

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



**“PLAN ESTRATÉGICO PARA LA INTERACCIÓN ENTRE
LAS GERENCIAS FUNCIONALES (TÉCNICA, BARIVEN, SI-
AHO, MANTENIMIENTO, AIT) Y LA GERENCIA DE
OPERACIONES DE LA REFINERÍA PLC”**

PRESENTADO POR:

MARTHA ANGELI FIGUERAS DROZ

**Trabajo de Grado presentado ante la Universidad de Oriente
como requisito parcial para optar al título de:**

INGENIERO INDUSTRIAL

Barcelona, Diciembre de 2008

UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE ANZOÁTEGUI
ESCUELA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**“PLAN ESTRATÉGICO A INTERACCIÓN ENTRE
LAS GERENCIAS FUNCIONALES (TÉCNICA, BARIVEN, SI-
AHO, MANTENIMIENTO, AIT) Y LA GERENCIA DE
OPERACIONES DE LA REFINERÍA PLC”**

ASESORES:

Ing. Hernán Rojas

Asesor Académico

Ing. Diego Astudillo

Asesor Industrial

Barcelona, Diciembre de 2008

UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE ANZOÁTEGUI
ESCUELA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**“PLAN ESTRATÉGICO PARA LA INTERACCIÓN ENTRE
LAS GERENCIAS FUNCIONALES (TÉCNICA, BARIVEN, SI-
AHO, MANTENIMIENTO, AIT) Y LA GERENCIA DE
OPERACIONES DE LA REFINERÍA PLC”**

JURADO

El jurado hace constar que asignó a esta tesis la calificación de:

APROBADO

Prof. Hernán Rojas
Asesor Académico

Profesor: Pedro Salazar
Jurado Principal

Profesora: Miriam Requena
Jurado Principal

Barcelona, Diciembre de 2008

RESOLUSION

De acuerdo al artículo 44 del Reglamento de trabajo de Grado:

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

DEDICATORIA

Detrás de cada logro existe un sueño, un motivo, una inspiración, un porque, pero en esta oportunidad quiero dedicar este logro en primer lugar a mi Dios todopoderoso, por acompañarme siempre y en todo momento, en cada paso que doy a lo largo de mi vida, por darme fuerzas para continuar cuando me sentí vencida, por darme unos padres, hermanos y familiares tan maravillosos.

A mi ángel de la guarda, mi Padre **GUILLERMO FIGUERAS** que desde el cielo me dio mucha fortaleza para seguir adelante, pese a su ausencia física, a él le debo todo lo que soy y lo que seré, para mi es un honor y un gran orgullo dedicarte mi triunfo, nuestro triunfo, papá gracias infinitas por todo el amor que me brindaste durante los años que compartimos juntos.

A mi madre **EDITH DROZ**, quien ha sido mi apoyo incondicional, mi mejor amiga, mi motivo por el cual vivir, el hombro donde he llorado la pérdida de mi padre y la mano amiga que me guía sin ningún interés y con el amor de madre que solo ella sabe dar, para ti mi viejita es este triunfo, tu te lo mereces.

A mis hermanos Mary, Lilian, Eduward, y Simón por creer en mi, apoyarme en todo momento y ser los mejores amigos que me ha dado Dios; en especial a mi Hermana **MARY** que más que hermana siempre ha sido una segunda madre tomando las riendas en los momentos más difíciles que hemos vivido, quien me sirvió de ejemplo, de templanza y ganas de superarse y es por esto que hoy comparto esta alegría contigo porque este triunfo también es tuyo mi gorda.

A **HUGO BERICOTE**, por estar a mi lado durante todos los momentos de alegría y tristeza, por ser mi punto de apoyo y tener esa gran habilidad para sacarme de apuros, por ser mi mayor ejemplo de esfuerzos y sacrificios para poder alcanzar los sueños y más lindos anhelos, tú que me acompañaste desde el principio de mi carrera y que hoy en día sigues acompañándome con tus ocurrencias que me hacen sonreír aún en los momentos difíciles, por darme tanto amor y ser simplemente tú. Gracias mi amor.

A mis tías **MORELIA DROZ** y **YOLANDA SILVA** por que jamás dudaron de mí y fueron impulsadoras de este logro; en especial a tía Yolanda quien me dio todo su amor y estuvo muy pendiente de mí brindándome su apoyo y confianza con la única ilusión de verme alcanzar esta meta y ser feliz, para ti tía con todo el amor del mundo te dedico este triunfo.

A mis amigas incondicionales **MARIANA, ADRIANA**, por ser las personas que compartieron conmigo, todas mis experiencias y esfuerzos. A mis amigas **KARINA, EMMARY Y BERNARDETT** por estar allí siempre conmigo dándome animo para alcanzar mis metas.

A mi Madrina **LOURDES QUIÑONES** por estar conmigo en todo momento y ser tan especial conmigo.

A todas aquellas personas que con su granito de arena contribuyeron a este gran sueño, mis más sinceras palabras de gratitud.

Martha A. Figueras D.

AGRADECIMIENTOS

A Dios y a la Virgen del valle por haberme dado la oportunidad en la vida de prepararme como profesional y por darme la fuerza de voluntad para el desarrollo y culminación de este proyecto.

A la Empresa “**PDVSA, Refinación Oriente**”, en especial a la Gerencia de Operaciones, por haberme ofrecido la oportunidad de ser parte de su organización actualmente y permitirme elaborar mi trabajo de grado en sus instalaciones.

A mi asesor Industrial Ing. Diego Astudillo por prestarme su colaboración y asesoramiento, quien con sus consejos y amabilidad me guió durante la realización de este proyecto para alcanzar mis objetivos.

A mi asesor Académico Ing. Hernán Rojas por la asesoría y esfuerzo en la revisión de este trabajo de investigación. Gracias por su colaboración.

A nuestra casa más alta e ilustre Universidad de Oriente por permitirme formarme como profesional en sus instalaciones en conjunto con mis profesores de los cuales adquirí todos los conocimientos básicos que desarrollé en el transcurso de mi carrera en especial a los profesores: Isolina Millán, Luis Griffith, Mirian Requena, Ronald Rodríguez, Freddy López, Raiza Yanez, Melina Laya, Ana Márquez, Yanitza Rodríguez, y Pedro Salazar .Gracias a todos.

No puedo dejar de agradecerle a mis compañeros y amigos cuya amistad nació tras compartir largas horas de estudio a José G. Espinoza, José Natera, Juan C. Zerpa, Jesús Jiménez, Rosa Velásquez, Carlos Ramírez, Hernán Guilarte. Gracias muchachos.

Martha A. Figueras D.

RESUMEN

El siguiente proyecto presenta el desarrollo de un plan estratégico que permita la interacción entre las Gerencias funcionales (Técnica, Bariven, Seguridad Industrial (SI), Ambiente e Higiene ocupacional (AHO), Mantenimiento, Automatización Informática y Tecnología (AIT), con la Gerencia de Operaciones de Refinería Puerto La Cruz, con la finalidad de obtener mediante la aplicación del mismo una gestión firme, optimizando recursos humanos y materiales, lo que redundará en eficiencia productiva y en el perfeccionamiento del trabajo. Para alcanzar el propósito deseado, en la elaboración de este proyecto, se realizó un estudio de la situación interna y externa de las áreas involucradas a través de diferentes técnicas de investigación y análisis, como lo son auditorías internas y la formulación de encuestas al personal que labora en las diferentes áreas, buscando establecer la relación existente entre los distintos entes que interactúan con la Gerencia de Operaciones y fuera de esta, además de jerarquizar las diferentes variables que afectaban la labor de la organización y consecuentemente inducían a la baja productividad, focos problemáticos y deficiencias en el sistema; la percepción de la situación actual arrojó como resultado que la causa de los aspectos anteriormente mencionados era la presencia de fallas en la comunicación y de planificación entre las Gerencias, en base a lo anterior se fijaron las variables de inicio apoyándonos en el principio de Pareto 80-20, seleccionando sólo aquellas que generaban mayor impacto a la operación. Luego se formuló el propósito o misión del plan estratégico, además de definir los objetivos, las estrategias y los indicadores que permitirán medir el avance de los mismos en función a las variables de inicio preestablecidas. Seguidamente se señalaron los objetivos tácticos de cada estrategia, las respectivas acciones para que se llevaran a cabo las mismas y las no conformidades que las puedan afectar directamente; cumpliendo de esta manera con los parámetros establecidos en la teoría de la planificación estratégica.

ÍNDICE GENERAL

RESOLUSION	IV
DEDICATORIA	V
AGRADECIMIENTOS	VII
RESUMEN.....	VIII
ÍNDICE GENERAL	IX
ÍNDICE DE TABLAS	XVI
CAPÍTULO I.....	17
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	17
1.2 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN	19
1.3 ALCANCE Y LIMITACIONES	19
1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	20
CAPÍTULO II	21
MARCO TEÓRICO	21
2.1. ANTECEDENTES.....	21
2.2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS.....	23
2.2.1 Gerencia	24
2.2.2 La Necesidad De La Gerencia.....	24
2.2.3 Las Funciones De La Gerencia	24
2.2.4 Planificación Estratégica.....	25
2.2.1.1 Características De La Planificación Estratégica	25
2.2.1.2. Proceso De La Planificación Estratégica	26
2.2.1.1.1 Descripción del proceso de planificación	28
2.2.1.1.2 Importancia de la planificación estratégica:.....	29
2.2.5 Flujograma ó diagrama de flujo	31

2.2.1.3 Símbolos:	32
2.2.1.4. Usos Del Diagrama De Flujo	34
2.2.5.3 Procedimiento para la elaboración de un diagrama de flujo	35
2.4 LA FENOESTRUCTURA	40
2.4.1 LA FENOPRODUCCIÓN:.....	41
2.4.2 Genoestructura	41
2.5 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS	45
2.6 MATRIZ DE BOSTON CONSULTING GROUP (BCG)	49
CAPÍTULO III.....	54
MARCO METODOLÓGICO.....	54
3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	54
3.2 PROPÓSITO DE LA INVESTIGACIÓN	53
3.3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	53
3.3.2.4INTERVALOS DE CARACTERIZACIÓN	58
3.4 PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO.....	59
3.4.1 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL	59
3.4.2 Establecimiento de los objetivos.....	63
3.4.3 Determinación de brechas	63
3.4.4 Desarrollo de estrategias	63
CAPÍTULO IV	64
DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN.....	64
CAPÍTULO 4. ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	64
4.1 GENERALIDADES DE LA EMPRESA.....	64
4.2REFINERÍA PUERTO LA CRUZ.....	65
4.2.1 Ubicación	65
4.2.2 Reseña histórica	66

4.2.3 Misión	67
4.2.4 Valores	68
4.2.5 Objetivo General De La Empresa	68
4.2.5.1Objetivos Específicos De La Empresa	68
4.2.6. Estructura Organizativa De La Empresa.....	69
4.2.7 Organigrama de la empresa.....	70
4.2.8 Unidades de procesos:.....	71
4.2.9 Gerencia de operaciones	76
4.3. DIAGRAMA DE INTERACCIÓN.....	77
4.4 DIAGRAMA CAUSA- EFECTO	79
4.5 FLUJOGRAMAS DE ACTIVIDADES PUNTUALES	85
4.6. RESULTADOS QUE MUESTRAN LA PERCEPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL	86
CAPÍTULO V.....	89
5.1. MODELO DE PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA.....	89
5.1.1Resumen de indicadores utilizados	132
5.1.2 Representación grafica del Plan Estratégico (Aspectos Organizacionales).....	134
5.1.3 Representación grafica del Plan Estratégico (Manejo de Información).....	138
CONCLUSIONES.....	139
RECOMENDACIONES.....	141
BIBLIOGRAFIA.....	142
METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:	144

ÌNDICE DE FIGURAS

Fig. 2.1. Proceso de planificación estratégica.....	11
Fig. 2.2 Figura representativa del límite.....	16
Fig.2.3 Figura representativa de la operación.....	17
Fig.2.4 Figura representativa de documento.	17
Fig. 2.5 Figura representativa de toma de decisión.....	18
Fig.2.6 Figura representativa del sentido del flujo.....	18
Fig. 4.1 Ubicación Refinería Puerto la Cruz.....	50
Fig. 4.2 Estructura organizativa de PDVSA- Refinación Oriente.....	55
Fig. 4.3 Estructura organizativa Gerencia de Operaciones RPLC.....	62
Fig. 4.4 Diagrama de inter – relaciones.....	64
Fig. 4.5 Diagrama causa – efecto.....	68
Fig. 5.1 Modelo de planificación estratégica.....	74
Fig. 5.2 Proceso objeto de esta investigación.....	75
Fig. 5.3 Representación Matriz Boston.....	99
Fig. 5.4 Identificación de problemas según la Matriz Boston	99

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Grafica 4.1 Resultado obtenido en las variables estudiadas	71
Grafica 4.2 Resultado obtenido en las variables estudiadas	72
Grafica 5.1 Esquema resumen del plan Estratégico	117
Grafica 5.2 Esquema resumen del plan Estratégico	121

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.1. Tamaño de la muestra	42
Tabla 3.2 Estratificación de la muestra	43
Tabla 3.3 Intervalos de Caracterización (según estándares de la organización)	44
Tabla 3.4 Modelo de encuesta para el diagnóstico de la situación actual	45
Tabla 5.1 Resultado por variables (Manejo de la información)	80
Tabla 5.2 .Resultados de las variables (Organización)	82
Tabla 5.3 Ponderación de las variables (Manejo de la información)	84
Tabla 5.4 Ponderación de las variables (Organización)	85
Tabla 5.5 Variables de inicio para el aspecto - organización.	89
Tabla 5.6 Variables de inicio para el aspecto del manejo de información	90
Tabla 5.7 Actividades con desfases expuestas en la reunión matinal de entrega de guardias.	91
Tabla 5.8 Actividades y relación con área de mejora	93
Tabla 5.9 Representación porcentual de actividades con demoras	96
Tabla 5.10 Tabla resumen de diagnostico obtenido	97
Tabla 5.11 Clasificación de áreas de mejoras según Matriz de Boston	100
Tabla 5.12 Estrategias para las áreas de mejoras según Matriz de Boston	101

CAPÍTULO I

CONCEPTUALIZACIÓN DEL PROBLEMA

1.1. Planteamiento Del Problema.

PETRÓLEOS DE VENEZUELA SOCIEDAD ANÓNIMA (P.D.V.S.A) fue creada por decreto presidencial en Agosto de 1975. Es una corporación energética perteneciente a la República Bolivariana de Venezuela y desde su creación se ha convertido en una de las corporaciones más grandes del mundo. Esta empresa realiza operaciones de exploración, refinación, transporte, almacenamiento y distribución de hidrocarburos tanto dentro como fuera de Venezuela. Actualmente Petróleos de Venezuela de la mano con el gobierno nacional llevan a cabo el plan Siembra Petrolera, el cual tiene como objetivo garantizar la correcta orientación de la empresa en función de los intereses nacionales siendo esta una de las herramientas fundamentales para el desarrollo del país y el fomento de su soberanía.

En Venezuela, PDVSA se encuentra dividida en cuatro grandes zonas: Occidente, Centro, Sur y Oriente; esta última posee cinco distritos operacionales ubicados en Puerto La Cruz, San Tomé, Punta de Mata, Anaco y Maturín, en ellos, específicamente en Puerto La Cruz se encuentra el complejo refinador constituido por la refinería de Puerto la Cruz (PLC), que a su vez comprende las instalaciones en las áreas de Guaraguao, El Chaure y San Roque. La división Oriente alberga a las gerencias de apoyo y gestión las cuales se encargan de planificar, coordinar y dirigir la función de refinación para lograr la misión de la organización. Las gerencias funcionales conformadas por la Gerencia de Operaciones, Mantenimiento, Técnica, Bariven, Seguridad Industrial, Ambiente e Higiene Ocupacional (AHO), Automatización Informática y Telecomunicaciones (AIT), entre otras Gerencias

funcionales, actualmente carecen de canales o métodos de interacción entre ellas, con respecto a los procesos que realizan cada una de forma individual para alcanzar las metas establecidas.

La correcta interacción entre las gerencias destaca la diferencia entre el éxito o el fracaso de las organizaciones que éstas conforman. El éxito organizacional, como resultado de la eficiencia en el cumplimiento de actividades, actualización, seguimiento y retroalimentación de información, es lo que deberá existir para lograr un mejor desempeño y de esta manera atender los requerimientos oportunos de las otras gerencias para implementar planes y objetivos según metas planteadas. Actualmente la dirección de la Gerencia de operaciones ha observado situaciones de inconformidad en el control operacional del curso de acción de las actividades (aumento del índice de fallas en los equipos , mayor número de ordenes de trabajo no ejecutadas, actividades rutinarias desfasadas), debido a fallas comunicacionales y de planificación entre las gerencias involucradas, evidenciándose, baja confiabilidad operacional en las unidades de Plantas de procesos, Hidroprocesos y Servicios industriales, así como también desfases de planes establecidos para determinados proyectos, que a su vez representa pérdida de tiempo para su ejecución, disminución de la producción y un costo asociado al mismo. En tal sentido se propone un plan estratégico para mejorar la interacción entre las gerencias, basado en un análisis de las posibles soluciones o estrategias que permitan mejorar la planificación y la comunicación efectiva y de esta manera optimizar el desempeño de la gestión de Refinación Oriente. La realización de este trabajo constituye un aporte para la Gerencia de Operaciones de la Refinería Puerto La Cruz, conducente a mejorar procedimientos de interacción y de forma análoga hacia la disminución de costos operacionales, en esto radica su importancia, además de estimular, entre otras cosas, el carácter proactivo que permita promover un ambiente sinérgico que conduzca al equipo de trabajo de cada una de las gerencias a ser cada vez más competitivo en lo que al desempeño se refiere.

1.2 Justificación E Importancia De La Investigación

Actualmente la dirección de la Gerencia de operaciones ha observado situaciones de inconformidad en el control operacional del curso de acción de las actividades (aumento del índice de fallas en los equipos , mayor número de ordenes de trabajo no ejecutadas, actividades rutinarias desfasadas), debido a fallas comunicacionales y de planificación entre las gerencias de apoyo y las funcionales, evidenciándose retrasos en las actividades, una reducción de los niveles de confiabilidad operacional en las unidades de Plantas de procesos, Hidroprocesos y Servicios industriales, los planes presentan desfases, pérdida de tiempo para su ejecución y un incremento en los costos operacionales que en las actuales condiciones no se evidencian, pero la ganancias de una Refinería son marginales y se habla de centavos de dólar, de continuar con la tendencia actual la producción se verá afectada drásticamente, al punto de tener que importar gasolinas por no poder satisfacer la demanda, actualmente la instalación esta operando a su máxima capacidad instalada de 194 MBD. En tal sentido esta investigación propone un plan estratégico que mejore la interacción entre las gerencias y las alinee a través de estrategias que mejoren la situación actual en la Refinería Puerto La Cruz.

1.3 Alcance Y Limitaciones

El alcance de esta investigación comprende la propuesta de un plan estratégico, que permita a la Refinería de Puerto la Cruz, mejorar el funcionamiento entre las gerencias de apoyo y las funcionales, con la finalidad de incrementar la efectividad en la consecución de las actividades que permitan la continuidad operacional de la instalación.

Esta investigación tiene limitaciones en cuanto al manejo de información, cada elemento inter - actuante tiene su propia visión y otro de los elementos que dificultaron esta investigación fue la poca disponibilidad del personal para el suministro de la información.

1.4. Objetivos De La Investigación

OBJETIVO GENERAL:

- ✓ Proponer un plan estratégico de interacción entre gerencias funcionales (Técnica, Bariven, Mantenimiento, SI-AHO, y AIT) y La Gerencia de Operaciones de la Refinería PLC.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- ✓ Diagnosticar la situación actual de cada Gerencia involucrada en los procesos de Refinación.
- ✓ Detectar las áreas de mejoras en la interacción entre las Gerencia de Operaciones y otras Gerencias Funcionales, mediante la auditoria interna y externa.
- ✓ Elaborar el flujograma de interacción entre la Gerencia de operaciones y las Gerencias Funcionales.
- ✓ Establecer estrategias de mejoras para el proceso de interacción entre las Gerencias Funcionales con la Gerencia de Operaciones.
- ✓ Formular plan de acción según las estrategias establecidas para el proceso de interacción entre la Gerencia de Operaciones con las Gerencias Funcionales.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

- **Sánchez, O. (2001)**, realizó un estudio en la empresa CADAFE, ubicada en la ciudad de Puerto La Cruz titulado **“Plan estratégico para la realización del mantenimiento de zonas calientes de una unidad turbo-gas generadora de energía eléctrica”**. Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Industrial. Universidad de Oriente, Núcleo de Anzoátegui. En esta investigación se realizó como primer paso un análisis de la situación actual de la planta, con la finalidad de detectar tanto las posibles deficiencias como las ventajas que posee mediante la auditoría interna; finalmente luego del diagnóstico del área de mantenimiento, se realizó una auditoría externa con la intención de determinar las oportunidades y amenazas que afronta la unidad. Esto aunado a la auditoría interna sirvió de materia prima para elaborar el plan estratégico a fin de ser implementado por esta empresa.

Entre las conclusiones más relevantes, se encuentra:

“En el área de mantenimiento no se practican los aspectos fundamentales establecidos en una misión. Se puede observar la carencia de características como: preocupación por la supervivencia, filosofía, concepto de sí misma, efectividad reconciliadora y calidad inspiradora”.

- **Lista, H. (2007)**, realizó un estudio en la empresa PDVSA - GAS, ubicada en la ciudad de Anaco titulado **“Mejoras al proceso de desincorporación de activos**

- **fijos y materiales de una empresa de extracción y producción de gas**". Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Industrial. Universidad de Oriente, Núcleo de Anzoátegui.

En esta investigación se estudió el proceso de desincorporación de activos fijos y materiales mediante técnicas de observación directa, esquema de procesos, diagrama causa-efecto y diagramas de Pareto, los cuales permitieron aclarar la existencia de inconvenientes en el desarrollo del proceso e identificar las causas presentes en él; los resultados del análisis indicaron ciertas fallas en el mismo y se plantearon posibles acciones de mejora, basadas en la planificación estratégica, evaluando cada una de ellas según los criterios establecidos por el equipo de trabajo.

Entre las conclusiones más relevantes se encuentran:

“Entre las causas que generan los inconvenientes durante las actividades del proceso de Desincorporación de Activos Fijos y Materiales destacan: control inadecuado de los documentos y formatos, falta de lineamientos para el proceso de desincorporación, desconocimiento parcial del proceso de desincorporación, falta de motivación y concentración, falta de equipos de seguridad para las inspecciones de los activos y desactualización de los registros de los activos, sobrecarga de trabajo e inconvenientes en la comunicación”.

“Para llevar a cabo las acciones de mejora, se procedió a programar o planificar cada una de ellas en el tiempo, estableciendo quién es el responsable de la puesta en marcha y de la ejecución de la acción, el período de consecución y el beneficio esperado de implantar estas acciones”.

- **Rincones, M. (2007)**, realizó un estudio en la filial de PDVSA - BARIVEN, ubicada en la ciudad de Puerto La Cruz titulado **“Elaboración de un plan de mejoramiento al proceso de compras nacionales de la Gerencia de Bariven**

unidad de campo Puerto La Cruz”. Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Industrial. Universidad de Oriente, Núcleo de Anzoátegui.

Dicho trabajo comprendió la realización de un bosquejo de la situación actual a través del análisis de los resultados obtenidos del diagrama causa-efecto, se plantearon las necesidades de analizar detalladamente los procesos de colocación y entrega por parte de proveedores e inspección en almacén, que son los subprocesos que intervienen en el proceso de compras, luego se formularon estrategias y acciones a seguir basadas en el Mejoramiento Continuo, con el fin de fijar una dirección a la organización conducente al logro de sus objetivos.

Entre las conclusiones más relevantes se encuentran:

“Los resultados de aplicar la encuesta para conocer el nivel de satisfacción de los usuarios proporcionó información valiosa acerca de las oportunidades de mejora en Bariven, las cuales influyen directamente en la calidad de respuesta hacia el cliente y por ende en cubrir sus necesidades oportunamente. El resultado general arrojado corresponde a un porcentaje de satisfacción bajo, es decir, que existen ciertos aspectos que deben fortalecerse para mejorar estos niveles”.

“La utilización de indicadores, permitieron aclarar las desviaciones existentes en el proceso de procura del material, generando para este análisis un porcentaje de cumplimiento de las metas de la gerencia”.

2.2. Fundamentos Teóricos

Henry Sisk y Mario Sverdlik (1979) expresan que:

2.2.1 Gerencia

La gerencia es un cargo que ocupa el director de una empresa lo cual tiene dentro de sus múltiples funciones, representar a la sociedad frente a terceros y coordinar todos los recursos a través del proceso de planeamiento, organización, dirección y control a fin de lograr objetivos establecidos. De allí que, en muchos casos la gerencia cumple diversas funciones porque la persona que desempeña el rol gerencial tiene que desenvolverse como administrador, supervisor etc.

2.2.2 La Necesidad De La Gerencia

En una empresa siempre se da la necesidad de una buena gerencia y para ello se nos hace necesario la formulación de dos tipos de preguntas claves tales como ¿por qué y cuándo la gerencia es necesaria? la respuesta a esta pregunta define, en parte, un aspecto de la naturaleza de la gerencia: la gerencia es responsable del éxito o el fracaso de un negocio. La afirmación de que la gerencia es responsable del éxito o el fracaso de un negocio nos dice por qué necesitamos una gerencia, pero no nos indica cuándo ella es requerida, entonces es cuando se afirma que siempre que existan algunos individuos que formen un grupo, cuyo grupo se plantee metas y objetivos, se hace necesaria una gerencia para trabajar unidos a fin de lograr dichas metas y objetivos a través del liderato, dirección y coordinación de esfuerzos para la acción del grupo.

2.2.3 Las Funciones De La Gerencia

Cuando estudiamos la gerencia como una disciplina académica, es necesaria considerarla como un proceso. Cuando la gerencia es vista como un proceso, puede ser analizada y descrita en términos de varias funciones fundamentales. Sin embargo, es necesaria cierta precaución. Al discutir el proceso gerencial es conveniente, y aún necesario, describir y estudiar cada función del proceso separadamente. Como resultado, podría parecer que el proceso gerencial es una serie de funciones separadas, cada una de ellas encajadas ajustadamente en un compartimiento aparte. Esto no es así aunque el proceso, para que pueda ser bien entendido, deberá ser subdividido, y cada parte componente discutida separadamente. En la práctica, un gerente puede (y de hecho lo hace con frecuencia) ejecutar simultáneamente, o al menos en forma continua, todas o algunas de las siguientes cuatro funciones: Planeamiento, organización, dirección y control. [1]

2.2.4 Planificación Estratégica

Sánchez, O. (2001) expresa en su investigación que:

La planificación estratégica es el proceso mediante el cual una organización define su visión de largo plazo y las estrategias para alcanzarlas a partir del análisis de sus fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas.

Cabe definir la planificación estratégica como el arte y ciencia de formular, implementar y evaluar las decisiones ínter funcionales que permiten a la organización alcanzar sus objetivos.

2.2.1.1 Características De La Planificación Estratégica

Entre las características más relevantes de la planificación estratégica se encuentran:

- a) Concibe y acepta al entorno altamente cambiante, por tanto con alta incertidumbre.
- b) Utiliza la estrategia para disminuir o anular la incertidumbre y al llegar a la certidumbre, poder programar.
- c) Permite determinar el tipo de negocio en que se está y en el que se debe estar, quienes son los clientes y quienes deberían serlo.
- d) El tiempo no es más que cualquier otro tiempo de planificación.
- e) Da el sentido de coherencia e impulso a lo largo del tiempo para la toma de decisiones en una organización.

2.2.1.2. Proceso De La Planificación Estratégica

El proceso es dinámico y continuo. Se basa en el principio de sinergia, el cambio en uno de los componentes del sistema afecta a todos los demás componentes. En la figura 2.1 se observa el ciclo de una planificación estratégica.

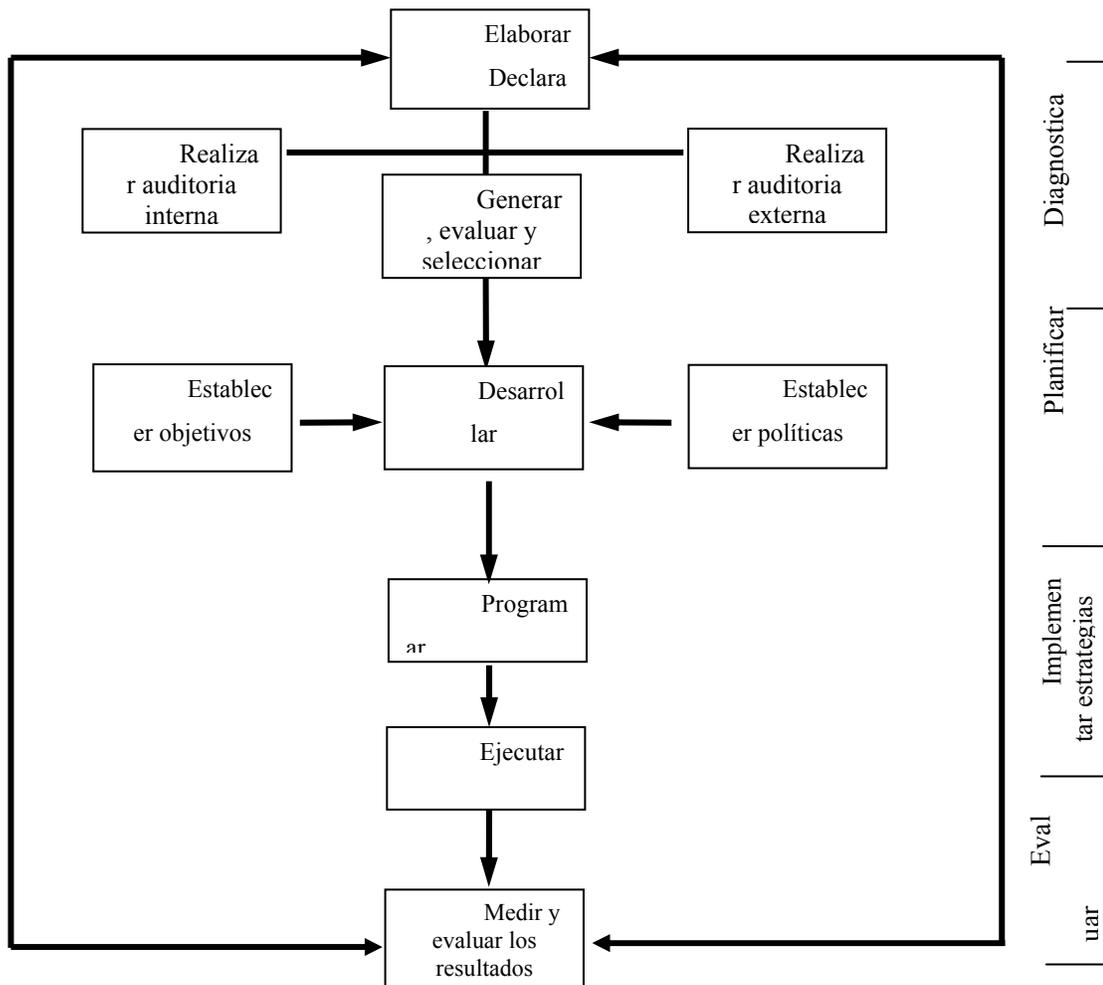


Figura (2.1) Proceso de planificación estratégica

Fuente: Sánchez, O. (2001). Plan estratégico para la realización del mantenimiento de Zonas calientes Unid. Turbo-Gas de energía eléctrica.

2.2.1.1.1 Descripción del proceso de planificación

Formular estrategias

Este es el punto de partida lógico, pues las misiones, objetivos y técnicas existentes pueden ocultar ciertas estrategias opcionales y dar lugar a nuevos cursos de acción futura. Estos tres componentes suministran dirección para la auditoría externa e interna, dan base para revisar (si es necesario) la misión de la compañía y sirve como punto de referencia para el establecimiento de nuevos objetivos, estrategias, metas y políticas y evaluar futuras estrategias en forma fructífera.

Implementación de las estrategias

La implementación de estrategias requiere de ciertos cambios dentro de la organización como lo son, reasignación de recursos a departamentos, fijación de normas de desempeño, instalación de sistema de información. Esta requiere del apoyo, disciplina, motivación y trabajo arduo por parte de empleados y gerentes.

Evaluación de la estrategia

Es una valoración sobre la forma en que se desempeña una empresa. El proceso de evaluación comprende el examen de las bases subyacentes en la estrategia de una empresa, la comparación de los resultados reales con las metas esperadas y la toma de decisiones correctivas para hacer que los resultados concuerden con los planes.

2.2.1.1.2 Importancia de la planificación estratégica:

Su importancia radica en que es usada cada vez más por empresas a nivel mundial, su acción es notable lo cual se expresa a continuación:

a) Es esencial para cubrir las responsabilidades de la alta gerencia.

Estas son de suma importancia para la dirección futura de la empresa, por lo tanto, los directivos que sienten que su intuición no es la única manera para tomar decisiones la utilizan y por consecuencia, la planificación estratégica debe llegar a formar parte integral de sus actividades directivas.

b) Formula y contesta preguntas importantes para una empresa.

La planificación estratégica formula y contesta preguntas claves en forma ordenada y con una escala de prioridades y urgencias. Las respuestas de estas son de gran importancia como base para tomar las acciones correctivas.

c) Simula el futuro.

Puede simular el futuro, la cual alienta al ejecutivo y le permite ver, evaluar y aceptar o destacar numerosas alternativas. En este sentido se toman las alternativas que le brinden mayores beneficios a la organización.

d) Aplicar el enfoque sistemático.

La planificación sistemática considera a una empresa como un sistema compuesto de diferentes subsistemas, mediante el cual se puede ver como un todo global y unificado, y no tratar con cada parte individual y sin relacionarlas con las demás partes a costa del todo.

e) Exige el establecimiento de objetivo.

En la planificación estratégica al establecer objetivos, se marca el rumbo hacia el cual los individuos de una organización deben orientar sus esfuerzos.

f) Revela y aclara oportunidades y amenazas futuras.

La planificación estratégica al analizar la situación externa, identifica oportunidades y amenazas. Esto permite a la organización tener un panorama más claro de las diferentes tendencias externas y aprovecharlas en su beneficio.

g) Es una guía para la toma de decisiones.

La planificación estratégica proporciona una guía para los ejecutivos en todos los aspectos de un negocio para tomar decisiones a fines con las metas y estrategias de la organización.

h) Interactúa con otras funciones directivas.

La planificación procede y está entrelazada inseparablemente con otras funciones directivas tales como: Coordinar los diferentes elementos de una empresa, suministrar el personal, dirigir e innovar, entre otras.

i) Mide el desempeño.

Un plan completo proporciona la base para medir el desempeño de la organización de los individuos que en ella laboran. Para planificar se dispone de normas de naturaleza tanto cuantitativa como cualitativa.

j) Señala asuntos estratégicos.

La planificación estratégica señala asuntos claves a los cuales se debería prestar mayor atención, sin tener que preocuparse por factores secundarios, lo cual garantiza una mejor toma de decisiones.

k) Brinda un canal de comunicación.

Un sistema de planificación estratégica bien organizado es una red de comunicaciones muy útil. Es un medio para comunicar los objetivos, estrategias y planes operacionales detallados entre todos los niveles de la organización.

l) Genera la capacitación de los directivos.

El sistema de planificación estratégica es participativo, lo cual brinda mayor motivación a todos los directivos y empleados que forman parte de ella. Esto permite una adaptación más fácil a los cambios por parte del personal.

m) La creciente complejidad del oficio gerencial.

Los gerentes deben hacer frente a los factores externos los cuales presentan constantes problemas que sólo pueden ser combatidos por el gerente mediante la planificación a largo plazo, y así anticiparse a los problemas y oportunidades presentes en el ambiente. [2]

2.2.5 Flujograma ó diagrama de flujo

Taha, H. (1995) señala en su libro que:

El diagrama de flujo o comúnmente llamado flujograma es una representación gráfica de la secuencia de actividades de un proceso, además de la secuencia de actividades, el flujograma muestra lo que se realiza en cada etapa, los materiales o servicios que entran y salen del proceso, las decisiones que deben ser tomadas y las personas involucradas en la cadena cliente/proveedor. [3]

El flujograma hace más fácil el análisis de un proceso para la identificación de:

- ✓ Las entradas de proveedores.
- ✓ Las salidas de sus clientes.
- ✓ Los puntos críticos del proceso.

2.2.1.3 Símbolos:

El flujograma utiliza un conjunto de símbolos para representar las etapas del proceso, las personas o los sectores involucrados, la secuencia de las operaciones y la circulación de los datos y los documentos.

Los símbolos más comunes utilizados son los siguientes:

Límites: Este símbolo se usa para identificar el inicio y el fin de un proceso:
Ver figura 2.2.



Fig. 2.2 Figura representativa del límite.

Fuente: Programa de Calidad Total. 2004. Cuaderno de Herramientas "Guía del Empresario". Ministerio de Industria, Turismo, Integración y Negociaciones Comerciales Internacionales -MITINCI/Programa MEJORA y el SEBRAE. Pagina WEB. Ultima visita Enero de 2008.

Operación: Representa una etapa del proceso. El nombre de la etapa y de quien la ejecuta se registran al interior del rectángulo: Ver figura 2.3

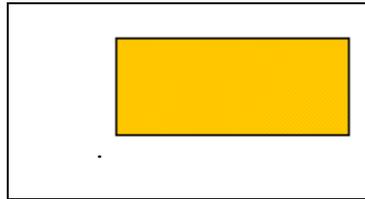


Fig.2.3 Figura representativa de la operación

Fuente: Programa de Calidad Total. 2004. Cuaderno de Herramientas "Guía del Empresario". Ministerio de Industria, Turismo, Integración y Negociaciones Comerciales Internacionales -MITINCI/Programa MEJORA y el SEBRAE. Pagina WEB. Última visita Enero de 2008.

Documento: Simboliza al documento resultante de la operación respectiva. En su interior se anota el nombre que corresponda: Ver figura 2.4.

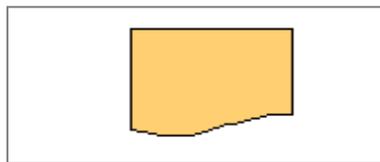


Fig.2.4 Figura representativa de documento.

Fuente: Programa de Calidad Total. 2004. Cuaderno de Herramientas "Guía del Empresario". Ministerio de Industria, Turismo, Integración y Negociaciones Comerciales Internacionales -MITINCI/Programa MEJORA y el SEBRAE. Pagina WEB. Última visita Enero de 2008.

Decisión: Representa al punto del proceso donde se debe tomar una decisión. La pregunta se escribe dentro del rombo. Dos flechas que salen del rombo muestran la dirección del proceso, en función de la respuesta real: Ver figura 2.5.

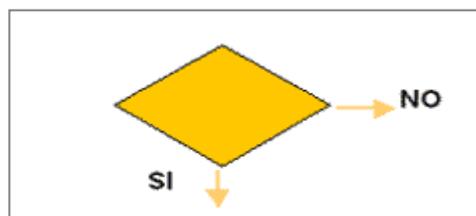


Fig. 2.5 Figura representativa de toma de decisión.

Fuente: Programa de Calidad Total. 2004. Cuaderno de Herramientas "Guía del Empresario". Ministerio de Industria, Turismo, Integración y Negociaciones Comerciales Internacionales -MITINCI/Programa MEJORA y el SEBRAE. Pagina WEB. Ultima visita Enero de 2008.

Sentido del flujo: Significa el sentido y la secuencia de las etapas del proceso: Ver figura 2.6.



Fig.2.6 Figura representativa del sentido del flujo

Fuente: Programa de Calidad Total. 2004. Cuaderno de Herramientas "Guía del Empresario". Ministerio de Industria, Turismo, Integración y Negociaciones Comerciales Internacionales -MITINCI/Programa MEJORA y el SEBRAE. Pagina WEB. Ultima visita Enero de 2008.

2.2.1.4. Usos Del Diagrama De Flujo

- Entender un proceso e identificar las oportunidades de mejora de la situación actual.
- Diseñar un nuevo proceso, incorporando las mejoras (situación deseada).
- Facilitar la comunicación entre las personas involucradas en el mismo proceso.
- Divulgar, en forma clara y concisa, informaciones sobre procesos.

2.2.5.3 Procedimiento para la elaboración de un diagrama de flujo

- Defina el proceso que se va a realizar.
- Escoja un proceso relacionado con el producto o servicio más importante, desde el punto de vista del cliente.
- Elabore un flujo del proceso, identificando sus grandes bloques de actividades.
- Organice, para la elaboración del flujograma, un grupo compuesto por las personas involucradas en las actividades del proceso.
- Defina detalladamente las etapas del proceso y describa las actividades y los productos o los servicios que resulten de cada una de ellas.
- Identifique los responsables para la realización de cada actividad identificada.
- Verifique si el flujograma diseñado corresponde a la forma como se ejecuta el proceso en la práctica, y haga las correcciones que considere necesarias.[3]

2.3. Modelo De Las 5p.

Según Villalón R. (2007):

Se han desarrollado investigaciones sobre modelos Gerenciales de Mantenimiento, pero no hay una línea metodológica única, esto puede conducir a modelos desarrollados parcialmente y visualicen ciertas aristas de los procesos gerenciales de mantenimiento, la intención de este documento es crear un procedimiento metodológico que permita a los investigadores y tesisistas alcanzar con una visión integral el desarrollo de un modelo Gerencial de mantenimiento,

considerando los procesos medulares del mantenimiento, sus variables y entorno, bien sea industrial o no industrial. Es responsabilidad de cada investigador adecuarlo a la realidad de su entorno.

Los procesos industriales y no industriales (Servicios) se soportan en activos que tienen su ciclo de vida particular, dependen de una Gerencia efectiva del activo y la función mantenimiento juega un papel importante en todas las etapas de su ciclo de vida, para maximizar el uso de las capacidades de los activos en busca de una rentabilidad efectiva bien sea financiera o social. En la actualidad existe una dinámica que impulsada por los cambios del mercado, requiere de una rápida adaptación de los procesos gerenciales.

Por lo expresado anteriormente nos formulamos las siguientes interrogantes:

¿Cómo evaluar el modelo actual del proceso gerencial de mantenimiento?

Sí no tenemos un modelo gerencial de mantenimiento entonces ¿Cómo puedo desarrollar un modelo Gerencial para mantenimiento?

Para resolver las interrogantes anteriores primero tenemos que comprender como funciona mantenimiento y sus procesos medulares, conocer la visión y misión de la industria o servicio, con finalidad de orientar los esfuerzos hacia la satisfacción del cliente.

Para el desarrollo del modelo gerencial de mantenimiento o modelo gerencial de cualquier otra área, principalmente se soportará en el enfoque sistémico de la planificación estratégica, conceptos de gerencia de activos, confiabilidad operacional y gerencia estratégica. Como primer paso para el desarrollo del modelo gerencial es definir su Genoestructura, abarcando las siguientes perspectivas:

- **Gerencia del Negocio o Corporativa:** esta perspectiva se relaciona con la dirección del negocio o servicio, y depende de la dirección de los accionistas o dueños.

Las variables que definen esta perspectiva son las siguientes:

- ✓ Negocio medular
- ✓ Visión y Misión
- ✓ Objetivos del negocio
- ✓ Leyes y normativas vigentes:
 1. Procedimientos administrativos
 2. Procedimientos legales
 3. Decretos
 4. Leyes
- ✓ Procesos de la organización:
 1. Esquemas organizativos
 2. Producción o Servicios
 - Políticas:
 1. Formación y adiestramiento
 2. Seguridad, Higiene y ambiente
 3. Gerencia de los activos
 - 4. Calidad
 - 5. Manejo de la Información

- **Gerencia de Mantenimiento:** se relaciona con la gerencia del activo, tiene la finalidad de garantizar de manera segura y confiable el uso de los activos durante su ciclo de vida útil.

Para esta perspectiva, se tiene las siguientes variables:

- ✓ Filosofía de mantenimiento
 - ✓ Gestión
 - ✓ CMD (Confiabilidad, Mantenibilidad y Disponibilidad)
 - ✓ Criticidad
 - ✓ Mantenimiento Rutinario
 - ✓ Mantenimiento Extraordinario:
 1. Mayor
 2. Parada de Planta
 - ✓ Gestión de materiales
 - ✓ Aseguramiento de calidad
- **Gerencia de la información:** en esta perspectiva se define el manejo del esquema de información para que la gestión de mantenimiento sea efectiva.

Las variables consideradas para la gerencia de la información son las siguientes:

- ✓ Tecnología del sistema de información
- ✓ Plataforma de información (Sistema Computarizado de Mantenimiento)
- ✓ Registro de los activos
- ✓ Actualización de la información:
 1. Documentación
 2. Manuales (Técnicos de los equipos, Operacionales)
- ✓ Procedimientos :
 1. Trabajo
 2. Seguridad
- ✓ Planes:
 1. Mantenimiento preventivo
 2. Mantenimiento predictivo
 3. Reemplazo
- ✓ Reportes periódicos

- **Gerencia de Administración:** esta perspectiva desarrolla los aspectos del manejo financiero y resultados de la gestión.

Las variables que medirán esta perspectiva, se mencionan a continuación:

- ✓ (KPI) Indicadores claves para la Gestión de mantenimiento
- ✓ Formulación del presupuesto:(Ordinario, y de capital)
- ✓ Administración del presupuesto
- ✓ Manejo de proveedores de servicios contratados
- **Gerencia de Proyectos o Gerencia Técnica:** esta perspectiva se relaciona con las mejoras, ampliaciones o reemplazo de las capacidades instaladas.

Las variables para esta perspectiva son las siguientes

- ✓ Mejoras de Confiabilidad
- ✓ Reemplazo de activos
- ✓ Capital

2.4 LA FENOESTRUCTURA

Estará conformada por los siguientes elementos y actores:

- ✓ Proveedores de servicios:

1. Nacionales
2. Internacionales

✓ Infraestructura :

1. Propia

✓ Proveedores

✓ Equipos y herramientas

✓ Comunidad

2.4.1 LA FENOPRODUCCIÓN:

Son los resultados obtenidos por la acción de los actores que interactúan de manera sinérgica, podemos mencionar los siguientes aspectos:

- ✓ Satisfacción de la demanda.
- ✓ Maximización y efectividad del uso de los activos.

- ✓ Calidad del servicio.
- ✓ Efectividad en el manejo de los costos.

2.4.2 Genoestructura

- Gestión de materiales

Para el aseguramiento de la mantenibilidad y disponibilidad, un elemento importante en la cadena de valores de mantenimiento, lo representa la gestión de materiales, esta es una variable que afecta considerablemente la funcionalidad de los equipos y la producción del bien o servicio.

- Aseguramiento de calidad

La variable aseguramiento de calidad, es muy importante para la gestión e imagen de la gerencia de mantenimiento ante el cliente, porque esta contribuye a la satisfacción del cliente.

Otra característica de una gerencia de calidad es el proceso de actualización y confiabilidad del dato, esta característica tiene que seguir un procedimiento aprobado y con una frecuencia definida.

Toda documentación tiene que regirse por una normativa que se establezca, bien sea basado en ISO9000 u otra metodología aplicable. La documentación tiene como alcance la elaboración, aprobación, actualización, distribución y divulgación a todo el personal que interviene en las labores de mantenimiento, estos documentos se pueden clasificar en:

- ✓ Información técnica de los equipos
- ✓ Procedimientos de trabajo
- ✓ Procedimiento de seguridad
- ✓ Planes de mantenimiento preventivo
- ✓ Planes de mantenimiento predictivo
- ✓ Reportes

- Organización

En esta fase, se define cuales son los procesos de mantenimiento que se aplican, como documento guía se establecen los siguientes procesos gerenciales, en el marco de la Gerencia táctica:

- ✓ Captura y documentación: en esta etapa se definirá el uso de las solicitudes de trabajo, este será en lo sucesivo el documento base para activar el proceso de mantenimiento, una vez emitida la solicitud pasa a un subproceso de análisis para determinar su alcance, prioridad, categoría y aprobación.
- ✓ Planificación: aprobadas las solicitudes de trabajo se inicia el proceso de planificación, en esta etapa se define todos los recursos necesarios para ejecutar la actividad, requerimientos de seguridad e higiene, registrando cada plan particular, de acuerdo a su categoría, se conforma un documento base de los paquetes de planificación y así pasar a la siguiente etapa.
- ✓ Programación: en función del documento base de planificación, se inicia el proceso de procura y coordinación de los recursos para determinar la fecha de ejecución, generando un documento para que sea ejecutado. Se debe generar una programación de actividades bien sea diaria, semanal, mensual, trimestral, semestral o anual, una vez disponible los recursos para proceder a la etapa de ejecución
- ✓ Ejecución: con la disponibilidad de los recursos se procede a ejecutar las actividades que contribuirán a la continuidad operativa del proceso productivo o servicio, esta etapa es vital para la captura de información sobre las acciones de mantenimiento en los activos.
- ✓ Controlabilidad: durante cada uno de los procesos mencionados anteriormente, se establecerán los indicadores e índices que permitan medir los resultados obtenidos, estos realimentaran la plataforma de información para que la gerencia establezca las estrategias que permitan corregir las desviaciones.

- Esquemas organizativos

Esta define el tipo de organización, fundamentado en los principios de desarrollo organizacional diferenciación e integración, todo proceso o actividad diferente debe ser separado y a los procesos similares integrarlos. Dependiendo de la naturaleza de la instalación se pueden utilizar organizaciones centralizadas o descentralizadas.

- Formación y adiestramiento

Para que todo proceso funcione debe pasar por un proceso de formación y adiestramiento, esto sensibiliza al personal y crea sentido de pertenencia.

- Negocio medular

Un principio de la gerencia estratégica, es desarrollar la Visión y Misión del negocio, esto nos permite orientar los esfuerzos, que permitan alcanzar el desarrollo sustentable y sostenido de la organización tal como lo refleja la visión y misión. En base a lo anterior hay que establecer los objetivos estratégicos que nos permitan direccionar los esfuerzos, considerando que estamos en un sistema de mercado dinámico y que los requerimientos son cambiantes, en aras de satisfacer las demandas de productos terminados o servicios.

Otro elemento fundamental es la constante adaptación a los cambios de las normativas y aspectos legales, que impactan el negocio o servicio.

- Administración

Este aspecto es fundamental para cualquier tipo de gestión, en ella se definen la estructura de costo, formulación y manejo presupuestario, se identifican los indicadores claves para la gestión, se formulan y administran los contratos de servicios en cuanto a su avance físico y financiero, cumpliendo con la normativa legal vigente. Se evalúan las tendencias del negocio o servicio, proyectando las necesidades del colectivo.

- Gerencia de proyectos

Esta fase es importante para la evaluación del reemplazo de activos o nuevos proyectos que mejoren la infraestructura actual, este es un proceso continuo de evaluación del comportamiento del activo, con la finalidad de extender su vida útil, incrementar los ingresos o mejorar el servicio prestado a la comunidad. [4]

2.5 Definición De Términos

- Carga base:

Actividades que se ejecutan de manera rutinaria y que se planifican una sola vez, entre estas actividades se encuentran las inspecciones, preventivos y correctivos programados, estas actividades tienen un costo bajo y representan aproximadamente el 80% de las Horas – Hombre.

- Correctivos programados:

Son actividades ejecutadas para la corrección de una posible falla oculta o condición que de continuar provocara un evento de fallas, y son el resultado de la labor de mantenimiento preventivo y predictivo.

- Desgastes:

Período en el cual la tasa de falla aumenta sostenidamente porque los elementos del equipo sufren un periodo de deterioro físico debido al roce mecánico u otras consideraciones.

- Especificaciones:

Es el documento que describe en forma clara y precisa las características técnicas esenciales de un equipo, incluyendo los procedimientos de funcionamiento del mismo.

- Eficiencia:

Es la relación en porcentaje entre la potencia absorbida (energía de salida) y la potencia suministrada (energía de entrada).

- Estrategias:

Es el proceso de decidir sobre los objetivos de la organización, sobre los cambios de estos objetivos y políticas que deben gobernar la adquisición, uso y organización de estos recursos, permite la determinación de los propósitos fundamentales a largo plazo y los objetivos de una empresa, la adopción de los cursos de acción y distribución de los recursos necesarios para llevar adelante estos propósitos.

- Falla:

Es la ocurrencia no previsible inherente al equipo y que impide que este cumpla con su misión.

- Falla funcional:

Se denomina falla funcional cuando un activo deja de cumplir las funciones para que fuera diseñado.

- Fenoestructura:

La fenoestructura constituye capacidades de producción de hechos políticos, organizativos, cognitivos, comunicacionales, etc. Son acumulaciones sociales que generan o condicionan los flujos de producción social. Son acumulaciones sociales con capacidades de producción de actividades, acciones, eventos, comunicaciones, interacciones, etc.

- Fenoproducción:

La fenoproducción es aquel ejercicio u operación realizada directa o indirectamente con y para un grupo beneficiario orientado a instalar conocimientos, actitudes y conductas reguladoras de conocimientos, actitudes y conductas ejecutada por agentes capacitados - institucionales o comunitarios.

- **Genoestructura:**

Comprende aquellas características generales de estructura y funcionamiento, son las reglas fundamentales, básicas del sistema. Estas reglas prohíben y permiten a la vez, inhiben y estimulan las acciones e interacciones posibles.

- **Historial de fallas:**

Es la recopilación de la información referida a las averías sucedidas a cada objeto de mantenimiento y obtenida de los registros de las diferentes órdenes de trabajos ejecutados o en ejecución.

- **Índices de confiabilidad:**

Son parámetros cuantitativos de control que permitan determinar el comportamiento y la efectividad de un sistema; estos parámetros son absolutos o relativos.

- **Mantenimiento:**

Es el conjunto de acciones que permite conservar o restablecer un equipo a un estado específico, para que pueda cumplir un servicio determinado.

- **Mantenimiento rutinario:**

Comprende las actividades de lubricación, limpieza, ajustes, calibración u otros; realizadas por los operarios con frecuencia de ejecución de hasta periodos semanales cumpliendo así su objetivo de mantener y alargar la vida útil de los activos evitando su desgaste.

- **Mantenimiento correctivo:**

Comprende las actividades de todo tipo encaminadas a tratar de eliminar la necesidad de mantenimiento, corrigiendo las fallas de una manera integral a mediano plazo.

- Mantenimiento preventivo:

Es el mantenimiento que utilizan todos los medios disponibles, incluso los estadísticos, para determinar la frecuencia de inspecciones, revisiones, sustentación de piezas claves, probabilidad de aparición de averías, vida útil, u otras.

- Planificación estratégica :

La planificación estratégica como un proceso continuo y sistemático donde las personas toman decisiones acerca de los resultados futuros que pretenden, cómo se logran los resultados, y cómo se mide y evalúa el éxito.

- Tiempos operacionales:

Es el periodo de tiempo durante el cual un activo muestra su desempeño sin estar afectado por fallas.

- Tiempo fuera de servicios:

Se describe como el intervalo de tiempo transcurrido desde que el activo o sistema es desconectado hasta que es entregado de nuevo al equipo de operaciones, listo para cumplir su función.

- Tiempo entre fallas:

Identifica el intervalo de tiempo más probable entre un arranque y la aparición de una falla.

- Vida útil:

Periodo en el cual espera que el equipo desempeñe la mayoría de sus funciones motivado a la ocurrencia de fallas. [5]

2.6 Matriz De Boston Consulting Group (Bcg)

La Matriz de crecimiento - participación, conocida como Matriz BCG, es un método gráfico de análisis de cartera de negocios desarrollado por The Boston Consulting Group en la década de 1970, es una herramienta de análisis estratégico, específicamente de la planificación estratégica corporativa, sin embargo por su estrecha relación con el marketing estratégico, se considera una herramienta de dicha disciplina. Su finalidad es ayudar a decidir entre distintos negocios o Unidades Estratégicas de Negocio (UEN) es decir entre empresas o áreas, aquellas donde: invertir o cosechar, desinvertir o incluso abandonar.

El método utiliza una matriz de 2x2 para agrupar distintos tipos de negocios que una empresa en particular posee. A partir de esta clasificación surgen elementos para gestionarlas. Así una de las variables de la matriz es el crecimiento del mercado y la otra la participación de la empresa en el mismo. Con esto se dan cuatro situaciones: a) Gran crecimiento y Gran Participación de Mercado. b) Gran crecimiento y Poca Participación de Mercado. c) Poco Crecimiento de Mercado y Gran participación y d) Poco crecimiento de mercado y poca participación de mercado.

- **Estrellas:** grandes participaciones en el mercado y altas tasas de crecimiento caracterizan a las unidades estratégicas de negocios dentro de esta categoría. Sin embargo, una unidad de esta categoría plantea un reto a las compañías, pues requiere mucho efectivo para mantener su competitividad dentro de los mercados en crecimiento. Las estrellas necesitan estrategias de comercialización muy agresivas si quieren conservar o incluso obtener una participación en el mercado.

- **Vacas de Efectivo o Vacas Lecheras:** tienen una gran participación en el mercado y realizan negocios en industrias maduras (las que tienen bajas tasas de crecimiento). Cuando disminuye el crecimiento de una empresa las estrellas pasan a esta categoría. La mayor parte de sus clientes llevan tiempo con ellas y siguen siendo fieles, por lo cual los costos de comercialización no son altos. Por tanto, generan más efectivo del que pueden reinvertir rentablemente en sus propias operaciones. Por ello, las vacas de efectivo pueden ser “ordeñadas” para apoyar las otras unidades que necesitan más recursos. Sus estrategias de comercialización tratan de defender la participación en el mercado, principalmente realzando la lealtad de los clientes.
- **Interrogaciones:** (algunas veces llamadas niños problema). A esta categoría pertenecen las UENS (Unidades Estratégicas de Negocios) que se caracterizan por tener poca participación en el mercado pero altas tasas de crecimiento en la industria. Este tipo de unidades no ha logrado afianzarse en un mercado en expansión muy competitivo. En este tipo de UEN (Unidades Estratégicas de Negocios) hay una pregunta muy importante: saber si es posible ganar una buena participación en el mercado y ser rentable. Si la dirección responde “no”, entonces habrá que reducirla o bien cancelarla. Si responde “sí”, la empresa deberá invertir para conseguir una participación en el mercado, más dinero del que una unidad de este tipo aporta con sus ingresos. Las estrategias adecuadas para este tipo de unidad buscan ante todo crear un impacto en el mercado al mostrar una gran ventaja diferencial, obteniendo así el apoyo de los clientes.
- **Perros:** Estas UENS (Unidades Estratégicas de Negocios) tienen poca participación en el mercado y operan en industrias con bajas tasas de crecimiento.

A una compañía no le conviene invertir mucho en esta categoría de unidades. Las estrategias de comercialización para ellas tienen por objeto maximizar las ganancias potenciales reduciendo al mínimo los gastos o promoviendo una ventaja diferencial para obtener participación en el mercado. Otra opción consiste en reducir la inversión en los perros o bien cancelarlos [9].

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo De Investigación

Esta investigación estuvo dirigida hacia el análisis de la situación actual de la Gerencia de Operaciones y su interacción con las gerencias funcionales Mantenimiento, Técnica, Bariven, Seguridad Industrial, Ambiente e Higiene Ocupacional (AHO), Automatización Informática y Telecomunicaciones (AIT), mediante el uso de técnicas de recolección de datos, de cuya aplicación se obtuvieron parámetros indispensables para llevar a cabo el estudio, a fin de tener una adecuada aproximación del proceso de interacción, lo que permitió la elaboración del flujograma de interacción de la Gerencia de Operaciones con el resto de las gerencias y la elaboración del plan estratégico para mejorar dicha interacción.

De acuerdo a lo anteriormente expuesto, se puede decir que el proyecto fue considerado enmarcado en la modalidad de proyecto factible apoyado en una investigación de campo dado que nos permitió realizar una visión directa del problema analizando el sitio de trabajo, recibiendo la ayuda necesaria de las personas que laboran en las gerencias a estudiar, para reunir información y tratar en lo posible de observar y entender de donde provienen los datos necesarios para la construcción del flujograma de interacción y el plan estratégico. Adicionalmente la investigación se considera de tipo descriptiva porque se basó en la definición de un problema en concreto, sin que las variables fueran objeto de manipulación.

3.2 Propósito De La Investigación

La investigación tiene como propósito la implantación de un plan estratégico para mejorar la interacción entre la Gerencia de Operaciones y las gerencias de apoyo ó funcionales (Mantenimiento, Técnica, Bariven, Seguridad Industrial, Ambiente e Higiene Ocupacional (AHO), Automatización Informática y Telecomunicaciones (AIT)), específicamente al nivel de gestión y comunicación.

3.3. Diseño De La Investigación

De acuerdo a las estrategias aplicadas para cumplir los objetivos, la investigación se realizó bajo un Diseño de Campo. Según Ramírez en su libro “Como hacer un proyecto de investigación”, se habla de un Diseño de campo “...cuando los datos se recogen directamente de la realidad, de tal manera que se puedan analizar e interpretar los resultados, su valor radica en que permiten cerciorarse de las verdaderas condiciones en que se han obtenido los datos”. [7].

Para el desarrollo del proyecto, de acuerdo a la metodología planteada los datos a evaluar en lo concerniente a manejo de la información y aspectos organizacionales fueron recolectados a través de las entrevistas al personal involucrado en las distintas Gerencias además de validarlos con la asistencia a reuniones técnicas donde se mostraban los resultados de la gestión de cada gerencia de forma semanal.

3.2.1 Técnicas de recolección de datos:

- Revisión Bibliográfica: informes, publicaciones, manuales de procedimientos, libros de diferentes autores, Internet, etc.
- Entrevistas: técnicas que permiten reunir información directamente con el involucrado en el proceso, bien sea empleados, Gerentes o Superintendentes.
- Observación directa: es un medio que proporciona información de primera mano con relación a la forma en que llevan a cabo las actividades.

Ayuda a tener una noción más amplia de lo que es en sí el sistema actual, proporcionando una visión general de todas las operaciones que se realizan.

3.2.2 Técnicas de análisis de datos:

3.3.2.1 Diagrama de flujo:

Es un Técnica cualitativa utilizada como herramienta de análisis, ya que permite identificar aspectos relevantes de manera rápida y simple. La creación del diagrama de flujo es una actividad que agrega valor, pues el proceso que representa está ahora disponible para ser analizado, no solo por quienes lo llevan a cabo, sino también por todas las partes interesadas que aportaran nuevas ideas para mejorarlo o cambiarlo según sea su necesidad.

- Objetivo: Esquematizar de manera clara y detallada las actividades y el flujo del proceso hasta llegar a un fin esperado.
- Desarrollo: Identificar las actividades claves, identificar el proceso y, organizarlos según su secuencia y curso de acción.

3.3.2.2 Diagrama causa- efecto:

Es un gráfico que muestra la relación entre un efecto (generalmente un problema) y sus causas.

- **Objetivo:** Ayuda a identificar las diversas causas que inciden en un resultado, a clasificarlas y relacionarlas entre sí hasta llegar al descubrimiento de una causa principal ilustra claramente las diferentes causas que afectan u proceso identificándolas y relacionándolas unas con otras.
- **Desarrollo:** Para cada efecto generalmente surgirán varias categorías de causas principales que pueden ser resumidas en las 5M's o grandes fuentes de variación: Método, medición, Medio ambiente, Mano de obra, Materiales y Maquinaria. Generar las causas necesarias para construir el diagrama a través de una lluvia de ideas estructurada acerca de las posibles causas, colocar la frase descrita que identifica el problema en el recuadro de la derecha (característica o problema seleccionado); anotar por categoría las tradicionales causas principales o bien cualquier causa que sea útil para organizar los factores más importantes, colocar en las categorías principales las ideas generadas. [8]

En el presente trabajo investigativo el resto de los datos serán analizados de forma cuantitativa.

3.3.2.3 Población y muestra

1. Para determinar el tamaño de la muestra, cuando los datos son cualitativos es decir para el análisis de fenómenos sociales o cuando se utilizan escalas nominales para verificar la ausencia o presencia del fenómeno a estudiar, se recomienda la utilización de la siguiente fórmula.

Fuente: CORDOVA, M. "Formulación Y Evaluación De Proyectos", (2006) 1ª Edición, Editorial ECOE, Colombia. . [7]

$$n = \frac{n'}{1 + n'/N} \quad (\text{Ec.3.1})$$

Siendo:

$$n' = \frac{s^2}{\sigma^2} \quad (\text{Ec.3.2})$$

Sabiendo que:

N: Es la población

σ^2 : Es la varianza de la población respecto a determinadas variables.

s^2 : Es la varianza de la muestra, la cual podrá determinarse en términos de probabilidad como:

$$s^2 = p(1 - p) \quad (\text{Ec.3.3})$$

se : Es error estándar que está dado por la diferencia entre $(\mu - \bar{x})$ la media poblacional y la media muestral.

$(se)^2$: Es el error estándar al cuadrado, que nos servirá para determinar σ^2 , por lo que $\sigma^2 = (se)^2$ es la varianza poblacional.

En base a lo anterior se aplicó la ecuación para una población de 800 personas que es el número representativo de la fuerza laboral de las gerencias objeto de estudio seleccionando una muestra n' de 39 personas. Ver tabla 3.1

Tabla 3.1. Tamaño de la muestra

<i>Parámetro</i>	<i>Información</i>
Población	800 Personas
Error Estándar Esperado	5%
Intervalo de Confianza	95%
Varianza Población (σ^2)	0,001225
Varianza de la Muestra (S^2)	0,0475
n'	39 Personas
N	36 Personas

Fuente: Elaboración propia

Por otra parte, para determinar la percepción sobre las relaciones Inter – Gerenciales se utilizó la muestra n' para la entrevista, dándole un esquema estratificado basándose en la mayor cantidad de personas de los diferentes puestos de trabajo pertenecientes a la fuerza laboral de cada gerencia.

Tabla 3.2 Estratificación de la muestra

<i>Personal Involucrado</i>	<i>Muestra</i>
Técnicos operacionales y mantenimiento	60%
Técnicos de las gerencias de apoyo	15%
Supervisores Gerencias de operaciones y funcionales	15%
Superintendentes operacionales y funcionales	5%
Gerentes operacionales y funcionales	5%
Total:	100%

Fuente: Elaboración propia

3.3.2.4 Intervalos de caracterización

Para medir el grado de funcionalidad a nivel de las relaciones Inter – Gerenciales, en la gestión operacional se establecieron los siguientes intervalos para ubicar la percepción de los actores de este proceso.

Tabla 3.3 Intervalos de Caracterización
Según estándares de la organización (PDVSA)

<i>Intervalo (%)</i>	<i>Caracterización</i>
0% - 60%	Práctica Incipiente
60% - 80%	Práctica en progreso
80% - 100%	En práctica efectiva hacia la excelencia

Fuente: Intranet PDVSA. Negocios de Refinación. Pagina WEB. Ultima visita Enero de 2008.

3.4 Procedimiento Metodológico

3.4.1 Diagnóstico de la situación actual

Durante la ejecución de esta etapa se mostró la situación actual de las Gerencias funcionales (Mantenimiento, Técnica, Bariven, Seguridad Industrial, Ambiente e Higiene Ocupacional (AHO), Automatización Informática y Telecomunicaciones (AIT)), presentando tanto los factores favorables como los adversos, de manera fáctica, mediante la aplicación de encuestas que nos permitieron establecer los resultados de la auditoría interna y externa; el modelo de encuesta para evaluar la situación diagnóstico se realizó tomando en consideración las variables del modelo de las 5 perspectivas y la norma covenin 2500-93 “Manual para evaluar los sistemas de mantenimiento”.

Dicha encuesta constó de dos aspectos manejados como variables macro las cuales fueron el manejo de la información como primer aspecto a diagnosticar y el aspecto organizacional en segundo lugar.

Tabla 3.4 Modelo de encuesta para el diagnóstico de la situación actual

<i>ASPECTOS</i>	NUNCA	CASI NUNCA	A VECES	FRECUENTE	SIEMPRE
<u>Manejo de la Información</u>					
Halla en el SAP el código de los activos para hacer mantenimiento.					
Conoce los planes de mantenimiento preventivo de la instalación					
Puede hallar los AMEF para el análisis de fallas de los equipos o procesos.					
Se generan los reportes de gestión de manera efectiva.					
Las solicitudes de servicio se hacen fáciles a través del sistema.					
Tienes acceso a la planificación de las actividades a través del SAP.					
Los procedimientos de trabajo están incluidos en el sistema de información.					
Tiene disponible la información de seguridad en el sistema de información.					
Las solicitudes del servicio se manejan por un orden de trabajo que puede involucrar a las gerencias funcionales.					
Todos los que intervienen en las actividades reportan en el sistema de información el cierre de la misma.					
Se dispone de los equipos necesarios para el acceso del personal que lo requiere.					

Fuente: Elaboración propia. (2008)

En la página siguiente continua el instrumento metodológico de la encuesta en relación a la parte organizativa.

Tabla 3.4 Modelo de encuesta para el diagnóstico de la situación actual

<u>Organización</u>	NUNCA	CASI NUNCA	A VECES	FRECUENTE	SIEMPRE
La respuesta de las gerencias y servicios de soportes es efectiva y oportuna.					
La coordinación de actividades entre las gerencias funcionales es efectiva.					
La coordinación con las gerencias de soporte en la consecución de un servicio son efectivas.					
Las actividades están basadas en procesos planificados.					
Considera que la coordinación con contratistas y empresas de servicios es efectiva.					
Los servicios contratados se disponen de manera planificada y a tiempo.					
La estructura organizativa esta de acuerdo a los requerimientos del servicio.					
Las Vacantes están cubiertas.					
Los reportes permiten visualizar las diferentes variables del negocio, mostrando las no conformidades.					
El nivel de inventario, permite una atención pronta del servicio.					
Hay Disponibilidad de herramientas y equipos necesarios para todo el personal.					
Se divulgan los objetivos del negocio y de cada proceso incluyendo las gerencias soporte.					
Están los contratistas y empresas de servicios alineadas a los objetivos organizacionales.					
La infraestructura para los servicios, dispone de los planes de mantenimiento para garantizar la seguridad y confiabilidad del servicio.					
Están definidos los indicadores claves de la gestión y han sido divulgados.					
Todos los proveedores, gerencias soportes y funcionales están alineadas a la filosofía de mantenimiento.					
Esta implantada una política de calidad para la medición efectiva del servicio.					
Están definidas las no conformidades del servicio.					
Conocen las gerencias soportes, funcionales y proveedores de servicio las necesidades del cliente operacional.					
Existe una política de seguimiento de las actividades que resulta efectiva.					

Los equipos de medición, pruebas, izamiento y transportación están certificados.					
Se dispone de la información técnica de los equipos y es de fácil acceso.					
Están certificados los equipos de los proveedores.					
La planificación es discutida ampliamente con las gerencias soporte, funcionales y proveedores de servicio.					
Existe un mecanismo para detectar las necesidades de adiestramiento y esta siendo aplicada.					
El soporte de RRHH y finanzas, es efectivo y constante.					
Toda modificación por menor que sea en el sistema, se utiliza el manejo del cambio.					
Existe un plan de reemplazo para el mejoramiento de los activos de la instalación					
La información de todos los procesos están documentados y son de fácil acceso al personal.					
Los proyectos de ingeniería, están procedimentados, alineados a la operación de la instalación y divulgados.					
Considera que el rol de la gerencia de seguridad satisface las expectativas del servicio requerido.					
La gerencia se involucra en los procesos de manera efectiva y eficaz.					
Conoce Ud. la medición del clima organizacional, se ha realizado en los últimos 5 años.					

Fuente: Elaboración propia. (2008)

3.4.2 Establecimiento de los objetivos

En esta etapa se establecen los objetivos estratégicos y tácticos, con la finalidad de direccionar las acciones hacia la satisfacción de las necesidades operacionales de la Refinería de Puerto la Cruz.

3.4.3 Determinación de brechas

En esta fase se compara el diagnóstico de la situación actual con los objetivos planteados para determinar la línea base y establecer los espacios temporales de acuerdo a las metas planteadas, esta información es fundamental para el desarrollo de las estrategias en función de dichos objetivos.

3.4.4 Desarrollo de estrategias

En esta fase se buscan los instrumentos y acciones efectivas que permitan alcanzar los objetivos planteados cerrando las brechas existentes de tal manera que se pueda establecer el plan de acción en función al desarrollo de las estrategias.

CAPÍTULO IV

DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 Generalidades De La Empresa

PETRÓLEOS DE VENEZUELA (PDVSA) es la casa matriz de la corporación energética, propiedad de la República Bolivariana de Venezuela que se encarga del desarrollo de la industria petrolera, petroquímica, carbonífera, y de planificar, coordinar, supervisar y controlar las actividades operativas de sus divisiones, tanto en Venezuela como en el exterior.

PDVSA lleva adelante actividades en materia de exploración y producción aparte del desarrollo de petróleo y gas. Ocupa una destacada posición entre los refinadores mundiales y su red de manufactura y mercadeo abarca a Venezuela, el Caribe, Estados Unidos y Europa. Además realiza actividades en las áreas de petroquímica.

A finales de 1997, la corporación energética venezolana creó la empresa PDVSA Petróleo y Gas, la cuál esta constituida por tres grandes divisiones, dedicadas a las actividades medulares del negocio: PDVSA Exploración y Producción, PDVSA Manufactura y Mercadeo, y PDVSA Servicios.

La división PDVSA Exploración y Producción es responsable de la extracción de petróleo, gas, carbón .Esta división está compuesta por las siguientes unidades de negocio: PDVSA Exploración, PDVSA Producción, PDVSA faja, Bitor-Carbozulia y CVP.

La división de Manufactura y Mercadeo está a cargo de las actividades de refinación de crudo, así como la manufactura de productos y su comercialización y suministro para el mercado Nacional e Internacional. Además se encarga de la comercialización del gas natural y cumple funciones de transporte marítimo, esta organización está constituida por: PDVSA Refinación y Comercio. [10]

4.2 Refinería Puerto La Cruz

4.2.1 Ubicación

Está ubicada en la costa Nororiental del país, al Este de la ciudad del mismo nombre entre las coordenadas $10^{\circ} 12' 48''$ - $10^{\circ} 15' 13''$ Latitud Norte y $64^{\circ} 35' 13''$ - $64^{\circ} 38' 05''$ Longitud Oeste. (Ver Fig. 4.1)



Figura 4.1 Ubicación Refinería Puerto la cruz

Fuente: PDVSA. "Libro de Refinería Puerto La Cruz" (2006). Gerencia General de Refinación, Venezuela.

Tiene facilidades de acceso desde el Mar Caribe y está conectada por oleoductos con los campos de producción de oriente, La conforman las instalaciones de Puerto La Cruz, El Chaure y San Roque (ubicada a 40 Km. de Anaco en el Estado Anzoátegui) y posee una capacidad nominal para procesar 240MBD de crudo.

Las instalaciones de Puerto la Cruz están constituidas por las siguientes unidades de proceso: Cuatro unidades de destilación atmosférica, DA – 1, DA – 2, DA – 3 y DA – 4 (San Roque), Craqueo Catalítico Fluidizado (FCC) y Alquilación; Sistemas de efluentes de procesos, sistemas de almacenaje de crudo y productos, servicios industriales, tratamiento y recuperación de azufre, así como las instalaciones del Terminal marino.

La Refinería de Puerto La Cruz, produce naftas, gasolinas, kerosén, diesel y residuales para suplir la demanda del mercado interno de la región sur y Nor – Oriental del país, la valorización de los productos excedentes en el mercado de exportación y el manejo y distribución del 90% de la producción de crudos del oriente del país hacia los mercados de exportación y otras filiales.

4.2.2 Reseña histórica

- En 1948 la Vengref inicia la construcción de la Refinería Puerto La Cruz, con la utilización del puerto como medio para recibir los materiales y equipos utilizados para la instalación.
- En 1950 inician operaciones la Unidad de Destilación Atmosférica DA-1, con capacidad para procesar 44 MBD, la unidad de Polimerización de Gasolina y la Planta de Tratamiento de productos Blancos.

- Durante el periodo 1955-1960 se instalan nuevas unidades: la Unidad de Craqueo Catalítico FCC, una Unidad de Destilación Atmosférica y la Unidad de Alquilación, todas orientadas a aumentar tanto la capacidad de procesamiento de crudos pesados como la producción de gasolina de alto octanaje.
- En el período 1962-1964 se efectúa la ampliación de la capacidad de la Unidad de Craqueo Catalítico y la Unidad de Amina en la Planta De Alquilación.
- En 1969 se cambian los quemadores originales del horno de la Unidad DA-1 y el horno es convertido de tiro inducido a tiro natural.
- En 1988 se modifica la tecnología en el reactor de la Unidad de Craqueo Catalítico y se aumenta su carga a 13,5 MBD. Se instalan las plantas de control Ambiental, la Unidad Despojadora de Aguas Agrias, el Sistema de Tratamiento de Gases, la Unidad de Neutralización de Efluentes Ácidos y la Unidad Recuperadora de Azufre.

4.2.3 Misión

Maximizar el valor agregado al negocio, a través de la transformación del petróleo y otros insumos en productos de alta calidad, de manera segura, confiable y rentable para la satisfacción de nuestros clientes, armonía con la comunidad y el ambiente, con su más importante recurso altamente capacitado y motivado.

4.2.4 Valores

- Cuidar nuestra vida, la de nuestros compañeros de trabajo, las instalaciones y equipos.
- Las personas son lo primero: tratarlas bien, esperar excelentes resultados y pedir cuentas con ellos.
- Nuestro negocio es un viaje interminable de disciplina, trabajo y búsqueda de normas cada vez más altas.

4.2.5 Objetivo General De La Empresa

El objetivo principal de la refinería es realizar procesos de separación física y transformación química que conviertan el crudo en derivados utilizables para numerosas aplicaciones. Además se encarga de la comercialización del gas natural y cumple funciones de transporte marítimo.

4.2.5.1 Objetivos Específicos De La Empresa

Por su ubicación estratégica, La Refinería Puerto La Cruz posee tres objetivos principales

- Suplir la demanda del mercado interno de la región Sur-Oriental del país.
- Colocación de los productos excedentes en el mercado de exportación.
- Manejo y distribución de la producción de crudos del oriente del país hacia los mercados de exportación y a las otras filiales.

4.2.6. Estructura Organizativa De La Empresa

Tiene su sede en Puerto La Cruz, El Chaure y San Roque y está compuesta por las siguientes gerencias. Ver figura 4.2

- Gerencias de Operaciones.
- Gerencias de Movimiento de Crudos y Productos.
- Gerencias de Mantenimiento.
- Gerencias Técnica.
- Gerencias de SI.
- Gerencia de AHO.
- Gerencia de materiales (Bariven).
- Gerencia de AIT.

4.2.7 Organigrama de la empresa

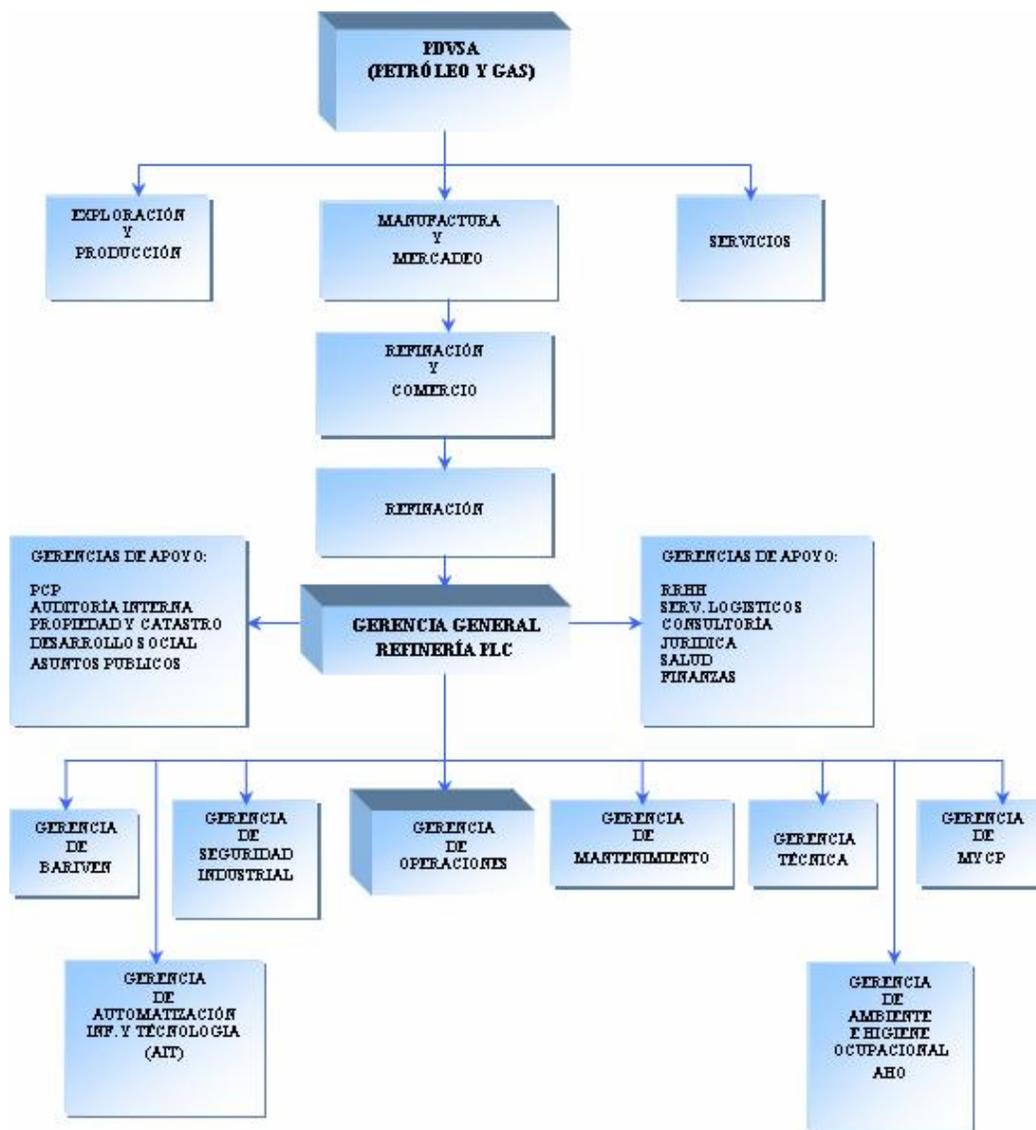


Figura (4.2) Estructura organizativa de PDVSA- Refinación Oriente.

Fuente: Gerencia de Operaciones. Superintendencia de Adm. Y Gestión.

4.2.8 Unidades de procesos:

En la refinería Puerto La Cruz se encuentran las siguientes unidades de procesos:

- Complejo de destilación:

Se encuentra constituido por 4 unidades de destilación DA-1 y DA-2 en Guaraguao y DA-3 en el Chaure y San Roque las cuales procesan crudos livianos/medianos, pesados y livianos, respectivamente. El crudo inicialmente intercambia calor con los destilados producidos por la torre de destilación atmosférica, luego pasa por el desalador, después va a los intercambiadores de residual de donde continua hacia los hornos para pasar a la torre fraccionadora.

Los productos obtenidos en las unidades de destilación atmosférica son:

- ✓ Gases no combustibles, que son enviados al sistema interno de gas para emplearse como combustible.
- ✓ Corriente de propano-butano, una parte de la parte de la cual sirve de alimento a la unidad de Alquilación y otra parte se envía a la planta de GLP para su comercialización.
- ✓ Naftas livianas y pesadas que se utilizan en mezclas de gasolina.
- ✓ Diesel liviano y pesado para la venta.
- ✓ Gasóleos livianos y pesados, que se utilizan como alimento a la unidad de Craqueo Catalítico.
- ✓ Los residuos atmosféricos, que son enviados al sistema de mezclas de residual u otra refinería

- Unidad de Redestilación de Gasolina 051

La unidad de Redestilación de Gasolina, es utilizada para fraccionar las gasolinas provenientes del tope de la unidad destilación atmosférica DA-1 y DA-2. Los productos que se obtienen en esta unidad son gasolina liviana (DPN) y gasolina de fondo (RTB). Esta ultima por alto contenido de componentes nafténicos y aromáticos que son usados para preparar la nafta “El Chaure”.

- Servicios Industriales:

Se dispone de instalaciones y equipos necesarios para generar los servicios que se requieren para el funcionamiento de la refinería, que incluyen: electricidad, aire servicio de agua potable, generación de vapor y agua de enfriamiento. Estos servicios constituidos por una serie de plantas, las cuales son:

- ✓ Sistema de generación de vapor: Constituido por calderas tipo pirotubular, las cuales utilizan el calor producido durante el proceso de combustión para conversión de agua en vapor. En el proceso de generación de vapor, el aire para la combustión es tomado de la atmósfera por el ventilador de aire forzado. El aire pasa a los quemadores en donde se unen con el combustible y la fuente de ignición para la producción de la combustión. Obtenida la combustión, los gases formados son removidos y expulsados a la atmósfera. El agua de alimentación entra al tambor de vapor por un extremo, a una temperatura de 250 °F, se distribuye a través del tambor y luego pasa a los tubos descendentes hacia el tambor, donde se distribuye por los cabezales, ramificándose por todos los tubos del frente, de los lados y detrás del lugar, terminando su recorrido en la parte izquierda del tambor de vapor.

La formación de vapor comienza en los tubos ascendentes del primer y segundo paso del tambor de vapor; una parte se convierte en vapor saturado y otra, conteniendo agua, deja los separadores ciclónicos. Allí, por acción centrífuga de la rotación de la mezcla, se libera vapor saturado que pasa a los supercalentadores.

El vapor fluye a través de tres pasos antes de completar su ciclo saliendo del tercer paso como vapor seco a una presión de 685 psig y una temperatura de 685 °F. Con estas características el vapor es distribuido a los diferentes equipos.

Existen otros tres cabezales de presión en el sistema de vapor de la Refinería, el de 190 PSIG, 20PSIG y 15 PSIG.

Dentro de FCC y STG, se producen vapores de 45/50 psig, usando en el despojamiento, sistema de catalizador, trazadores, etc.

El Chaure dispone de cuatro calderas de 35 Mlbs/hr. El vapor generado es de 180 psig se utiliza en el área de procesos. El otro cabezal de presión es de 15 psig y se utiliza junto con el condensador para el precalentamiento del agua de reposición a las calderas.

✓ Planta eléctrica: La capacidad de generación eléctrica en puerto la cruz es de 55-MW de capacidad instalada.

Se cuenta con los siguientes equipos:

- Dos turbogeneradores a gas marca GE de 20 MW de capacidad c/u
- Un turbogenerador a gas de 15 MW.

En Refinería PLC se cuenta con una red de distribución eléctrica de 13.8 KV además de contar con varias subestaciones eléctricas y CCM (Centro de Control de Motores) asociados a las plantas de procesos, torres de enfriamiento, casas de bombas de PLC y El Chaure, Sisor, Planta de despacho de Asfalto, plantas de Hidroprocesos, muelles y campo residencial.

Esta red de distribución incluye también las subestaciones eléctricas para cargas semicríticas que suministran la energía a bombas de transferencia, mezcladores de tanques, etc., y el circuito radial para cargas no críticas donde se encuentran los campos residenciales, iluminación de edificios, oficinas y alumbrado público, etc.

La carga estimada actual para ambas refinerías es de 22 MV aproximadamente El sistema cuenta con la interconexión al sistema eléctrico nacional a través de los circuitos 4A y 4B donde se dispone de hasta 20 MW en caso de fallas, paradas, etc.

✓ Sistema de aire comprimido: usados en los equipos de medición y otros, para su producción se dispone de siete unidades, con capacidad de 55000 pie³/min. a 100 psig en total.

✓ Planta de tratamiento de agua: El agua potable requerida en la Refinería Puerto La Cruz y El Chaure se trata en la planta del Río Neverí, la cual tiene una capacidad operacional de 4500 GPM y una capacidad máxima de 5475 GPM

El proceso de potabilizar es el siguiente: el agua proveniente del Río Neverí, en conjunto con el agua de retrolavado de filtros, se clarifica en cuatro precipitadores diseñados para una capacidad máxima de 1825 GPM cada uno (capacidad normal: 1500 GPM c/u), los cuales disponen de un canal de mezcla donde se añade el coagulante, el floculante y la cal para el ablandamiento y disminución de los contaminantes del agua mediante precipitación química.

Al agua entrando a los precipitadores se le inyecta cloro en línea (precoloración) para su desinfección. El agua se almacena en dos tanques de agua precipitada (capacidad total: 155500 GAL.), para ser enviada a una batería de 16 filtros de capacidad máxima de 522 GPM cada uno (capacidad normal: 430GPM c/u).

El agua, ya potable, sale de los filtros hacia los tanques de agua filtrada (capacidad: 95130 GAL c/u). Luego, es clorada y transferida a la Refinería Puerto La Cruz para su consumo en las plantas de proceso y de servicios industriales, terminales marinos, áreas administrativas y servicios, sistema contra incendio y para consumo humano en dichas áreas y campos residenciales.

Para su almacenamiento se cuenta con el tanque 115, ubicado en la Refinería Puerto La Cruz, tanques 10001 y 40001 en el Terminal Marino y tanques 301 y 308 en el Chaure.

✓ Sistema de agua de enfriamiento: Consta a su vez de cuatro subsistemas que emplean el método de recirculación abierta con torre de enfriamiento, que se denominan: Sistema de Enfriamiento 1, que suministra servicio de enfriamiento a las unidades de Craqueo Catalítico FCC, Unidad de destilación atmosférica DA-1, Unidad de Redestilación 051 y a la planta de servicios industriales PSI; sistema de enfriamiento 2 y 3, los cuales prestan servicio a la unidad DA-2 y a Alquilerón,

respectivamente, y la unidad M-6501 que le suministra a las nuevas plantas de hidroprocesos.

✓ Sistema de tratamiento de efluentes de proceso: La planta de tratamiento esta diseñada para tratar los efluentes generados en los procesos de refinación, agua de drenaje de los tanques de la refinería, aguas de lluvia de las áreas de proceso y diques. La capacidad de procesamiento de la planta es de 1825 GPM, y opera a una capacidad promedio de 211 GPM.

4.2.9 Gerencia de operaciones

Es la encargada del procesamiento de aproximadamente 195.000 barriles de crudo en 3 unidades de destilación, así mismo tiene bajo su responsabilidad la unidad de desintegración catalítica, unidad de tratamiento de Merox, unidad de alquilación y unidad de sistemas de tratamiento de gases y recuperación de azufre. Actualmente procesa un promedio de 195 MBDO distribuidos en cuatro plantas destiladoras, una unidad de craqueo catalítico, una unidad de Alquilación, Reformación catalítica planta de hidrotratamiento de diesel y unidades ambientales. Ver figura 4.3

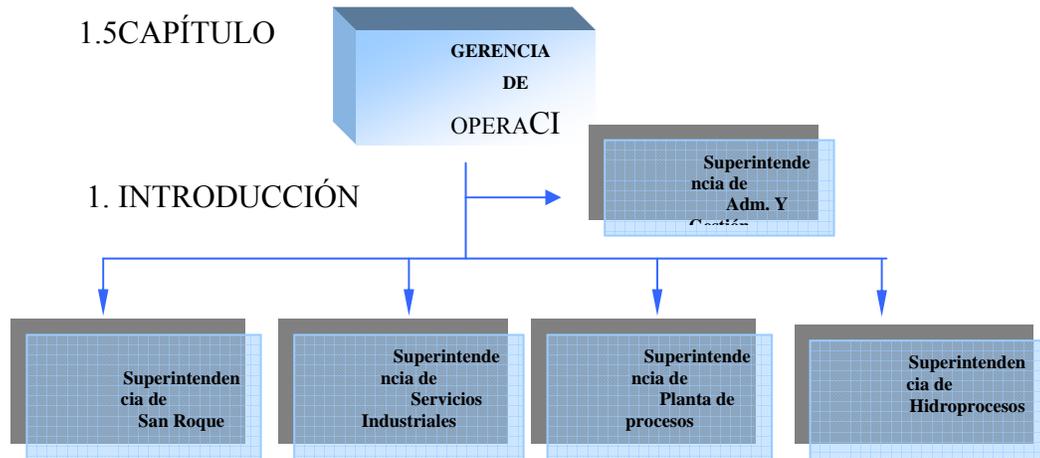


Figura (4.3) Estructura organizativa Gerencia de Operaciones RPLC

Fuente: Gcia. De Operaciones. Superintendencia de Adm. Y gestión.

4.3. Diagrama De Interacción

La Gerencia de Operaciones es una de las unidades de negocio medulares de la Refinería Puerto La Cruz ya que es la encargada del procesamiento de los crudos y sus derivados a través de las unidades de procesos; toda esta maquinaria operativa no lograría sin el apoyo de las gerencias funcionales que son las encargadas de prestarle servicio a Operaciones para garantizar su continuidad operacional en términos de Mantenimiento, Seguridad Industrial, Ambiente, apoyo Técnico, gestión de materiales, automatización e informática entre otros.

A continuación se explica de forma básica el apoyo que le brindan las gerencias funcionales a la Gerencia de Operaciones; la Gerencia de Mantenimiento es el ente encargado de evaluar el alcance, programar y ejecutar las reparaciones, mantenimientos preventivos y correctivos de los equipos pertenecientes a las

unidades de procesos, mientras que la Gerencia Técnica es aquella que suministra el apoyo técnico sobre la ejecución de las la gestión operacional en lo que se refiere a Procesos, Laboratorio, Programación y economía, contrataciones, proyectos operacionales; a su vez todas estas actividades requieren del soporte automatizado y tecnológico que brinda la Gerencia de AIT (Automatización, Informática y Tecnología), de igual forma interviene la Gerencia de Materiales dentro de la operación pero de forma indirecta ya que la misma es la encargada de proporcionar los materiales , repuestos, equipos , suministros e inventarios que permiten la utilización oportuna de los activos.

Todas las actividades operativas desarrolladas dentro de la Refinería deben ser evaluadas por la Gerencia de Seguridad Industrial y la Gerencia de Ambiente e Higiene ocupacional ya que son las encargadas de garantizar el cumplimiento de normas según leyes de Seguridad Higiene y Ambiente.

En la figura 4.4 se presenta de manera simple la interrelación entre las gerencias.

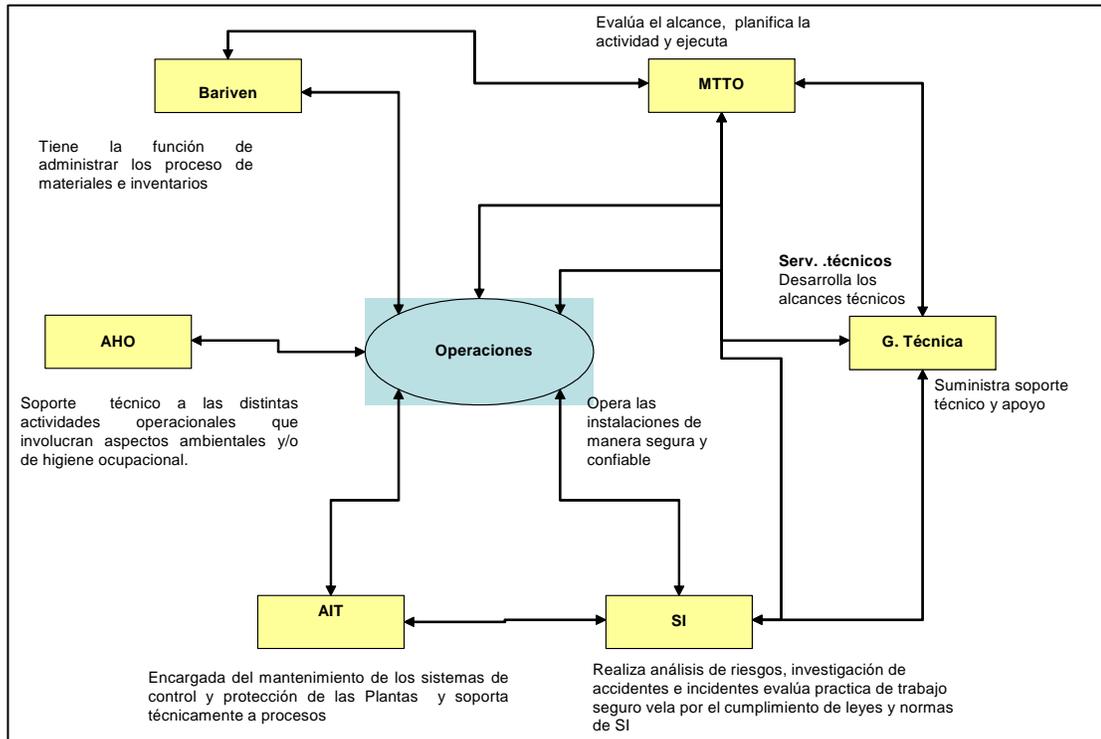


Figura 4.4. Diagrama de inter – relaciones
Fuente: Elaboración propia. (2008)

4.4 Diagrama Causa- Efecto

El diagrama de Causa Efecto fue usado como herramienta para graficar las causas del problema que se estudió y analizarlas. Ya que tiene la ventaja de permitir visualizar de una manera muy rápida y clara, la relación que tiene cada una de las causas con las demás razones que inciden en el origen del problema además corresponde la mejor manera de identificar problemas a través de la participación de todos los miembros

del equipo de trabajo y lograr que todos los participantes vayan enunciando sus sugerencias con la finalidad de evaluar factores que afectan tanto favorablemente como desfavorablemente el sistema Operacional.

El levantamiento del diagrama se realizó mediante observación directa con la participación en reuniones diarias de trabajo de coordinación mecánica y en la reunión de EIP (Equipo integrado de proyectos) formulando una serie de preguntas los participante recolectando opiniones, sugerencias e información necesaria para la realización del mismo como se muestra en la figura 4.5.

Las demoras en el tiempo de respuesta sobre los puntos de atención es el efecto reflejado en el diagrama, y las causas, factores principales que podrían estar causando desviaciones en el proceso, es decir las 5M^{rs}; Materiales, Métodos, Maquinas, Medio Ambiente; Mano de obra. El resultado del diagrama son causas que guardan relación con todos los procesos dentro de las unidades adscritas a Operaciones (Servicios Industriales, Plantas de procesos, e Hidroprocesos. A continuación se describen cada una de dichas causas. Ver figura 4.5

Materiales:

- Registros o Reportes de puntos de atención a destiempo, debido a que no son notificados en el tiempo correspondiente al superintendente de turno, ni al custodio del área para que se tomen acciones al respecto.
- No actualización en los procedimientos de trabajo por falta de control, almacenamiento y realización, lo que conlleva a nuevamente a elaborarlos ocasionando retrabajos.

- Vacíos de conocimientos en el uso de herramientas computacionales (Sistema SAP), paquete computacional Office a nivel de coordinación mecánica, lo que hace mas difícil la planificación y seguimiento del trabajo planificado.

Métodos:

- Control y seguimiento de registros en relación con puntos incidentes de atención, procedimientos operacionales deficientes, aunque en la actualidad están en proceso de actualización.
- Largo tiempo de respuesta en la elaboración de permisos de trabajos para que sean intervenidas las unidades debido a errores en la elaboración del permiso.
- Falta de lineamientos, esquemas gráficos para conocer los procesos para la realización de actividades puntuales en todas las gerencias.
- La planificación general de actividades no se lleva a cabo, debido a demoras en ciertas etapas del proceso y por falta de apoyo oportuno de otras áreas inter – organizacionales pertenecientes a otras Gerencias.
- Informalidad, para programar tareas diarias en las plantas para que se establezca un control de ejecución de las mismas.

Mano de Obra (personal):

- El personal conoce sus funciones y responsabilidades; solo que no tienen por escrito las descripciones de los cargos y las competencias necesarias para ocupar dicho cargo.
- La misión y visión de la organización no se divulga ni se comunica a todos los niveles o posiciones reflejadas en los organigramas.
- Desconocimiento parcial de gestión técnico-administrativa, ya que en gran parte el personal tiene conocimiento empírico del manejo de las plantas pero no el conocimiento técnico, dificultando aún más el desenvolvimiento y control administrativo de la unidad que representa.
- Deficiencia en la comunicación entre supervisor y supervisado ya que las fallas son notificadas en algunas ocasiones a destiempo por parte de los operadores, mantenedores o cualquier personal involucrado en las gerencias objeto de estudio.

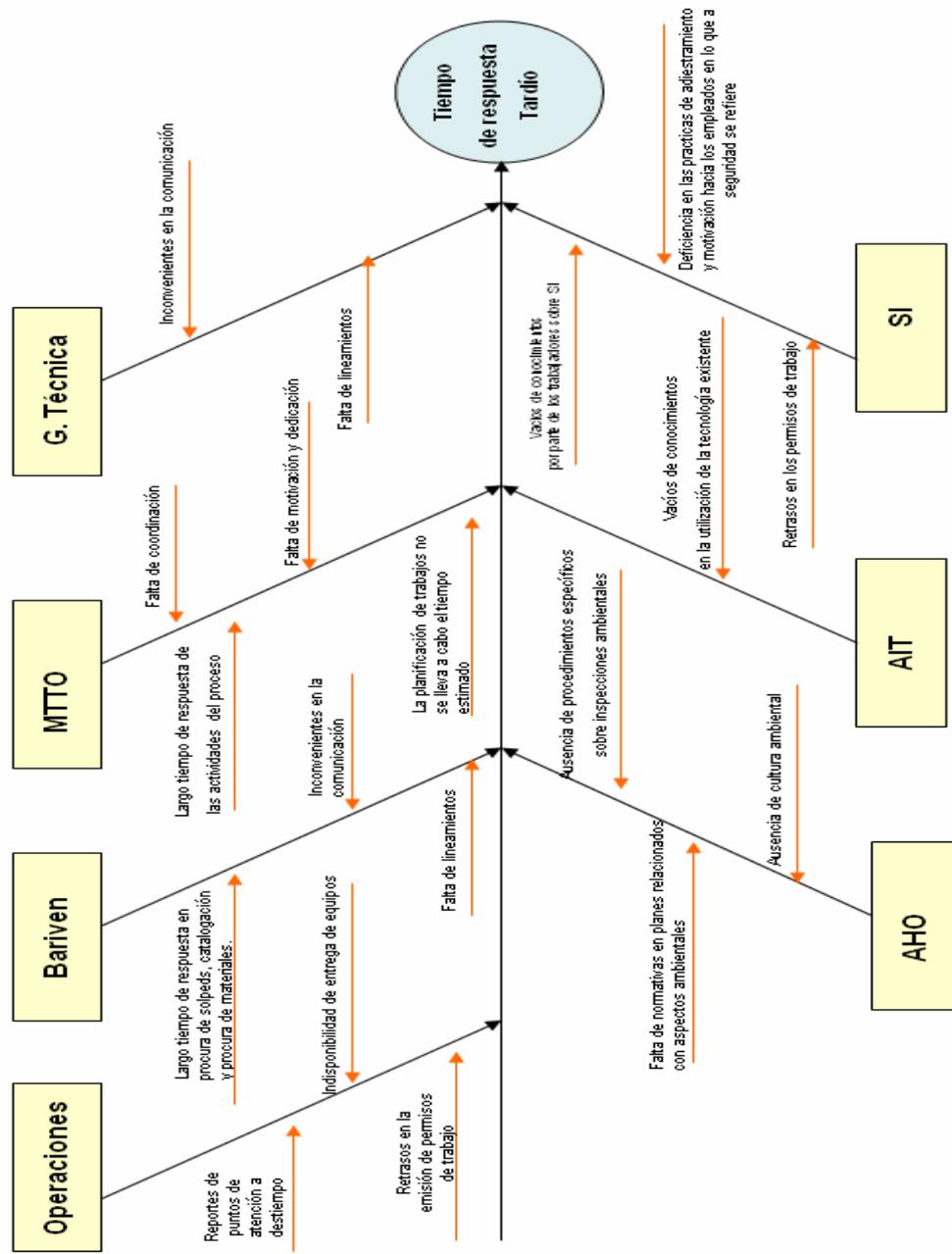
Medio ambiente:

- Inconvenientes en la comunicación, ya que hay casos en los que no se reportan fallas en el tiempo específico para ejecutar la acción correspondiente en el momento justo.
- Sobrecarga de trabajo por condiciones no adecuadas en las plantas que presentan alguna desviación y han tenido desfases en su intervención por demoras en el cumplimiento de ciertas actividades, lo que genera problemas de salud en cuanto estrés o fatiga, que trae como consecuencia la ausencia del trabajador.

Maquinas:

- Unidades en la planta que se les ha desfasado su mantenimiento preventivo por lo que generan mayor cantidad de puntos de atención diarios.
- Obsolescencia de algunos equipos críticos lo que hace más difícil su mantenimiento y compra de repuestos.
- Incumplimiento de un programa de mantenimiento preventivo de la propia infraestructura para el servicio de mantenimiento.

Figura 4.5 Diagrama causa – efecto



Fuente: Elaboración Propia.

4.5 Flujogramas De Actividades Puntuales Donde Se Muestra La Interacción Entre Las Gerencias.

Se aplico la técnica de flujogramas y la observación directa, para el desarrollo de los siguientes diagramas de actividades, como antecedente se puede mencionar que para el año 1998, se realizó el levantamiento de los procesos de la refinería a través de una empresa externa y para ese momento se contabilizaron alrededor de 750 procesos operacionales, pero lamentablemente no se logró obtener dicha información porque la misma no se encuentra disponible, por lo tanto se desarrolló el levantamiento de los flujogramas de actividades puntuales cuyo curso de acción involucra a las gerencias en estudio.

Cabe destacar que dichos flujogramas se realizaron tomando en cuenta las actividades liderizadas por la Gerencia de Operaciones donde se involucran el resto de las Gerencias (Técnica, Bariven, SI-AHO, Mantenimiento y AIT), para lograr esquematizar la interacción entre las mismas durante la actividad mostrando el curso de acción de la misma.

La elaboración de los flujogramas se logró mediante la utilización de la herramienta computacional Microsoft Visio. Versión 2003. Ver anexo A

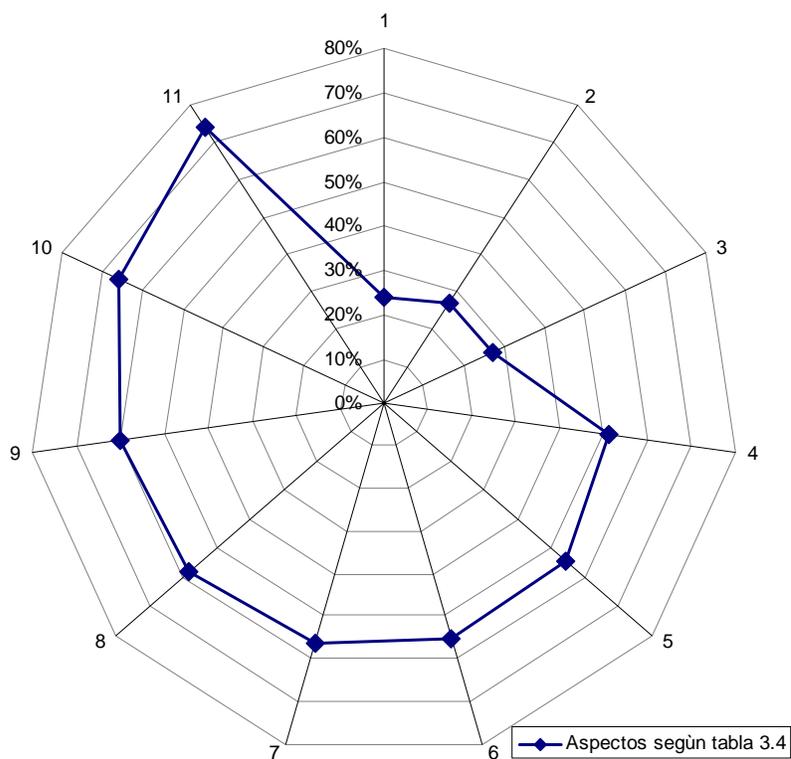
4.6. Resultados Que Muestran La Percepción De La Situación Actual

Como resultado de la encuesta presentada en el capítulo III, se evaluó la percepción de los diferentes estratos de la organización y a la vez se determinaron las diferentes variables y el aporte a la situación actual.

El diagrama radial es un esquema gráfico que representa figuras en el centro del mismo desde las cuales se trazan líneas para indicar relaciones de autoridad, comunicación y dependencia entre unidades. Para esta investigación se reflejaron los resultados obtenidos durante las encuestas mostrada en las tabla (3.4); y a través del diagrama se representaron las macrovariables (Organización y Manejo de la información) para compararlas con un valor prefijado y detectar cuan lejos o cerca se está del punto de referencia, en este caso particular el punto de referencia se ubico en 80%, al detallar los gráficos se observa que en uno consta de 11 variables y en el otro las 33, que son los ítems que contiene la encuesta, y en la línea central el valor de la escala del diagrama en este caso desde 0 hasta 80%, cada círculo representa un porcentaje de acuerdo a los resultados obtenidos en las encuestas.

En la graficas 4.1 y 4.2, se puede observar la respuesta obtenida al aplicar el instrumento metodológico.

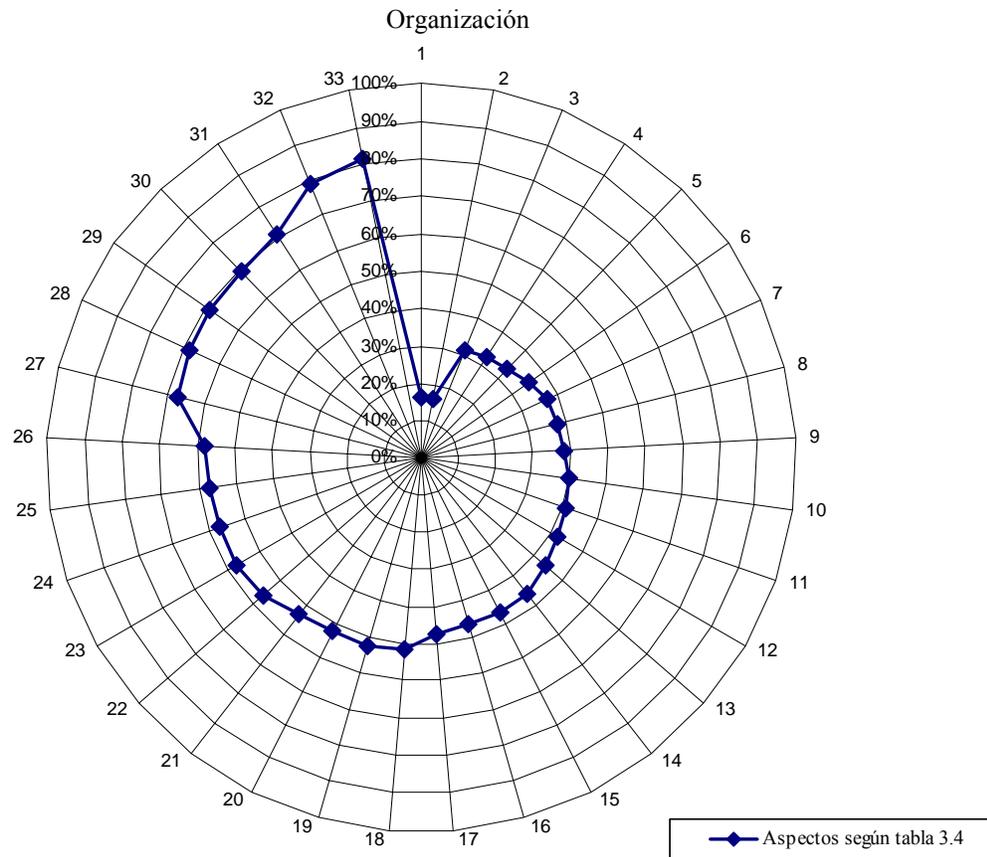
Manejo de la información



Grafica 4.1 Resultado obtenido en las variables estudiadas
Fuente: Elaboración Propia (2008)

El valor esperado es del 80% y como se puede observar ninguna variable logró alcanzarlo, en términos generales la evaluación obtenida fue del 55%, lo que coloca a las gerencias en una condición de práctica **Gerencial Incipiente** por no satisfacer los niveles esperados por la empresa, en el aspecto del manejo de la información, de acuerdo con lo establecido en el capítulo III en referencia a los intervalos de caracterización.

Para el manejo de los aspectos organizacionales, los resultados obtenidos se observan en la grafica 4.6.



Grafica 4.2 Resultado obtenido en las variables estudiadas

Fuente: Elaboración Propia (2008)

De las 33 variables estudiadas en la encuesta, se obtuvo un comportamiento con tendencias hacia la práctica Gerencial incipiente por no satisfacer los niveles esperados por la empresa. El promedio obtenido fue de 49% y con una dispersión del 17%. El 82% de las variables se encuentran por debajo del 60%.

CAPÍTULO V

DESARROLLO DEL PLAN ESTRATÉGICO

5.1 DESARROLLO DEL MODELO DE GESTIÓN OPERACIONAL

Para el desarrollo del plan estratégico se procederá metodológicamente como sigue a continuación:

1. Se define los espacios temporales siguientes corto, mediano y largo plazo.
2. Jerarquizar las variables.
3. Aplicar el principio de Pareto. “El Principio dice que el 20% de cualquier cosa producirá el 80% de los efectos, mientras que el 80% restante sólo cuenta para el 20% de los efectos”, para la primera etapa (Corto Plazo).
4. Utilizar el modelo de planificación estratégica, mostrado la figura 5.1

5.1. Modelo De Planificación Estratégica

El modelo de Planificación Estratégica consiste en un proceso de evaluación sistemática de la naturaleza de un negocio, definiendo los objetivos a corto y a largo plazo de acuerdo a los espacios temporales, identificando metas y objetivos cuantitativos desarrollando estrategias para alcanzar dichos objetivos y localizando recursos para llevar a cabo dichas estrategias. Su aplicación fomentó el diagnóstico, análisis, reflexión y toma de decisiones colectivas, en torno al quehacer actual y al camino que debe recorrer en el futuro las gerencias funcionales y de apoyo, para adecuarse a los cambios y a las demandas que les impone el entorno y lograr el máximo de eficiencia y calidad de su gestión.

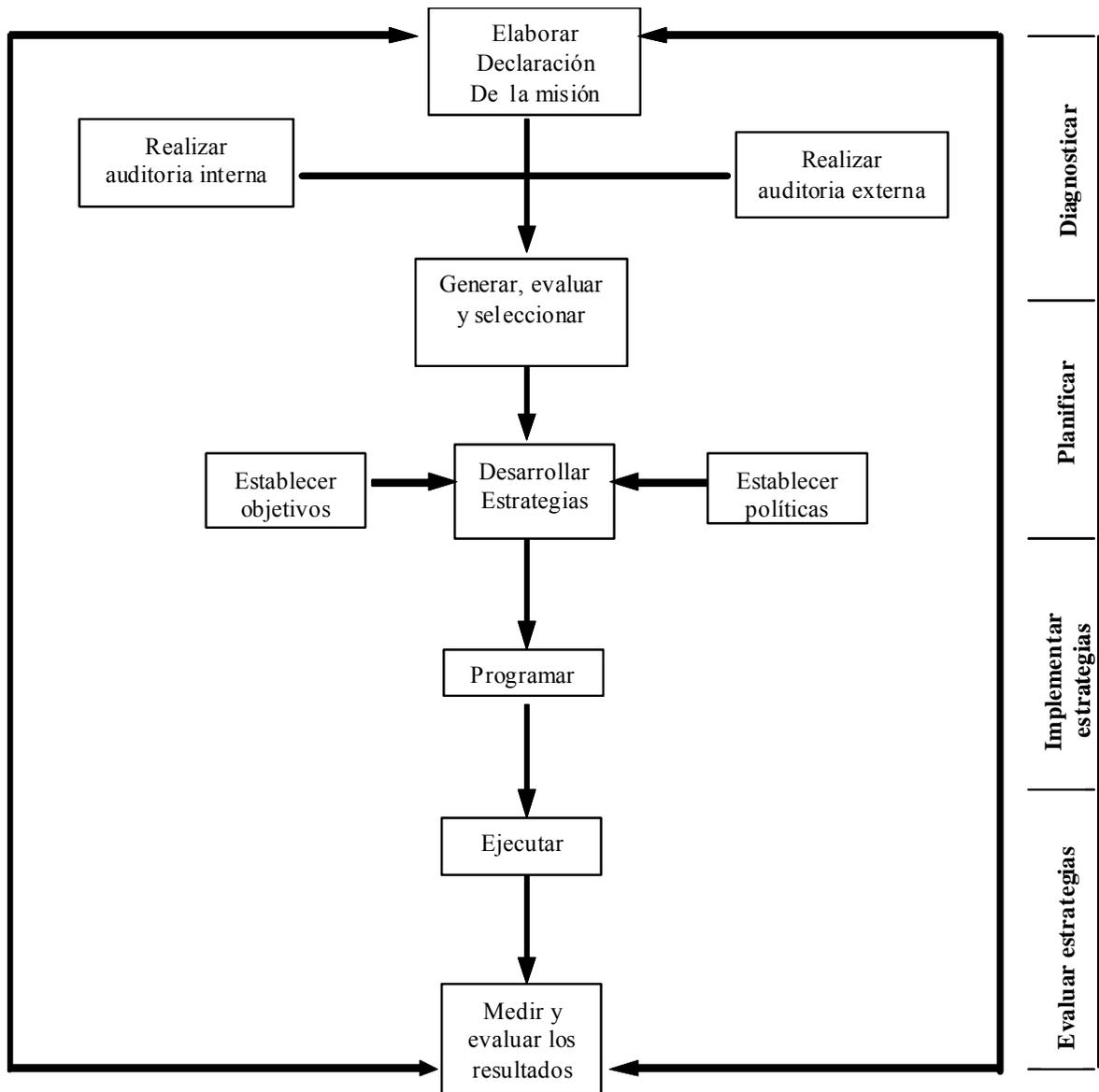


Figura 5.1 Modelo de planificación estratégica

Fuente: Sánchez, O. (2001), "Plan Estratégico Para La Realización Del Mantenimiento De Zonas Calientes De Una Unidad Turbo-Gas Generadora De Energía Eléctrica".

Esta investigación comprende hasta la etapa de planificar para generar el plan por tratarse de un proyecto de modalidad pasantía de grado cuyo tiempo es limitado. En la Figura 5.2, se observaran las etapas del plan objeto de esta investigación.

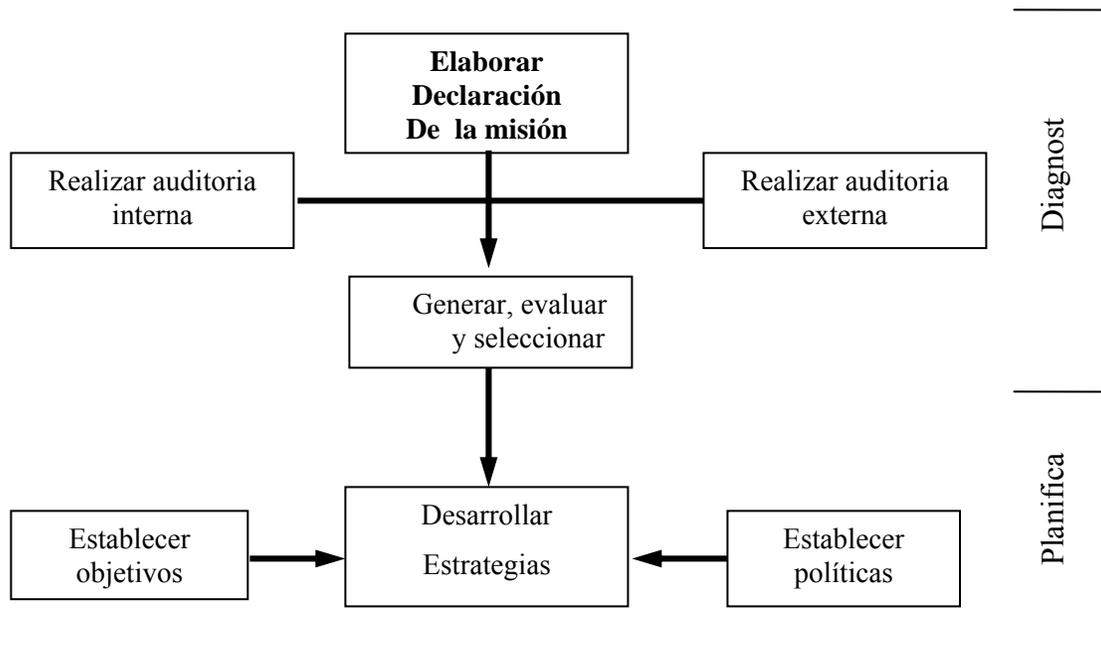


Figura 5.2 proceso objeto de esta investigación

Fuente: Sánchez, O. (2001),” Plan Estratégico Para La Realización Del Mantenimiento De Zonas Calientes De Una Unidad Turbo-Gas Generadora De Energía Eléctrica”.

El primer aspecto es la declaración o propósito del plan. Este es un aspecto primordial, en el se refleja el estado o condición que se desea alcanzar.

En esta investigación la declaración o propósito es:

- Declaración o propósito:

“Mejorar la interacción y funcionamiento entre las Gerencias Funcionales y la Gerencia de Operaciones para ser competitivos en el desempeño, trabajar como un equipo integrado de manera proactiva en un ambiente sinérgico, orientado hacia la disminución de costos operacionales manteniendo la continuidad operacional de la instalación.”

- Generar, evaluar y seleccionar:

Para la obtención de la Situación diagnóstico, se utilizaron los siguientes procedimientos metodológicos:

1. Diagrama Causa – Efecto

Los resultados obtenidos se muestran en el capítulo IV.

2. Para medir la percepción, se utilizó el instrumento de la encuesta, presentado en el capítulo III.

3. Para la identificación de los procesos se utilizó la técnica del flujograma, donde cabe destacar que por lo extenso del levantamiento de la información de los diferentes procesos presentes en Refinería PIC solo se esquematizaron las actividades liderizadas por operaciones donde interactúan el resto de las gerencias involucradas.

4. En la situación diagnóstica se procedió de la siguiente manera, para jerarquizar las variables en un universo de múltiples variables, no hay la capacidad financiera ni humana que pueda abarcarlas todas al mismo tiempo por lo tanto el procedimiento fue conformar un equipo de trabajo integrado por la gerencia y los cuadros medios de la organización, con un representante por cada unidad funcional, para asignarles el peso a las variables de acuerdo a su importancia y el impacto que puedan generar.

5. Para el diagnóstico de la situación actual se utilizó la encuesta estructurada tal como se explicó en el capítulo III, para determinar la percepción de la organización y no basarse en la subjetividad de un solo individuo.

Por lo tanto cualquier herramienta metodológica que facilite su caracterización en función de la realidad y los planes del negocio (Corto, mediano y largo plazo) es útil para definir que variables tengan un alto impacto sobre la gestión.

5 La Selección de las variables para la determinación de las estrategias constó de dos esquemas metodológicos en primer lugar se aplicó el principio de Pareto, 80 – 20. “El Principio dice que el 20% de cualquier causa producirá el 80% de los efectos, mientras que el 80% restante sólo cuenta para el 20% de los efectos” de los resultados obtenidos en la encuesta efectuada, ordenando las variables de acuerdo a la realidad de la instalación; en segundo lugar partiendo de la recolección de datos a través de la observación directa se procedió a la elaboración de la matriz de Boston adaptada a la identificación de las futuras variables que generan algún impacto positivo o negativo en la gestión de las Operaciones dentro de la Refinería en concordancia con la interacción entre las Gerencias que se estudian en este trabajo de investigación, todo esto con la finalidad de establecer las estrategias y la toma de decisiones a la hora de asignar recursos para el desarrollo de las mismas.

7. Fijar los objetivos tácticos y estratégicos, esta es la clave fundamental, para direccionar los esfuerzos y recursos necesarios para alcanzar la situación deseada.
8. Desarrollar las estrategias, al contrastar la situación diagnóstica y los objetivos surgen las brechas, para el cierre de estas brechas se hace necesario el desarrollo de instrumentos poderosos que cambien la tendencia actual de las variables.
9. Seleccionar los indicadores claves para el éxito. El conjunto de variables seleccionadas deben ser medibles y cuantificables, para que tengan el sentido esperado.
10. Ejecutar, las estrategias conforme al plan desarrollado.
11. Medir los resultados e iniciar nuevamente el ciclo presentado anteriormente.

En las **tablas 5.1 y tabla 5.2**; se muestran los resultados obtenidos de la aplicación de encuestas al personal de las distintas Gerencias funcionales y de apoyo en el orden como se muestra cada ítem de la encuesta y su relevancia para la situación actual siguiendo el siguiente esquema:

✓ Determinación del intervalo:

La determinación del intervalo permitió obtener la clasificación cualitativa y cuantitativa de las respuestas de cada entrevistado.

Lectura mayor - lectura menor entre el número de intervalos requeridos, en nuestro caso es 4

$$(1 - 0) / 4 = 0,25$$

Intervalos

0,00 - 0,25	Nunca
0,25 - 0,50	Casi Nunca
0,50 - 0,75	A veces
0,75 - 1,00	Frecuentemente

✓ Cálculo de Porcentaje

En cuanto al cálculo de los porcentajes se utilizó promedio ponderados, basados en las diferentes respuestas de las encuestas, ejemplo

Nunca = 0; Casi nunca = 0,25; A veces = 0,5; Frecuente = 0,75 y Siempre = 1, estos valores son utilizados es una escala lineal entre 0 y 1, utilizando el criterio de intervalos.

Promedio ponderado:

$$(0 \cdot X_1 + 0,25 \cdot X_2 + 0,5 \cdot X_3 + 0,75 \cdot X_4 + 1 \cdot X_5) / (X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5)$$

donde X_i = Numero de respuestas por cada categoría

Para la obtención de los resultados mostrados en las siguientes tablas se definieron los intervalos de evaluación; se cálculo el porcentaje de cada ítem de la encuesta de acuerdo a la respuesta obtenida y finalmente se cálculo el promedio ponderado que engloba a las macro variables (Manejo de información y Organización) con la finalidad de establecer variables de inicio en orden jerárquico según la importancia que representan dentro de las operaciones de Refinería.

Ejemplo: Para el primer ítem la respuesta obtenida según el número de encuestados fue de 22% ; como podemos observar según la explicación previa que se encuentra en el intervalo de ocurrencia entre (0-25) = “Casi Nunca”, esta comparación aplica para el resto de los ítems de la encuesta.

Tabla 5.1 Resultado por variables (Manejo de la información)

<i>ASPECTOS</i>	<i>Totales</i>
<u>Manejo de la Información</u>	
Puede hallar los AMEF para el análisis de fallas de los equipos o procesos.	22%
Halla en el SAP el código de los activos para hacer mantenimiento.	22%
Tienes acceso a la planificación de las actividades a través del SAP.	26%
Todos los que intervienen en las actividades reportan en el sistema de información el cierre de la misma.	53%
Se dispone de los equipos necesarios para el acceso del personal que lo requiere.	58%
Los procedimientos de trabajo están incluidos en el sistema de información.	58%
Tiene disponible la información de seguridad en el sistema de información.	59%
Se generan los reportes de gestión de manera efectiva.	59%
Las solicitudes de servicio se hacen fáciles a través del sistema.	63%
Conoce los planes de mantenimiento preventivo de la instalación	69%
Las solicitudes del servicio se manejan por una orden de trabajo que puede involucrar a las gerencias funcionales.	77%
	51%

Tabla 5.1 Resultado por variables (organización)

<i>ASPECTOS</i>	<i>Totales</i>
<u>Organización</u>	
Conoce Ud. la medición del clima organizacional, se ha realizado en los últimos 5 años.	14%
Las Vacantes están cubiertas.	15%
Considera que la coordinación con contratistas y empresas de servicios es efectiva.	26%
El soporte de RRHH y finanzas, es efectivo y constante.	30%
Hay Disponibilidad de herramientas y equipos necesarios para todo el personal.	30%
Están definidos los indicadores claves de la gestión y han sido divulgados.	32%
Los servicios contratados se disponen de manera planificada y a tiempo.	33%
La respuesta de las gerencias y servicios de soportes es efectiva y oportuna.	39%
Existe un mecanismo para detectar las necesidades de adiestramiento y esta siendo aplicada.	39%
El nivel de inventario, permite una atención pronta del servicio.	40%
Esta implantada una política de calidad para la medición efectiva del servicio.	42%
Están definidas las no conformidades del servicio.	44%

Tabla 5.2 .Resultados de las variables (organización)

ASPECTOS	Totales
<u>Organización</u>	
La coordinación de actividades entre las gerencias funcionales es efectiva.	45%
Todos los proveedores, gerencias soportes y funcionales están alineadas a la filosofía de mantenimiento.	45%
Existe una política de seguimiento de las actividades que resulta efectiva.	47%
La estructura organizativa esta de acuerdo a los requerimientos del servicio.	47%
La coordinación con las gerencias de soporte en la consecución de un servicio son efectivas.	49%
Se divulgan los objetivos del negocio y de cada proceso incluyendo las gerencias soporte.	49%
Existe un plan de reemplazo para el mejoramiento de los activos de la instalación	50%
Los reportes permiten visualizar las diferentes variables del negocio, mostrando las no conformidades.	52%
La infraestructura para los servicios, dispone de los planes de mantenimiento para garantizar la seguridad y confiabilidad del servicio.	52%
Los proyectos de ingeniería, están procedimentados, alineados a la operación de la instalación y divulgados.	53%
Se dispone de la información técnica de los equipos y es de fácil acceso.	54%
La gerencia se involucra en los procesos de manera efectiva y eficaz.	55%

Tabla 5.2. Resultados de las variables (organizaciòn)**Continuaciòn**

<i>ASPECTOS</i>	<i>Tota les</i>
<u>Organizaciòn</u>	
Considera que el rol de la gerencia de seguridad satisface las expectativas del servicio requerido.	56 %
Están los contratistas y empresas de servicios alineadas a los objetivos organizacionales.	58 %
Conocen las gerencias soportes, funcionales y proveedores de servicio las necesidades del cliente operacional.	63 %
La informaciòn de todos los procesos están documentadas y son de fácil acceso al personal.	67 %
Toda modificaciòn por menor que sea en el sistema, se utiliza el manejo del cambio.	71 %
Están certificados los equipos de los proveedores.	73 %
La planificaciòn es discutida ampliamente con las gerencias soporte, funcionales y proveedores de servicio.	73 %
Los equipos de mediciòn, pruebas, izamiento y transportaciòn están certificados.	82 %
Las actividades están basadas en procesos planificados.	82 %
	48 %

Aplicando el principio de Pareto, de manera individual a las dos macro variables de manejo de información y organización, se definen las variables para dar inicio al desarrollo de las estrategias.

Para la selección de las variables se conformó un equipo multidisciplinario y se procede a dar peso en función de la importancia del objetivo general y el impacto que provoca cada ítems en las operaciones.

Tabla 5.3 Ponderación de las variables (Manejo de la información)

<i>ASPECTOS</i>		<i>Ponderación</i>
<u>Manejo de la Información</u>		
2 {	Tienes acceso a la planificación de las actividades través del SAP.	1
	Halla en el SAP el código de los activos para hacer mantenimiento.	2
	Las solicitudes del servicio se manejan por una orden de trabajo que puede involucrar a las gerencias funcionales.	3
	Se dispone de los equipos necesarios para el acceso del personal que lo requiere.	4
	Conoce los planes de mantenimiento preventivo de la instalación	5
	Se generan los reportes de gestión de manera efectiva.	6
	Todos los que intervienen en las actividades reportan en el sistema de información el cierre de la misma.	7
	Los procedimientos de trabajo están incluidos en el sistema de información.	8
	Tiene disponible la información de seguridad en el sistema de información.	9
	Las solicitudes de servicio se hacen fáciles a través del sistema.	10
	Puede hallar los AMEF para el análisis de fallas de los equipos o procesos.	11

En la tabla 5.4, se presenta la ponderación para la variable organización, lo señalado con la llave representa las variables objeto de desarrollo de la estrategia.

Tabla 5.4 Ponderación de las variables (organización)

<i>ASPECTOS</i>		Ponderación
<u>Organización</u>		
20%	La planificación es discutida ampliamente con las gerencias soporte, funcionales y proveedores de servicio.	1
	Las actividades están basadas en procesos planificados.	2
	Los servicios contratados se disponen de manera planificada y a tiempo.	3
	Las Vacantes están cubiertas.	4
	La coordinación de actividades entre las gerencias funcionales es efectiva.	5
	El nivel de inventario, permite una atención pronta del servicio.	6
	Conocen las gerencias soportes, funcionales y proveedores de servicio las necesidades del cliente operacional.	7
	Conoce Ud. la medición del clima organizacional, se ha realizado en los últimos 5 años.	8
	Se divulgan los objetivos del negocio y de cada proceso incluyendo las gerencias soporte.	9
	Están definidas las no conformidades del servicio.	10
	Están los contratistas y empresas de servios alineadas a los objetivos organizacionales.	11
	La estructura organizativa esta de acuerdo a los requerimientos del servicio.	12
	La gerencia se involucra en los procesos de manera efectiva y eficaz.	13
	La coordinación con las gerencias de soporte en la consecución de un servicio son efectivas.	14
	Toda modificación por menor que sea en el sistema, se utiliza el manejo del cambio.	15
	Todos los proveedores, gerencias soportes y funcionales están alineadas a la filosofía de mantenimiento.	16

Tabla 5.4 Ponderación de las variables (Continuación)

La respuesta de las gerencias y servicios de soportes es efectiva y oportuna.	17
Considera que la coordinación con contratistas y empresas de servicios es efectiva.	18
Hay Disponibilidad de herramientas y equipos necesarios para todo el personal.	19
Considera que el rol de la gerencia de seguridad satisface las expectativas del servicio requerido.	20
La infraestructura para los servicios, dispone de los planes de mantenimiento para garantizar la seguridad y confiabilidad del servicio.	21
Están certificados los equipos de los proveedores.	24
Los equipos de medición, pruebas, izamiento y transportación están certificados.	23
Los proyectos de ingeniería, están procedimentados, alineados a la operación de la instalación y divulgados.	22
Se dispone de la información técnica de los equipos y es de fácil acceso.	25
Existe una política de seguimiento de las actividades que resulta efectiva.	26
Los reportes permiten visualizar las diferentes variables del negocio, mostrando las no conformidades.	27
La información de todos los procesos están documentados y son de fácil acceso al personal.	28
El soporte de RRHH y finanzas, es efectivo y constante.	29
Esta implantada una política de calidad para la medición efectiva del servicio.	30
Están definidos los indicadores claves de la gestión y han sido divulgados.	31
Existe un mecanismo para detectar las necesidades de adiestramiento y esta siendo aplicada.	32
Existe un plan de reemplazo para el mejoramiento de los activos de la instalación	33

- **Establecer políticas:**

La empresa PDVSA tiene establecidas sus políticas de Calidad y Seguridad alineadas a las políticas del Estado Venezolano promoviendo la protección del trabajador en los aspectos de justicia social, igualdad de oportunidades y condiciones de seguridad. Para efectos de esta investigación se fijaran los siguientes criterios que regirán el desarrollo de las estrategias en función a las políticas de la empresa para darle la orientación estratégica en función a los lineamientos de la corporación.

1.- Operatividad: Este aspecto involucra la evaluación de las operaciones con la cantidad de equipos que requieren ser atendidos por parte de los operadores y mantenedores, la complejidad de la operación y los servicios que deben ser operados para lograr resultados satisfactorios del proceso.

2.- Confiabilidad: Indica el grado de eficiencia y confianza que poseen los equipos y personal involucrado en el manejo integral de las operaciones. Su valor se ubica entre 0 y 100 %, siendo el 100 % el máximo porcentaje de confiabilidad y 0 % el menor.

3.- Mantenimiento: En este aspecto se considera la mantenibilidad, los costos y la dificultad esperada en la ejecución de labores de mantenimiento. Entre los costos se consideran tanto la labor directa como los costos asociados a los tiempos de parada y desviaciones de las operaciones asociadas.

4.- Impacto ambiental: Indica el grado de incidencia ambiental en los eventos operacionales.

- **Establecer objetivos:**

- ✓ **Objetivos estratégicos**

Lograr la interacción efectiva entre la Gerencia de operaciones y las Gerencias de apoyo para que se alineen hacia una operación confiable y segura, operando la planta a su máxima capacidad instalada, garantizando un manejo efectivo de los recursos disponibles mediante un correcto proceso de planificación, en un entorno ambiental seguro dentro las instalaciones del complejo, con el propósito de alcanzar que la Gerencia de operaciones sea líder para el resto de las organizaciones en el cumplimiento de la continuidad operacional en el lapso de un año.

- ✓ **Objetivos tácticos**

Del objetivo estratégico se derivan los siguientes objetivos tácticos para la organización:

1. Establecer los procesos de planificación que involucren a las gerencias funcionales y las de apoyo, para alcanzar un nivel de planificación de las actividades en 80%.
2. Definir las no conformidades entre las gerencias, para controlarlas a un nivel del $\pm 10\%$.
3. Establecer los indicadores claves (KPI) para el control de la gestión de la Gerencia.

4. Incrementar el uso del sistema de información para el control de la gestión y generación de reportes de los indicadores claves.
5. Establecer la cadena de valores de la Refinería (gerencias varias), para que operen de manera integrada y alineada a los objetivos de la organización.
6. Evaluar la organización actual de la Refinería con la finalidad de determinar la funcionalidad de las estructuras organizativas y los requerimientos del sistema productivo.
7. Minimizar el impacto del costo de operacional en 30%, para el primer año.

- **Desarrollo de estrategias :**

Para el desarrollo de las estrategias se consideran 10 variables obtenidas de la aplicación del principio de Pareto utilizando el 20% de las 11 variables referidas al manejo de la información más el 20% de las 33 variables referidas a los aspectos organizacionales, estas variables indican por donde iniciar las estrategias que permitan mejorar la situación actual, el orden de ubicación de las variables obedece a la ponderación establecida por el equipo multidisciplinario integrado por un representante de cada Gerencia de apoyo dándole el orden numérico según la importancia e impacto que pueda representar cada ítem dentro de las operaciones. Tablas 5.5 y 5.6 se presentan las variables antes nombradas.

Tabla 5.5 Variables de inicio para el aspecto - organización.

<i>ASPECTOS</i>	Ponderación
<u>Organización</u>	
La planificación es discutida ampliamente con las gerencias soporte, funcionales y proveedores de servicio.	1
Las actividades están basadas en procesos planificados.	2
Los servicios contratados se disponen de manera planificada y a tiempo.	3
Las Vacantes están cubiertas.	4
La coordinación de actividades entre las gerencias funcionales es efectiva.	5
El nivel de inventario, permite una atención pronta del servicio.	6
Conocen las gerencias soportes, funcionales y proveedores de servicio las necesidades del cliente operacional.	7

Tabla 5.6 Variables de inicio para el aspecto del manejo de información

<i>ASPECTOS</i>	Ponderación
<u>Manejo de la Información</u>	
Tienes acceso a la planificación de las actividades a través del SAP.	1
Halla en el SAP el código de los activos para hacer mantenimiento.	2
Las solicitudes del servicio se manejan por una orden de trabajo que puede involucrar a las gerencias funcionales.	3

Las estrategias para alcanzar la mejora en las Relaciones Inter – Gerenciales (RIG) se complementó con la aplicación de la Matriz de Boston Consulting Group que es un método cuantitativo y conocido de análisis de productos o centros de estrategias

considerando los beneficios y las amortizaciones como variables más importantes en la toma de decisiones; además permite la composición de las estrategias de una empresa proporcionando los lineamientos sobre el enfoque de asignación de recursos para el desarrollo de las mismas.

La Unidad de Negocios de la Refinería Puerto La Cruz es la encargada de realizar a través de sus procesos de separación física y transformación química la conversión de crudos en derivados utilizables para numerosas aplicaciones, entre ellas: suplir la demanda del mercado interno de la región Sur-Oriental del país, colocar productos excedentes en el mercado de exportación y realizar el manejo y distribución de la producción de crudos del oriente del país hacia los mercados de exportación y a las otras filiales.

A través de la observación directa durante la asistencia a las reuniones de entrega de guardias operacionales las cuales se practican de forma periódica en el búnker central de la Refinería Puerto la Cruz por un lapso de tiempo de 30 días; se logró recopilar los datos donde se reflejan las actividades que presentaron demora o alguna falla en su ejecución; luego con la data recolectada se determinó el resultado porcentual en relación a los aspectos a mejorar o área de mejora relacionada a cada actividad.

Tabla 5.7 Actividades con desfases expuestas en la reunión matinal de entrega de guardias.

ACTIVIDADES
Retrasos en limpieza, caldera 6
Falla de comunicación de disparo del H751
Reemplazar correa y automático de bomba 302
Mantenimiento preventivo línea Barbacoa 1
Reemplazar motor de ventilador, bomba de achique E43
Fallas en 5 bombas que transfieren crudo a la DA1
Abortada maniobra de atraque de barco por falta de luz
Petición de 4 tipos de válvulas de agua salada
Reemplazo de filtros de E20036 ocasionó derramen de aceite
Evaluación de terreno para ubicación de trailer en área 400
Retraso en compra de medidores de nitrógeno
Retraso en orden de compra e Instalación va. Bomba
Retraso en mantenimiento de tanque 150x9, no reportaron a tiempo a mantenimiento.
Problemas administrativos para la contratación para mantenimiento. De turbo 8
Solicitud de repuestos para hacer trabajos de mantenimiento.
No ha tenido avance de mantenimiento el soplador 2016
disparo de alarma de la caseta B desde la 2:00am hasta el otro día
Pendiente patín del motor p-15
Instalación de pc en oficinas frente a la sala de reuniones de Hidroprocesos
Pendiente trabajos de saneamiento por precipitaciones
Bombas pendientes en planta Río Neveri P3 A-10
Problemas administrativos para la contratación para mantenimiento. De turbo 8
Retrasos en colocación de rodamientos de J50
Retraso en evaluación técnica de compresor GB7

Retrasos en llegada de repuestos con Solped de fecha 20/08/07
Retrasos en pedidos de equipos de protección personal
Fuga de agua por colector de aguas fluviales
Problemas con aires acondicionados en planta eléctrica
Retraso en colocación de válvula que ya estaba certificada por servicios técnicos
Problemas con bombas, no cumplen con especificaciones , presentan fallas y están en garantía
Patín p15 se encuentra en sitio y aún no se ha instalado
Retraso en instalación del patín p15
J16F en taller para remplazar rodamiento
Retraso en limpieza detrás de la caseta de operadores B, meses en ejecución y no se termina
4 días sin transporte para el personal de Hidroprocesos
Inasistencia en reunión de parada de conversión por parte de mantenimiento para los meses de Octubre y Noviembre
Continua patín P15 en taller
Retraso en intervención del turbo 6 ya que existe cruce de información entre la empresa y fabricante
Continua patín p15 en taller por falta de intervención de SSTT
Falla en sello de p302 y p302.-B esta en taller
Bombas 301-302 esperan por recomendación de nuevo panel para su intervención
Motor critico en espera para ser intervenido una vez que lleguen los repuestos
Retraso en intervención del turbo 6 ya que existe cruce de información entre la empresa y fabricante
Bombas 301 esperan por recomendación de nuevo panel para su intervención
Bombas 302- esperan por recomendación técnica para su intervención
Problemas con bombas, no cumplen con especificaciones y no satisfacen el inventario
Retrasos en mantenimiento preventivo por falta de registro cargado en SAP
Bombas esperan por intervención de empresa de Servicio
Carencia de personal para limpieza de de colector de aguas fluviales
Problemas con bombas por falla en planificación de intervención
Problemas con contratista de servicios relacionados a suministro de personal para saneamiento por precipitaciones
Inasistencia en reunión de para planificación de paradas de planta

A continuación se muestra la relación de cada actividad con el área de mejora en la interacción con el resto de las Gerencias funcionales.

Tabla 5.8 Actividades y relación con área de mejora

Actividad	Aspecto a Mejorar
Retrasos en limpieza, caldera 6	Planificación
Falla de comunicación de disparo del H751	Manejo de la información
Reemplazar correa y automático de bomba 302	Planificación
Mantenimiento preventivo línea Barbacoa 1	Planificación
Reemplazar motor de ventilador, bomba de achique E43	Planificación
Fallas en 5 bombas que transfieren crudo a la DA1	Manejo de la información
Abortada maniobra de atraque de barco por falta de luz	Coordinación de actividades
Petición de 4 tipos de válvulas de agua salada	Manejo de inventario
Reemplazo de filtros de E20036 ocasionó derramen de aceite	Planificación
Evaluación de terreno para ubicación de trailer en área 400	Coordinación de actividades
Demoras en compra de medidores de nitrógeno	Manejo de inventario
Retraso en orden de compra e Instalación de Bomba	Manejo de inventario
Retraso en Mantenimiento de tanque 150x9, no reportaron a tiempo a Mantenimiento.	Solicitud de Servicios
Problemas administrativos para la contratación para Mantenimiento. De turbo 8	Vacantes no cubiertas
Solicitud de repuestos para hacer trabajos de Mantenimiento.	Manejo de inventario
No ha tenido avance de Mantenimiento el soplador 2016	Planificación
Disparo de alarma de la caseta B desde la 2:00am hasta el otro día	Manejo de la información
Pendiente repuestos de patín del motor p-15	Manejo de inventario

Instalación de PC en oficinas frente a la sala de reuniones de Hidroprocesos	Solicitud de Servicios
Pendiente trabajos de saneamiento por precipitaciones	Vacantes no cubiertas
Bombas pendientes en planta Río Neveri P3 A-10	Coordinación de actividades
Problemas administrativos para la contratación para Mantenimiento y saneamiento en el Dren C	Vacantes no cubiertas
Retrasos en colocación de rodamientos de J50	Planificación
Retraso en evaluación técnica de compresor GB7	Planificación
Retrasos en llegada de repuestos con Solped de fecha 20/08/07	Desconocimiento de necesidades operacionales
Retrasos en pedidos de equipos de protección personal	Desconocimiento de necesidades operacionales
Fuga de agua por colector de aguas fluviales	Coordinación de actividades
Problemas con aires acondicionados en planta eléctrica	Desconocimiento de necesidades operacionales
Retraso en colocación de válvula que ya estaba certificada por Serv. técnicos	Planificación
Problemas con bombas, no cumplen con especificaciones, presentan fallas y están en garantía	Manejo de inventario
Retraso en instalación del patín p15	Planificación
J16F en taller para remplazar rodamiento	Planificación
Patín p15 se encuentra en sitio y aún no se ha instalado	Planificación
Retraso en limpieza detrás de la caseta de operadores B, meses en ejecución y no se termina	Coordinación de actividades
Inasistencia en reunión de parada de conversión por parte de Mantenimiento para los meses de Octubre y Noviembre	Manejo de la información
Continúa patín P15 en taller	Planificación
Falla en sello de p302 y p302.-B esta en taller	Coordinación de actividades
Bombas 301-302 esperan por recomendación de nuevo panel para su intervención	Manejo de la información

Motor critico en espera para ser intervenido una vez que lleguen los repuestos	Coordinación de actividades
Retraso en intervención del turbo 6 ya que existe cruce de información entre la empresa y fabricante	Solicitud de Servicios
Continua patín p15 en taller por falta de intervención de SSTT	Coordinación de actividades
Falla en sello de p302 y p302.-B esta en taller	Coordinación de actividades
Motor critico en espera para ser intervenido una vez que lleguen los repuestos	Manejo de inventario
Bombas 301 esperan por recomendación de nuevo panel para su intervención	Manejo de la información
Problemas con bombas, no cumplen con especificaciones y no satisfacen el inventario	Manejo de inventario
Retrasos en mantenimiento preventivo por falta de registro cargado en SAP	Manejo de la información
Bombas esperan por intervención de empresa de Servicio	Solicitud de Servicios
Carencia de personal para limpieza de de colector de aguas fluviales	Vacantes no cubiertas
Problemas con bombas por falla en planificación de intervención	Planificación
Problemas con contratista de servicios relacionados a suministro de personal para saneamiento por precipitaciones	Vacantes no cubiertas
Inasistencia en reunión de para planificación de paradas de planta.	Manejo de la información

Tabla 5.9 Representación porcentual de actividades con demoras

Aspecto a Mejorar	Actividades asociadas	Representación porcentual
Planificación	14	26%
Coordinación de actividades	9	18%
Manejo de Información	8	16%
Manejo de Inventario	8	16%
Vacantes cubiertas	5	10%
Solicitud de Serv. contratados	4	8%
Desconocimiento de necesidades operacionales	3	6%

Simplificando los resultados y englobando los aspectos relacionados a la planificación, coordinación de actividades, manejo de inventario, servicios contratados y desconocimiento de actividades operacionales como aspectos organizacionales de forma general, podemos dividir los resultados tal como se muestran en la tabla siguiente;

Tabla 5.10 Tabla resumen de diagnostico obtenido

Aspectos	Organizaciones	Manejo de Información	Totales
Actividades	43	8	51
Representación %	90%	10%	100%

De acuerdo a la clasificación de las actividades mostradas en la tabla anterior, se elaboró la Matriz de Boston adaptada a la identificación de las futuras variables que generan impacto positivo o negativo dentro de la gestión de las Operaciones de la Refinería en concordancia con la interacción entre las Gerencias que se estudian en este trabajo de investigación, todo esto con la finalidad de establecer las estrategias y la toma de decisiones a la hora de asignar recursos para el desarrollo de las mismas.

Clasificación de problemas:

- ✓ Problemas Interrogantes o Niños dilemas: son aquellos aspectos que son fáciles de implementar dentro de la organización pero generan un bajo impacto en el logro de la interacción de las Gerencias funcionales y de apoyo, lo que implica beneficios reducidos que finalmente no precisan el futuro de la empresa en lo relativo a la gestión.
- ✓ Problemas Estrellas: son aquellos aspectos fáciles de implementar dentro de la organización que posterior a su implantación también generan un alto impacto en la gestión operacional afectando el logro de la interacción de las Gerencias funcionales y de apoyo, lo que implica grandes beneficios para la organización.

- ✓ Problemas Vacas Lecheras: son aquellos aspectos difíciles de implementar dentro de la organización que generan posterior a su implantación un alto impacto en su mayoría negativo para la gestión operacional afectando el logro de la interacción de las Gerencias funcionales y de apoyo.

- ✓ Problemas Perros: son aquellos aspectos difíciles de implementar dentro de la organización que generan posterior a su implantación bajo impacto o en su mayoría un impacto nulo para la gestión operacional; son aspectos difíciles de impulsar o reposicionar que absorben muchas horas de dedicación injustificadas, por lo cual no hay que invertir tanto esfuerzo en ellos para la solución de los mismos.

Para efectos de esta investigación y realizando una analogía de acuerdo a la bibliografía representativa de la Matriz de Boston Consulting Group tendremos dos premisas para el desarrollo de la misma:

- ✓ Beneficios obtenidos con la implementación de estrategias de mejora a los aspectos operacionales (Eje X).
- ✓ Impacto en las interacciones con las Gerencias funcionales y de apoyo (Eje Y)

		IMPACTO	
		ALTO	BAJO
IMPLEMENTACIÓN	FÁCIL	1	2
	DIFÍCIL	3	4

(X)

Figura 5.3 Representación Matriz Boston

		IMPACTO	
		ALTO	BAJO
IMPLEMENTACIÓN	FÁCIL	Estrella	?
	DIFÍCIL	Vacas	Perro

(

Figura 5.4 Identificación de problemas según la Matriz de Boston

Aplicando la metodología de la Matriz de Boston Consulting obtuvimos:

Tabla 5.11 Clasificación de áreas de mejoras según Matriz de Boston

Aspecto a Mejorar	Implementación	Impacto	BCG
Planificación	Difícil	Alto	Vacas
Coordinación de actividades	Fácil	Bajo	?
Manejo de Información	Difícil	Alto	Vacas
Manejo de Inventario	Fácil	Alto	Estrella
Vacantes cubiertas	Difícil	Bajo	Perro
Solicitud de Serv. contratados	Difícil	Alto	Vacas
Desconocimiento de necesidades operacionales	Difícil	Bajo	Perro

Una vez identificados y clasificados los aspectos a mejorar en función a las premisas de la Matriz de Boston Consulting Group, se procede a establecer las estrategias y las acciones necesarias para lograr la consecución de los objetivos planteados.

Tabla 5.12 Estrategias para las áreas de mejoras según Matriz de Boston

Aspecto a Mejorar	Implementación	Impacto	BCG	Acciones-Estrategia
Planificación	Difícil	Alto	Vacas	Establecer carga base para asegurar cumplimiento de la guía operacional- Maximización de recursos (Cosechar)
Coordinación de actividades	Fácil	Bajo	?	Establecer cronograma de actividades operacionales (Corto-Mediano plazo)
Manejo de Información	Difícil	Alto	Vacas	Actualización de la información base, potenciar el uso efectivo de los sistemas de información
Manejo de Inventario	Fácil	Alto	Estrella	Crear, Divulgar y hacer seguimiento permanente a los planes anuales de procura
Vacantes cubiertas	Difícil	Alto	Vacas	Evaluar Estructura Organizativa (Optimización-Clasificación del Recurso Humano) - Maximización de Beneficios (Cosechar)
Solicitud de Serv. contratados	Difícil	Alto	Vacas	Identificar los servicios contratados críticos para la operación - Establecer / crear procesos que permitan optimar los pasos para las contrataciones requeridas
Desconocimiento de necesidades operacionales	Difícil	Bajo	Perro	Disponer / crear de base de datos para identificar los procesos, unidades y equipos críticos en la operación, seguridad, higiene y ambiente, para el uso divulgación de todas las unidades de apoyo operacional

Por lo extenso que pudiese ser el desarrollo de una estrategia para cada variable (Planificación, manejo de la información, manejo de inventario, necesidades operacionales, vacantes cubiertas, servicios contratados etc) se concentró el enfoque de la investigación en dos aspectos fundamentales que son: Aspectos organizacionales y Manejo de la información los cuales engloban dentro de sí los aspectos relacionados de cada variable y en función a estos se desarrollaron las siguientes estrategias:

- **Estrategia:** “Procesos de planificación”

Objetivos:

- a) Establecer los procesos de planificación que involucren a las gerencias operacionales y las de apoyo, para alcanzar un nivel de planificación de las actividades en 80%.
- b) Definir las no conformidades entre las gerencias, para controlarlas a un nivel del $\pm 10\%$.
- c) Establecer los indicadores claves (KPI) para el control de la gestión de la Gerencia.
- d) Minimizar el impacto del costo de operacional en 30%, para el primer año.

Instrumentos:

Se propone para la planificación de las actividades el siguiente esquema funcional:

✓ **Definir los tipos de proceso de planificación**

Se procede a definir la carga base de las actividades de la Refinería, estas actividades no requieren de una planificación debido que las mismas son ejecutadas con una frecuencia fija, cada gerencia (Operacionales y de Apoyo) tiene que definir cuales son sus actividades, para establecer la necesidad de recursos, como ejemplo de ellas se tiene la lubricación de los equipos rotativos, agregar o retirar productos de las instalaciones, revisión del inventario de partes y repuestos. Estas actividades forman parte de la programación diaria.

La carga base, tiene una duración mensual, y se cierra cada primera semana del próximo mes. Se maneja como una orden de trabajo, y se pueden clasificar en los siguientes aspectos:

1. Ordenes Operacionales, su relación es directa con la operación de la instalación industrial.
2. Ordenes de Infraestructura Industrial, tiene relación directa con todas las edificaciones industriales, áreas verdes y perímetros.
3. Ordenes de Mantenimiento Preventivo y predictivo, relativos a equipos rotativos, de electricidad e instrumentación.
4. Ordenes de Servicio, tienen que ver con soporte técnico, cuya frecuencia es elevada, y representan los equipos estáticos, estructuras tanto civiles como metálicas y manejo de inventario.

Otro tipo de planificación es la semanal, ya que las actividades de la Refinería son muy dinámicas, por lo tanto el lapso de planificación es semanal, se planifica el

100% pero se programa 80% de los recursos, para atender eventualidades de las urgencias y emergencias, en caso de no haber desviaciones en la planificación se procede a incluir en la programación estas actividades para su ejecución.

La Planificación a corto Plazo, se manejarán las actividades de mantenimiento mayor y proyectos menores de la Refinería, se desarrollan los planes por lo menos con 1 año de antelación.

Planificación de mediano plazo, esta tiene que ver con la planificación de las paradas de planta y proyectos tanto de mejora, como ambientales y tiene que estar atadas al plan corporativo.

✓ **Organización de los procesos de planificación.**

Se propone un proceso centralizado de planificación, por considerar que la visión del proceso de planificación es holístico y se orienta de acuerdo a las prioridades del negocio.

El proceso de planificación es continuo y diferenciado de la programación, por lo tanto el equipo de planificación tiene que ser multidisciplinario, y con la finalidad de buscar la integración de todas las gerencias, los integrantes de este equipo permanentemente se reportaran a la gerencia de Operaciones por ser el cliente, pero dependerán funcionalmente de sus gerencias respectivas.

Los integrantes propuestos son:

1. Planificadores de Mantenimiento
2. Planificador de Materiales
3. Soporte de Servicios Generales

4. Soporte de Automatización
5. Soporte de Ingeniería General
6. Soporte Servicios técnicos
7. Supervisor mecánico operacional

✓ **No conformidades del proceso**

Se definen las no conformidades del proceso en las siguientes áreas:

1. Operacionales, en este renglón son todos los eventos operacionales que afecten la producción (Parada de la planta, desviaciones en la calidad de los productos, disminución de carga, efectos ambientales y de seguridad)
2. Coordinación, toda demora en la ejecución de las actividades, imputables a cualquier causa.
3. Costos operacionales, todo costo no programado imputable a eventos repetitivos, calidad del material y mantenibilidad.

✓ **Indicadores Claves**

Los indicadores claves para mejorar la interrelación gerencial, se focalizará en los siguientes indicadores macros:

- Costo Barril Procesado (\$/BP) = Costo real / PROD \leq Presup_Ope / Prod
CAP INSTALADA
- % planificación ejecutada \geq 80%
- Cantidad de no conformidades.

- Efec. = Confiabilidad x Mantenibilidad x Disponibilidad

El indicador de efectividad sugerido por esta investigación es alcanzar el 70% el primer año de aplicar la estrategia y para el segundo año ubicarse en valores mayores a 80%.

Para facilitar los cálculos de este indicador se utilizarán las siguientes ecuaciones:

La confiabilidad es definida por $R(t) = e^{-t / \text{tasa de fallas}}$ (Ec.5.2)
 La mantenibilidad se asociará al porcentaje de planificación ejecutado.

En cuanto a la disponibilidad se utilizará el factor de de servicio como indicador, este es:

$$D(t) = (\text{Carga Capacidad instalada} - \text{Carga real}) / \text{Carga Capacidad instalada} \quad (\text{Ec.5})$$

- **Estrategia** : “Mejoras de la organización”

Objetivos:

- ✓ Establecer la cadena de valores de la Refinería, operando de manera integrada y alineada a los objetivos de la organización.
- ✓ Incrementar el uso del sistema de información para el control de la gestión y generación de reportes de los indicadores claves.
- ✓ Evaluar la organización actual de la Refinería con la finalidad de determinar la funcionalidad de las estructuras organizativas y los requerimientos del sistema productivo.

Instrumentos:

Para el desarrollo de esta estrategia los instrumentos se trabajaran de forma paralela, estos son mostrados a continuación:

✓ **Formación del personal**

En este aspecto hay un DNF ya desarrollado, hay que contrastarlo con las nuevas necesidades de la instalación y actualizarlos.

Realizar un adiestramiento intensivo en los sistemas de información, para el manejo efectivo de la misma, con la finalidad de disponer de una información actualizada y del conocimiento de la organización.

El otro aspecto del adiestramiento, es la formación técnica, como resultado de las circunstancias políticas del país, la empresa se vio en la necesidad de prescindir de una masa laboral, perdiendo experticia técnica y gerencial, por lo tanto requiere de procesos de formación acelerados.

✓ **Planes de mantenimiento preventivo y procedimientos de trabajo**

Este aspecto tiene dos fases uno relacionado con el plan de mantenimiento de cada equipo y el otro aspecto es lo relativo al manejo de los planes de mantenimiento vía sistema de información SAP – PM. Este plan tiene vigencia anual y todos los años deben ser revisados con seis meses de anterioridad para ser actualizado y desarrollar las diferentes estrategias de procura de materiales, contratación, disponibilidad de materiales, equipos y horas – hombre.

La operatividad del plan se inicia cada primer día laboral del año siguiente. Esta fase de planificación se propone con una duración no mayor a tres meses a partir del sexto mes del año en curso.

Se propone que los planes de mantenimiento, concluido el periodo de actualización, pasen a una fase de aprobación por parte de la gerencia general, una vez concluida esta etapa se procede a la planificación del plan.

El ente u organización responsable del desarrollo de estos planes es el gerente de mantenimiento, manejando dos perspectivas, una relacionada con la gerencia de mantenimiento, todo lo relacionado con confiabilidad y la otro con la gerencia del dato que es el ente encargado de administrar la información que se registra en el sistema SAP-PM.

El soporte lo realiza la gerencia de AIT además de todo lo relacionado al manejo de la información, este ente organizacional puede funcionar de manera centralizada.

En la instalación se han desarrollado los AMEF (**A**nálisis de **M**odo y **E**fecto de **F**allas), es importante hacerle una revisión y actualizarlos, para este fin se debe conformar un equipo multidisciplinario, de carácter temporal (se estima, que esta primera etapa se desarrolle en corto plazo) y tiene como función desarrollar las siguientes etapas:

1. Determinar la cantidad de procedimientos y planes de mantenimiento existentes y su posible aplicación.

Indicador: Cantidad de documento disponibles (CDD) aplicables a la instalación

2. Actualización, adecuar los procedimientos, frecuencias, planes y recursos a la realidad de la instalación.

Indicador: Porcentaje de actualización (%ACT)

$$\%ACT = DDA / CDD * 100$$

Documentos disponibles actualizados (DDA)

3. Fijación de metas, el equipo gerencial definirá el nivel esperado, para efectos de esta estrategia se sugiere actualizar en la primera fase todos los documentos de los equipos críticos de la instalación y su aprobación por el nivel gerencial, todos los documentos actualizados tienen que ser aprobados por la máxima autoridad de la instalación o la autoridad que este designe, además de ser aprobado tiene que ser incluido o actualizado en el sistema de información.

4. Divulgación y entrenamiento, todo el personal involucrado en la instalación, tiene que ser sensibilizado sobre la importancia de cumplir con los roles, planes y procedimientos que se establezcan, por lo tanto se procederá a la formación y certificación del personal en sus áreas que le compete.

Indicador: Formación del personal (FDP), cantidad de personas formadas

$$FDP\% = FDP / \text{Total personal planificadas para la formación}$$

Indicador: Personal certificado (PC), numero de personas que han cumplido con la formación y han sido certificados.

$$PC\% = 100 * PC / FDP$$

El equipo gerencial definirá la cantidad de personas, se sugiere incorporar en este proceso a todo el personal operacional y de mantenimiento

5. Auditoria, se propone que se desarrolle un plan de auditoria para la verificación de los aspectos anteriormente presentados, enfocados en la detección de no conformidades

Para efectos de esta investigación, se proponen las siguientes no conformidades:

- Personal no certificado
- Utilización de documentos no aprobados por la gerencia
- No utilización de los procedimientos actualizados
- No actualizar anualmente los planes de mantenimiento preventivo
- Desfase en el programa de formación
- Indisponibilidad de los planes de mantenimiento en los sistemas de información.
- Planes de mantenimiento no aprobados por la gerencia general
- Indisponibilidad de Registro de historiales de mantenimiento de los equipos de la instalación
- La no actualización de los AMEF(análisis de modo y efectos de fallas)
- Indisponibilidad del plan anual de mantenimiento preventivo el primer día del calendario laboral anual.

Las estrategias mencionadas para la cadena de valores de la Refinería Puerto La Cruz conformada por las gerencias objeto de estudio en esta investigación, deben funcionar en sinergia y de manera armónica, considerando que cualquier acción de las gerencias que la integran tiene su efecto positivo o negativo dentro del sistema.

Esta investigación se orientara a resolver las situaciones que involucran a los integrantes de la cadena de valores con mayor afectación al normal funcionamiento de la instalación y se mencionan a continuación:

- Gestión de Materiales (Bariven)
- Gerencia de proyectos (Técnica- Mantenimiento- Operaciones- SI- AHO)
 1. Reemplazo de activos
 2. Modificaciones del sistema
- Gerencia de la Administración (Finanzas- Auditoria – jurídica y otras gerencias de apoyo)
 1. Políticas del manejo financiero
 2. Políticas de Calidad
 3. Políticas del manejo del sistema

El elemento gestión de materiales, es manejado por Bariven que es un ente que no esta integrado operativamente a la problemática de la instalación pero afecta directamente a la misma y esto se evidencia debido al nivel tan elevado de indisponibilidad de partes y repuestos, tiempo de entrega muy prolongados (mayores a 45 días)

La estrategia planteada para este ente organizacional, es sincerar los inventarios de parte y repuestos, la primera prioridad es orientar los esfuerzos hacia los equipos críticos de la instalación, este tipo de repuestos deben ser clasificados como aseguramiento de confiabilidad y mantenibilidad.

Se propone conformar un equipo multidisciplinario entre las gerencias involucradas para evaluar el inventario en los almacenes de Bariven, con la finalidad de reducir el inventario no productivo, motivado a que este genera el 100% del costo de impuestos, si no tiene movimiento en el lapso de un año.

Otro elemento a considerar es la obsolescencia de la instalación, el departamento de confiabilidad perteneciente a la Gerencia Técnica debe evaluar el nivel de obsolescencia de equipos existentes en la Refinería Puerto la Cruz. Ya que el mismo tiene la función de administrar los inventarios de parte y repuestos de los equipos de la instalación, inicialmente pueden aprovechar el AMEF (análisis de modos y efectos de fallas) desarrollados para obtener una lista preliminar y en función de los eventos de fallas, determinar los componentes necesarios para que estén incluidos en el inventario y disponibles para su utilización.

Como primer aspecto es generar la lista de partes y repuestos críticos para que Bariven actualice el inventario y asegure su disponibilidad.

Los planificadores tienen la función de verificar la existencia de los materiales y emitir los requerimientos de los mismos, alertando sobre la indisponibilidad de los componentes críticos a sus solicitantes inmediatos.

Como lineamiento utilizado en el desarrollo de proyectos, mejoras en las instalaciones o modificación de algún equipo se utiliza el elemento de Manejo de los Cambios (MDC), el cual indica que todo cambio introducido en las operaciones y/o actividades de mantenimiento, tiene que ser evaluado técnicamente y aprobado por las gerencias responsables, es a través de este elemento que la Gerencia de la Seguridad de los procesos dictara las pautas a seguir según sea el caso.

El manejo de cambio será administrado por la organización de confiabilidad y aprobado por la organización de la Gerencia Técnica que se designe, esta información es base fundamental para la actualización de los sistemas de información, procedimientos de trabajo, operacionales, inventario de materiales y otros que sean afectados por las modificaciones.

La política de calidad es fundamental para la gestión de la Refinería, todos los elementos que conforman la cadena de valores de la Refinería tienen que trabajar con una conciencia de calidad, con el lema **“Realizar toda actividad con éxito en el primer intento”**. En esta primera etapa se buscara establecer un sistema básico de calidad, que funcione y que tenga la aceptación por parte del personal como metodología de trabajo diaria.

Los indicadores e índices a manejar en las políticas de calidad, son:

- Procedimientos de trabajo:

1. Actualizados
2. Elaborados
3. Pendientes

- Personal certificado en los procedimientos de trabajo
- Se establecen como no conformidades los siguientes aspectos:

1. Retrabajo es la cantidad de trabajo, que se ejecuta reiteradamente a consecuencia de una misma causa, en un lapso de 1000 horas (Tomado de AIT).

El indicador a utilizar es el índice de retrabajo

2. La cantidad de eventos de fallas que ocurren en el lapso de un mes y estos superan los valores esperados fijados por la organización de confiabilidad.

El indicador a utilizar es la Tasa de Fallas.

3. Se considerara una no conformidad la indisponibilidad de repuestos críticos en el inventario de partes y repuestos, la organización de BARIVEN emitirá un reporte

mensual de indisponibilidad de partes y repuestos críticos, esta indisponibilidad será $\leq 5\%$ del inventario de partes y repuestos críticos.

4. Se considerara una no conformidad que el personal no este certificado en los procedimientos de trabajo, esta conformidad se basara en el valor anual que fije la gerencia; para el primer año se espera que el porcentaje del personal certificado sea $\geq 50\%$.
5. Toda desviación en la ejecución del plan de mantenimiento preventivo se considerara una no conformidad.
6. También se considerara una no conformidad, no atender las desviaciones detectadas en el plan de mantenimiento preventivo y ocurre un evento de fallas por la misma causa.
7. Se considerara como otra no conformidad, las actividades de mantenimiento que no son manejadas por ordenes de trabajo, este propósito es importante, para la creación y manejo de los historial de los equipos.
8. Se considerara una no conformidad la no actualización de la información en los sistemas de información, procedimientos de trabajo, materiales, etc.

Como otro aspecto importante dentro de las estrategias de mejoras dentro de la organización y herramienta para conseguir que los servicios contratados se dispongan de manera planificada y a tiempo además de lograr que las actividades estén basadas en procesos planificados es el estar claros que en la elaboración de presupuestos ordinarios las organizaciones claves para el desarrollo del mismo son:

- Planificación

Esta organización tiene una visión completa del negocio y el manejo administrativo del presupuesto.

Confiabilidad

Desarrollara los planes y necesidades de mantenimiento de la instalación, fijando las prioridades y el tiempo requerido para que se ejecuten las actividades.

- Operaciones

Dictara las pautas para la operación de la instalación.

Es importante conocer que el procedimiento de contratación tienen que ser planificado con mucha antelación, considerando 06 meses como mínimo; los procesos de contratación al menos deben comenzar a formularse con al menos 09 meses de antelación, para disponer de los contratos el primer día calendario del año siguiente y de esta manera cumplir a tiempo con los requerimientos realizados por el resto de las organizaciones.

5.1.1 Resumen de indicadores utilizados

Para el manejo de estas variables producto de la metodología aplicada, se procederá a definir las características de los Indicadores claves de gestión, basados en los siguientes principios:

- Facilidad de recolección
- Permitan mostrar las tendencias de la realidad
- Fácil interpretación
- Disponibilidad para todo el personal

En las estrategias se mencionaron los diferentes indicadores que medirán la gestión de manera integral, a continuación se presenta un resumen de los indicadores a utilizar y que fueron explicados anteriormente:

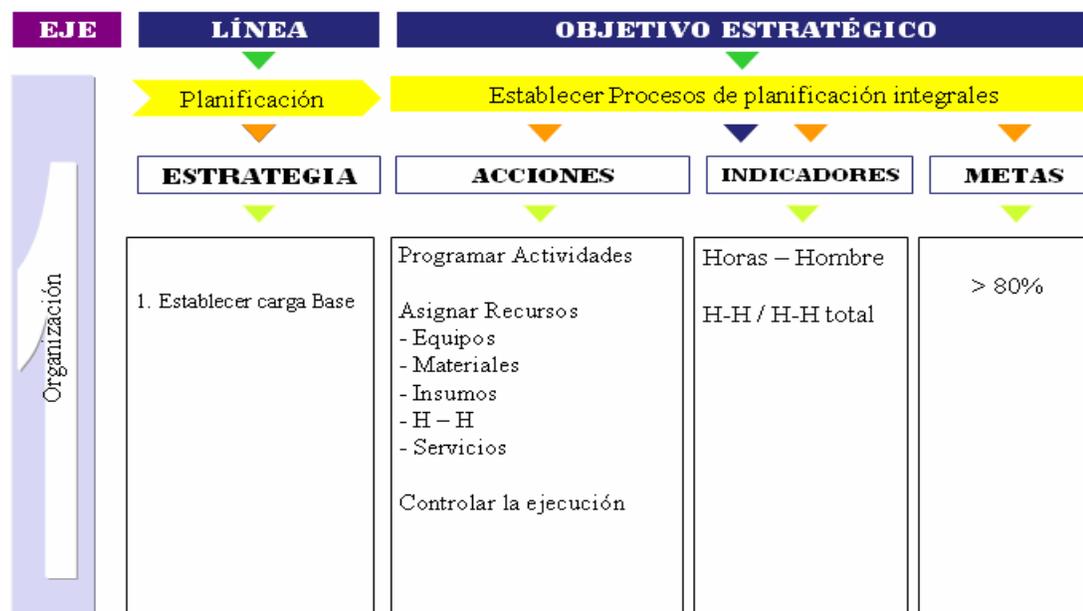
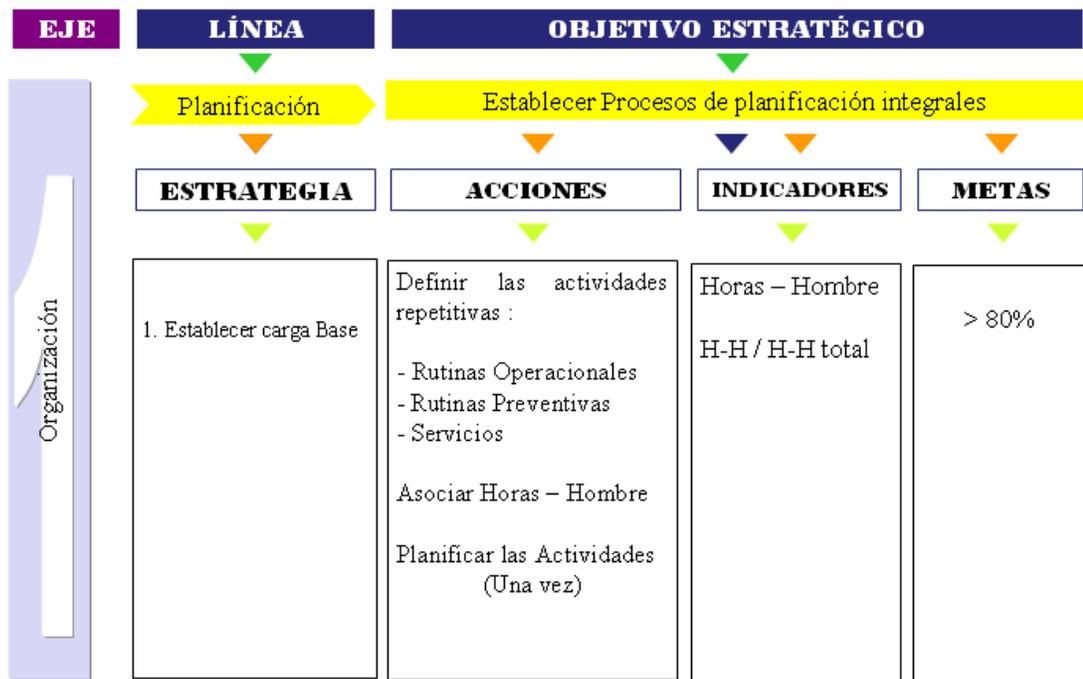
1. Cantidad de documento disponibles (CDD)
2. %Actualización (%ACT) = $DDA / CDD * 100$ (*)
 Documentos disponibles actualizados (DDA)
3. Formación del personal (FDP):
 $FDP\% = FDP / \text{Total personal planificadas para la formación}$
4. Personal certificado (PC):
 $PC\% = 100 * PC / FDP$
5. Procedimientos de trabajo:
 - a.)Actualizados
 - b.)Elaborados
 - c.)Pendiente
6. Personal certificado en los procedimientos de trabajo
7. Retrabajo
8. Tasa de fallas
9. Indisponibilidad de materiales críticos $\leq 5\%$
10. Nro. personas certificada $\geq 50\%$.
11. $\text{Plan} = \text{Real} - \text{Planificado} / \text{Planificado} \pm 10\%$
12. $\%Desv_ATE = Desv_Atendidas / \text{Total Desviaciones} \geq 80\%$.
13. $ACT_SIN\ ODT = ACT_EJE_SIN_ODT / \text{Total Actividad} \leq 10$;
- (*) ODT: ordenes de trabajo
14. $\% ODT\ Cerradas = ODT\ Cerradas / \text{Total de ODT} \geq 80\%$; (*) ODT: ordenes de trabajo

15. Actualizaciones del sistema = MDC procesados / Total MDC;

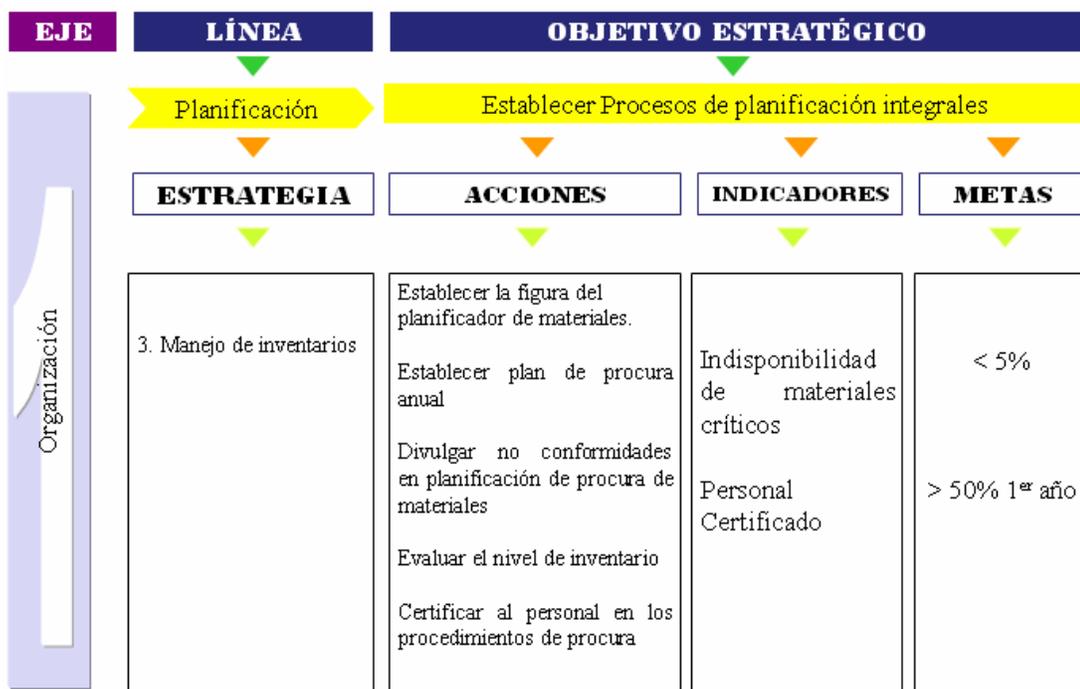
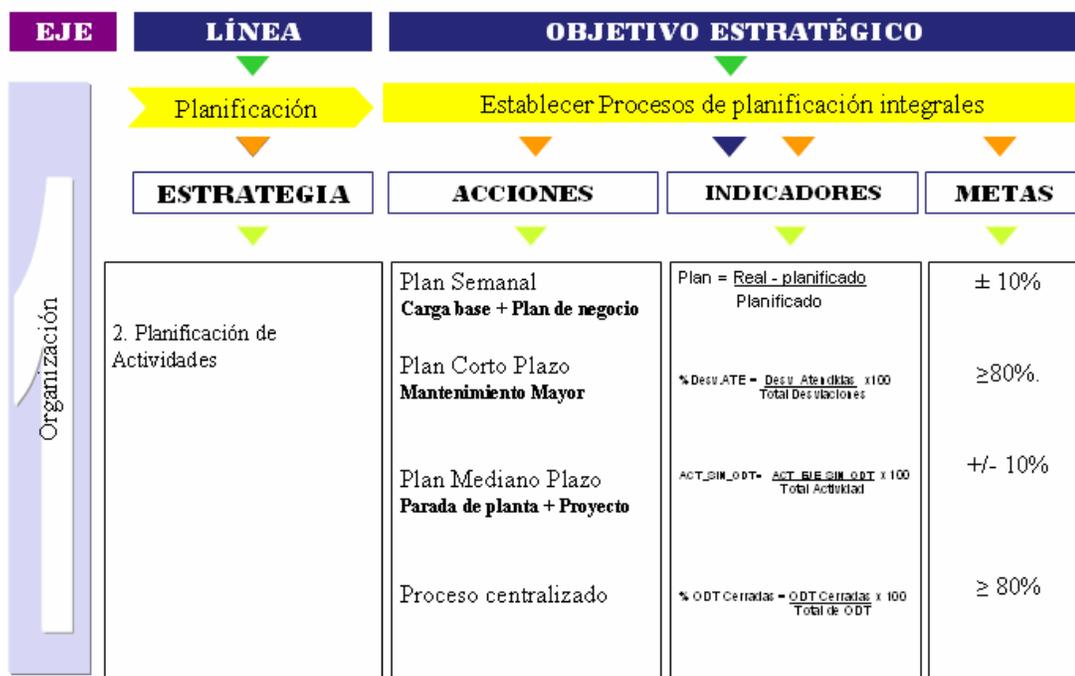
(*) MCD: Manejos de cambio.

16. Cantidad de Servicios contratos (Costos).

5.1.2 Representación grafica del Plan Estratégico (Aspectos Organizacionales)

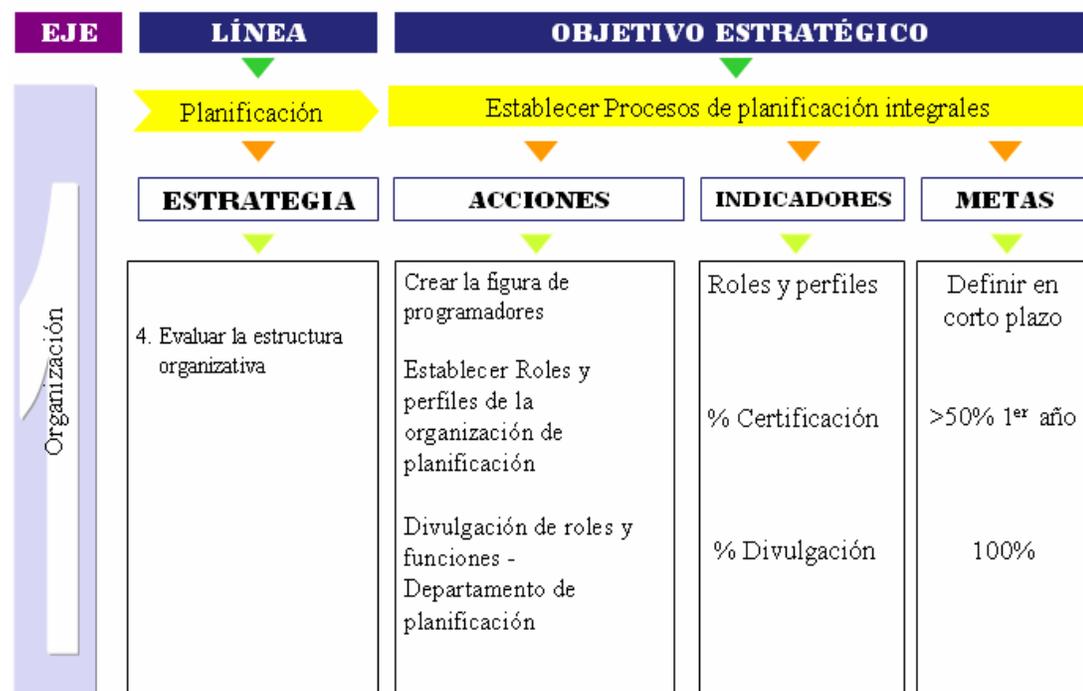
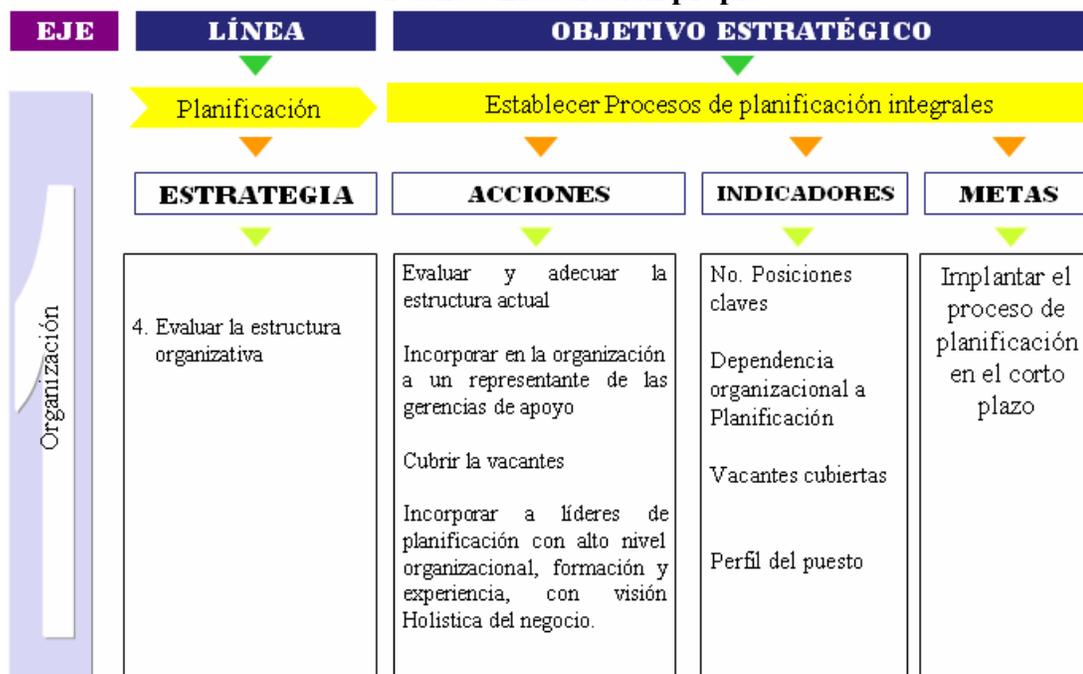


Grafica 5.1 Esquema resumen del plan Estratégico
Fuente: Elaboración propia

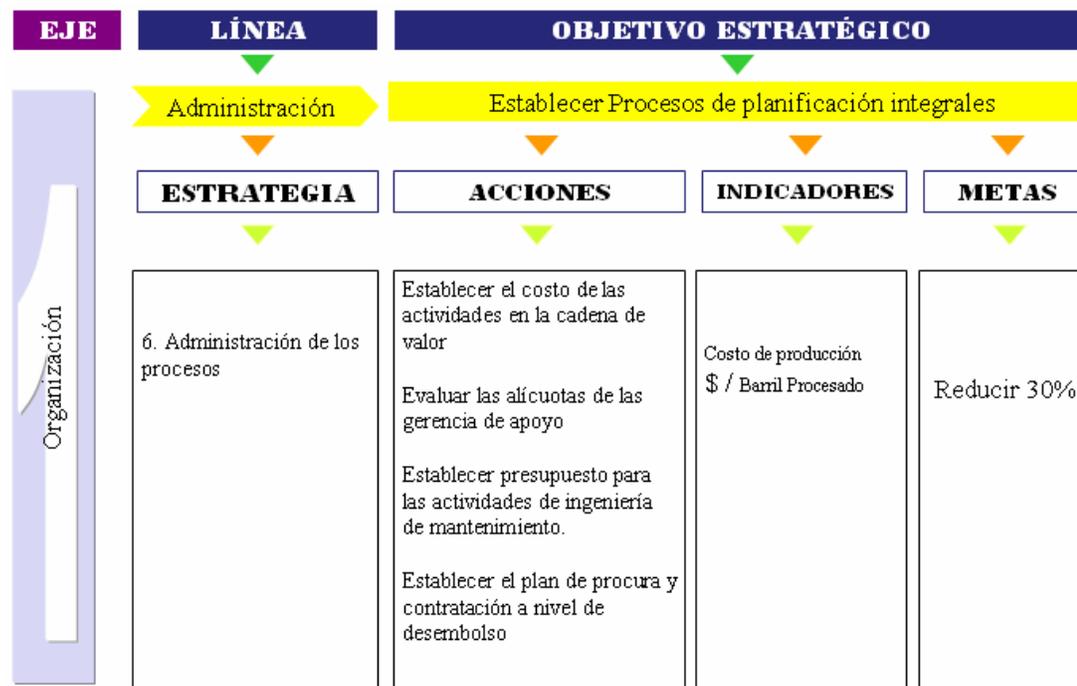
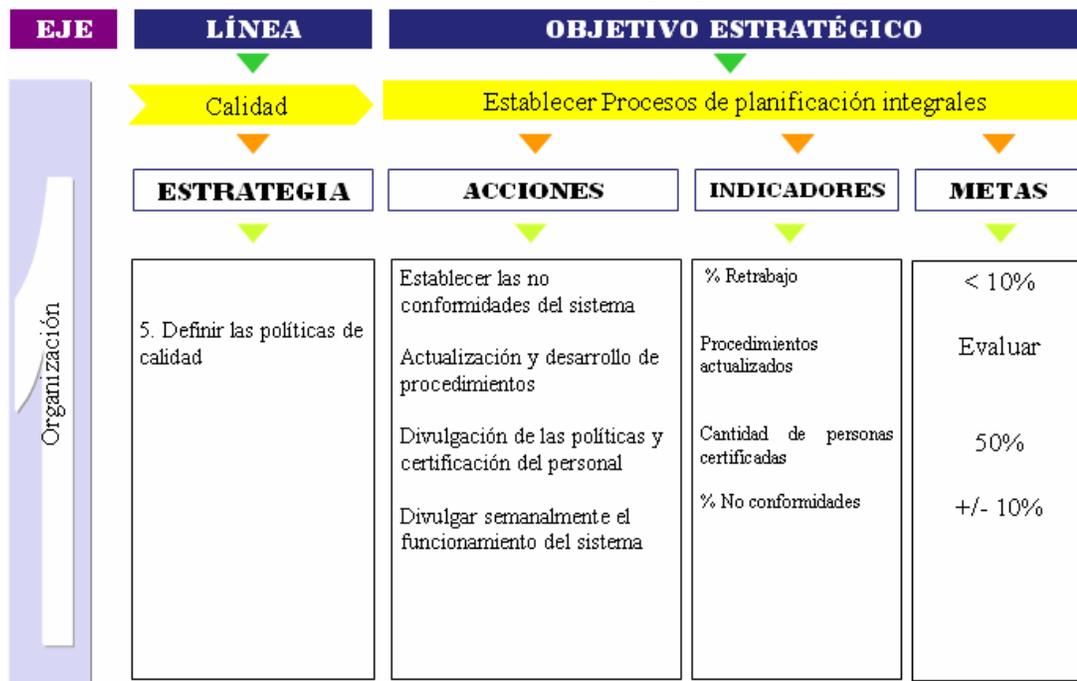


Grafica 5.1 Esquema resumen del plan Estratégico (Continuación)

Fuente: Elaboración propia

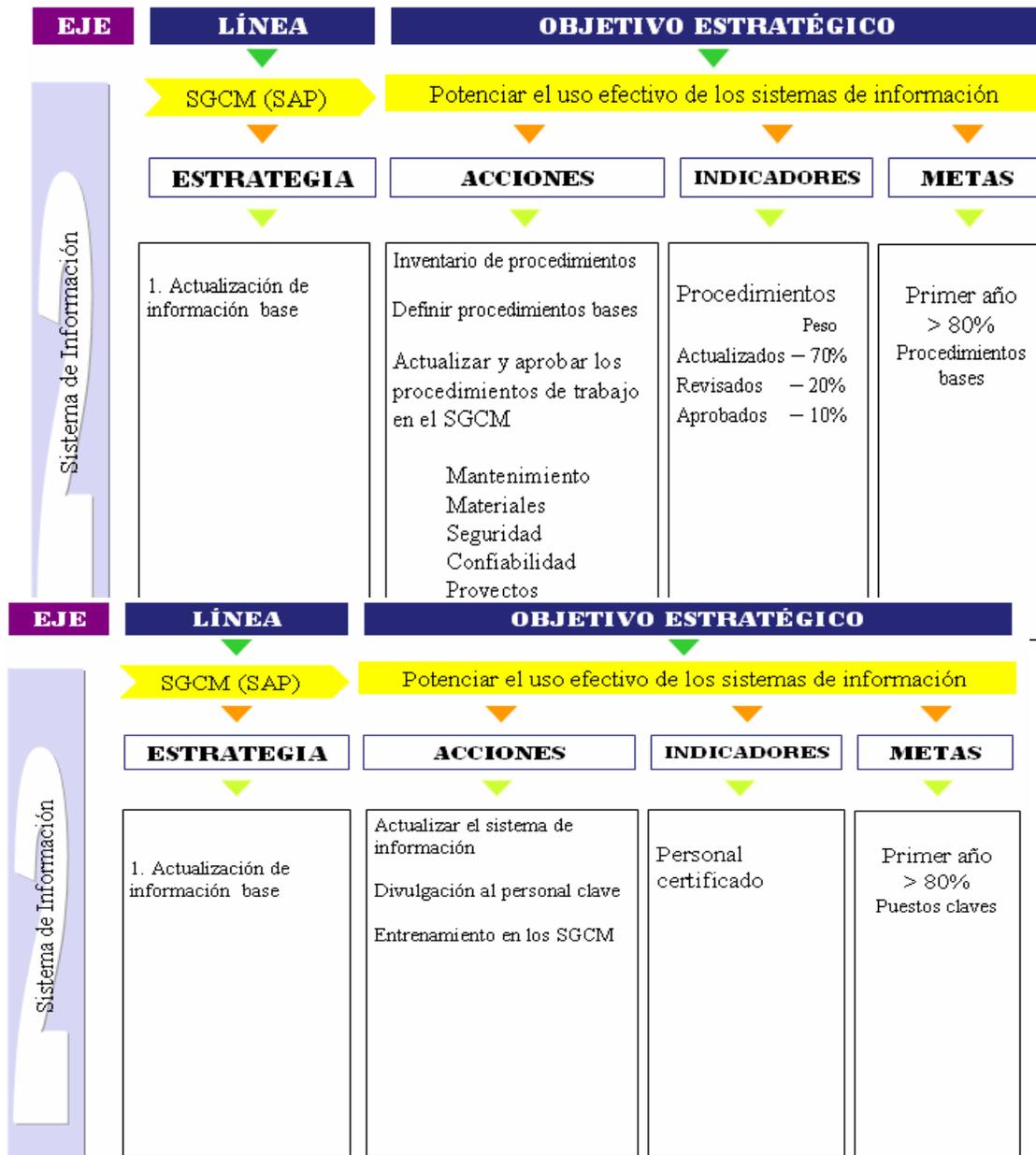


Grafica 5.1 Esquema resumen del plan Estratégico (continuación)
Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

5.1.3 Representación grafica del Plan Estratégico (Manejo de Información)



Grafica 5.2 Esquema resumen del plan Estratégico
Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES

- ✓ El principal problema detectado fue la respuesta tardía de las organizaciones que pertenecen a la cadena de valores de la Refinería de Puerto la Cruz.
- ✓ Ninguna variable del Sistema de información alcanzó el valor esperado del 80%, en términos generales la evaluación obtenida fue del 55%, lo que demuestra que las gerencias no están alcanzando el nivel esperado por la empresa.
- ✓ Las 33 variables estudiadas en Organización, obtuvieron un comportamiento con tendencias hacia la no satisfacción de los niveles esperados por la empresa. El promedio obtenido fue de 49% y con una dispersión del 17%. El 82% de las variables se encuentran por debajo del 60%.
- ✓ No se evidencia un proceso de planificación integral, donde todos los elementos de la cadena de valores participen activamente. Toda la programación se cambia en la reunión matinal de las 06 de la mañana, afectando el plan, por lo tanto la planificación no se cumple en su totalidad.
- ✓ Poseen un buen sistema de información (SAP) pero su uso no es el más idóneo, convirtiéndose en una carga y no una facilidad que permita un mejor control de la gestión de la gerencia.
- ✓ Las Gerencia de apoyo no están alineadas a las necesidades y prioridades operacionales.
- ✓ Las variables relacionadas a los aspectos organizacionales y al manejo de la información afectan la interacción de los integrantes de la cadena de valores por lo tanto se hace necesario aplicar una metodología para jerarquizarlas e identificar el impacto que generan cada una de ellas dentro de la organización.
- ✓ El plan presentado en esta investigación integra herramientas metodológicas tales como: Principio de Pareto aplicado a los resultados de encuestas realizadas al

personal involucrado de cada Gerencia objeto de estudio y la Matriz Boston Consulting Group , los cuales permitieron determinar la situación diagnóstica y proceder a la jerarquización de las variables de inicio para el establecimiento de las estrategias.

- ✓ Los conceptos de planificación estratégica utilizados permitieron desarrollar, las estrategias propuestas para mejorar la interacción entre las gerencias que conforman la cadena de valores de la Refinería.
- ✓ Esta metodología desarrollada requiere de disciplina y constancia en su ejecución, para el logro de los resultados esperados, manteniendo una evaluación continua de las variables consideradas.
- ✓ Los recursos humanos de las gerencias de apoyo tienen una dualidad de funciones al reportar a dos gerencias a la vez.

RECOMENDACIONES

- ✓ Implantar la metodología desarrollada en esta investigación para proporcionar soluciones a la situación actual de la Refinería de Puerto la Cruz.
- ✓ La Gerencia de la Refinería tiene que estar alineada en la aplicación de esta metodología propuesta, de lo contrario representaría un fracaso en su ejecución.
- ✓ El reporte mensual puede utilizar el cuadro de mando integral, para obtener una visión completa de la situación, con la finalidad de evaluar las tendencias y efectividad de los instrumentos utilizados en las estrategias.
- ✓ Se propone un espacio temporal de evaluación de la situación actual semestralmente, con la finalidad de incorporar o desincorporar variables que se han transformado en neutras y no tienen influencia sobre la situación actual.
- ✓ Se recomienda conformar un equipo multidisciplinario para la etapa de arranque y una vez implantada la metodología las acciones serán lideradas por el ente operacional.
- ✓ Se propone que las gerencias de apoyo asignen sus recursos humanos a las gerencias de la Refinería, dependiendo funcionalmente de otras Gerencias pero reportándose directamente a las gerencias de la Refinería, con la finalidad de evitar dualidades de funciones.
- ✓ Adecuar a la organización con la selección del personal para las posiciones críticas o claves, de no disponer del personal aplicar un plan de formación acelerado, para que ese personal obtenga las herramientas necesarias para el desempeño de sus funciones.
- ✓ La introducción de los cambio o mejoras tienen que ser de manera secuencial, para evitar la frustración del personal al atacar diversos frentes sin alcanzar los objetivos esperados.

BIBLIOGRAFÍA

2. **BUSINESSCOL LTDA, “Gerencia y Gestión”, (2006).** Pagina WEB. Ultima visita enero de 2008.
3. **Sánchez, O. (2001),” Plan Estratégico Para La Realización Del Mantenimiento De Zonas Calientes De Una Unidad Turbo-Gas Generadora De Energía Eléctrica”.** Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Industrial. Universidad de Oriente, Núcleo de Anzoátegui.
4. **TAHA, H. “Investigación de operaciones”, (1995), 5^a Edición,** Editorial Alfa omega grupo editor, México.
5. **Villalón, Raúl (2007) “Desarrollo de modelos gerenciales de mantenimiento, basados en 5 perspectivas”,** profesor de maestría del convenio UDO – UNEFA, y postgrado de mantenimiento UDO
6. **MAYNARD, H. “Manual Del Ingeniero Industrial”, (1996), 4^a Edición,** Editorial Mc Graw-Hill, México.
7. **CORDOVA, M. “Formulación Y Evaluación De Proyectos”, (2006) 1^a Edición,** Editorial ECOE, Colombia.
8. **Lista, H. (2007. “Mejoras El Proceso De Desincorporación De Activos Fijos Y Materiales De Una Empresa De Extracción Y Producción De Gas”.** Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Industrial. Universidad de Oriente, Núcleo de Anzoátegui.
9. **Rincones, M. “Elaboración de un plan de Mejoramiento al proceso de compras Nacionales de la Gerencia de Bariven Unidad de Campo Puerto La Cruz”. (2007).** Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Industrial. Universidad de Oriente, Núcleo de Anzoátegui.

10. **David F. Conceptos de administración Estratégica.** (1997). 4^a Edición .Prentice – Hall. México.
11. **PDVSA,” Libro de Refinería Puerto La Cruz”,** (2006) Gerencia General de Refinación, Venezuela.
12. **MINISTERIO DE INDUSTRIA, TURISMO, INTEGRACIÓN Y NEGOCIACIONES COMERCIALES INTERNACIONALES. "Guía del Empresario",** (2004). Pagina WEB. Ultima visita enero de 2008.

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y

ASCENSO:

TÍTULO	PLAN ESTRATÉGICO PARA LA INTERACCIÓN ENTRE LAS GERENCIAS FUNCIONALES (TÉCNICA, BARIVEN, SI-AHO, MANTENIMIENTO, AIT) Y LA GERENCIA DE OPERACIONES DE LA REFINERÍA PLC
SUBTÍTULO	

AUTOR (ES):

APELLIDOS Y NOMBRES	CÓDIGO CULAC / E MAIL
FIGUERA MARTHA	CVLAC: 16.182.413 E MAIL:MARTHA.FIGUERAGMAIL.COM
	CVLAC: E MAIL:
	CVLAC: E MAIL:
	CVLAC: E MAIL:

PALÁBRAS O FRASES CLAVES:

ESTRATEGICO

TECNICA

GERENCIAS

OPERACIONES

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

ÁREA	SUBÁREA
INGENERIA Y CIENCIAS APLICADA	INGENERIA INDUSTRIAL

RESUMEN (ABSTRACT): El siguiente proyecto presenta el desarrollo de un plan estratégico que permita la interacción entre las Gerencias funcionales (Técnica, Bariven, Seguridad Industrial (SI), Ambiente e Higiene ocupacional (AHO), Mantenimiento, Automatización Informática y Tecnología (AIT), con la Gerencia de Operaciones de Refinería Puerto La Cruz, con la finalidad de obtener mediante la aplicación del mismo una gestión firme, optimizando recursos humanos y materiales, lo que redunda en eficiencia productiva y en el perfeccionamiento del trabajo. Para alcanzar el propósito deseado, en la elaboración de este proyecto, se realizó un estudio de la situación interna y externa de las áreas involucradas a través de diferentes técnicas de investigación y análisis, como lo son auditorias internas y la formulación de encuestas al personal que labora en las diferentes áreas, buscando establecer la relación existente entre los distintos entes que interactúan con la Gerencia de Operaciones y fuera de esta, además de jerarquizar las diferentes variables que afectaban la labor de la organización y consecuentemente inducían a la baja productividad.

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

CONTRIBUIDORES:

APELLIDOS Y NOMBRES	ROL / CÓDIGO CVLAC / E_MAIL				
ROJAS HERNAN	ROL	CA	XAS	TU	JU
	CVLAC:	8958407			
	E_MAIL				
	E_MAIL				
ASTUDILLO DIEGO	ROL	CA	AS	XTU	JU
	CVLAC:	8.315.440			
	E_MAIL				
	E_MAIL				
SALAZAR PEDRO	ROL	CA	AS	TU	XJU
	CVLAC:	8.202.036			
	E_MAIL				
	E_MAIL				
REQUENA MIRIAN	ROL	CA	AS	TU	XJU
	CVLAC:	4.006.961			
	E_MAIL				
	E_MAIL				

FECHA DE DISCUSIÓN Y APROBACIÓN:

2008	12	02
AÑO	MES	DÍA

LENGUAJE. SPA

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

ARCHIVO (S):

NOMBRE DE ARCHIVO	TIPO MIME
TESIS. PLAN ESTRATÉGICO PARA LA INTERACCIÓN ENTRE LAS GERENCIAS FUNCIONALES	APPLICATION/MSWORD

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: GERENCIA DE OPERACIONES REFINERIA PLC

TEMPORAL: 2 SEMESTRE

TÍTULO O GRADO ASOCIADO CON EL TRABAJO:

INGENIERO- INDUSTRIAL

NIVEL ASOCIADO CON EL TRABAJO:

PREGRADO

ÁREA DE ESTUDIO:

DEPARTAMENTO INDUSTRIAL

INSTITUCIÓN:

UNIVERSIDAD DE ORIENTE- NUCLEO ANZOATEGUI

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

DERECHOS

De acuerdo al artículo 44 del Reglamento de trabajo de Grado:

Los trabajos de grado son propiedad exclusiva de la Universidad de Oriente y solo podrán ser utilizados en otros fines con el consentimiento del consejo de Núcleo respectivo, quien lo participará al Consejo Universitario”

MARTHA FIGUERAS

AUTOR

AUTOR

AUTOR

HERMAN ROJAS

PEDRO SALAZAR

MIRIAM REQUENA

TUTOR

JURADO

JURADO

POR LA SUBCOMISION DE TESIS