CAUSA	SUB-CAUSA	EFEECTO	ACCIÓN CORRECTIVA
Personal	Falta de liderazgo motivacional.	En el departamento no existe una persona encargada de motivar al personal en materia de calidad y por esto no se involucran con las actividades relacionadas con el tema.	Se deben designar a los encargados de la calidad dentro del departamento para que sean los que motiven al personal, para que se involucren con las actividades pertinentes así como también para que se pierda la resistencia al cambio de las rutinas de trabajo que existe

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 4.1: Descripción de causas y acciones correctivas
(continuación).**

CAUSA	SUB-CAUSA	EFEECTO	ACCIÓN CORRECTIVA
Documentación	Descripción de cargos no actualizados	La descripción de los cargos que se encuentra en el departamento no esta actualizada y al momento que ingresa alguien, no se la realiza una divulgación de responsabilidades y la descripción de su cargo.	Actualizar los cargos, realizar la descripción de las responsabilidades y designar a una persona para que sea la encargada de la divulgación de las mismas.
	Ausencia de flojogramas de procesos	El departamento no cuenta con un diagrama de procesos en el que se describa el flujo de los procesos y la secuencia que se debe seguir para que se ejecuten los trabajos.	Se debe establecer el diagrama de proceso y describir los procedimientos que se llevan a cabo y la secuencia que deben seguir cada uno de estos.

Fuente: Elaboración Propia.

**Tabla 4.1: Descripción de causas y acciones correctivas
(continuación).**

CAUSA	SUB-CAUSA	EFEECTO	ACCIÓN CORRECTIVA
Métodos y procedimientos	Falta de conocimientos de la norma ISO 9001:2000	El personal que labora en el departamento posee un bajo nivel de conocimiento de la norma, lo que genera resistencia al cambio y disminución de la eficiencia.	Elaborar programas de adiestramiento e instruir a todo el personal que no posea experiencia en el ramo para que se facilite la adaptación a las actividades y se involucren con las mismas.
	Carencia de metodología para el control de registros y datos, auditorías internas y externas, emisión de documentos, productos no conformes y comunicación interna	Los procedimientos no están apegados a la norma y no se cuenta con una documentación donde se tenga de forma detallada, cuales y como se realizan los procedimientos dentro del departamento, lo que origina que en muchos casos no se tenga información	Documentar los procedimientos de trabajo, el control de los registros, programar auditorías, llevar un control de no conformidades, esto con el fin de poseer información detallada de los procedimientos y poder someterlos a revisión en caso de ser necesario.

Fuente: Elaboración Propia.

**Tabla 4.1: Descripción de causas y acciones correctivas
(continuación).**

CAUSA	SUB-CAUSA	EFEECTO	ACCIÓN CORRECTIVA
Equipos	Manuales de operación en ingles	Debido a que todos los manuales de operación de los equipos están en ingles, existe un desconocimientos de los mismos y esto genera dependencia del personal que conoce y son las encargadas de los equipos y herramientas.	Traducir los manuales de operación y divulgarlos a todo el personal que trabaje con los equipos y herramientas, para obtener un buen funcionamiento de los mismos.
	Ausencia de planes de mantenimiento preventivo	En el departamento, el mantenimiento de los equipos y herramientas se ejecuta cuando sea necesario y esto origina un desgaste de los mismos y disminución de su tiempo de vida útil.	Programar planes de mantenimiento y mejorar el sistema de compra de repuestos, para que sea posible llevar a cabo dichos programas en el momento que se planifique.

Fuente: Elaboración Propia

4.3 Evaluación De La Situación Actual De La Empresa Tomando Como Referencia Las Cláusulas De La Lista De Verificación

El documento utilizado para auditar el sistema de la calidad es la Norma COVENIN ISO 9001:2000, la cual especifica los requisitos para un sistema de gestión de la calidad y es aplicable a todas las organizaciones sin importar su tipo, tamaño y producto suministrado; esta norma solo permite exclusiones a los requisitos expresados en el Capítulo 7 de la misma, la cual corresponde a la realización del producto. Las exclusiones en el proceso de Registros y Cañoneo con Guaya Eléctrica se muestran en la tabla 4.2. A continuación se muestra un análisis realizado y los resultados obtenidos:

Tabla 4.2: Exclusiones en el proceso de registro y cañoneo con guaya eléctrica

7 REALIZACIÓN DEL PRODUCTO		
Nº CLAUSULA	REQUISITO	APLICA
7.1	Planificación de la realización del producto	A
7.2	Procesos relacionados al cliente	
7.2.1	Determinación de los requisitos con el producto	A
7.2.2	Revisión de los requisitos con el producto	A
7.2.3	Comunicación con el cliente	A
7.3	Diseño y desarrollo	NA
7.4	Compras	A
7.5	Producción y prestación del servicio	
7.5.1	Control de la producción y prestación del servicio	A
7.5.2	Validación de los procesos de la producción y de la prestación del servicio.	NA
7.5.3	Identificación y trazabilidad	A
7.5.4	Propiedad del cliente	NA
7.5.5	Preservación del producto	A
7.6	Control de los dispositivos de seguimiento y medición	A

Fuente: Elaboración propia

a. Sistemas de Gestión de la Calidad

La organización no tiene establecidos los elementos de un Sistema de Gestión de Calidad y mejora continua; se tienen identificados los procesos del sistema pero no están ordenados y no existen mecanismos eficaces que permitan un control, medición y análisis de los mismos. En cuanto a la documentación, el departamento no posee un procedimiento documentado, existe la declaración de una política de la calidad, pero esta no es divulgada al personal que en el labora. No existen descripciones detalladas y por escrito de los diferentes cargos de las personas que laboran dentro del departamento. Existe un manual de la calidad pero este no es aplicado y es del desconocimiento de los trabajadores.

b. Responsabilidad de la Dirección

Existe un compromiso por parte de la dirección del departamento y están interesados en la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad, el enfoque al cliente esta bien desarrollado pero no se llevan registros que permitan aumentar la satisfacción del clientes. La política de la calidad no es del conocimiento de los trabajadores. Los objetivos de la calidad no están establecidos y el Sistema de Gestión de la Calidad no está planificado.

Las responsabilidades no están definidas y por ende no han sido comunicadas, no existe un organigrama ni la descripción de los cargos. No se ha planificado una revisión del sistema, ni se tienen registros de auditorias internas que permitan dar recomendaciones y tomar acciones para una mejora continua.

c. Gestión de recursos

El departamento cuenta con los recursos necesarios para poder desarrollar, implementar y mantener un Sistema de Gestión de Calidad; aunque el personal se encuentra bien adiestrado en lo que a realizar su trabajo se refiere, carecen de información en lo relacionado a los Sistemas de Gestión de Calidad, no existe un procedimiento para identificar las necesidades de adiestramiento del personal, se mantienen registros de formación de los mismos pero no están a la mano. En cuanto a la infraestructura, la empresa cuenta con los recursos para satisfacer las necesidades del proceso, pero el área de oficina es muy pequeña y muchas veces se hace incomodo realizar trabajos en este lugar.

d. Realización del producto

El departamento planifica a medias los procesos necesarios para la ejecución de los servicios, para la evaluación de los servicios se cuenta con un formato que es llenado por el cliente al finalizar los trabajos, esto para determinar si se cumple con las especificaciones, pero no se lleva un control de estos formatos ni registros de los mismos.

Existe buena comunicación con el cliente, en lo relativo a la información sobre la ejecución de los trabajos y hay retroalimentación; las quejas son evaluadas y se trata de buscarle solución.

En lo referente a las compras, existe un procedimiento pero muchas veces los productos y equipos solicitados no cumplen con las especificaciones o no llegan a tiempo y esto produce que se hagan compras de emergencia a proveedores que dispongan de dichos insumos. Los documentos de compras incluyen las especificaciones y se

realizan inspecciones de los productos adquiridos para asegurar que cumplen con los requisitos.

e. Medición, análisis y mejoras

La organización posee una planificación de seguimiento y medición de los trabajos realizados, esto se lleva a cabo mediante formatos que son llenados por los clientes y los cuales contienen información sobre el grado de satisfacción. No se han realizado auditorias internas, no existe un documento que sea referente a auditorias internas de la calidad, cuando existe una no conformidad, es estudiada pero no existe ningún método para llevar un control de cuales fueron las medidas que se tomaron para solventar la situación.

4.4 Diagnóstico Al Sistema De Gestión De La Calidad Del Departamento De Registros Y Cañoneo.

Para la realización del diagnóstico del Sistema de Gestión de la Calidad, se elaboró una lista de verificación, la cual contiene preguntas asociadas a los deberes de la Norma que se consideraron importantes para la evaluación del sistema y aplicables a una empresa de servicios.

a. Recopilación de la información

La recolección de la información se llevo a cabo una vez establecida la lista de verificación del Sistema de Gestión de la Calidad, dicha recolección se realizó con la colaboración del personal que labora en el departamento, mediante entrevistas no estructuradas, conversaciones y observaciones directas.

b. Establecimiento de un sistema de evaluación

Para evaluar el Sistema de Gestión de la Calidad, se utilizó un sistema de evaluación cuantitativo, como se muestra en la tabla 4.3, esto con el fin de obtener una visión clara del estado en que se encuentra el departamento, en lo referente a las cláusulas que fueron tomadas en cuenta.

Tabla 4.3: Criterios de evaluación

Calificación	Consideraciones
0	No se realiza la actividad
1	Se realiza pero no se documenta
2	Se realiza y se documenta la actividad
3	Se realiza, documenta y mantienen registros de la actividad

Fuente: Elaboración propia

c. Evaluación del Sistema de Gestión de la Calidad

Una vez establecido el sistema de puntuación en forma cuantitativa, se asigna el valor a cada pregunta y se efectúan los cálculos de porcentajes por cláusulas. Esto se aplicó al departamento y se procedió a determinar el porcentaje de cumplimiento de la siguiente manera:

1. Se realiza el conteo (sumatoria) de número de preguntas que posee la cláusula.

Ejemplo: La cláusula 4 posee 11 preguntas

2. Se multiplica este valor por la máxima puntuación a obtener, que para efectos de este sistema de evaluación es 3.

3. Se realiza la sumatoria de las diferentes calificaciones obtenidas en cada pregunta.

Ejemplo:

4. Por último se hace el cálculo del porcentaje con la siguiente ecuación:

Ec.: 4.1

$$X = \frac{\sum \text{Calificaciones} \times 100\%}{\sum \text{Preguntas} \times 3}$$

$$X = \frac{7 \times 100\%}{10 \times 3} = 23,33\%$$

Los resultados obtenidos de la aplicación de esta técnica se muestran en las siguientes tablas, las cuales se basan en una lista de verificación de cada una de las cláusulas presentes en la norma COVENIN ISO 9001:2000.

Tabla 4.4: Listado de verificación del sistema de gestión de la calidad. Cláusula 4.

4 SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD		PUNTUACIÓN				OBSERVACIONES/ NO CORFORMIDADES
		0	1	2	3	
4.1 REQUISITOS GENERALES						
1	¿Esta establecido, documentado, implantado y mantenido un SGC para mejorar continuamente la eficacia del proceso?		X			
2	¿Están identificados los procesos necesarios para el SGC y su aplicación a través de la organización?		X			
3	¿Están determinados los criterios y métodos necesarios para asegurar que la operación y control de estos procesos sean eficaces?			X		
4	¿Está asegurada la disponibilidad de recursos e información necesarios para apoyar la operación y seguimiento de los procesos?			X		
5	¿Se realiza el seguimiento, medición y análisis de los procesos?		X			
4.2 REQUISITOS DE LA DOCUMENTACIÓN						
4.2.1 Generalidades						
1	¿Existen procedimientos documentados requeridos por esta norma?	X				
2	¿Existe declaración documentada de una política de la calidad y de objetivos de la calidad?		X			
3	¿Están incluidos los registros requeridos por la norma?	X				
4.2.2 Manual de la Calidad						
1	¿Se tiene establecido el Manual de la Calidad?			X		
4.2.3 Control de los Documentos						
1	¿Existen procedimientos documentados para el control de los documentos?	X				
4.2.4 Control de los Registros						
1	¿Existen procedimientos documentados para identificar, almacenar, mantener y disponer de los registros relativos a la calidad?		X			
0: No conforme 1: Deficiente 2: Incompleto 3: Conforme						

Fuente: elaboración propia

En el grafico 4.1 se puede observar que la cláusula 4 de la norma COVENIN ISO 9001:2000 tiene un porcentaje de cumplimiento de 23,33% y el no cumplimiento es de 76,67%.

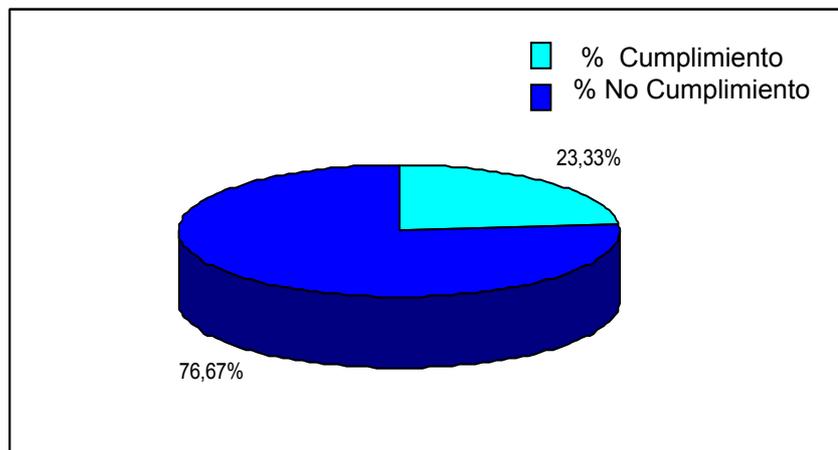


Grafico 4.1 Porcentaje de cumplimiento cláusula 4.

Tabla 4.5: Listado de verificación del sistema de gestión de la calidad. Cláusula 5.

5 RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN		PUNTUACIÓN				OBSERVACIONES/ NO CONFORMIDADES
		0	1	2	3	
5.1 COMPROMISO DE LA DIRECCIÓN						
1	¿Existe evidencia del compromiso con el desarrollo e implementación del sistema de gestión y con la mejora continua de la eficacia?			X		
5.2 ENFOQUE AL CLIENTE						
1	¿Se asegura que los requisitos del cliente sean determinados y se cumple con el propósito de aumentar la satisfacción del cliente?			X		
5.3 POLÍTICA DE LA CALIDAD						
1	¿La alta dirección se asegura que la política de la calidad sea conocida, entendida y mantenida dentro de la organización?	X				
5.4 PLANIFICACIÓN						
5.4.1 Objetivos de la calidad						
1	¿Se asegura que los objetivos de la calidad se establecen en las funciones y niveles pertinentes en este proceso?	X				
2	¿Los objetivos de la calidad son medibles y coherentes con la política de la calidad?	X				
5.4.2 Planificación del Sistema de Gestión de la Calidad						
1	¿Existe la planificación del Sistema de Gestión de la Calidad?		X			
5.5 RESPONSABILIDAD, AUTORIDAD Y COMUNICACIÓN						
5.5.1 Responsabilidad y Autoridad						
1	¿Las responsabilidades y autoridades están definidas y son comunicadas dentro de la organización?		X			
2	¿Existe un organigrama que defina el rango de autoridad en el proceso y las descripciones de cargo de cada uno?	X				
5.5.2 Representante de la Dirección						
1	¿Ha sido designado un miembro de la dirección que posea responsabilidad autoridad, que asegure y mantenga el S.GC?			X		
0: No conforme 1: Deficiente 2: Incompleto 3: Conforme						

Fuente: elaboración propia

Tabla 4.5: Listado de verificación del sistema de gestión de la calidad. Cláusula 5 (Continuación).

5.5 RESPONSABILIDAD, AUTORIDAD Y COMUNICACIÓN		PUNTUACIÓN				OBSERVACIONES/ NO CONFORMIDADES
		0	1	2	3	
5.5.3 Comunicación interna						
1	¿Existe un proceso de comunicación apropiado que considere la eficacia del sistema?				X	
5.6 REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN						
5.6.1 Generalidades						
1	¿Se planifica la revisión del sistema?		X			
2	¿Se mantienen registros de las revisiones por la dirección?	X				
5.6.2 Información de la Revisión						
1	¿Existe un proceso para la revisión de resultados de auditorías, conformidad del producto, recomendaciones para mejora?	X				
5.6.3 Resultados de la Revisión						
1	¿Existe una evidencia de las decisiones y acciones tomadas?	X				
0: No conforme 1: Deficiente 2: Incompleto 3: Conforme						

Fuente: elaboración propia

En el gráfico 4.2, correspondiente al porcentaje de cumplimiento de la cláusula 5 de la Norma COVENIN ISO 9001:2000, la cual corresponde a la responsabilidad de la dirección, se observa que la misma cumple en un 30,95%

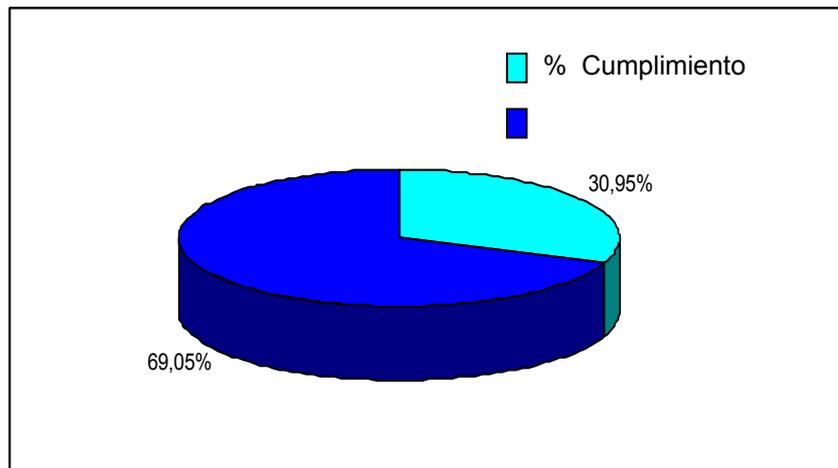


Gráfico 4.2: Porcentaje de cumplimiento cláusula 5

Tabla 4.6: Listado de verificación del sistema de gestión de la calidad. Cláusula 6.

6 GESTIÓN DE LOS RECURSOS		PUNTUACIÓN				OBSERVACIONES/ NO CONFORMIDADES
		0	1	2	3	
6.1 PROVISION DE RECURSOS						
1	¿Se determinan y proporcionan los recursos necesarios para implementar y mantener el SGC y la satisfacción del cliente?			X		
6.2 RECURSOS HUMANOS						
6.2.1 Generalidades						
1	¿El personal es competente con base en la educación, formación, habilidades y experiencias apropiadas?				X	
6.2.2 Competencia, Toma de Conciencia y Formación						
1	¿Existe un procedimiento para identificar las necesidades de adiestramiento de personal?		X			
2	¿Se mantienen registros de la educación, formación, habilidades y experiencias del personal?			X		
6.3 INFRAESTRUCTURA						
1	¿Está determinada, se proporciona y mantiene la infraestructura necesaria?			X		
6.4 AMBIENTE DE TRABAJO						
1	¿Existe estudio ergonómico en el área?		X			
0: No conforme 1: Deficiente 2: Incompleto 3: Conforme						

Fuente: elaboración propia

En el gráfico 4.3 se observa que la cláusula 6 de cumple en un 38,89% y no se cumple en un 61,11%. Esta cláusula corresponde a la gestión de los recursos y tiene que ver con el recurso humano, la infraestructura y el ambiente de trabajo.

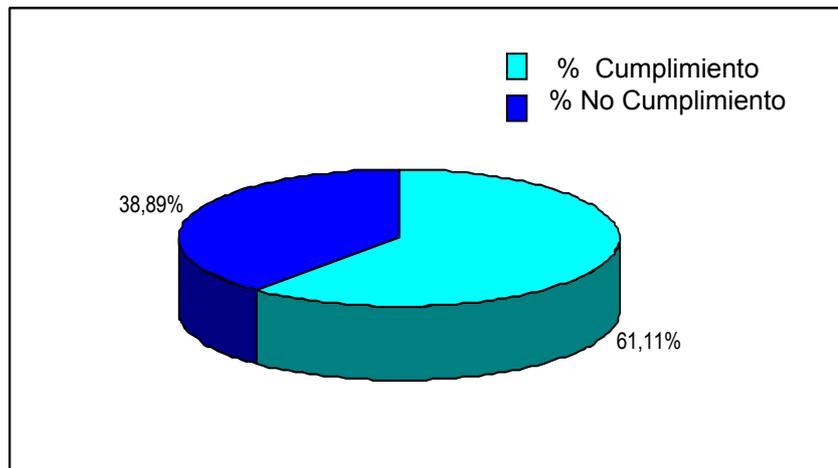


Gráfico 4.3: Porcentaje de cumplimiento cláusula 6

Tabla 4.7: Listado de verificación del sistema de gestión de la calidad. Cláusula 7.

7 REALIZACIÓN DEL PRODUCTO		PUNTUACIÓN				OBSERVACIONES/ NO CONFORMIDADES
		0	1	2	3	
7.1 PLANIFICACIÓN DE LA REALIZACIÓN DEL PRODUCTO						
1	¿La organización planifica y desarrolla los procesos necesarios para la realización del producto?			X		
2	¿Existen registros que proporcionen evidencia de que los procesos de realización y el producto resultante cumplen con las especificaciones?			X		
3	¿La planificación de la calidad considera la preparación de planes de la calidad?			X		
7.2 PROCESOS RELACIONADOS CON EL CLIENTE						
7.2.1 Determinación de los Requisitos Relacionados con el Producto						
1	¿Existen acuerdos de servicios que especifiquen los requisitos relacionados con el producto?			X		
7.2.2 Revisión de los Requisitos Relacionados con el Producto						
1	¿Se revisan los requisitos relacionados con el producto?			X		
2	¿Se mantienen registro de los resultados de la revisión y de las acciones originadas por la misma?		X			
7.2.3 Comunicación con el Cliente						
1	¿Se establece la comunicación con el cliente relativa a la información sobre el producto y la retroalimentación del cliente, incluyendo sus quejas?			X		
7.4 COMPRAS						
7.4.1 Proceso de Compras						
1	¿Existen procedimientos que aseguren que los servicios y equipos solicitados estén conformes con los requisitos especificados?		X			
2	¿Se dispone de una lista actualizada de proveedores evaluados y aprobados con indicación de tipos de productos y período de validez de certificación?		X			
7.4.2 Información de las Compras						
1	¿Los documentos de compras contienen la información relacionada con el producto a ser solicitado (tipo, clase, especificaciones u otros datos)?			X		
0: No conforme 1: Deficiente 2: Incompleto 3: Conforme						

Fuente: elaboración propia

Tabla 4.7: Listado de verificación del sistema de gestión de la calidad. Cláusula 7 (Continuación).

7.4 COMPRAS		PUNTUACIÓN				OBSERVACIONES/ NO CONFORMIDADES
		0	1	2	3	
7.4.3 Verificación de los Productos Comprados						
1	¿Están definidas las inspecciones u otras actividades necesarias para asegurar los requisitos especificados del producto comprado?		X			
7.5 PRODUCCION Y PRESTACION DEL SERVICIO						
7.5.3 Identificación y Trazabilidad						
1	¿Se identifica el producto por medios adecuado, a través de de toda la realización del producto?			X		
7.5.5 Preservación del Producto						
1	¿La preservación del producto final se encuentra establecida?			X		
0: No conforme 1: Deficiente 2: Incompleto 3: Conforme						

Fuente: elaboración propia

El grafico 4.4 corresponde a la representación del porcentaje de cumplimiento de la cláusula 7 de la norma COVENIN ISO 9001:200. En el mismo se observa que el porcentaje de cumplimiento es de 40% y el no cumplimiento es de 60%, esta cláusula trata todo lo relacionado con la realización del producto

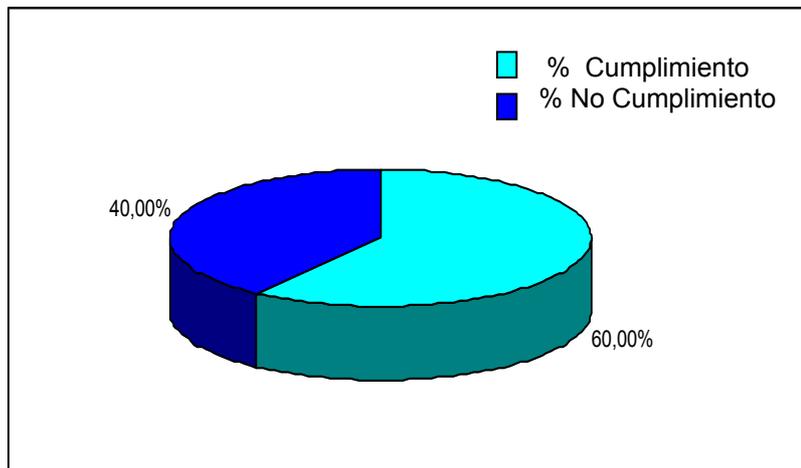


Gráfico 4.4: Porcentaje de cumplimiento cláusula 7

Tabla 4.8: Listado de verificación del sistema de gestión de la calidad. Cláusula 8.

8 MEDICIÓN, ANALISIS Y MEJORA		PUNTUACIÓN				OBSERVACIONES/ NO CONFORMIDADES
		0	1	2	3	
8.1 Generalidades						
1	¿Están planificados e implementados los procesos de seguimiento medición análisis y mejora?			X		
8.2 SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN						
8.2.1 Satisfacción del cliente						
1	¿Se realiza el seguimiento de la información relativa a la percepción del cliente?			X		
8.2.2 Auditoria Interna						
1	¿Está planificado un programa de auditoria internas?	X				
2	¿Existe un procedimiento documentado referente a las auditorias internas de la calidad?	X				
8.2.3 Seguimiento y Medición de los Procesos						
1	¿Están identificados los métodos apropiados para el seguimiento y medición de los procesos del SGC?		X			
8.2.4 Seguimiento y Medición del Producto						
1	¿Se realiza la medición y seguimiento de las características del producto para verificar que se cumplen con los requisitos del mismo?			X		
2	¿La liberación del producto no se lleva a cabo hasta que se halla completado satisfactoriamente las disposiciones planificadas?			X		
3	¿Se tienen establecidos y mantienen registros que muestren evidencia de la conformidad con los criterios de aceptación del producto?		X			
8.3 CONTROL DEL PRODUCTO NO CONFORME						
1	¿Existe un procedimiento documentado para prevenir el uso o entrega no intencional del producto no conforme?			X		
8.4 ANÁLISIS DE DATOS						
1	¿Se analizan los datos generados del seguimiento de medición?	X				
8.5 MEJORA						
8.5.1 Mejora Continua						
1	¿Existe un proceso para identificar y gestionar las actividades de mejora?		X			
0: No conforme 1: Deficiente 2: Incompleto 3: Conforme						

Fuente: elaboración propia

Tabla 4.8: Listado de verificación del sistema de gestión de la calidad. Cláusula 8 (Continuación).

8.5 MEJORA		PUNTUACIÓN				OBSERVACIONES/ NO CONFORMIDADES
		0	1	2	3	
8.5.2 Acción Correctiva						
1	¿Existe un procedimiento documentado para la implantación de las acciones correctivas?	x				
8.5.3 Acción Preventiva						
1	¿Existe un procedimiento documentado para la implantación de acciones preventivas?	x				
0: No conforme 1: Deficiente 2: Incompleto 3: Conforme						

Fuente: elaboración propia

En el gráfico 4.4 se observa que la cláusula 8 se cumple en un 36,11% y no se cumple en un 63,89%. Esta cláusula corresponde a la medición, análisis y mejora del servicio.

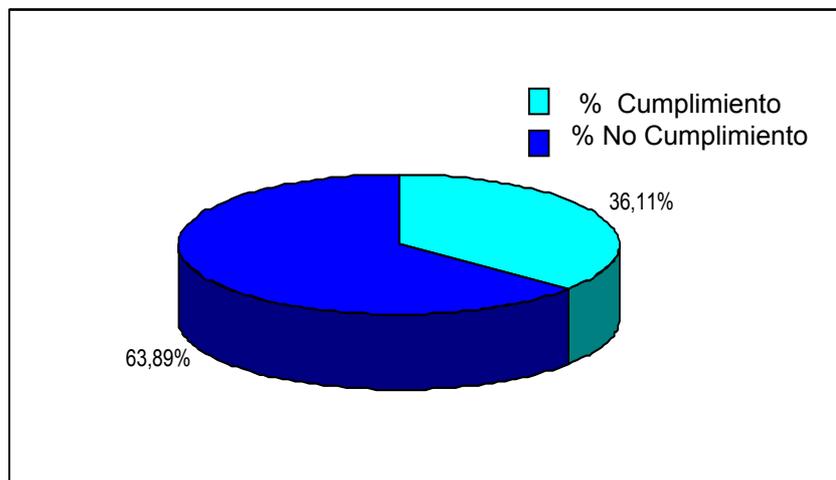


Gráfico 4.5: Porcentaje de cumplimiento cláusula 8

CAPÍTULO 5.

MEJORAS PROPUESTAS

5.1 Propuesta De Manual De La Calidad

Para inspirar la confianza a un cliente, bien sea actual o futuro, se necesita demostrar que el servicio ofrecido cumple con las expectativas.

El sistema de gestión de la calidad debe, por lo tanto, probar que ha sido planeado y construido desde el principio y es monitoreado a lo largo de todo el proceso.

Este sistema se basa en la distribución de una estructura que cumpla con los requerimientos de la norma para alcanzar el control pleno de las actividades de calidad y poder asegurar la conformidad de los servicios.

El sistema de gestión de la calidad propuesto para mejorar la productividad del departamento de Registro y Cañoneo con guaya Eléctrica de la empresa Servicios y Suministros de Oriente, se constituye de lo siguiente:

- Manual de calidad.
- Procedimientos del sistema de gestión de la calidad.
- Instrucciones de trabajo.

Por ello se propone ante la gerencia el siguiente manual de la calidad.

Manual de Gestión de la Calidad para el departamento de registro y cañoneo con guaya eléctrica de la empresa servicios y suministros de oriente.

	Manual de Calidad	Código: MC-001
	Titulo: Manual de Gestión de la Calidad	Fecha:
		Revisión Nro: 0

INTRODUCCIÓN

Un sistema efectivo de gestión es esencial en esta era competitiva para avanzar en el entorno de competitiva. Es por ello que las organizaciones evalúan e implementan principios, métodos, elementos, técnicas y la estructura para establecer un sistema en la gestión de la relación con el cliente, comunidad y entes reguladores.

Este se encuentra fundamentado en la norma venezolana **COVENIN ISO 9001:2000 Sistema de gestión de calidad. Requisitos**, con el objetivo de especificar lineamientos de calidad, que permitan fomentar la creación de una cultura de calidad, reflejándose en sus servicios para satisfacer y superar las expectativas del cliente interno y externo.

Elaborado por: Francis Flores	Revisado por: Ysidro Gil 93	Aprobado por: Francisco Arévalo
----------------------------------	--------------------------------	------------------------------------

	Manual de Calidad	Código: MC-001
	Titulo: Manual de Gestión de la Calidad	Fecha:
		Revisión Nro: 0

1. POLÍTICA DE LA CALIDAD Y OBJETIVOS DE LA CALIDAD

1.1 Política de la calidad de Servicios y Suministros de Oriente

Servicios y Suministros de Oriente logra la satisfacción de las expectativas de sus clientes, haciendo las cosas bien la primera vez, mediante la planificación detallada de las operaciones de Servicios Petroleros. Haciendo énfasis en la Seguridad del Personal y del Medio Ambiente, así como el compromiso de cumplir los requisitos del Sistema de Gestión de la Calidad y mejorar continuamente su eficacia.

1.2 Objetivos de la Calidad

Los objetivos de calidad del departamento son los siguientes.

- ✓ Lograr la Satisfacción del cliente en todos los trabajos que se ejecutan.
- ✓ Ejecutar todos los trabajos sin Perdida de tiempo.
- ✓ Todos los trabajos son Planificados antes de ser ejecutados.
- ✓ Hacer todos lo trabajos sin incidentes ni accidentes.
- ✓ Revisar el Sistema de Control de Gestión en base a indicadores, tomando en cuenta la experiencia con el sistema implantado para mostrar de forma mas precisa el comportamiento de los procesos.

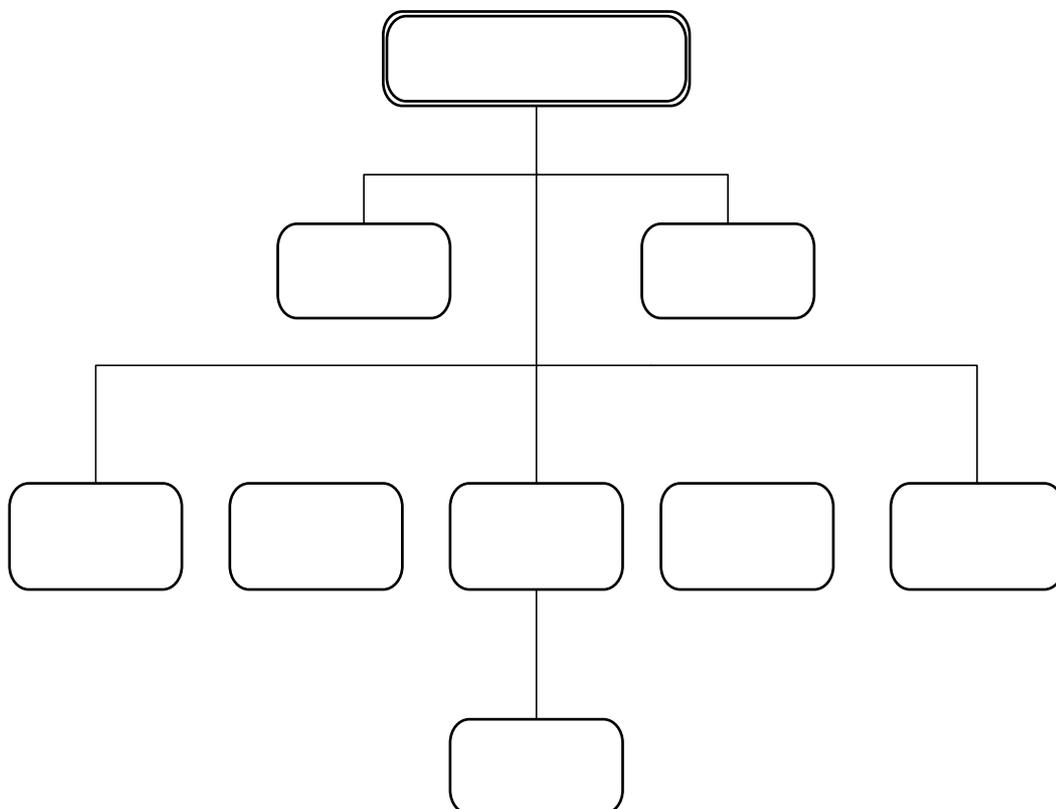
Elaborado por: Francis Flores	Revisado por: Ysidro Gil 94	Aprobado por: Francisco Arévalo
----------------------------------	--------------------------------	------------------------------------

	Manual de Calidad	Código: MC-001
	Título: Manual de Gestión de la Calidad	Fecha:
		Revisión Nro: 0

2. ORGANIZACIÓN

Este manual va dirigido al departamento de Registro y Cañoneo con guaya eléctrica de la empresa servicios y suministros de oriente y para el cual se propone el organigrama mostrado en la figura 1.

2.1 Organigrama de Registros y Cañoneo



Gerent

Figura 1 Organigrama del departamento

Elaborado por: Francis Flores	Revisado por: Ysidro Gil 95	Aprobado por: Francisco Arévalo
----------------------------------	--------------------------------	------------------------------------

Asesor de calidad

	Manual de Calidad	Código: MC-001
	Titulo: Manual de Gestión de la Calidad	Fecha:
		Revisión Nro: 0

2.2 Responsabilidades

Gerente de Registros y Cañoneo

- Coordina todas las actividades operacionales del servicio de Registros y cañoneo con Guaya Eléctrica: mercadeo, ventas, administración, diseño y ejecución de las operaciones y trabajos.
- Verifica la implantación de soluciones a no conformidades.
- Es el responsable de todas las actividades operativas de los servicios de Guaya Eléctrica.
- Garantizar que los requisitos del cliente se satisfacen y se utiliza esta información para mejorar el desempeño de la organización.

Asesor de calidad:

- Coordinar, organizar y supervisar todas las actividades relacionadas con el proceso de prestación del servicio, con el fin de garantizar el cumplimiento de las especificaciones de calidad.
- Identificar y registrar cualquier problema relacionado al proceso de prestación del servicio y el sistema de calidad.
- Responsable de la actualización de los sistemas de gestión de calidad.
- Responsable de la actualización y distribución de la documentación de calidad.
- Mantener la política de calidad, promover su cumplimiento y los principios de calidad de la empresa.
- Lograr la participación activa y compromiso de todo el personal en el mantenimiento del sistema de gestión de calidad.

Elaborado por: Francis Flores	Revisado por: Ysidro Gil 96	Aprobado por: Francisco Arévalo
----------------------------------	--------------------------------	------------------------------------

	Manual de Calidad	Código: MC-001
	Titulo: Manual de Gestión de la Calidad	Fecha:
		Revisión Nro: 0

Asistente administrativo:

- Archiva y mantiene los registros del área o procesos donde trabaja. Elabora y archiva los reportes y documentos, hace llamadas telefónicas, envía fax y correos electrónicos.
- Asiste al personal en las actividades relacionadas con la administración y documentación.
- Es responsable de los archivos de registros.

Supervisor SIAHO

- Prepara y coordina la ejecución de las actividades de Seguridad industrial, higiene y ambiente ocupacional.
- Supervisa e implanta la aplicación de las normas de SIAHO, procedimientos de trabajo y calidad.
- Planifica y ejecuta adiestramientos, reuniones y charlas de SIAHO.
- Inicia acciones para prevenir la aparición de no conformidades en el procesos de prestación de los servicios y/o sistema de la calidad.
- Inicia, recomienda y provee soluciones a no conformidades a través de canales establecidos.
- Identifica y registra cualquier problema relacionado al proceso de seguridad, higiene y ambiente y/o el sistema de salud.
- Responsable de los sistemas de SIAHO.

Ingeniero de Cómputo y ventas:

- Elabora las propuestas Técnico-Económicas; que incluyen programas de trabajo, presentaciones y estimación de costos.
- Elabora el diseño la planificación de los trabajos a ejecutar.
- Realiza el seguimiento y control a los contratos en ejecución.
- Mantiene le contacto con el cliente en lo relativo a la realización de los trabajos o servicios.

Elaborado por: Francis Flores	Revisado por: Ysidro Gil 97	Aprobado por: Francisco Arévalo
----------------------------------	--------------------------------	------------------------------------

	Manual de Calidad	Código: MC-001
	Titulo: Manual de Gestión de la Calidad	Fecha:
		Revisión Nro: 0

- Revisa y plantea modificaciones en caso de desviaciones del programa de trabajo.
- Inicia acciones para prevenir la aparición de no conformidades en los servicios prestados (Productos) y/o en el proceso de prestación de los servicios.
- Evalúa el mercado y la competencia en los servicios de Guaya Eléctrica. Propone mejoras e innovaciones en los servicios, los procesos y procedimientos de prestación del servicio.
- Analiza, interpreta, reporta y presenta los registros obtenidos en las operaciones, de Guaya Eléctrica.
- Es responsable de mantener la comunicación con el cliente en lo relativo a las operaciones por realizar.
- Responsable de la elaboración de las propuestas de programas de trabajo.
- Responsable del análisis y reporte de los registros de las operaciones.

Jefe de base

- Coordina y provee los recursos para la preparación de las operaciones de Registro y Cañoneo.
- Prepara los programas de trabajo.
- Supervisa los proveedores de servicios, productos y suministros necesarios para la ejecución de las operaciones y mantenimiento de equipos y herramientas.
- Supervisa las operaciones en la base.
- Supervisa y controla las actividades de almacén.
- Inicia acciones para prevenir la aparición de no conformidades en el servicio prestado y/o en el proceso de prestación del mismo.

Elaborado por: Francis Flores	Revisado por: Ysidro Gil 98	Aprobado por: Francisco Arévalo
----------------------------------	--------------------------------	------------------------------------

	Manual de Calidad	Código: MC-001
	Titulo: Manual de Gestión de la Calidad	Fecha:
		Revisión Nro: 0

- Identifica y registra cualquier problema relacionado al servicio prestado y/o al proceso de prestación del mismo.
- Controla el proceso posterior de un servicio prestado no conforme hasta su corrección.
- Verifica el cumplimiento de las actividades de mantenimiento.
- Responsable de proveer equipos, suministros y servicios, necesarios para las operaciones.
- Responsable de la ejecución del mantenimiento de los equipos e instalaciones.
- Responsable del entrenamiento y capacitación del personal a su cargo.

Ingeniero de operaciones

- Coordina el personal y equipos para preparar y ejecutar los trabajos y servicios en locación que tengan encomendados.
- Supervisa el trabajo de los operadores y de los operadores auxiliares.
- Reporta las necesidades de mantenimiento de los equipos a su cargo.
- Prepara y hace aprobar por el representante del cliente los reportes de los servicios efectuados.
- Apoya a los operadores en las instancias que lo ameriten.
- Inicia, recomienda y provee soluciones a no conformidades a través de los canales establecidos.
- Identifica y registra cualquier problema relacionado al servicio prestado y/o al proceso de ejecución del servicio.
- Responsable de la preparación y ejecución del trabajo en campo.
- Responsable del registro y reporte oportuno de las operaciones ejecutadas.

Elaborado por: Francis Flores	Revisado por: Ysidro Gil 99	Aprobado por: Francisco Arévalo
----------------------------------	--------------------------------	------------------------------------

	Manual de Calidad	Código: MC-001
	Título: Manual de Gestión de la Calidad	Fecha:
		Revisión Nro: 0

Ingeniero de mantenimiento electrónico

- Planifica, coordina, supervisa, registra y reporta las actividades de mantenimiento y calibración de herramientas de Registro.
- Planifica, solicita y verifica la compra de repuestos.
- Responsable del estado de conservación y confiabilidad de las herramientas de Registro.

Operadores de equipos

- Opera el equipo a su cargo en cada trabajo según las direcciones del jefe de base.
- Efectúa las labores de mantenimiento rutinario del equipo a su cargo.
- Reporta las actividades realizadas en cada trabajo.
- Reporta las necesidades de mantenimiento del equipo a su cargo.
- Ejecuta las actividades de conexión y desconexión de las herramientas.

Elaborado por: Francis Flores	Revisado por: Ysidro Gil 100	Aprobado por: Francisco Arévalo
----------------------------------	--------------------------------------	------------------------------------

	Manual de Calidad	Código: MC-001
	Título: Manual de Gestión de la Calidad	Fecha:
		Revisión Nro: 0

2.3 Matriz de responsabilidades en materia de calidad bajo el enfoque de procesos.

Elementos \ Cargos	Gerente	Supervisor SIAHO	Asistente Administrativo	Ing. de computo y ventas	Jefe de base	Operadores de equipos	Asesor de calidad	Ing. De operaciones	Ing. De mtto electrónico
4 SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD									
4.1 Generales	R	R	R	R	R	R	R	R	R
4.2 Requisitos de la documentación	R	R	R	R	R	R	R	R	R
5 RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCION									
5.1 Compromiso de la dirección	R	P	P	P	P	P	P	P	P
5.2 Enfoque al cliente	R	R		P	P	P		P	
5.3 Política de la calidad	R								
5.4 Planificación	R	P		P	P		P	P	
5.5 Responsabilidad, autoridad y comunicación	R	P	R	R	R	P	P	R	R
5.6 Revisión por la dirección	R	P	P	P	P		P	P	P
6 GESTIÓN DE LOS RECURSOS									
6.1 Generalidades	R								
6.2 Recursos humanos	R	R	R		R			R	
6.3 Infraestructura	R	P	P		P	P	P	P	P
6.4 Ambiente de trabajo	R	R	R	R	R	R	P	R	R
7 REALIZACIÓN DEL PRODUCTO									
7.1 Planeación de la realización del producto				R	R			R	R
7.2 Procesos relacionados con el cliente				R	P			P	P
7.4 Compras	R		R		R		P	P	P
7.5 Producción y prestación del servicio		P		R	R	R		R	P
Control de los dispositivos de seguimiento y medición								R	
8 MEDICION, ANALISIS Y MEJORA									
8.1 Generalidades	R	P		R	P	P		R	P
8.2 Seguimiento y medición	P	P		P	R		R	R	
8.3 Control del producto no conforme	P			P				R	
8.5 Mejora	R	R	P	R	R	P	P	R	R

Legenda: R= Responsable, P= Participa

Elaborado por: Francis Flores	Revisado por: Ysidro Gil 101	Aprobado por: Francisco Arévalo
----------------------------------	---------------------------------	------------------------------------

	Manual de Calidad	Código: MC-001
	Titulo: Manual de Gestión de la Calidad	Fecha:
		Revisión Nro: 0

3. Referencias Normativas

El sistema de Gestión de la Calidad de la empresa cumple con lo establecido en la Norma COVENIN ISO 9001:2000.

Elaborado por: Francis Flores	Revisado por: Ysidro Gil 102	Aprobado por: Francisco Arévalo
----------------------------------	---------------------------------	------------------------------------

	Manual de Calidad	Código: MC-001
	Título: Manual de Gestión de la Calidad	Fecha:
		Revisión Nro: 0

4. PROCESOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD.

4.1 Requisitos generales

La organización establece, documenta, implementa y mantiene un sistema de gestión de calidad y mejora continuamente su eficacia de acuerdo con los requisitos de la norma ISO 9001.2000.

La organización identifica como parte del sistema de gestión de calidad los siguientes procesos:

Procesos de la dirección

Los cuales se refieren a la dirección de la organización para proyectarla hacia el futuro, mantener su competitividad y verificar las relaciones de la organización con el cliente y el entorno en general. Estos incluyen:

- Revisión de la dirección
- Planificación estratégica

Procesos operativos / Proceso central

Son aquellos procesos medulares o razón de ser del negocio, cuyos resultados son recibidos directamente por el cliente de la organización. Dan respuesta directa al cliente, por lo tanto, de su efectividad depende la satisfacción del cliente. Incluyen:

- Operaciones

Procesos de gestión y apoyo

Son los procesos que soportan la ejecución de los procesos propios de la línea básica de negocios o los procesos de ejecución del servicio. Es decir que su resultado es recibido por otros procesos o por otra área de la organización, es decir, por un cliente interno. Incluyen:

Elaborado por: Francis Flores	Revisado por: Ysidro Gil 103	Aprobado por: Francisco Arévalo
----------------------------------	---------------------------------	------------------------------------

	Manual de Calidad	Código: MC-001
	Titulo: Manual de Gestión de la Calidad	Fecha:
		Revisión Nro: 0

Procesos de gestión

Control de documentos

Control de los registros

Auditorias internas

Mejora continua

Seguimiento y medición

Competencia y formación

Procesos de apoyo

Procesos del cliente

Planificación

Compras

Almacén

Reporte y evaluación

Contingencias y no conformidades

Mantenimiento

Elaborado por: Francis Flores	Revisado por: Ysidro Gil 104	Aprobado por: Francisco Arévalo
----------------------------------	---------------------------------	------------------------------------

	Manual de Calidad	Código: MC-001
	Titulo: Manual de Gestión de la Calidad	Fecha:
		Revisión Nro: 0

4.2 Requisitos de la documentación

4.2.1 Generalidades

La estructura documental del sistema de gestión de calidad de la organización esta formada por:

- Manual de la calidad.
- Diagrama general de procesos
- Normas de seguridad
- Registros
- Procedimientos.

4.2.2 Manual de la gestión de la calidad

Este documento comprende la descripción del sistema de gestión de la calidad de la empresas Servicios y Suministros de Oriente, el cual esta establecido, documentado, implantado, se mantiene y se mejora continuamente su eficacia, así como la Política de la Calidad, la definición de los objetivos de calidad, el alcance, la identificación de los procesos y la descripción de la interacción.

Hace referencia a los procedimientos requeridos por la norma ISO 9001:2000, así como los documentos de la empresa para la eficaz planificación, operación y control de procesos del SGC.

4.2.3 Control de los documentos

Todos los documentos del sistema de gestión de la calidad del departamento, que se utilizan para la gestión, son controlados mediante el procedimiento de control de los documentos PS-001, donde se definen los estándares de medición y controles necesarios para:

- a) Aprobar los documentos en cuanto a su adecuación.
- b) Revisar y actualizar los documentos cuando sea necesario y aprobarlos nuevamente.

Elaborado por: Francis Flores	Revisado por: Ysidro Gil 105	Aprobado por: Francisco Arévalo
----------------------------------	---------------------------------	------------------------------------

	Manual de Calidad	Código: MC-001
	Titulo: Manual de Gestión de la Calidad	Fecha:
		Revisión Nro: 0

- c) Asegurarse de que se identifican los cambios y el estado de revisión actual de los documentos.
- d) Asegurarse de que los documentos permanezcan legibles y fácil de identificarlos.
- e) Prevenir el uso no intencionado de documentos obsoletos y aplicarles una identificación adecuada en el caso de que mantengan.

4.2.4 Control de los registros

El departamento ha emitido un procedimiento documentado para el control de los registros de calidad PS-002, que describe el proceso de identificación, almacenamiento, tiempo de retención y disposición de los registros de calidad.

Estos registros se conservan para mostrar evidencia de la conformidad con los requisitos, así como de la operación eficaz del sistema de gestión de la calidad.

Los registros se mantienen legibles, fácilmente identificables y recuperables.

Elaborado por: Francis Flores	Revisado por: Ysidro Gil 106	Aprobado por: Francisco Arévalo
----------------------------------	---------------------------------	------------------------------------

	Manual de Calidad	Código: MC-001
	Titulo: Manual de Gestión de la Calidad	Fecha:
		Revisión Nro: 0

5 RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCION

5.1 Compromiso de la dirección

La alta gerencia de Servicios y Suministros de Oriente proporciona evidencia de su compromiso con el desarrollo e implementación del sistema de gestión de la calidad, así como la mejora continua de su eficacia, ejecutando las siguientes acciones:

- ✓ Comunicando a la organización la importancia de satisfacer los requisitos del cliente, a través de charlas y publicaciones.
- ✓ Estableciendo la política de la calidad. Ver “Política de Calidad” de este manual.
- ✓ Asegurando que se establezcan los objetivos de la calidad. Ver “objetivos de la calidad” de este manual.
- ✓ Llevando a cabo las revisiones de la dirección, según proceso “revisión de la dirección”.
- ✓ Asegurando la disponibilidad de los recursos según asignación de acuerdo a las necesidades del departamento, requisitos del cliente y requisitos de la Norma ISO 9001:2000.

5.2 Enfoque al cliente

El permanente contacto con los clientes y la participación activa permite tomar rápidamente en cuenta las necesidades y expectativas de estos, por lo que el departamento se asegura de que los requisitos se determinan en la documentación del sistema de gestión de la calidad con el propósito de asegurar la satisfacción del cliente.

El departamento analiza la información referente a la percepción del cliente a través de las revisiones por la dirección, con la finalidad de aumentar la capacidad del servicio para satisfacer las expectativas de los clientes.

Elaborado por: Francis Flores	Revisado por: Ysidro Gil 107	Aprobado por: Francisco Arévalo
----------------------------------	---------------------------------	------------------------------------

	Manual de Calidad	Código: MC-001
	Titulo: Manual de Gestión de la Calidad	Fecha:
		Revisión Nro: 0

5.3 Política de calidad

La organización ha establecido en el apartado 1.1 la política de calidad como parte de su filosofía y su compromiso con la calidad; y mediante actividades de capacitación y discusión con todo el personal se impulsa a que la misma sea entendida y considerada como una guía permanente para las actividades, además se asegura de que:

- a) Sea apropiada a los propósitos de la organización.
- b) Incluye el compromiso para cumplir con los requisitos y mejorar continuamente la efectividad del sistema de gestión de la calidad.
- c) Proporciona un marco para el establecimiento y la revisión de los objetivos de la calidad.

5.4 Planificación

5.4.1 Objetivos de la calidad

Desde el marco que genera la política de calidad, la organización establece indicadores de acuerdo a sus actividades y acorde con el cumplimiento de sus funciones.

La organización asegura que los objetivos de la calidad se establecen en las funciones y niveles pertinentes dentro de la organización.

Los objetivos de la calidad son medibles y coherentes con la política de calidad implementada.

Elaborado por: Francis Flores	Revisado por: Ysidro Gil 108	Aprobado por: Francisco Arévalo
----------------------------------	---------------------------------	------------------------------------

	Manual de Calidad	Código: MC-001
	Título: Manual de Gestión de la Calidad	Fecha:
		Revisión Nro: 0

Para lo cual se han generado los siguientes indicadores:

Objetivo	Indicador	Meta	Responsable
Satisfacción del cliente	Encuesta de satisfacción	80%	Ing. de computo y ventas
Pérdida de tiempo	$TP_{mes} = \frac{\sum_{mes} H_{tp}}{\sum_{mes} S}$	2,0	Gerente
	$TP_a = \frac{\sum TP_{mes}}{12}$		
Planificación	$IP = \frac{\sum ME + \sum VP + \sum Ckl}{S}$	85%	Asesor de calidad
Seguridad	Puntuación de parte de seguridad de evaluación del cliente.	90%	Gerente SIAHO
	$\Delta_{ia} = \frac{I_{aa} - I_{ap}}{I_{ap}} * 100$		

De donde:

Accidentes

Δ_{ia} : Variación de índice de accidentes.

I_{aa} : Índice de accidentes del periodo actual.

I_{ap} : Índice de accidentes del periodo pasado o anterior.

Planificación

IP: Índice de planificación

ME: Revisiones de equipos.

VP: Visitas previas a pozo.

CKL: Check list de salida ejecutados.

S: Servicios o trabajos ejecutados.

Elaborado por: Francis Flores	Revisado por: Ysidro Gil 109	Aprobado por: Francisco Arévalo
----------------------------------	---------------------------------	------------------------------------

	Manual de Calidad	Código: MC-001
	Titulo: Manual de Gestión de la Calidad	Fecha:
		Revisión Nro: 0

Perdida de tiempo:

T_p : Índice de tiempo perdido.

TP_a : Índice de tiempo perdido anual.

H_{tp} : Horas de tiempo perdido.

S: Servicios o trabajos ejecutados.

Elaborado por: Francis Flores	Revisado por: Ysidro Gil 110	Aprobado por: Francisco Arévalo
----------------------------------	---------------------------------	------------------------------------

	Manual de Calidad	Código: MC-001
	Titulo: Manual de Gestión de la Calidad	Fecha:
		Revisión Nro: 0

5.4.2 Planificación del sistema de gestión de calidad

La dirección de la organización ha conformado el plan de calidad por indicadores de medición de la calidad de nuestros servicios, lo cual es consistente con la planeación y los requisitos del sistema de calidad.

El plan de calidad asegura que:

- a) El sistema de gestión de la calidad se lleva a cabo con el fin de cumplir los requisitos del cliente así como los objetivos de la calidad.
- b) La integridad del sistema de gestión de la calidad se mantiene cuando se planean e implementan los cambios al sistema de gestión de calidad.

5.5 Responsabilidad, autoridad y comunicación

5.5.1 Responsabilidad y autoridad

La dirección se asegura de que las responsabilidades y autoridades están definidas y son comunicadas dentro de la organización.

En cada procedimiento se detallan las responsabilidades de las funciones que intervienen.

5.5.2 Representante de la dirección

La junta directiva de la organización, además de sus funciones específicas, tiene la responsabilidad y autoridad para:

- a) Asegurar que se establecen, implementan y mantienen los procesos necesarios para el sistema de gestión de calidad.
- b) Velar por el desempeño del sistema de gestión de calidad y de cualquier necesidad de mejora.
- c) Asegurar que se promueva la toma de conciencia de los requisitos del cliente en todos los niveles de la organización.

Elaborado por: Francis Flores	Revisado por: Ysidro Gil 111	Aprobado por: Francisco Arévalo
----------------------------------	---------------------------------	------------------------------------

	Manual de Calidad	Código: MC-001
	Titulo: Manual de Gestión de la Calidad	Fecha:
		Revisión Nro: 0

5.5.3 Comunicación interna

El personal del departamento se reúne constantemente con la junta directiva intercambiando opiniones sobre los temas que en conjunto estimen convenientes, además mantiene constante comunicación con la junta directiva. La comunicación se establece mediante:

- Uso de carteleras

Para la publicación de la calidad y seguridad. Tales como indicadores, resultados de auditorias, medidas correctivas y preventivas, etc.

- Dictado de charlas

Para tratar tópicos de rutina, seguimiento, ideas nuevas.

- Ejecución de reuniones.

Para el análisis de asuntos específicos, tener retroalimentación en grupos pequeños para la actuación del comité de calidad y seguridad.

5.6 Revisión por la dirección

5.6.1 General

La junta directiva realiza periódicamente una revisión del sistema de gestión de la calidad asegurando su conveniencia, adecuación y efectividad.

5.6.2 Entrada de la revisión

La información presentada en las revisiones por la dirección incluye:

- a) Resultados de las auditorias
- b) Retroalimentación del cliente.
- c) Desempeño de los procesos y conformidad del servicio.
- d) Estado de las acciones preventivas y correctivas.

Elaborado por: Francis Flores	Revisado por: Ysidro Gil 112	Aprobado por: Francisco Arévalo
----------------------------------	---------------------------------	------------------------------------

	Manual de Calidad	Código: MC-001
	Titulo: Manual de Gestión de la Calidad	Fecha:
		Revisión Nro: 0

- e) Acciones de seguimiento de revisiones previas por la dirección.
- f) Cambios que puedan afectar el sistema de gestión de la calidad.
- g) Recomendaciones de la mejora.
- h) Desempeño del plan de calidad.

También incluye cualquier otra documentación que se considere necesaria para alcanzar los objetivos de la revisión.

5.6.3 Salida de la revisión

La salida de la revisión por la dirección incluye cualquier decisión o compromiso relativos a:

- a) La mejora del sistema de gestión de la calidad y sus procesos.
- b) La mejora del servicio con relación a los requisitos del cliente.
- c) Recursos necesarios.

Elaborado por: Francis Flores	Revisado por: Ysidro Gil 113	Aprobado por: Francisco Arévalo
----------------------------------	---------------------------------	------------------------------------

	Manual de Calidad	Código: MC-001
	Titulo: Manual de Gestión de la Calidad	Fecha:
		Revisión Nro: 0

6 GESTION DE LOS RECURSOS

6.1 Provisión de los recursos

La organización determina y proporciona los recursos necesarios para:

- a) Implementar y mantener el sistema de gestión de la calidad y mejorar su eficacia.
- b) Aumentar la satisfacción del cliente.

6.2 Recursos humanos

El personal que realiza trabajos que afectan la calidad de nuestros servicios es competente y posee habilidades y experiencias apropiadas.

6.2.1 Competencia, toma de conciencia y formación de la organización

- a) Determina la competencia necesaria y adecuada al personal que realiza tareas relacionadas a la calidad del servicio.
- b) Proporciona formación para satisfacer dichas necesidades.
- c) Se asegura de que su personal es conciente de la importancia de sus actividades y de cómo estas contribuyen al logro de los objetivos de la calidad.

6.3 Infraestructura

La organización determina, proporciona y mantiene la infraestructura necesaria para lograr la conformidad, que incluye:

- a) Edificación, espacios de trabajo y servicios asociados.
- b) Laboratorio.
- c) Servicio de transporte y comunicación.

Elaborado por: Francis Flores	Revisado por: Ysidro Gil 114	Aprobado por: Francisco Arévalo
----------------------------------	---------------------------------	------------------------------------

	Manual de Calidad	Código: MC-001
	Titulo: Manual de Gestión de la Calidad	Fecha:
		Revisión Nro: 0

6.4 Ambiente de trabajo

Para realizar las tareas en términos seguros y con la eficacia deseada, se han tomado medidas para lograr un ambiente de trabajo adecuado, en los aspectos que afectan a los factores físicos de las personas y en aquellos relativos a la interacción social.

Las áreas de trabajo se han diseñado con las condiciones de confort necesarias para las actividades realizadas dentro de la organización.

En lo que respecta a la dirección, esta promueve acciones para que la relación entre los empleados se base en el respeto mutuo y la asistencia técnica.

Elaborado por: Francis Flores	Revisado por: Ysidro Gil 115	Aprobado por: Francisco Arévalo
----------------------------------	---------------------------------	------------------------------------

	Manual de Calidad	Código: MC-001
	Titulo: Manual de Gestión de la Calidad	Fecha:
		Revisión Nro: 0

7 REALIZACION DEL PRODUCTO

7.1 Planificación de la ejecución del servicio

La organización ha planificado y desarrollado los procesos necesarios para ejecutar los servicios. Los mismos son coherentes con los requisitos del sistema de gestión de la calidad ISO 9001:2000 y el resto de actividades requeridas por el mismo.

Asimismo se han establecido los objetivos de la calidad y los requisitos para la ejecución de los servicios. Por otra parte, ha efectuado la documentación de estos procesos y asignado los recursos necesarios para que sean llevados a cabo en la forma establecida.

Se determina una metodología para las actividades requeridas de verificación y seguimiento de desarrollo de los servicios, así como también, para los criterios de aceptación de los mismos por parte del cliente. Se desarrollan los registros necesarios que evidencian que los procesos de ejecución del servicio cumplen con los requisitos establecidos.

7.2 Procesos relacionados con el cliente

7.2.1 Determinación de los requisitos relacionados con el servicio

La organización determina en los documentos que conforman el sistema de gestión de la calidad:

- a) Los requisitos exigidos por el cliente.
- b) Los requisitos no especificados por el cliente, pero necesarios para el uso especificado o intencionado.
- c) Los requisitos regulatorios y legales relacionados con el servicio.
- d) Los requisitos determinados por la organización.

7.2.2 Revisión de los requisitos del servicio

Antes de ejecutar un servicio la organización se asegura de que:

- a) Están definidos todos los requisitos del servicio.

Elaborado por: Francis Flores	Revisado por: Ysidro Gil 116	Aprobado por: Francisco Arévalo
----------------------------------	---------------------------------	------------------------------------

	Manual de Calidad	Código: MC-001
	Título: Manual de Gestión de la Calidad	Fecha:
		Revisión Nro: 0

- b) Están resueltas todas las diferencias existentes entre los requisitos del servicio y los expresados previamente.
- c) La organización tiene la capacidad para cumplir con los requisitos definidos.

7.2.3 Comunicación con el cliente

Se mantienen canales abiertos de comunicación con el cliente durante todo el proceso en lo relativo a:

- a) Ofrecer información sobre los servicios que ofrece la organización.
- b) Conocer las aclaraciones, quejas y percepción del cliente sobre los servicios que se ofrecen.
- c) Consultas e intercambios de información.

7.3 “Se excluye”

7.4 Compras

7.4.1 Procesos de compras

La organización se asegura de que los insumos adquiridos cumplen con los requisitos de compra. Las compras se realizan a través de aquellos proveedores aprobados, además de controlar, evaluar y seleccionar a sus proveedores en función de su capacidad para suministrar productos y prestar servicios de acuerdo con los requisitos de la organización. Se han establecido criterios para la selección, evaluación y reevaluación.

7.4.2 Información para las compras

Antes de solicitar a los proveedores algún servicio o insumo, en la información de la solicitud, se describe las características necesitadas, incluyendo cuando sea apropiado:

Elaborado por: Francis Flores	Revisado por: Ysidro Gil 117	Aprobado por: Francisco Arévalo
----------------------------------	---------------------------------	------------------------------------

	Manual de Calidad	Código: MC-001
	Titulo: Manual de Gestión de la Calidad	Fecha:
		Revisión Nro: 0

- a) Los requisitos par la aprobación del producto, procedimientos, procesos y equipos.
- b) Requisitos de calificación del personal.
- c) Requisitos del sistema de gestión de la calidad.

7.4.3 Verificación del producto comprado

Cuando el producto es entregado por el proveedor, este es inspeccionado mediante el procedimiento de recepción e inspección de insumos PS-004, verificando su cumplimiento con las condiciones establecidas en los requisitos de compra especificados, conservando registros del cumplimiento y aceptación de esta.

7.5 “Se excluye”

7.6 Control de los dispositivos de seguimiento y medición

La organización mantiene bajo control de calibración los equipos e instrumentos que utiliza para garantizar la calidad de los servicios. Estos equipos e instrumentos son calibrados y verificados periódicamente y son comparados con patrones de medición trazables.

Elaborado por: Francis Flores	Revisado por: Ysidro Gil 118	Aprobado por: Francisco Arévalo
----------------------------------	-------------------------------------	------------------------------------

	Manual de Calidad	Código: MC-001
	Titulo: Manual de Gestión de la Calidad	Fecha:
		Revisión Nro: 0

8 MEDICION, ANALISIS Y MEJORA

8.1 Generalidades

La organización ha planificado e implementado los procesos de seguimiento, medición, análisis y mejora para:

- a) Demostrar la conformidad de los servicios prestados.
- b) Asegurarse de la conformidad del sistema de gestión de calidad.
- c) Mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de calidad.

8.2 Seguimiento y medición

8.2.1 Satisfacción del cliente

La organización ha establecido mecanismos para asegurarse de que sus servicios cumplan con lo solicitado por los clientes y la identificación de la percepción de los mismos en cuanto al grado de satisfacción de sus necesidades y expectativas.

8.2.2 Auditorias internas

La organización lleva a cabo auditorias internas en periodos establecidos para determinar:

- a) La conformidad con las disposiciones planeadas, requisitos de la norma ISO 9001:2000 y los requisitos del sistema de gestión de calidad de la organización.
- b) Su implantación y mantenimiento.

El programa de auditorias se determina tomando en cuenta la importancia de los procesos y las áreas a ser auditadas, así como los resultados de las auditorias previas:

El plan de auditoria define los criterios, alcance de la auditoria y métodos. La selección de auditores y la ejecución de las auditorias

Elaborado por: Francis Flores	Revisado por: Ysidro Gil 119	Aprobado por: Francisco Arévalo
----------------------------------	---------------------------------	------------------------------------

	Manual de Calidad	Código: MC-001
	Titulo: Manual de Gestión de la Calidad	Fecha:
		Revisión Nro: 0

aseguran objetividad e imparcialidad del proceso, ya que los auditores no pueden evaluar su propio trabajo.

El personal responsable del área a ser evaluada debe asegurarse de que las acciones se tomen sin demoras injustificadas para eliminar las no conformidades detectadas y sus causas.

8.2.3 Seguimiento y medición de los procesos

La organización aplica métodos adecuados para el seguimiento y medición de los procesos que conforman el sistema de gestión de la calidad, con la finalidad de evaluar su capacidad para cumplir con los resultados planeados. Cuando no se logra cumplir con los resultados planeados, se evalúa la necesidad de tomar acciones preventivas y/o correctivas, como sea apropiado, para asegurar la conformidad de los servicios.

8.2.4 Seguimiento y medición del producto

La organización monitorea los servicios ofrecidos para verificar que se ha cumplido con los requisitos planificados y especificados en la documentación del sistema de gestión de la calidad, así como las características inherentes a este. Las actividades se llevan a cabo durante la ejecución del servicio.

El resultado del cumplimiento de los requisitos es registrado por los ejecutivos encargados y son conservados por los mismos.

Los servicios que ofrece la organización no son proporcionados al cliente hasta que se realizan las verificaciones y se validan los procesos ejecución.

Elaborado por: Francis Flores	Revisado por: Ysidro Gil 120	Aprobado por: Francisco Arévalo
----------------------------------	---------------------------------	------------------------------------

	Manual de Calidad	Código: MC-001
	Titulo: Manual de Gestión de la Calidad	Fecha:
		Revisión Nro: 0

8.3 Control del producto no conforme

La organización se asegura mediante el procedimiento de no conformidades PS-003, que cualquier desvío dentro de de todas las actividades del sistema de gestión de la calidad es identificado y controlado:

La organización trata las no conformidades de las siguientes maneras:

Tomando acciones para eliminar la no conformidad detectada.

Autorizando desvíos solamente bajo concesión por una autoridad pertinente y cuando sea aplicable por el cliente.

Tomando acciones para impedir su uso o aplicación originalmente prevista.

Se mantiene registros de la naturaleza de las no conformidades y de cualquier acción tomada, incluyendo las autorizadas del desvío que se hayan obtenido.

8.4 Análisis de datos

La organización recopila los datos apropiados para demostrar la adecuación y efectividad del sistema de gestión de la calidad y para evaluar en donde se puede realizar una mejora continua de la efectividad del sistema de gestión de la calidad.

El análisis de datos incluye:

- a) La satisfacción del cliente.
- b) La conformidad con los requisitos del servicio.
- c) Las características y tendencias de los procesos y productos, incluyendo oportunidades para acciones preventivas.
- d) Comportamiento de los proveedores.

Elaborado por: Francis Flores	Revisado por: Ysidro Gil 121	Aprobado por: Francisco Arévalo
----------------------------------	---------------------------------	------------------------------------

	Manual de Calidad	Código: MC-001
	Titulo: Manual de Gestión de la Calidad	Fecha:
		Revisión Nro: 0

8.5 Mejora

8.5.1 Mejora continua

La organización mejora continuamente la efectividad del sistema de gestión de la calidad a través del uso de la política de calidad, objetivos de calidad, resultados de auditorias, análisis de datos, acciones correctivas y revisiones por la dirección.

8.5.2 Acción correctiva

La organización toma acciones que eliminen las causas de las no conformidades con el fin de prevenir su recurrencia. Las acciones correctivas son revisadas para garantizar que son apropiadas a los efectos de las no conformidades encontradas.

Para tal efecto, la organización ha dispuesto un procedimiento que define:

- a) La revisión de las no conformidades.
- b) La determinación de las causas de las no conformidades.
- c) La evaluación de la necesidad de acciones que aseguren que la no conformidad vuelva a ocurrir.
- d) La determinación e implementación de la acción necesaria.
- e) El registro de los resultados de la acción tomada.
- f) La revisión de la acción correctiva tomada.

8.5.3 Acción preventiva

La organización asume las acciones para eliminar las causas de no conformidades potenciales en los servicios ofrecidos, así como en los procesos que conforman el sistema de gestión de la calidad con el fin de prevenir su ocurrencia. Las acciones preventivas son revisadas para asegurarse de que son apropiadas a los efectos de los problemas potenciales.

La organización ha dispuesto un procedimiento documentado que define:

Elaborado por: Francis Flores	Revisado por: Ysidro Gil 122	Aprobado por: Francisco Arévalo
----------------------------------	---------------------------------	------------------------------------

	Manual de Calidad	Código: MC-001
	Titulo: Manual de Gestión de la Calidad	Fecha:
		Revisión Nro: 0

- a) La determinación de las no conformidades potenciales y sus causas.
- b) La evaluación de la necesidad de una acción preventiva para evitar la ocurrencia de la no conformidad.
- c) La determinación e implementación de las acciones preventivas necesarias.
- d) El registro de los resultados de las acciones tomadas.
- e) La revisión de la acción preventiva tomada.

Elaborado por: Francis Flores	Revisado por: Ysidro Gil 123	Aprobado por: Francisco Arévalo
----------------------------------	------------------------------------	------------------------------------

	Manual de Calidad	Código: MC-001
	Titulo: Manual de Gestión de la Calidad	Fecha:
		Revisión Nro: 0

9 ANEXOS

9.1 Términos y definiciones

Para el propósito de nuestro sistema de gestión de la calidad, son aplicables los términos y definiciones dados en la norma ISO 9001:2000

Auditoria

Proceso de investigar y revisar las acciones y/u omisiones, decisiones, logros, declaraciones o informes de personas determinadas, con responsabilidades definidas, para compararlas con alguna norma y elaborar y expresar una opinión objetiva sobre el resultado de ese examen, revisión y comparación.

Auditor

Persona calificada para realizar auditorias, con conocimientos de las tareas a realizar e independiente de las responsabilidades sobre el área sometida a examen.

Cliente

Consumidor o usuario final, beneficiario. El cliente puede ser la organización a ser auditada o cualquier otra que tenga derecho legal o contractual para recomendar una auditoria.

Manual de gestión de la calidad

Documento que describe los procedimientos para implementar el plan de la calidad en conjunto con las características inherentes a bienes y servicios, cumpliendo con unas necesidades o expectativas establecidas. En términos generales, consta de la estructura organizacional junto con la documentación, procesos y recursos que se emplean para alcanzar los objetivos de la calidad y cumplir con los requisitos del cliente.

Elaborado por: Francis Flores	Revisado por: Ysidro Gil 124	Aprobado por: Francisco Arévalo
----------------------------------	---------------------------------	------------------------------------

	Manual de Calidad	Código: MC-001
	Titulo: Manual de Gestión de la Calidad	Fecha:
		Revisión Nro: 0

Mejora continua

Proceso continuo de evolución positiva del sistema de gestión de la calidad, cuyo propósito es lograr mejoras en el desempeño global de la organización, de acuerdo con su política.

Organización

Compañía, corporación, firma, empresa, institución o bien, parte o combinación de las anteriores, sea sociedad anónima o no, de carácter publico o privado que tiene funciones y administración propia, que tiene por objeto proveer un producto o servicio.

Servicio

Según la norma ISO 9001:200. Un **servicio** es el resultado de llevar a cabo necesariamente al menos una actividad en la interfaz entre el proveedor y el cliente y generalmente es intangible.

Elaborado por: Francis Flores	Revisado por: Ysidro Gil 125	Aprobado por: Francisco Arévalo
----------------------------------	---------------------------------	------------------------------------

5.2 Propuesta Del Manual De Operaciones

A continuación se muestra el manual de operaciones aplicado al servicio de Registro y Cañoneo de pozos con Guaya Eléctrica, el cual incluye las actividades que deben llevarse a cabo para la ejecución de dicho servicio.

Manual de Operaciones para la ejecución del servicio de registro y cañoneo con guaya eléctrica de la empresa servicios y suministros de oriente.

	Manual de Operaciones	Código: IT-001
	Título: Actividades para la ejecución del servicio	Fecha:
		Revisión Nro: 0

1. OBJETO

Este manual tiene por objeto, documentar los procedimientos del servicio de registro y cañoneo con guaya eléctrica de pozos petroleros.

2. ALCANCE

Este manual aplica a todo el proceso de ejecución del servicio de registro y cañoneo con guaya eléctrica.

3. ETAPA INICIAL

3.1 Solicitud del servicio:

La solicitud del servicio es responsabilidad es responsabilidad del Ingeniero de computo y ventas.

Criterios:

- Documentar claramente, los objetivos del trabajo y las expectativas del Cliente.
- Solicitar y registrar la información del trabajo/lugar/condiciones del pozo.
- Obtener todos los parámetros del pozo (diagramas del pozo, trabajos ejecutados previamente y problemas encontrados).
- Obtener información de los registros atados al proyecto o trabajo.
- Obtener información del presupuesto del cliente para el proyecto o trabajo.
- Actualizar y registrar los requerimientos del cliente en la hoja de trabajo.
- Documentar la información anterior tan completa como sea posible.
- Desarrollar una oferta de trabajo.

Elaborado por: Francis Flores	Revisado por: Ysidro Gil 128	Aprobado por: Francisco Arévalo
----------------------------------	---------------------------------	------------------------------------

	Manual de Operaciones	Código: IT-001
	Título: Actividades para la ejecución del servicio	Fecha:
		Revisión Nro: 0

3.2 Preparación de la oferta

La preparación de la oferta es responsabilidad del Ingeniero de cómputo y ventas

Criterios:

- Realizar un análisis en función del tipo de trabajo y el posible tiempo de duración.
- Evaluar la posible contratación de terceros en la estructuras de costos.
- Adecuar la lista de precios a la compañía operadora respectiva.
- Presentación adecuada de documentos de registro mercantil y solidez financiero.

3.3 Planificación del trabajo

La preparación de la oferta es responsabilidad del Ingeniero de cómputo y ventas.

Criterios:

- Hacer una evaluación del Cliente (Necesidades técnicas, solvencia económica, problemas y éxito en el pasado, factores de compra).
- Construir todos los escenarios posibles que reúnan las necesidades y expectativas del Cliente.
- Incluir otras líneas de servicios en los escenarios potenciales. Incluir otros representantes de las líneas de servicio en los procesos.
- Los ingenieros de ventas y las líneas de servicio deben trabajar en equipo para evitar fallas en la comunicación y desarrollar la mejor solución del cliente.
- Este paso del proceso tiene que ser hecho rápido y profesionalmente buscando influenciar los requerimientos del proyecto/trabajo tan pronto como sea posible.

Elaborado por: Francis Flores	Revisado por: Ysidro Gil 129	Aprobado por: Francisco Arévalo
----------------------------------	---------------------------------	------------------------------------

	Manual de Operaciones	Código: IT-001
	Titulo: Actividades para la ejecución del servicio	Fecha:
		Revisión Nro: 0

3.4 Orden de servicio

La preparación de la oferta es responsabilidad del Ingeniero de cómputo y ventas

Criterios:

- Documentar la información del trabajo.
- Asegurar que la información del trabajo, sea correctamente comunicada a la cuadrilla ejecutora.
- Ayudar al despachador o personal de campo a conseguir toda la información necesaria para realizar los trabajos de Registro y/o Cañoneo.

4 PREPARAR RECURSOS.

4.1 Desarrollar análisis de logística

El desarrollo del análisis de logística es responsabilidad del Ingeniero de operaciones

Criterios:

- Verificar que la información del trabajo esta de acuerdo con la ultima propuesta y prognosis.
- Estar consiente de los efectos de SHA y el plan para prevenir incidentes.
- Si el trabajo involucra el uso de explosivos, estar seguro de regirse por el manual de seguridad con explosivos.
- Si el trabajo involucra el uso de fuentes radioactivas, estar seguro de regirse por el manual de Protección Radiológica.
- Verificar los requerimientos de personal y chequear la disponibilidad contra la capacidad de trabajo.
- Verificar la disponibilidad de productos, partes e insumos requeridos para la ejecución del trabajo.

Elaborado por: Francis Flores	Revisado por: Ysidro Gil 130	Aprobado por: Francisco Arévalo
----------------------------------	---------------------------------	------------------------------------

	Manual de Operaciones	Código: IT-001
	Titulo: Actividades para la ejecución del servicio	Fecha:
		Revisión Nro: 0

4.2 Selección de personal para el trabajo

La selección del personal es responsabilidad del Jefe de Base

Criterios:

- Identificar el personal requerido para el trabajo.
- Demostrar las competencias de todo el personal involucrado en el proyecto/trabajo.
- Reunir los requerimientos del cliente.
- Perfeccionar el desempeño del trabajo y calidad de los productos entregados.

4.3 Realizar reunión informativa

La realización de la reunión informativa es responsabilidad del Ingeniero de operaciones.

Criterios:

- Clarificar los objetivos del trabajo.
- Suministrar al ingeniero de campo toda la información relevante para la ejecución del trabajo.
- Discutir previas experiencias de trabajos para el mismo cliente.
- Alertar el Ingeniero de Campo del uso de requerimientos especiales de equipo.
- Observar los tópicos específicos de SHA relacionados con la ejecución del trabajo.
- Acordar arreglos de logística requeridos para la operación.

4.4 Revisión del equipo

La revisión del equipo es responsabilidad del Ingeniero de operaciones.

Criterios:

- Revisar la orden de servicio con los operadores.

Elaborado por: Francis Flores	Revisado por: Ysidro Gil 131	Aprobado por: Francisco Arévalo
----------------------------------	---------------------------------	------------------------------------

	Manual de Operaciones	Código: IT-001
	Titulo: Actividades para la ejecución del servicio	Fecha:
		Revisión Nro: 0

- Verificar el estado operativo de la unidad y que cumpla con los requerimientos del trabajo.
- Verificar el estado operativo del sistema de superficie y que tenga el Software apropiado.
- Verificar las herramientas operacionalmente.
- Asegurarse de que las calibraciones de las herramientas estén dentro del rango del rango y fecha.
- Llenar la lista de chequeo y actualizar la información en el tablero de operaciones.
- Revisar con el Representante de Operaciones la preparación del trabajo.

Revisión del libro de la unidad

La revisión del libro de la unidad es responsabilidad del Ingeniero de operaciones.

Criterios:

- El libro debe permanecer en la unidad a todo momento.
- Es responsabilidad de los ingenieros de campo, mantener el libro actualizado.
- El libro debe ser actualizado después de cada trabajo.

Registro mensual del cable

Tamaño del cable

Manufacturador

Tipo de cable y numero de serie

Numero de alambres de las armaduras

Fecha de ingreso

Fecha de instalación en la unidad

Longitud del cable

Registro de trabajo del cable

Tamaño del cable

Manufacturador

Tipo de cable y número de serie

Punto de rompimiento del cable

Peso del cable

Coficiente de estiramiento

Máximo voltaje aplicado

Elaborado por: Francis Flores	Revisado por: Ysidro Gil 132	Aprobado por: Francisco Arévalo
----------------------------------	---------------------------------	------------------------------------

	Manual de Operaciones	Código: IT-001
	Título: Actividades para la ejecución del servicio	Fecha:
		Revisión Nro: 0

Numero de corridas totales	Estado de las marcas magnéticas
Numero de corridas mensuales	Corrección de profundidad relacionada a las marcas magnéticas
Profundidad de los empalmes desde el colector	Corridas en este trabajo
Ultima fecha de la constitución del Rope Socket	Corridas eléctricas

La selección de generadores eléctricos necesitara para su seguimiento, al menos la siguiente información:

- Identificación del generador: tipo, marca, número de serie y potencia de salida.
- Fecha de último mantenimiento.
- Horas trabajadas.
- Historia de fallas.

5 MOVILIZAR RECURSOS

5.1 Carga y despacho de equipos y herramientas.

La carga y despacho de equipos y herramientas es responsabilidad del Ingeniero de operaciones.

Criterios:

- El Ingeniero de Campo coordinara con la cuadrilla para asegurar que todo el equipo necesario para el trabajo este cargado contra la lista de control del trabajo.
- El ingeniero de campo supervisa que el equipo esta realmente cargado en la unidad y/o cesta costa fuera.
- El ingeniero de campo debe enfatizar las regulaciones de SHA al cargar con los materiales peligrosos como fuentes radioactivas, explosivos o químicos.

Elaborado por: Francis Flores	Revisado por: Ysidro Gil 133	Aprobado por: Francisco Arévalo
----------------------------------	---------------------------------	------------------------------------

	Manual de Operaciones	Código: IT-001
	Título: Actividades para la ejecución del servicio	Fecha:
		Revisión Nro: 0

Durante las operaciones de cargado, se debe hacer un doble chequeo de los siguientes puntos para asegurarse de que estén en la unidad o cesta:

- Herramientas
- Equipo auxiliar.
- Elementos de calibración.
- Suministros.
- Materiales consumibles.
- Equipo de presión.
- Adaptadores adecuados.
- Equipo de vestida de pozo.
- Equipo de terceros.

5.2 Transporte de personal y equipo al pozo

El transporte del personal y equipo al pozo es responsabilidad del Ingeniero de operaciones.

Criterios:

- El ingeniero va a la oficina del representante del cliente vistiendo equipo de protección personal adecuado.
- El ingeniero tiene una reunión breve con el representante del cliente, para recoger información acerca de los desarrollos del trabajo. La comunicación es el primer factor para un trabajo exitoso.
- Evolución de la locación es vital para el análisis de los riesgos, se deben tomar medidas preventivas para los riesgos potenciales.
- Notificar a la base de operaciones la llegada al pozo.
- Realizar reunión de seguridad con los operadores, coordinar inmediato plan de acción del trabajo.

Elaborado por: Francis Flores	Revisado por: Ysidro Gil 134	Aprobado por: Francisco Arévalo
----------------------------------	---------------------------------	------------------------------------

	Manual de Operaciones	Código: IT-001
	Título: Actividades para la ejecución del servicio	Fecha:
		Revisión Nro: 0

- Descargar la unidad y/o cesta costa fuera para preparar el chequeo de equipo en locación.

Lineamientos:

Durante la reunión se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Describir la actividad del taladro o pozo.
- Tiempo esperado para llevar a cabo el trabajo.
- Familiarizarse con el plan de evacuación.
- Evaluar los tópicos de seguridad.
- Acordar mejor sitio para la ubicación de las fuentes radioactivas y/o explosivos.

6 EJECUTAR SERVICIO

6.1 Reunión pre-operacional y de seguridad con el cliente.

La reunión pre-operacional y de seguridad con el cliente es responsabilidad del Ingeniero de operaciones.

Criterios:

- Identificar a las personas que están a cargo en la locación.
- Verificar el programa de registros con el representante del cliente.
- Identificar las condiciones hidráulicas y mecánicas del pozo.
- Discutir contingencias en caso de pesca (dimensiones de las herramientas, longitudes, etc.)
- Discutir procedimientos del trabajo.
- Evaluar los problemas de SIAHO que se puedan presentar de acuerdo a los servicios a prestar.
- Concretar con el representante del cliente las escalas y presentaciones de los registros.

Elaborado por: Francis Flores	Revisado por: Ysidro Gil 135	Aprobado por: Francisco Arévalo
----------------------------------	---------------------------------	------------------------------------

	Manual de Operaciones	Código: IT-001
	Titulo: Actividades para la ejecución del servicio	Fecha:
		Revisión Nro: 0

- Si el trabajo contempla servicios de sísmica, discutir requerimientos especiales (fosa para el cañón de aire, vibrador, contenedores especiales, etc.)
- Verificar productos a entregar (numero de copias de los registros, requerimientos de la data, etc.)
- Reunir los datos del pozo (coordenadas, TD, Bit size, Casing size, tipo de fluido y peso, desviación, etc.)
- Elaborar y contemplar el Sistema De Análisis De Riesgo Ocupacional, SARO.
- Invitar al representante del cliente y a todo el personal involucrado a participar en la reunión de seguridad.
- Describir los servicios a ejecutarse.
- Revisar el SARO durante la reunión de seguridad.
- Discutir riesgos asociados con el trabajo, enfatizando fuentes radioactivas R/A, explosivos y equipos de control de presión.
- Definir plan de acción en caso de incidente o accidente.
- Clarificar la cooperación requerida del representante del cliente y/o personal del trabajo.

6.2 Revisión de los equipos en locación.

La revisión de los equipos en locación es responsabilidad del Ingeniero de operaciones.

Criterios:

- Verificar contra la lista de de chequeo que todo el equipo necesario para ejecutar el trabajo, esta en locación.
- Revisar el sistema de superficie.
- Cuando sea requerido para el trabajo, revisar el equipo de transmisión de data vía satélite.

Elaborado por: Francis Flores	Revisado por: Ysidro Gil 136	Aprobado por: Francisco Arévalo
----------------------------------	---------------------------------	------------------------------------

	Manual de Operaciones	Código: IT-001
	Título: Actividades para la ejecución del servicio	Fecha:
		Revisión Nro: 0

- Conectar la sarta de herramientas y realizar chequeos operacionales a cada una incluyendo los backups.
- Realizar antes del registro verificaciones, chequeos o calibraciones cuando aplique.
- Armar la configuración del servicio y prestación de los registros.
- Revisar y preparar el equipo de control de presión si es requerido para la operación.
- Seguir los lineamientos de seguridad establecidos en el manual SIAHO.
- Revisar todo el equipo auxiliar, donde aplique (load cell, cable, mark detector, odometer, speaker)
- Si equipos de terceros son usados, calibrar todas las piezas.

Durante los chequeos se debe tomar en cuenta las siguientes sugerencias:

- Investigar problemas cuando sea necesario.
- Llenar una notificación para reportar las fallas, en caso de encontrarlas.
- Identificar el equipo que falló.
- Notificar al centro de mantenimiento en caso de que alguna falla en las herramientas sea encontrada.
- Identificar con tarjeta roja el equipo que falló.

6.3 Vestir pozo

El vestir el pozo es responsabilidad del Ingeniero de operaciones.

Criterios:

- Desenrollar las líneas de tierra del carrete y realizar un chequeo de corrientes parasitas de acuerdo al manual de seguridad con explosivos, si se van a usar explosivos.

Elaborado por: Francis Flores	Revisado por: Ysidro Gil 137	Aprobado por: Francisco Arévalo
----------------------------------	---------------------------------	------------------------------------

	Manual de Operaciones	Código: IT-001
	Titulo: Actividades para la ejecución del servicio	Fecha:
		Revisión Nro: 0

- Desenrollar el cable de registro del tambor y líneas del intercomunicador.
- Sacar cualquier otra línea necesaria para correr servicios específicos.
- Tener listo todo el equipo de desvestida de pozo sobre la planchada en operaciones con taladro.
- Levantar el equipo de vestida de pozo al piso del taladro.
- Armar equipo de control de presión en superficie, en operaciones con mástil.
- Colgar el ancla (Elevador Hook) y polea superior. Verificar que los conectores estén limpios y secos. Conectar el cable de la celda de peso a la celda.
- Asegurar la polea inferior a la subestructura o al cabezal del pozo.
- Enhebrar el cable de registro a través de las poleas.
- Sostener la cabeza del cable y ayudar a dirigirlo durante el izamiento. Con cuidado elevar el cable tan alto como sea posible para permitir espacio suficiente a la sarta de las herramientas.
- Colocar la cabeza del cable en el piso del taladro o planchada, realizar calibración de superficie de la tensión.

6.4 Ejecutar servicio.

Ejecutar el servicio es responsabilidad del ingeniero de operaciones.

Se deben tomar en cuenta los siguientes criterios:

- Preparar para correr servicio depuse de finalizar la operación de vestida de pozo.
- Determinar los criterios de las corridas en el hoyo.
- Realizar control de profundidad positivo.
- Registrar bajando cuando sea requerido.
- Registrar sección repetida.

Elaborado por: Francis Flores	Revisado por: Ysidro Gil 138	Aprobado por: Francisco Arévalo
----------------------------------	---------------------------------	------------------------------------

	Manual de Operaciones	Código: IT-001
	Título: Actividades para la ejecución del servicio	Fecha:
		Revisión Nro: 0

- Repetir cualquier anomalía detectada en el registro.
- Verificar calidad del registro. (CCR).
- Registrar la sección principal (main log).
- Finalizar la operación de registro.
- Preparar copias y datos del pozo.
- Contactar al gerente de operaciones para cualquier no cumplimiento, efecto, problema o cuando más de media hora de tiempo perdido haya ocurrido. Asegurarse de focalizar el problema para tener una descripción exacta o diagnóstico. Los reportes de fallas pueden ser usados para documentar estos casos.
- Tener al cliente bien informado y mantener una conducta profesional en todo momento.
- El ingeniero de campo debe estar consciente de las eficiencias tanto operacionales como de trabajo.

Es necesario:

- Salvar toda la data en el disco.
- Anotar los datos de calidad del registro.
- Mínimo porcentaje aceptable de control de calidad.
- Mínimo porcentaje aceptable en la eficiencia de la operación.

6.5 Desvestir el pozo

Esta actividad es responsabilidad del ingeniero de operaciones.

Los criterios a tener en cuenta son los siguientes:

- Desconectar la cabeza de la sarta de herramientas.
- Remover la cabeza del empaque. Si esta usando cabeza de control de presión, se debe dejar ésta sobre la planchada.
- Bajar la polea superior mientras se acomoda el cable en forma de ocho (8) sobre el piso.

Elaborado por: Francis Flores	Revisado por: Ysidro Gil 139	Aprobado por: Francisco Arévalo
----------------------------------	---------------------------------	------------------------------------

	Manual de Operaciones	Código: IT-001
	Titulo: Actividades para la ejecución del servicio	Fecha:
		Revisión Nro: 0

- Remover el cable de las poleas.
- Acostar la polea inferior.
- Retirar el ensamblaje de la polea superior del elevador.
- Remover la cadena del cabezal del pozo o subestructura.
- Desensamblar las herramientas y colocarlas en la unidad o cesta.
- Desarmar los lubricadores, flange y almacenarlos en el lugar apropiado.
- Enrollar en cable, líneas de celda de peso o intercomunicador en los carretes de la unidad.
- Enrollar líneas de servicios específicos.
- Enrollar líneas de tierra.

7. DESMOVILIZAR RECURSOS.

7.1 Notificar terminación del trabajo.

La notificación de la terminación del trabajo es responsabilidad del ingeniero de operaciones.

- Avisar al gerente de operaciones sobre es estado del trabajo y el tiempo aproximado del retorno a la base.
- Informar al gerente sobre cualquier falla en los equipos, anomalías en los registros o quejas del cliente.

7.2 Cargar unidad y transportar equipos y personal a la base

- Lo primero que debe hacerse es inventariar y cargar los equipos con lista de chequeo en mano:

Herramientas

Equipos de presión

Suministros

Equipo de vestida de pozo

Equipo auxiliar de herramientas

Materiales peligrosos

Equipos de terceros

Elementos de calibración

Elaborado por: Francis Flores	Revisado por: Ysidro Gil 140	Aprobado por: Francisco Arévalo
----------------------------------	---------------------------------	------------------------------------

	Manual de Operaciones	Código: IT-001
	Título: Actividades para la ejecución del servicio	Fecha:
		Revisión Nro: 0

- Verificar que las herramientas estén marcadas de acuerdo a su estado operacional.
- Sujetar firmemente todas las herramientas.
- Limpiar la locación.
- Dirigir una reunión de seguridad antes de salir de la locación (manejo defensivo).
- Actualizar todos los documentos de trabajo necesarios y dejarlos con la unidad, especialmente los formatos de materiales peligrosos.

7.3 Ejecutar mantenimiento preventivo y/o correctivo

Esta actividad es responsabilidad del ingeniero de mantenimiento electrónico.

- Las inspecciones periódicas y el mantenimiento detallado debe ser efectuado por lo menos una vez al mes.
- La programación adicional de PMII se determina con base a las condiciones locales de operación.
- El ingeniero debe revisar el estado de la herramienta y su hoja de vida.
- Con base a los chequeos previos se repara la herramienta y si es necesario se modifica.
- Se deben actualizar los registros de las herramientas.
- La herramienta se marca de amarillo y se devuelve al área de chequeo.

7.4 Revisión y calibración de herramientas.

- Las calibraciones deben ejecutarse con base a intervalos periódicos para verificar su exactitud y repetibilidad. Esto debería realizarse cada vez que sea necesario.

Elaborado por: Francis Flores	Revisado por: Ysidro Gil 141	Aprobado por: Francisco Arévalo
----------------------------------	---------------------------------	------------------------------------

	Manual de Operaciones	Código: IT-001
	Título: Actividades para la ejecución del servicio	Fecha:
		Revisión Nro: 0

- Colocar la herramienta en el área de calibración.
- Obtener todos los elementos de calibración necesarios.
- Efectuar los procedimientos de calibración, de acuerdo con el requerimiento específico de cada herramienta.
- Completar los registros de calibración.
- Marcar de verde las herramientas que se consideren listas para ser usadas y colocarlas en el rack de salida.

8 COMPLETAR REPORTES Y FACTURAS DE CAMPO

8.1 Completar formatos de trabajo.

Esta actividad es responsabilidad del ingeniero de operaciones.

- Los reportes deben ser a tiempo, completamente diligenciados. Se debe reportar información exacta.
- El personal de campo debe realizar un seguimiento de sus reportes.
- Los siguientes reportes deben ser llenados:
 - Formatos de trabajo.
 - Reportes de corrección, prevención y mejoramiento y estos a su vez deben ser archivados.
 - Reporte de consumo de explosivos.
 - Cualquier formato de material peligroso.

8.2 Completar/revisar facturas de campo

La completación y revisión es responsabilidad del ingeniero de operaciones.

- Completar y enviar las facturas de campo al grupo asignado.
- Los códigos de servicios, precios, clientes y datos del pozo deben ser llenados en forma exacta.
- Verificar que se hagan todos los cargos aplicables a los servicios.

Elaborado por: Francis Flores	Revisado por: Ysidro Gil 142	Aprobado por: Francisco Arévalo
----------------------------------	---------------------------------	------------------------------------

	Manual de Operaciones	Código: IT-001
	Título: Actividades para la ejecución del servicio	Fecha:
		Revisión Nro: 0

- Verificar que todas las copias de las facturas sean legibles.
- Entregar copia de factura de campo al representante de la dirección.
- Revisar que el ticket esta completo.
- Verificar la referencia de precios con la lista de precios.
- Validar descuentos o bonificaciones con la propuesta de trabajo o el contrato del cliente.
- Revisar cargos no cobrados.
- Confirmar los cálculos de las facturas de campo.
- Aprobar las facturas.
- Enviar original para procesamiento y facturación.
- Archivar copia del ticket con la documentación del trabajo correspondiente.

8.3 Completar reportes de la base.

- Actualizar la cuenta de los trabajos y las figuras de ingreso.
- Actualizar los registros de utilización de equipos.
- Actualizar los registros de carga laboral del personal.
- Coordinar con el departamento de SIAHO, para comunicar incidentes/accidentes, si es necesario.
- Iniciar acciones para trabajar en las oportunidades de mejoramiento y archivarlos para su posterior consulta y seguimiento.

9 REVISAR DESEMPEÑO

9.1 Revisar trabajo con el representante de la compañía

Esta actividad es responsabilidad del ingeniero de cómputo y ventas, quien se reúne con el representante del cliente.

- Revisar los registros corridos.

Elaborado por: Francis Flores	Revisado por: Ysidro Gil 143	Aprobado por: Francisco Arévalo
----------------------------------	---------------------------------	------------------------------------

	Manual de Operaciones	Código: IT-001
	Titulo: Actividades para la ejecución del servicio	Fecha:
		Revisión Nro: 0

- Revisar la ejecución del trabajo.
- El representante del cliente y el ingeniero de campo deben llegar a un acuerdo sobre el tiempo de operación. Específicamente cuando ocurran pérdidas de tiempo por causa de fallas.
- Discutir aspectos de seguridad.
- Obtener del representante del cliente, retroalimentación sobre la evaluación del trabajo con el fin de completar la encuesta diaria de satisfacción al cliente.
- Iniciar acciones correctivas y de mejoramiento, si es necesario y archivarlos para su posterior seguimiento y consulta.
- Investigar oportunidades de trabajo futuro.
- Señalar las preocupaciones del representante del cliente, relacionadas con la operación o capacidades.

9.2 Revisar trabajo con el ingeniero de campo en la base

Realizar control de calidad de los registros corridos. (CCR)

- La calificación mínima aceptable para el CCR es de 80% para cada servicio de registro efectuado.

Medir y revisar la ejecución del trabajo

- Eficiencia del trabajo (90%)

$$ET = 1 - \frac{\#trabajosconTP}{\#det rabajos} * 100$$

Donde:

ET: eficiencia de trabajo

TP: tiempo perdido

Elaborado por: Francis Flores	Revisado por: Ysidro Gil 144	Aprobado por: Francisco Arévalo
----------------------------------	---------------------------------	------------------------------------

	Manual de Operaciones	Código: IT-001
	Título: Actividades para la ejecución del servicio	Fecha:
		Revisión Nro: 0

- Eficiencia de operación (95%)

$$EO = 1 - \frac{\text{tiempoperdido}}{\text{tiempodeoperacion}} * 100$$

- Eficiencia del servicio (95%)

$$ES = 1 - \frac{\#serviciosfallidos}{\#totaldeservicios} * 100$$

- Revisar reportes del trabajo
- Discutir aspectos o incidentes de SIAHO.
- Discutir encuesta diaria de satisfacción del cliente y encuestas periódicas futuras.
- Aclarar acciones de corrección, prevención y/o mejoramiento si es necesario y documentarlas.
- Señalar aspectos sobresalientes de la ejecución.

11. EVALUACION DEL TRABAJO Y SATISFACCION DEL CLIENTE

- Identificar las oportunidades de mejoramiento con base en la reunión posterior informativa, las encuestas de satisfacción del cliente o formatos de corrección y/o mejoramiento y documentarlos para su posterior seguimiento y consulta.
- Exponer los aspectos de mejoramiento en las reuniones diarias de SIAHO según aplique.
- Revisar los reportes de trabajo.

Elaborado por: Francis Flores	Revisado por: Ysidro Gil 145	Aprobado por: Francisco Arévalo
----------------------------------	---------------------------------	------------------------------------

	Manual de Operaciones	Código: IT-001
	Título: Actividades para la ejecución del servicio	Fecha:
		Revisión Nro: 0

- Hacer recomendaciones y enviar iniciativas inmediatas de corrección, prevención y/o mejoramiento y documentarlos.
- Enviar iniciativas a mediano plazo de corrección, prevención y/o mejoramiento a los grupos asignados y documentarlos.

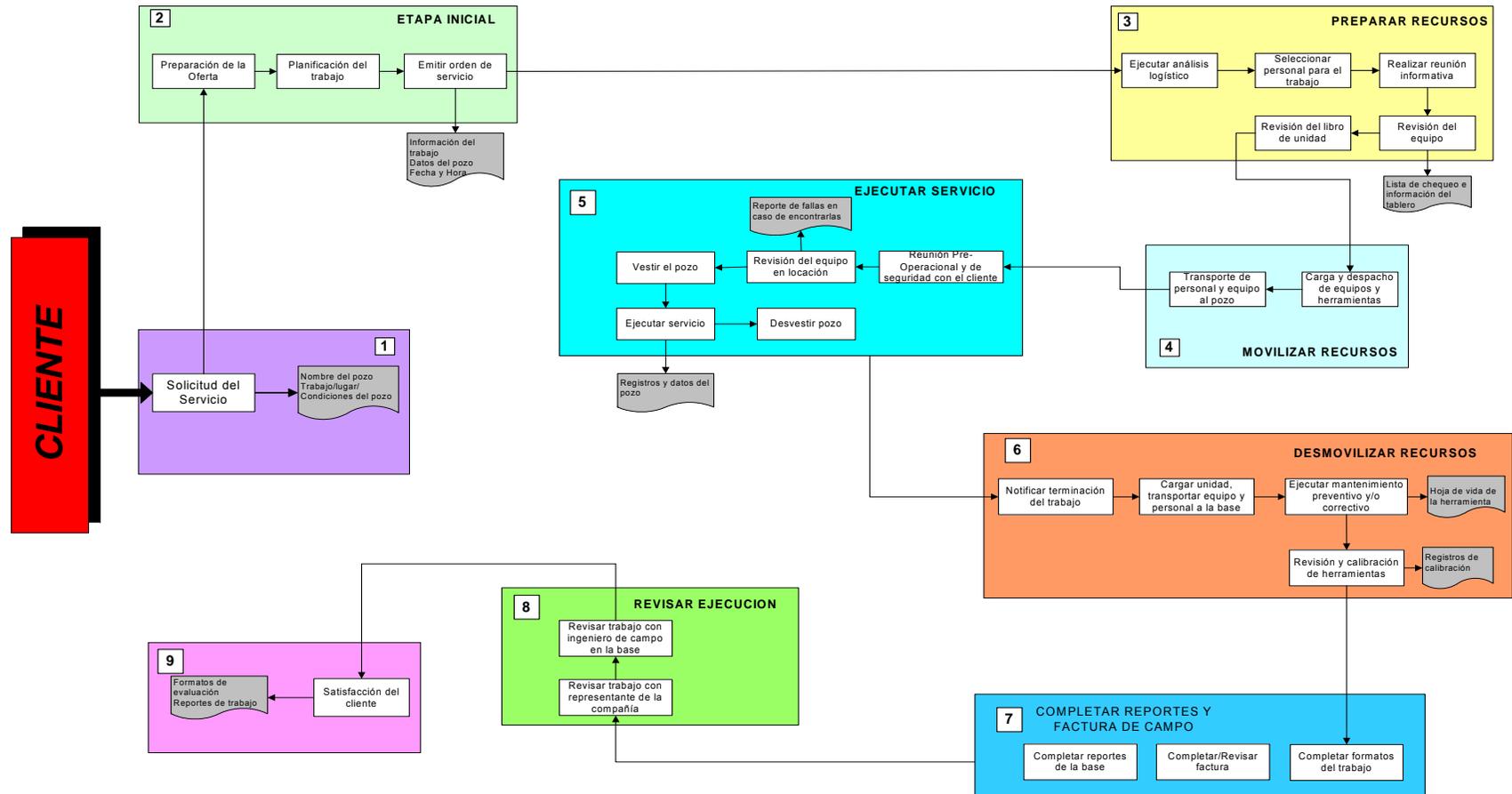
Elaborado por: Francis Flores	Revisado por: Ysidro Gil 146	Aprobado por: Francisco Arévalo
----------------------------------	---------------------------------	------------------------------------

	Manual de Operaciones	Código: IT-001
	Título: Actividades para la ejecución del servicio	Fecha:
		Revisión Nro: 0

Elaborado por: Francis Flores	Revisado por: Ysidro Gil 147	Aprobado por: Francisco Arévalo
----------------------------------	---------------------------------	------------------------------------

	Manual de Operaciones	Código: IT-001
	Titulo: Actividades para la ejecución del servicio	Fecha:
		Revisión Nro: 0

DIAGRAMA DE PROCESOS DEL SERVICIO REGISTRO Y CAÑONEO DE POZOS CON GUAYA ELÉCTRICA



Elaborado por: Francis Flores	Revisado por: Ysidro Gil 146	Aprobado por: Francisco Arévalo
----------------------------------	---------------------------------	------------------------------------

5.3 Propuesta De Matriz De Riesgos Asociados Al Servicio De Registro Y Cañoneo Con Guaya Eléctrica.

La siguiente matriz da a conocer todos los riesgos que están presentes durante la prestación del los servicios, dichos riesgos deben ser divulgados y notificados al personal involucrado en los distintos trabajos. La forma de notificar los riesgos es explicando la matriz y ésta debe ser firmada por cada uno de los empleados, esto se realiza con el fin de asegurarse de que han sido informados y cumplir con lo previsto en la LOPCYMAT (Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo), en su artículo 53 donde se establece la necesidad de identificar y notificar los peligros y riesgos inherentes al desarrollo de sus operaciones, con el propósito de prevenir accidentes, enfermedades ocupacionales, daños al ambiente y a la propiedad.



Matriz de notificación de riesgos

Código: NR-001

Pág.: de 4

Título: Matriz de notificación de riesgos asociados a las actividades de registro y cañoneo con guaya eléctrica.

Fecha:

Revisión Nro: 0

ACTIVIDAD	RIESGOS	AGENTE	EFFECTOS PROBABLES A LA SALUD	SISTEMAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL EXISTENTES	MEDIDAS PREVENTIVAS
Traslado y distribución de equipos en locución, retiro de equipos	Accidentes vehiculares	Vehículos livianos y pesados.	Lesiones en distintas partes del cuerpo, pérdida de órganos y extremidades	Barra protectoras en caso de volcamiento en vehículos livianos y pesados, velocidad en vehículos livianos 90 kph max, velocidad en vehículos pesados 60 kph max	Evitar subir o bajar de vehículos en movimiento, no transportar equipos junto al personal, evitar alta velocidad, usar cinturón de seguridad, alejarse de vehículos en movimiento.
Instalación de equipos: armado de líneas de alta y baja presión cabezales de pozo y desinstalar	Caídas	Torres, tanques, andamios, escaleras, vehículos, pasillos, lanchas, muelles, plataformas.	Lesiones varias, muerte	Barandas en distintos equipos, escaleras fijas a tanques de 500 bls. Escaleras con pasamanos.	Usar calzado anti-resbalante, evitar correr, saltar desde sitios elevados, vehículos en marcha, mantener orden y limpieza.
Instalación de equipos: armado de BOP y líneas de alta presión, guaya lubricadores herramientas. Desinstalar	Fuentes radioactivas	No ionizantes: hornos, motores, arcos de soldadura, hornos microondas.	Lesiones varias, daños a la vista, daños a la piel	Diseños apropiados de equipos. Utilización según indicaciones del fabricante	Usar gafas con lentes filtrantes, verificar aislamiento térmico de tuberías, carcasas, utilizar mamparo protector, rotar al personal.

Elaborado por:
Francis Flores

Revisado por:
Ysidro Gil

150

Aprobado por:
Francisco Arévalo



Matriz de notificación de riesgos

Código: NR-001

Pág.: de 4

Título: Matriz de notificación de riesgos asociados a las actividades de registro y cañoneo con guaya eléctrica.

Fecha:

Revisión Nro: 0

ACTIVIDAD	RIESGOS	AGENTE	EFFECTOS PROBABLES A LA SALUD	SISTEMAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL EXISTENTES	MEDIDAS PREVENTIVAS
Instalación de equipos: armado de BOP y líneas de alta presión, guaya lubricadores herramientas. Desinstalar	Fuentes radioactivas	Ionizantes: equipo de radiografía médica e industrial.	Efectos sobre los genes, efectos sobre los tejidos, efectos cancerígenos.	Dosímetros para el personal expuesto	Usar equipo de protección personal adecuado, delimitar áreas de trabajo, transporte de fuentes de acuerdo a leyes.
	Caídas	Torres, tanques, andamios, escaleras, vehículos, pasillos, lanchas, muelles, plataformas.	Lesiones varias, muerte	Barandas en distintos equipos, escaleras fijas a tanques de 500 bls. Escaleras con pasamanos.	Usar calzado anti-resbalante, evitar correr, saltar desde sitios elevados, vehículos en marcha, mantener orden y limpieza.
	Golpes y aprisionamientos	Esmeriles, equipos de izamiento, herramientas, equipos en movimiento.	Lesiones en distintas partes del cuerpo, pérdida de órganos y extremidades	Equipos con protectores	Alejarse de cables, mecates, guayas sometidas a tensión, cargas suspendidas, colocar resguardos a partes móviles, usar herramientas en buen estado, equipo de protección personal adecuado, evitar tomar atajos.

Elaborado por:
Francis Flores

Revisado por:
Ysidro Gil

151

Aprobado por:
Francisco Arévalo



Matriz de notificación de riesgos

Código: NR-001

Pág.: de 4

Título: Matriz de notificación de riesgos asociados a las actividades de registro y cañoneo con guaya eléctrica.

Fecha:

Revisión Nro: 0

ACTIVIDAD	RIESGOS	AGENTE	EFFECTOS PROBABLES A LA SALUD	SISTEMAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL EXISTENTES	MEDIDAS PREVENTIVAS
Prueba de presión	Presión	Equipos presurizados.	Lesiones en distintas partes del cuerpo, perdida de órganos y extremidades, etc	Equipos con mantenimiento preventivo, certificación equipos, discos de ruptura, válvulas de alivio	Evitar usar aire comprimido para limpieza personal, evitar acida de cilindros, despresurizar equipos.
Suministro mezcla de fluidos de la operación y retornos del pozo	Contacto con químicos	Ácidos, cáusticos, detergentes, solventes, lubricantes, gasolina, kerosén, y derivados del petróleo.	Quemaduras, irritación, daños a la visión, lesiones en las vías respiratorias, cáncer, etc	Envases apropiados a las características del químico. hojas de seguridad de los químicos	Utilizar equipo de protección personal adecuado y aplicar procedimiento de trabajo escrito. Consultar las hojas de seguridad del material a manipular
	Asfixia e intoxicación	Vapores, gases, humos, polvos.	Lesiones en las vías respiratorias, muerte	Normativa para la disposición de equipos en locación	Ventilación, extracción, fluido de protección respiratoria adecuado (aire fresco).
	Incendio y/o explosión	Gases inflamables, polvos o fibras, combustibles, líquidos inflamables.	Quemaduras, irritación, daños a la visión, perdida de extremidades u órganos, muerte.	Prohibición expresa de no fumar en operaciones, extintores, mata-chispas en motores durante operaciones con separadores colocación de quemadores en sitio adecuado	Evitar que los gases y polvos combustibles se acumulen en sitios cerrados y sitios calientes, eliminar derrames de líquidos. Mantenerse alejados de los quemadores durante la operación

Elaborado por:
Francis Flores

Revisado por:
Ysidro Gil

152

Aprobado por:
Francisco Arévalo



Matriz de notificación de riesgos

Código: NR-001

Pág.: de 4

Título: Matriz de notificación de riesgos asociados a las actividades de registro y cañoneo con guaya eléctrica.

Fecha:

Revisión Nro: 0

ACTIVIDAD	RIESGOS	AGENTE	EFFECTOS PROBABLES A LA SALUD	SISTEMAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL EXISTENTES	MEDIDAS PREVENTIVAS
Suministro mezcla de fluidos de la operación y retornos del pozo	Partículas y/o sustancias a la vista	Lubricantes y aceites, escorias de soldadura, maderas acero tierra, etc.	Daños a la visión, etc	Plan emergencia en caso de accidente disponible en locación	Usar lentes de protección visual en todo momento, estar atento al trabajo, aplicar procedimiento de trabajo seguro.
Ejecutando operación corriendo guaya	Incendio y/o explosión	Gases inflamables, polvos o fibras, combustibles, líquidos inflamables.	Quemaduras, irritación, daños a la visión, pérdida de extremidades u órganos, muerte.	Prohibición expresa de no fumar en operaciones, extintores, mata-chispas en motores durante operaciones con separadores colocación de quemadores en sitio adecuado	Evitar que los gases y polvos combustibles se acumulen en sitios cerrados y sitios calientes, eliminar derrames de líquidos. Mantenerse alejados de los quemadores durante la operación
	Caídas	Torres, tanques, andamios, escaleras, vehículos, pasillos, lanchas, muelles, plataformas.	Lesiones varias, muerte	Barandas en distintos equipos, escaleras fijas a tanques de 500 bls. Escaleras con pasamanos.	Usar calzado anti-resbalante, evitar correr, saltar desde sitios elevados, vehículos en marcha, mantener orden y limpieza.
	Picaduras y/o animales ponzoñosos	Serpientes, abejas y otros animales ponzoñosos.	Alergias, inflamaciones, muerte, etc.	Plan emergencia en caso de accidente disponible en locación	Inspección previa del área de trabajos usar equipos protección personal en todo momento, estar atento al trabajo, aplicar práctica de trabajo seguro.

Elaborado por:
Francis Flores

Revisado por:
Ysidro Gil

153

Aprobado por:
Francisco Arévalo

5.4 Propuesta De Programa De Mantenimiento, Aplicado A Los Equipos Y Herramientas Utilizados En Los Servicios.

En el capítulo 4 de la situación actual se pudo constatar que en servicios y suministros de oriente C.A no se cuenta con un programa de mantenimiento documentado e implantado para los equipos y herramientas utilizados para la ejecución de los trabajos, lo que trae como consecuencia el deterioro de los mismos y la falta de información de un historial de fallas para llevar un mejor control de éstas, con respecto a: cuando pueden fallar y que componentes son los que presentan mayores problemas.

Para la planificación de un sistema de mantenimiento es necesario poseer un conocimiento de los equipos y herramientas existentes a los cuales se les va aplicar el mantenimiento. El objetivo del inventario es obtener las características físicas de las herramientas y las necesidades de la cantidad de piezas de repuestos para cada una de ellas.

A partir del inventario se elabora para cada herramienta una hoja llamada archivo descriptivo, la cual recoge los detalles esenciales de cada herramienta de tal manera que se disponga fácilmente toda la información y con la finalidad de confirmar las especificaciones originales y los límites de recomendaciones del fabricante, además de servir de auxiliar para la obtención de repuestos.

Programa de mantenimiento aplicado a los equipos y herramientas utilizados en los servicios.

	Programa de mantenimiento	Código: MAN-001
	Título: Procesos de Mantenimiento Electrónico	Fecha:
		Revisión Nro: 0

1. MANTENIMIENTO ELECTRÓNICO.

El mantenimiento de los equipos y herramientas de registro y cañoneo con guaya eléctrica es responsabilidad del personal de mantenimiento electrónico, el cual será el encargado de realizar el mantenimiento correctivo y preventivo, y mantener actualizada la historia de vida de cada herramienta.

1.1 DEFINICIONES.

1.1.1 Mantenimiento Preventivo: La programación de inspecciones, de funcionamiento, ajustes, reparaciones, análisis, limpieza, lubricación, calibración, que deben llevarse a cabo en forma periódica en base a un plan establecido y no a una demanda del operario o usuario. Su propósito es prever las fallas manteniendo los sistemas de infraestructura, equipos e instalaciones productivas en completa operación a los niveles y eficiencia óptimos.

La característica principal de este tipo de mantenimiento es la de inspeccionar los equipos y detectar las fallas en su fase inicial, y corregirlas en el momento oportuno.

1.1.2 Mantenimiento Correctivo: Corrección de las averías o fallas, cuando éstas se presentan, y no planificadamente, al contrario del caso de mantenimiento preventivo.

Un ejemplo de este tipo de mantenimiento no planificado es la habitual reparación urgente tras una avería que obligó a detener un trabajo o maquina dañada.

Elaborado por: Francis Flores	Revisado por: Ysidro Gil 156	Aprobado por: Francisco Arévalo
----------------------------------	---------------------------------	------------------------------------

	Programa de mantenimiento	Código: MAN-001
	Titulo: Procesos de Mantenimiento Electrónico	Fecha:
		Revisión Nro: 0

2. PROCESOS DEL MANTENIMIENTO ELECTRÓNICO.

2.1 Descripción:

El proceso se inicia con la notificación de falla por parte del Ingeniero de operaciones u operador, la cual contiene toda la información de las condiciones en que falló la herramienta. El ingeniero de mantenimiento realizará la reparación basándose en el manual de mantenimiento de la herramienta; luego de la reparación se verifica si tiene un puntaje mayor de 100 puntos, en este caso se procede a continuar con el mantenimiento preventivo nivel II, caso contrario se arma la herramienta, se coloca tarjeta amarilla y se procede a actualizar la historia de vida.

El mantenimiento preventivo se realizará a las herramientas que tengan un puntaje mayor de 100 puntos y se coordinará con las operaciones para su implementación oportuna.

Para el seguimiento de mantenimiento preventivo se colocará en un sitio visible una lista de las herramientas con mas de 100 puntos la cual se actualizará por lo menos una vez a la semana.

Elaborado por: Francis Flores	Revisado por: Ysidro Gil 157	Aprobado por: Francisco Arévalo
----------------------------------	---------------------------------	------------------------------------

	Programa de mantenimiento	Código: MAN-001
	Título: Procesos de Mantenimiento	Fecha:
	Electrónico	Revisión Nro: 0

El sistema de puntos esta basado en el siguiente criterio:

ASIGNACION DE PUNTOS DE LAS HERRAMIENTAS PARA PMII	
CONDICION	PUNTOS
HASTA 280 F x HORA	5
281F A 290 x HORA	10
TEMP > 290	30
TIEMPO x DIA	1
TRANSPORTE A EL POZO	5
H2S > 10 ppm	100
PROFUNDIDAD HASTA 10000FT	10
PROFUNDIDAD > 10000FT	20

Al finalizar el mantenimiento se completará la notificación y se guardará en la historia de vida de la herramienta.

2.2. Tipos de Mantenimiento.

2.2.1 Mantenimiento Preventivo Nivel I (PMI):

Se realiza luego de cada trabajo y consiste en realizar continuidad, aislamiento, lavado y limpieza, cambio de o'ring externos dañados, verificación del nivel de aceite, lubricación de roscas y realizar inspección visual buscando cualquier daño mecánico, el manual de cada herramienta.

Elaborado por: Francis Flores	Revisado por: Ysidro Gil 158	Aprobado por: Francisco Arévalo
----------------------------------	---------------------------------	------------------------------------

	Programa de mantenimiento	Código: MAN-001
	Titulo: Procesos de Mantenimiento	Fecha:
	Electrónico	Revisión Nro: 0

2.2.2 Mantenimiento Preventivo Nivel II (PMII):

Se realiza cuando la herramienta tiene un puntaje mayor de 100 y consiste en desarmar completamente la herramienta siguiendo el procedimiento especificado en cada manual, realizar una inspección visual de los tarjetas electrónicas buscando puntos fríos de soldaduras y cables pinchados, cambio de o'rings internos, cambio de partes mecánicas dañadas, verificación y/o ajuste de las señales y voltajes de acuerdo a el manual de mantenimiento de cada herramienta, y realizar una prueba de calentamiento (Heat Test).

2.2.3 Mantenimiento Correctivo:

Se realiza cuando ocurre una falla, consiste en la reparación de la herramienta apoyándose en el manual de mantenimiento de acuerdo al tipo de falla reportado.

2.2.4 Inspección inicial de herramientas:

Se realiza cuando se recibe un equipo y/o herramienta del fabricante o proveedor y consiste en destapar la herramienta hacer una inspección visual, hacer PM nivel 1, verificar su correcto funcionamiento y abrir la historia de vida.

2.3 PRUEBA DE CALENTAMIENTO (HEAT TEST).

Esta prueba consiste en calentar la herramienta en un horno especial para simular la temperatura del pozo, se debe calentar la herramienta 25°F por encima de la temperatura máxima del pozo sin sobrepasar su temperatura máxima de operación y por un tiempo máximo de 4 horas. Debido a que esta prueba acelera el envejecimiento de los componentes debe realizarse solamente cuando se sospeche una falla o como preventivo antes de hacer trabajos en pozos de alta temperatura.

Elaborado por: Francis Flores	Revisado por: Ysidro Gil 159	Aprobado por: Francisco Arévalo
----------------------------------	---------------------------------	------------------------------------

	Programa de mantenimiento	Código: MAN-001
	Titulo: Procesos de Mantenimiento Electrónico	Fecha: Revisión Nro: 0

2.4 DOCUMENTACIÓN:

2.4.1 Historia de Vida

Es un documento donde se archiva cronológicamente la notificaciones de las herramientas conteniendo información sobre las fallas, pruebas de calentamiento (heat test) y mantenimientos preventivos realizados durante toda la vida de la herramienta. Sirve como referencia sobre análisis y seguimiento de fallas.

2.4.2 Notificación de Fallas

Es un documento donde se describen las fallas de las herramientas y sirve de referencia para el inicio de proceso mantenimiento.

2.4.3 Orden de Trabajo

En una fuente de información que debe contener lo siguiente: el número consecutivo, el tipo de actividad de mantenimiento, la prioridad, los registros de historial, el periodo de indisponibilidad del equipo y la duración real del mantenimiento.

3. SISTEMA DE MARCADO.

Con el objeto de identificar el estado de una herramienta se usarán tres tipos de etiquetas de color rojo, amarillo y verde.

3.1 Tarjeta Roja: Indica que la herramienta esta dañada o no-conforme, contiene la fecha, ingeniero, número de la herramienta y descripción de la falla.

3.2 Tarjeta Amarilla: Indica que la herramienta se le hecho mantenimiento este puede ser mantenimiento preventivo nivel I, nivel II o

Elaborado por: Francis Flores	Revisado por: Ysidro Gil 160	Aprobado por: Francisco Arévalo
----------------------------------	---------------------------------	------------------------------------

	Programa de mantenimiento	Código: MAN-001
	Titulo: Procesos de Mantenimiento Electrónico	Fecha:
		Revisión Nro: 0

mantenimiento correctivo, y contiene información sobre el tipo de mantenimiento realizado, la fecha y la persona que lo hizo.

3.3 Tarjeta Verde: Indica que la herramienta esta lista para realizar el trabajo. Es colocada por el Ingeniero de operaciones luego de chequear y calibrar la herramienta.

4. EQUIPOS AUXILIARES.

Constituyen los equipos que son requeridos para el chequeo y reparación de las herramientas de registro eléctrico tales como osciloscopio, multímetro, capacímetro y otros. Como control de calidad se mantendrá un registro de las calibraciones de éstos equipos. Las calibraciones deberán hacerse por lo menos una vez al año o antes de vencerse el lapso de vigencia de calibración del instrumento.

Elaborado por: Francis Flores	Revisado por: Ysidro Gil 161	Aprobado por: Francisco Arévalo
----------------------------------	---------------------------------	------------------------------------

	Programa de mantenimiento	Código: MAN-001
	Titulo: Procesos de Mantenimiento Electrónico	Fecha:
		Revisión Nro: 0

5. ANEXOS.

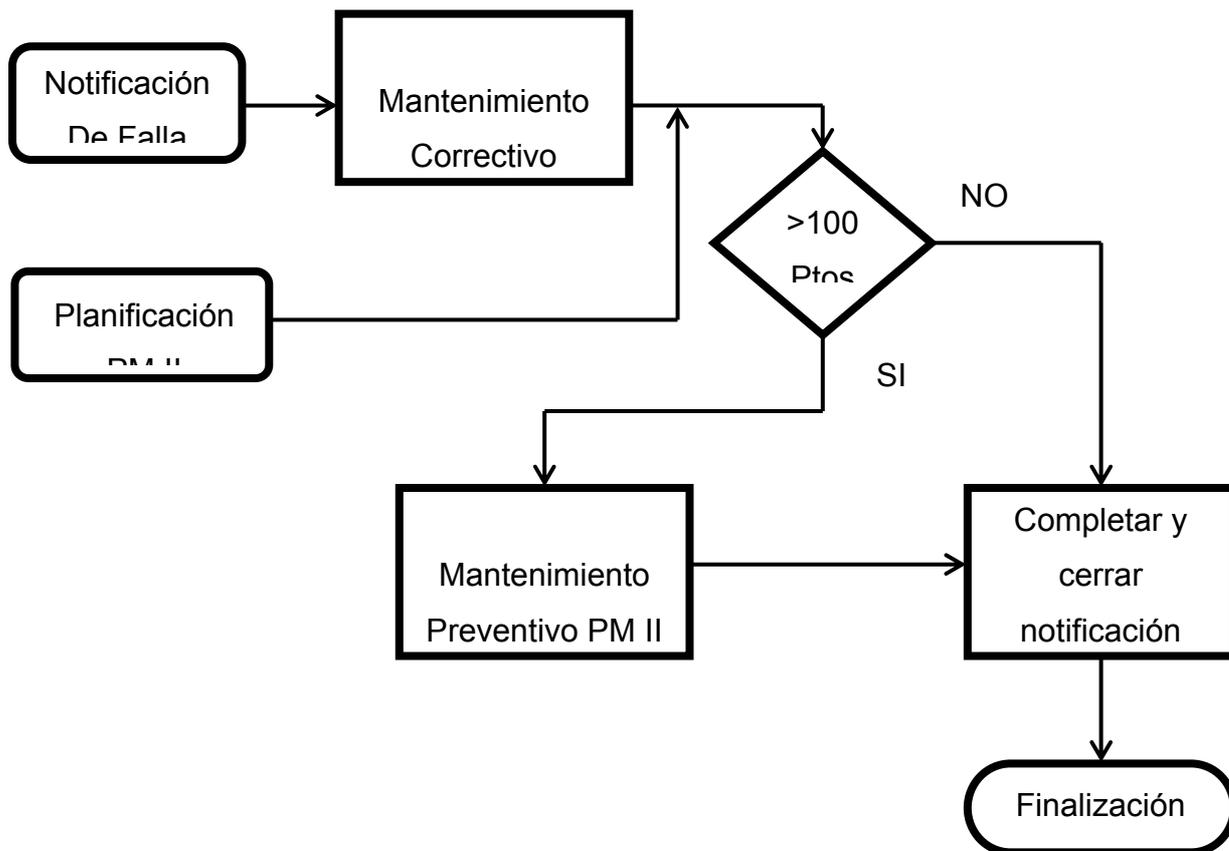
A.1 Tarjetas de Identificación.

A.2 Formato de Notificación.

Elaborado por: Francis Flores	Revisado por: Ysidro Gil 162	Aprobado por: Francisco Arévalo
----------------------------------	---------------------------------	------------------------------------

	Programa de mantenimiento	Código: MAN-001
	Titulo: Procesos de Mantenimiento	Fecha:
	Electrónico	Revisión Nro: 0

Diagrama del proceso de mantenimiento



Elaborado por: Francis Flores	Revisado por: Ysidro Gil 163	Aprobado por: Francisco Arévalo
----------------------------------	---------------------------------	------------------------------------

	Programa de mantenimiento	Código: MAN-001
	Titulo: Procesos de Mantenimiento Electrónico	Fecha: Revisión Nro: 0

Anexo A.1: Tarjetas de Identificación.

D
A
Ñ
A

Herramienta: _____ Serial: _____ Fecha: _____

Descripción: _____

Ingeniero: _____



B
U
E
N

Herramienta: _____ Serial: _____ Fecha: _____

Descripción: _____

Ingeniero: _____



L
I
S
T

Herramienta: _____ Serial: _____ Fecha: _____

Descripción: _____

Ingeniero: _____



Elaborado por: Francis Flores	Revisado por: Ysidro Gil 164	Aprobado por: Francisco Arévalo
----------------------------------	---------------------------------	------------------------------------

	Programa de mantenimiento	Código: MAN-001
	Título: Procesos de Mantenimiento Electrónico	Fecha:
		Revisión Nro: 0

Anexo A.2: Formato de Notificación de Falla

NOTIFICACION

INFORMACION									
Herramienta:	Serial:								
Reportado por :	Cliente:								
Tiempo perdido	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	___ HRS	Fecha:						
HERRAMIENTAS: DE ARRIBA HASTA ABAJO									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mnemónico									
Serial#									
INFORMATION DEL POZO									
	Profundidad (M/Ft)		Tipo de lodo			Unidad No.			
	Temp (F/C)		Peso del lodo (lb/Gl- g/cc)			Pozo			
Actividad principal	<input type="checkbox"/> REP <input type="checkbox"/> MOD <input type="checkbox"/> REV								
DESCRIPCION DE LA FALLA									
DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD REALIZADA									
		CAUSA (GRUPO)			Comp <input type="checkbox"/> Op <input type="checkbox"/> Man <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/>				
COMPLETADO POR:		Duracion :			Fecha:				
PARTES									
NUMERO DE PARTE	CANT	DESCRIPCION DEL COMPONENTE						VENDEDOR	

COMPLETADO

FIRMA: _____ NOMBRE: _____ FECHA: _____

Elaborado por: Francis Flores	Revisado por: Ysidro Gil 165	Aprobado por: Francisco Arévalo
----------------------------------	---------------------------------	------------------------------------

5.5 Medidas Que Permiten Mejorar La Productividad De La Organización

El análisis realizado permitió plantear algunas estrategias y acciones, de manera que se logre cumplir con los requerimientos del cliente, alcanzar el control pleno de las actividades de calidad y poder asegurar la conformidad de los servicios. Estas medidas, de ser adoptadas por la organización, permitirán obtener un aumento en la productividad y a su vez mejorar la calidad del servicio. Estas acciones son:

1. Implantar el sistema de gestión de la calidad propuesto, con el fin de inspirar la confianza del cliente y tener un mayor control de las características del servicio que se ofrece. Además de esto es necesario establecer indicadores que permitan conocer el estado actual y el desarrollo de lo que sería la implantación y puesta en marcha de dicho sistema de gestión de la calidad.

2. Realizar auditorias periódicas en el departamento y los resultados de las mismas deben ser documentados, registrados y comparados entre sí, con el objetivo de verificar los efectos que se produjeron. Estas auditorias deben ser realizadas por el asesor de calidad, el cual será el encargado de dar apoyo y guiar el fundamento de las bases en que se levantara todo el sistema.

3. Desarrollar planes de adiestramiento y capacitación dirigido al personal que labora en el departamento, esto con el objetivo de aumentar el grado de conocimiento y concientización en materia de calidad, seguridad y mantenimiento.

4. Divulgar y notificar la matriz de riesgos asociados al servicio, con el fin de dar a conocer los riesgos que están presentes durante la prestación del servicio y crearles conciencia sobre las consecuencias a la salud y las enfermedades que pueden originar la presencia de los mismos e indicarles la mejor manera de protegerse. Esta medida permitirá a su vez dar cumplimiento al artículo 53 de la Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y medio Ambiente de Trabajo, en donde se establece la necesidad de identificar y notificar los peligros y riesgos inherentes al desarrollo de sus operaciones, con el propósito de prevenir accidentes, enfermedades ocupacionales, daños al medio ambiente y a la propiedad.

5. Aplicar el programa de mantenimiento propuesto y crear un inventario o historial de vida de las herramientas existentes, para obtener información sobre los detalles esenciales de las mismas de tal manera que se lleve un mejor control. Esta acción permite llevar un mejor control de las fallas y así evitar la pérdida de tiempo por paradas imprevistas y disminuir el deterioro de las mismas.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

CONCLUSIONES

Durante la elaboración de este trabajo se pudo llegar a las siguientes conclusiones:

1. De acuerdo a los resultados obtenidos en las fallas presentes en el proceso de prestación de servicio de registro y cañoneo con guaya eléctrica, según las técnicas empleadas para el análisis y búsqueda de soluciones en la organización de estudio, específicamente mediante el análisis FIM productividad, se detectó que las áreas con mayor deficiencia en cuanto a la calidad y la productividad son el área de la gerencia con un 37,5%, el de la organización y sistemas de información con 33,7% y el de sistemas de control de calidad con 39,20%; siendo el porcentaje más elevado en el área de seguridad con un índice de 66,75%.

2. No se encuentran asignadas las personas responsables del control, supervisión y ejecución de las actividades inherentes a su cargo respecto al Sistema de gestión de la calidad que aseguren el cumplimiento de los requisitos establecidos en la norma ISO 9001:2000.

3. La aplicación de la norma ISO 9001:2000 al departamento de registro y cañoneo con guaya eléctrica, en el proceso de mejoramiento continuo, ayudaría al buen funcionamiento de las operaciones dentro de la empresa, asegurando así que ésta se mantenga en el mercado altamente exigente y competitivo al que hoy día enfrenta.

4. Los procedimientos operacionales, las instrucciones de trabajo, los diagramas de procesos y registros documentados, tecnifican las actividades ejecutadas en el proceso, evitando el retrabajo y reduciendo

el tiempo de desarrollo de las mismas, lo que hace eficaces y eficientes las operaciones efectuadas.

5. Se diseñó el programa de mantenimiento, en el cual quedaron asentadas las bases de desarrollo y aplicación del mismo, para garantizar el buen estado de los equipos y herramientas y evitar las paradas innecesarias.

6. Las auditorias internas, distribuidas en etapas requeridas para llevar a cabo la actividad, proporcionan una estructura progresiva que en su desarrollo, demuestran el grado de apego a la norma ISO 9001:2000.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda realizar la implantación del sistema de gestión de la calidad propuesto, ya que este permitirá tener un mayor control de las características del servicio que ofrecen.

2. Establecer indicadores que permitan conocer el estado actual y desarrollo dentro de lo que sería la implantación y puesta en marcha del sistema de gestión de la calidad.

3. Se recomienda contratar a un asesor de calidad que sirva de apoyo en la fase de implantación y adecuación del sistema de gestión de la calidad propuesto, el cual guiará y dará fundamento a las bases en que se levantará todo el sistema.

4. Se deben realizar auditorias periódicas y los resultados que arrojen las mismas deben ser comparados y almacenados para crear un histórico, ya que esto será de mucha ayuda al momento de realizar cambios y revisar el efecto que éste causó.

5. Implementar y mantener un plan de capacitación con el objeto de aumentar el grado de conocimiento y concientización en materia de seguridad en los trabajadores sobre los riesgos ocupacionales a los cuales están expuestos, las consecuencias a la salud y las enfermedades que pueden originar la presencia de los mismos e indicarles la mejor manera de protegerse, por otra parte deben ser instruidos sobre las posturas correctas que deben adoptar para efectuar determinada actividad, a través de charlas, talleres, trípticos o cualquier método eficaz de información.

6. Implementar y mantener el programa de mantenimiento electrónico para los equipos y herramientas con el objetivo de llevar un mejor control de las fallas y así evitar pérdida de tiempo por fallas inesperadas y evitar el deterioro de las mismas.

7. Crear una estrategia para divulgar la política de la calidad de una forma efectiva, realizando afiches y carteles para las áreas operacionales y dirigiendo la difusión de la política para el personal, de acuerdo a los niveles de formación profesional. Dictar charlas de la política de la calidad y del sistema de gestión de la calidad.

BIBLIOGRAFÍA

Ander-Egg, E. (1982). **“Técnicas de investigación social”**. 19^{va}. edición. Editorial humanitas. Buenos Aires.

Gómez, L. (1992). **“Mejoramiento continuo de calidad y productividad. Técnicas y herramientas”**. FIM Productividad. 2^{da} edición. Venezuela.

Sabino, C. (1992). **“El Proceso de Investigación”**. 1^{er} Edición. Editorial Panaco. Venezuela.

Holguin y Hayashi (1993). **“Metodología de la investigación”**. Editorial Panapo. Caracas, Venezuela.

Maynard, H. (1996). **“Manual del Ingeniero Industrial”**, 4^{ta} edición Editorial Mc-Graw-Hill.

Gómez G (1997). **“Sistemas administrativos análisis y diseños”**. Editorial Mc Graw Gil.

Arias, F. (1998). **“El Proyecto de Investigación, Guía para su elaboración”**. Editorial Episteme. Caracas, Venezuela.

Balestrini, M. (1998). **“Como se elabora un proyecto de investigación”**. Consultores Asociados. Caracas, Venezuela.

Krajewski, L (1999). **“Administración de operaciones: estrategias y análisis”**. Editorial Pearson Educación. México.

Cázares, L., Christen, M., Jaramillo, E., Villaseñor, L. y Zamudio, L. (2000). **“Técnicas actuales de investigación documental”**. Et. Al. México.

Hurtado, J (2000). **“Metodología de la investigación holística”**. 3 ra edición. Editorial Sypal. Caracas.

Pinto, R. (2000). **“Planeación estratégica de capacitación: como alinear el entrenamiento empresarial a los procesos críticos del negocio”**. Editorial Mc Graw Hill. México.

Sistemas de gestión de la calidad. (2001). **“Fundamentos y vocabulario”**. Norma venezolana COVENIN ISO 9001:2000.

Sistemas de gestión de la calidad. (2001). **“Requisitos”**. Norma venezolana COVENIN ISO 9001:2000.

Tavares, L. (2001) **“Administración moderna de mantenimiento”**. Datastream. Buenos Aires

Icart M, Fuentelsaz C, Pulpón AM (2001). **“Elaboración y presentación de un proyecto de investigación”**. Editorial Universidad de Barcelona. Barcelona, España.

Bravo, L. (2005), Universidad de Oriente **“Fundamentos del mantenimiento”**. Barcelona

Asamblea nacional de la Republica Bolivariana de Venezuela, **“Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo” (LOPCYMAT)** (Julio 2005).

PDVSA (2007) **“Implantación del Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001:2000”**.

SERMECA, C.A, (2007) **“Seguridad, Higiene y Ambiente, Modulo “C” (Supervisorio)**.

**METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y
ASCENSO:**

TÍTULO	“ANÁLISIS OPERATIVO PARA EL MEJORAMIENTO DEL SISTEMA PRODUCTIVO DE UNA EMPRESA DE SERVICIOS PETROLEROS”
SUBTÍTULO	

AUTOR (ES):

APELLIDOS Y NOMBRES	CÓDIGO CULAC / E MAIL
Camacho Flores, Francis Adriana	CVLAC: 17.262.358 E MAIL:
	CVLAC: E MAIL:
	CVLAC: E MAIL:
	CVLAC: E MAIL:

PALÁBRAS O FRASES CLAVES:

_Análisis, Procedimiento, Calidad, Diseño, Normas,
 Mantenimiento,
 Mejoramiento_____

**METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y
 ASCENSO:**

AREA	SUBAREA
Ingeniería.	Ingeniería Industrial

RESUMEN (ABSTRACT):

El siguiente trabajo tiene como finalidad, realizar mejoras al sistema productivo de una empresa de servicios petroleros, que se encuentra ubicada en la ciudad de Maturín estado Monagas. El primer paso para la realización de este estudio fue delimitar el alcance del proyecto e indagar las generalidades de la empresa, su ubicación geográfica, principales

servicios que ofrecen y clientes, entre otras cosas. Luego se recopiló la información sobre la situación actual del departamento para así determinar las posibles fallas que se presentaban dentro del mismo. Posteriormente se procedió al estudio y análisis de los datos, lo que nos dio una idea mas clara de cómo se encontraba el departamento en lo referente a la calidad de los servicios. Después de esta etapa se procedió a la elaboración de las propuestas de mejoras del sistema productivo las cuales estaban constituidas por un manual de calidad, manual de operaciones, matriz de riesgos y programa de mantenimiento.

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

CONTRIBUIDORES:

APELLIDOS Y NOMBRES	ROL / CÓDIGO CVLAC / E_MAIL				
	ROL	CA	AS	TU	JU
Carvajal, Gustavo			●		
	CVLAC:	3.358.186			
	E_MAIL				
	E_MAIL				
González, Marvelis					●
	CVLAC:	8.225.106			
	E_MAIL				
	E_MAIL				
Rojas, Hernán					●
	CVLAC:	8.954.407			
	E_MAIL				
	E_MAIL				
Gil, Ysidro				●	
	CVLAC:	10.703.657			
	E_MAIL				

	E_MAIL	
--	--------	--

FECHA DE DISCUSIÓN Y APROBACIÓN:

2009	01	20
AÑO	MES	DÍA

LENGUAJE. SPA

**METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y
ASCENSO:**

ARCHIVO (S):

NOMBRE DE ARCHIVO	TIPO MIME
Analisis operativo.doc	Aplicattion

CARACTERES EN LOS NOMBRES DE LOS ARCHIVOS: A B C D E F G
H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z. a b c d e f g h i j k l m n o p q r
s t u v w x y z. 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9.

ALCANCE

ESPACIAL: _____ (OPCIONAL)

TEMPORAL: _____ (OPCIONAL)

TÍTULO O GRADO ASOCIADO CON EL TRABAJO:

Ingeniero Industrial

NIVEL ASOCIADO CON EL TRABAJO:

Pre _Grado

ÁREA DE ESTUDIO:

Departamento de Sistemas Industriales

INSTITUCIÓN:

Universidad de Oriente Núcleo de Anzoátegui

**METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y
ASCENSO:**

DERECHOS

“Los trabajos de grado son exclusiva propiedad de la Universidad y sólo podrán ser utilizados a otros fines con el consentimiento del Consejo de Núcleo respectivo, quien lo participará al Consejo Universitario”.

AUTOR

AUTOR

AUTOR

TUTOR

JURADO

JURADO

POR LA SUBCOMISION DE TESIS