

**PLANEACIÓN ESTRATÉGICA DEL DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO
DE LA SUPERINTENDENCIA DE OPERACIONES DEL RIO DE ECOPETROL
S.A.**

RICARDO ANDRÉS GUERRERO BAHAMÓN

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERAS FISICI MECANICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
MAESTRÍA EN GERENCIA DE NEGOCIOS
BUCARAMANGA
2015**

**PLANEACIÓN ESTRATÉGICA DEL DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO
DE LA SUPERINTENDENCIA DE OPERACIONES DEL RIO DE ECOPETROL
S.A.**

RICARDO ANDRÉS GUERRERO B.

**Monografía presentada como requisito Para optar al título de
Master en Administración de Negocios**

Director

Eduardo Carrillo Zambrano

**Doctor en Tecnología de la Información,
Computación y las Comunicaciones**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERAS FISICI MECANICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
MAESTRÍA EN GERENCIA DE NEGOCIOS
BUCARAMANGA**

2015

DEDICATORIA

Dedico especialmente este proyecto a mi Esposa y mi Madre quienes se han convertido en el motor que me impulsa a luchar por mis ideales y seguir siempre adelante. Adicional, agradezco a todas las personas que de alguna manera quisieron soñar conmigo en este proyecto estratégico y colocaron su conocimiento y disposición en la construcción de esta propuesta.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	16
1. PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	18
2. OBJETIVOS.....	20
2.1 OBJETIVO GENERAL	20
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	20
3. MARCO DE REFERENCIA.....	22
3.1 MARCO DE ANTECEDENTES.....	22
3.1.1. Misión y visión de ECOPETROL S.A.....	22
3.1.2. Marco estratégico de ECOPETROL S.A.....	23
3.1.3. Estructura organizacional de ECOPETROL S.A.....	27
3.1.4. Evolución de la función mantenimiento en ECOPETROL S.A.	27
3.2. MARCO TEORICO	28
3.2.1. Definición de planeación estratégica.	28
3.2.2. Definición de administración estratégica.....	29
3.2.3. El direccionamiento estratégico.	30
3.2.4. Fases para la dirección estratégica.	30
3.2.5. Logrando el alineamiento de la estrategia..	34
4. DISEÑO METODOLOGICO.....	37
5. RESULTADOS Y DISCUSION	39
5.1. DIAGNOSTICO DEL DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO	39
5.1.1. Análisis DOFA del Departamento de Mantenimiento.....	39

5.1.2. Diagnóstico del Departamento de mantenimiento bajo la perspectiva de gerenciamiento de activos bajo la norma PASS55.	42
5.1.3. Diagnóstico del Departamento de Mantenimiento bajo metodología integral.	44
5.2. DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO DEL DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO	46
5.2.1. Alineación Estratégica con Ecopetrol S.A.	46
5.2.2. Misión, Visión, Valores y Objetivos Estratégicos.	47
5.2.2.1. Misión.....	48
5.2.2.2. Visión	48
5.2.2.3. Valores.....	48
5.2.2.4. Objetivos Estratégicos.	48
5.2.2.5. Marco Estratégico del Departamento de Mantenimiento.	49
5.3. ESTRUCTURACION DEL PLAN TÁTICO Y OPERATIVO	50
5.3.1. Plan Táctico.	50
5.3.1.1. Factores Habilitadores.	51
5.3.1.2. Factores Misionales del Departamento.....	51
5.3.2. Plan Operativo.	53
5.4. ALINEACION DEL MAPA DE PROCESO	53
5.4.1. Proceso de gestión de activos y la función del Departamento de Mantenimiento.	55
5.4.2. Planeación Táctica de Mantenimiento	56
5.4.3. Planeación Operativa de Mantenimiento	58
5.4.4. Gestión de Activos Industriales.....	60
5.4.4.1. Incorporación de Activos Industriales	61
5.4.4.2. Operación de Mantenimiento	63
5.4.4.3. Optimización del desempeño de los activos	66
5.4.4.4. Desincorporación de activos Industriales.....	70
5.4.5. Procesos habilitadores.....	72
5.4.6. Roles y Responsabilidades.....	73

5.5. ESTRUCTURA DE MONITOREO Y CONTROL DEL PLAN ESTRATEGICO	75
5.5.1. Modelo de Despliegue de Indicadores.....	76
5.5.2. Cuadro de Mando Integral.	77
5.5.2.1. Matriz de Despliegue de la Gerencia	79
5.5.2.2. Matriz de Despliegue de los Departamentos y las Coordinaciones	80
5.5.2.3. Indicadores de Objetivo Estratégico Mejoramiento Confiabilidad de Activos	83
5.5.2.4. Indicadores de Objetivo Estratégico de Sinergias Organizacionales	84
5.5.2.5. Indicadores de Responsabilidad Corporativa en HSE	86
5.5.3. Sistema de control del Departamento de Mantenimiento.....	87
6. CONCLUSIONES	88
BIBLIOGRAFÍA.....	91
ANEXOS	93

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Metodología y herramienta de acuerdo a objetivos específicos.....	37
Tabla 2. Matriz RACI función Mantenimiento.....	74
Tabla 3. Cuadro de Mando Integral General.....	78
Tabla 4. Matriz de Despliegue de la Gerencia	79
Tabla 5. Matriz de los Departamentos de Mantenimiento	81
Tabla 6. Matriz de Indicadores de la Coordinación de Mantenimiento.....	82
Tabla 7. Matriz de Indicadores de la Coordinación de Ingeniería de Mantenimiento	83
Tabla 8. Matriz de Indicadores para el Mejoramiento de la Confiabilidad de los Activos	84
Tabla 9. Matriz de Indicadores para el aseguramiento de las Sinergias Organizacionales	85
Tabla 10. Matriz de indicadores de responsabilidad corporativa en HSE	86
Tabla 11. Sistema de Monitoreo y Control.....	87

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Representación del mapa Estratégico de ECOPETROL S.A.	23
Figura 2. Metas definidas por ECOPETROL S.A. para el 2020	25
Figura 3. Estructura organizacional de ECOPETROL S.A.....	27
Figura 4. Mapa de proceso de gestión de activos.....	28
Figura 5. Proceso PHVA en la gestión de activos.....	33
Figura 6. Marco del CMI para la ejecución de la estrategia	35
Figura 7. Mapa Conceptual del trabajo de aplicación.	36
Figura 8 Aplicación utilizada para diagnostico PASS55.....	43
Figura 9. Modelo de Direccionamiento Estratégico de Ecopetrol S.A.....	47
Figura 10. Marco Estratégico del Departamento de Mantenimiento 2012-2020	50
Figura 11. Plan Táctico General del Departamento de Mantenimiento.....	52
Figura 12. Plan Táctico de Mantenimiento con Factores Críticos	53
Figura 13. Gestion por procesos en función del mapa estratégico	54
Figura 14. Función Mantenimiento dentro del Mapa de Procesos	56
Figura 15. Proceso de Planeación Táctica del Mantenimiento	57
Figura 16. Planeación Táctica del Mantenimiento	58
Figura 17. Proceso de Planeación Operativa de Mantenimiento	59
Figura 18. Planeación Operativa del Mantenimiento	60
Figura 19. Ciclo de Vida de los activos y proceso de Gestión de Activos.....	61
Figura 20. Proceso de Incorporación de Activos.....	62
Figura 21. Incorporación de Activos Industriales	63
Figura 22. Proceso de Operación del Mantenimiento	64
Figura 23. Mantenimiento Rutinario y Mantenimiento Mayor	65
Figura 24. Proceso de optimización de Desempeño de Activos	67
Figura 25. Proceso de Optimización de Desempeño de los activos y sus subprocesos.....	68

Figura 26. Proceso de Desincorporación de Activos	71
Figura 27. Desincorporación de activos	72
Figura 28. Procesos habilitadores de Mantenimiento	73
Figura 29. Cuadro de Mando Integral de Kaplan	75
Figura 30. Alineación del Marco Estratégico en el CMI	76
Figura 31. Representación del cruce de Resultado vs Competencias.....	77

LISTA DE GRAFICAS

	Pág.
Grafica 1. Resultados Matriz DOFA.....	40
Grafica 2. Grafica FO de los resultados obtenidos	41
Grafica 3. Grafica DA de los resultados obtenidos	41
Grafica 4. Resultados de la auditoria PASS 55.....	44
Grafica 5. Resultados de diagnóstico integral.....	45

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO A. RESULTADOS DE EVALUACION DOFA.....	93
ANEXO B. RESULTADOS DE LA AUDITORIA DE MANTENIMIENTO	100
ANEXO C. PLAN OPERATIVO DE MANTENIMIENTO.....	105

RESUMEN

TITULO: PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACION DE LA PLANEACION ESTRATEGICA DEL DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO DE LA SUPERINTENDENCIA DE OPERACIONES DEL RIO DE ECOPETROL S.A.*

AUTOR: RICARDO ANDRES GUERRERO BAHAMON**

PALABRAS CLAVE: PLANEACION ESTRATEGICA, DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO, MAPA DE PROCESO, ALINEACION

DESCRIPCIÓN:

El presente trabajo presenta el proceso de estructuración de la planeación estratégica para el Departamento de mantenimiento de la Superintendencia del Rio, alineado con el marco estratégico de Ecopetrol S.A. y estructurado bajo el enfoque de administración por procesos.

Este proyecto cuenta con 5 capítulos, en donde se realiza inicialmente el diagnóstico del Departamento de Mantenimiento, aplicando metodologías de planeación estratégica, gestión de activos y de integración de la cadena de valor con la organización para identificar los focos de gestión y las posibles estrategias a plantear. En el siguiente capítulo se desarrolla la construcción del direccionamiento estratégico, definiendo la misión, visión, valores y objetivos estratégicos del Departamento, seguido de la estructuración de la planeación estratégica, táctica y operativa, dentro de la construcción del marco estratégico.

Posterior a la construcción del plan, se hace la alineación del modelo con el mapa de procesos de Ecopetrol S.A. y la función Mantenimiento en donde se identifican las entradas y salidas que son impactadas por la gestión del Departamento de Mantenimiento. En el capítulo final se estructuran los mecanismos de monitoreo y control para el seguimiento continuo en la implementación del plan estratégico.

Al final del modelo, se busca la identidad organizacional de los miembros de Departamento de Mantenimiento y la alineación con el mapa estratégico de Ecopetrol S.A., de tal manera que se entienda el impacto de cada una de las actividades desarrolladas en el logro de los objetivos estratégicos.

* Monografía de grado

** Facultad de Administración. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Director: Eduardo Carrillo Zambrano, Phd.

ABSTRAC

TITLE: DEPLOYMENT PROPOSAL FOR THE ECOPETROL S.A 'S. MAINTENANCE DEPARTMENT OF THE SUPERINTENDENCIA DE OPERACIONES DEL RIO STRATEGIC PLANNIN

AUTHOR: RICARDO ANDRES GUERRERO BAHAMON **

KEYWORDS: STRATEGIC PLANNIG, STRATEGIC MANAGEMENT, PROCES WORKFLOW, ALIGMENT

DESCRIPTION:

The current dissertation explains the strategic planning for the structuring process in the Maintenance Department of the Superintendencia del Rio aligned with the Ecopetrol S.A's strategic framework and structured under the process management approach.

This project counts with 5 chapters, where firstable the Maintenance Department diagnostic is done applying strategic planning methodologies, assets management and supply chain integration with the organization in order to identify the management main points and the possible strategies to suggest. In the next chapter the strategic management building is developed, defining the mission, vision, assets and strategic department key points, then the structuring of the strategic planning is done at the tactic and operative level, within the strategic framework building.

After the plan building, the model alignment with the Ecopetrol S.A. process workflow and the Maintenance function will be done where inputs and outputs impacted by the Maintenance Department are identified. In the final chapter, the monitoring and control mechanisms for the continuous following up during the strategic plan deployment are developed.

At the end of the model, the main target is to get to the Maintenance Department members an organizational identity and the alignment with the Ecopetrol's strategic plan. The purpose of developing this model will be to understand the impact that each of the activities have in order to get the achievement of the strategic objectives for the company.

* Grade paper

** Facultad de Administración. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Director: Eduardo Carrillo Zambrano, Phd.

INTRODUCCIÓN

Ecopetrol S.A., como empresa ha desarrollado un proceso de planeación estratégica desde 2003 que ha permitido el logro de los objetivos que ha plasmado la organización.

En 2003 el gobierno colombiano reestructuró la Empresa Colombiana de Petróleos, con el objetivo de internacionalizarla y hacerla más competitiva en el marco de la industria mundial de hidrocarburos. Con la expedición del Decreto 1760 del 26 de Junio de 2003 modificó la estructura orgánica de la Empresa Colombiana de Petróleos y la convirtió en Ecopetrol S.A., una sociedad pública por acciones, ciento por ciento estatal, vinculada al Ministerio de Minas y Energía y regida por sus estatutos protocolizados.

A partir de 2003, Ecopetrol S.A. inició una era en la que, con mayor autonomía, ha acelerado sus actividades de exploración, su capacidad de obtener resultados con visión empresarial y comercial y el interés por mejorar su competitividad en el mercado petrolero mundial¹. Uno de los principales elementos de cambio es que ha pasado de ser una empresa de petróleo a ser una empresa de energía.

A raíz de estos cambios organizacionales y de las nuevas metas corporativas se ha definido la necesidad de alinear la planeación estratégica de las diferentes áreas de la organización con el nuevo horizonte planteado por Ecopetrol S.A. Esto permite que mediante el diseño de la planeación estratégica se logre definir una estructura de gestión que permita el logro sistemático y sostenible de las metas pactadas por la organización.

¹ ECOPETROL S. A. Nuestra historia. Disponible en: <http://www.ecopetrol.com.co>, consultado el 27 de julio del 2013.

El desarrollo del proyecto plantea como fase inicial el diagnóstico organizacional para determinar el grado de madurez del departamento. Con los resultados obtenidos se realiza la construcción del direccionamiento estratégico del departamento, finalizando en el desarrollo de los mecanismos de seguimiento y control con el cual se van a asegurar los logros sostenibles de los resultados.

Al final, con este trabajo se pretende presentar una propuesta de planeación estratégica para el departamento de mantenimiento de la superintendencia de operaciones del río alineado con el diseño estratégico de ECOPETROL S.A.

1. PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Dentro de la estructura organizacional de ECOPETROL S.A. se ha definido a nivel operativo tres vicepresidencias. La vicepresidencia de refinación, de transporte y de producción. Dentro de la vicepresidencia de producción se han establecido Gerencias quienes se encargan de cumplir y garantizar las metas de producción de crudo y gas dentro del marco organizacional en las diferentes regiones. Una de las Gerencias corresponde a la Gerencia Regional Magdalena Medio la cual se encuentra ubicada dentro de la zona de Santander, Antioquia y el Sur de Bolívar. Esta Gerencia está compuesta por tres superintendencias, dentro de las cuales se encuentra la de operaciones del Río, la cual comprende los campos de Casabe, Cantagallo y Cicuco. Cada Superintendencia cuenta con tres departamentos a nivel operativo, el departamento de ingeniería, el de producción y el de mantenimiento.

El departamento de mantenimiento del Río que pertenece a la estructura organizacional de la Superintendencia de Operaciones cuenta con un equipo de trabajo cuya función principal está en garantizar la confiabilidad de los activos mediante el aseguramiento de la mantenibilidad de los mismos.

Dentro del desarrollo de esta actividad se han presentado constantes cambios organizacionales, con el desarrollo de nuevos departamentos y modelos de subcontratación que en cierta medida, han distorsionado el rol del departamento de mantenimiento dentro de la organización y han afectado el alineamiento con el mapa estratégico de ECOPETROL S.A.

En otras áreas de la organización, los departamentos de mantenimiento han trabajado en definir políticas que permitan alinear los esfuerzos al logro común.

Con base a este problema, se busca realizar hacer una nueva estructuración del plan estratégico del departamento de mantenimiento de la superintendencia del rio de ECOPETROL S.A. tratando dentro del desarrollo de contestar las siguientes preguntas

- ¿Cuál es el norte del departamento de mantenimiento?
- ¿Cuáles son las acciones específicas que van a llevar a estar alineado con el mapa estratégico de ECOPETROL S.A.?
- ¿Cuáles son los mecanismos de control que debo tener para asegurar el adecuado seguimiento a la ejecución del plan estratégico?

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Realizar una propuesta de implementación de la planeación estratégica para el departamento de mantenimiento de la superintendencia de operaciones del rio de ECOPETROL S.A con el propósito de asegurar la alineación estratégica del departamento con la de ECOPETROL S.A.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desarrollar modelo de diagnóstico de la gestión de mantenimiento aplicando diferentes modelos con el fin de valorar el estado actual del departamento desde la perspectiva de la planeación estratégica.
- Estructurar las actividades de direccionamiento estratégico alineadas con el mapa estratégico de ECOPETROL S.A.
- Formular la estrategia estableciendo el plan táctico y operativo para el desarrollo del plan estratégico de mantenimiento. Este plan de trabajo me permite aterrizar las tareas y los responsables de cada uno de los entregables que aseguran el desarrollo de la planeación.
- Definir la estrategia de implementación del mapa de procesos de la función mantenimiento alineado con el direccionamiento de ECOPETROL S.A. La estructuración del mapa de procesos define los roles y responsabilidad de la organización y establece un marco de interacciones con los demás procesos.

- Definir la estructura de gestión de seguimiento y control del plan estratégico de mantenimiento para asegurar el cumplimiento de los objetivos. Este objetivo contempla el diseño de los mecanismos de monitoreo y control, sin considerar su implementación.

3. MARCO DE REFERENCIA

3.1 MARCO DE ANTECEDENTES

3.1.1. Misión y visión de ECOPETROL S.A.

Misión

Encontramos y convertimos fuentes de energía en valor para nuestros clientes y accionistas, asegurando la integridad de las personas, la seguridad de los procesos y el cuidado del medio ambiente, contribuyendo al bienestar de las áreas donde operamos, con personal comprometido que busca la excelencia, su desarrollo integral y la construcción de relaciones de largo plazo con nuestros grupos de interés"

Visión

Ecopetrol, grupo empresarial enfocado en petróleo, gas, refinación, petroquímica y combustibles alternativos, será una de las 30 principales compañías de la industria petrolera, reconocida por su posicionamiento internacional, su innovación y compromiso con el desarrollo sostenible².

Valores Corporativos

Los valores que se encuentran dentro del mapa estratégico y que identifican al grupo empresarial son:

- Integridad

² ECOPETROL S. A. Mision-Vision [EN LINEA] [CITADO 10 DE JUNIO DE 2015] Disponible en: <http://iris/contenido/contenido.aspx?catID=280&conID=48055>, consultado el 12 de Agosto del 2013.

- Responsabilidad
- Compromiso con la vida
- Pasión por la excelencia
- Espíritu de Equipo
- Respeto

3.1.2. Marco estratégico de ECOPETROL S.A. En la Figura 1 se presenta la representación del mapa estratégico de ECOPETROL S.A.

Figura 1. Representación del mapa Estratégico de ECOPETROL S.A.



Fuente: ECOPETROL S. A. Marco estratégico Grupo Empresarial ECOPETROL S.A.

Los hitos principales dentro del marco estratégico de ECOPETROL S.A. son:

Reafirmamos nuestro compromiso de producir 1 millón de barriles limpios por día en el 2015 y 1,3 millones de barriles limpios por día para el 2020: sin accidentes, sin incidentes ambientales, con normalidad laboral, en armonía con nuestros grupos de interés y de forma sostenible en las tres dimensiones: económica, social y ambiental, con una rentabilidad sobre el capital invertido (ROCE) superior al 17%.

La excelencia operacional, refleja el compromiso de trabajar sistemáticamente de forma sana, limpia y segura, maximizando el uso de los recursos y excediendo las expectativas de nuestros clientes y demás grupos de interés.

Se invertirán US\$84,5 billones (US\$75 billones 2013 – 2020), de los cuales el 84% se destinará a Exploración y Producción, principalmente, al desarrollo de campos actuales y a la actividad exploratoria

Los Hidrocarburos no-Convencionales y el aumento del factor de recobro por medio de la perforación infill y la inyección de agua serán el foco de la estrategia.

Se fortalecerá la red de transporte, se modernizarán las refinerías y se generará mayor valor a las corrientes de refinación a través de la integración con petroquímica.

Ecopetrol S.A. busca posicionarse dentro del grupo de las 30 petroleras más grandes del mundo en 2020 y generar una ventaja competitiva en crudos pesados en la cadena de valor.

Damos fuerza a la gestión integral por procesos y al control interno como mecanismo para asegurar la obtención y sostenibilidad de los resultados.

Nuestro marco de actuación está regido por los valores organizacionales: respeto, responsabilidad e integridad y las competencias organizacionales y de liderazgo ³

A continuación en la Figura 2 se presentan las metas definidas por ECOPETROL S.A.

Figura 2. Metas definidas por ECOPETROL S.A. para el 2020

MEGAS CRECIMIENTO 2020		Referente
UPSTREAM	1 millón de barriles de petróleo equivalente al 2015 y 1.300 barriles limpios al 2020, 6.200 MBPE incorporadas en de reservas 1p (Nuevas, revaluación y compra) Roce 26%	
DOWNSTREAM	DOWNSTREAM	Roce 9- 11% (2020 - 2025)*
	Refinación	Roce 9% -11%*
	Petroquímica	Roce 13%
	Biocombustibles	Producir 450 KTA en el 2020 (en todos los proyecto que participe el GE
Gas	Ventas Nacionales e Internacional 1.000 GBTUD incluyen regalías	
TRANSPORTE	ROCE 11%	
MEGAS RESPONSABILIDAD CORPORATIVA 2015		
Relacionamiento con Grupos de Interés	Confianza y Reputación	Reputation Institute >70% "Strong" / Merco – Primer Lugar
	Comportamientos de apoyo de los Grupos de Interés	Nivel de cumplimiento de Compromisos RSE > 90%
	Sostenibilidad del negocio	Ingresar al Dow Jones Sustainability Index (logro alcanzado 2011) Bronce 2015 / Plata 2020
Gestión Ambiental	Ecoeficiencia	% de reducción de vertimientos relativos : 8%
		% de reducción de generación de residuos sólidos relativos 12%
	Cambio Climático	% de reducción de emisiones gases efecto invernadero relativas: 7%
		No. de Fuentes Energéticas Diversificadas : 4
	Biodiversidad	No. de hábitats protegidos: 2

* En revisión hasta confirmación CAPEX oficial de megaproyectos

64

³ ECOPETROL S. A. Marco Estratégico de Grupo Empresarial. [en línea] [citado 12 de Agosto del 2013.] Disponible en: <http://iris/contenido/contenido.aspx?catID=909&conID=58759>.



MEGAS CONSOLIDACIÓN ORGANIZACIONAL 2015

Referente

EXCELENCIA OPERACIONAL	HSE	Índice de Frecuencia de Accidentalidad con Pérdida de tiempo	0,40	
		Índice relativo de derrames	7,01	
		Índice de Frecuencia Total de Casos Registrables	1,30	
		Índice de Frecuencia de Seguridad de Procesos	0,13	
Costos	Producir	6,01 US\$/ Barril	al 2015	<i>Interno</i>
	Refinar	6,22 US\$/ Barril	al 2015	
	Transportar	7,51 \$/BKM	al 2015	
Energía	1 % de reducción de la intensidad energética			
	7 % incremento de la eficiencia de transformación Energética			
TALENTO HUMANO	Capacidades Humanas Aseguradas (2015)	95% Posición es ocupadas oportunamente 100% Adaptación de nuevos colaboradores asegurada 95% Planes de desarrollo asegurados 85% Calidad en el proceso de desempeño empresarial		<i>Interno</i>
	Índice de Ambiente Laboral (2015)	90 Puntos obtenidos en la encuesta de ambiente laboral metodología Great Place To Work		
	Índice Global de Normalidad Laboral	Límite máximo de Incidentes Laborales por millón de horas hombre laboradas 2013 y 2014: 1,5 ; 2015: 1,2		
Gestión de Proyectos	Ubicarse en el 2015 en el 1er quintil en escala IPA			



MEGAS CONSOLIDACIÓN ORGANIZACIONAL 2015

Referente

	Referente				
	2009-2011	2012-2014	2015...		
Centro de Servicios Compartidos	Portafolio de clientes	ECP y Grupo Empresarial	ECP y 100% Grupo empresarial	Sector Oil & Gas	<i>REFERENTE MAJORS PETROBRAS / BP / SHELL</i>
	Portafolio de Servicios	38 servicios	11 cadenas de servicios	55 servicios	
	Optimización de costos	5% del costo total	5% de los costos unitarios	Rentabilidad como centro de beneficios	
	Satisfacción de clientes	90%	92%	92%	
	Generación de beneficios	5% ahorro sobre costo de venta (Plan de compras y contratación)			
Gestión de Abastecimiento	Alcanzar el Nivel: Advantage (Ventaja), bajo el referente SCOR (Supply Chain of Reference)Lo que significa : <ul style="list-style-type: none"> •Confiable riesgo de la cadena: de 53% (actual) a 94% •Costos de la Cadena U\$SD15 a U\$SD13 •Velocidad de la Cadena 33 días a 12 días •Días de Inventario 215 días a 133 días 				
INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA	Ventajas Tecnológicas en :	1-. "Agregar valor a la cadena integral de crudos pesados y extrapesados mediante tecnología, conocimiento e innovación" 2-. Alcanzar el 1er cuartil en Gestión de la Información		<i>Information Orientation</i>	

66

Fuente: ECOPETROL S. A. Marco estratégico 2013-2020. Diapositivas 64-65-66

3.1.3. Estructura organizacional de ECOPETROL S.A. En la figura 3 se presenta la estructura organizacional de ECOPETROL S.A. a nivel de alta dirección.

Figura 3. Estructura organizacional de ECOPETROL S.A.



Fuente: ECOPETROL S. A. Estructura Organizacional. [en línea][citado 15 de mayo de 2015] Disponible en <http://iris/contenido/contenido.aspx?catID=278&conID=48123>

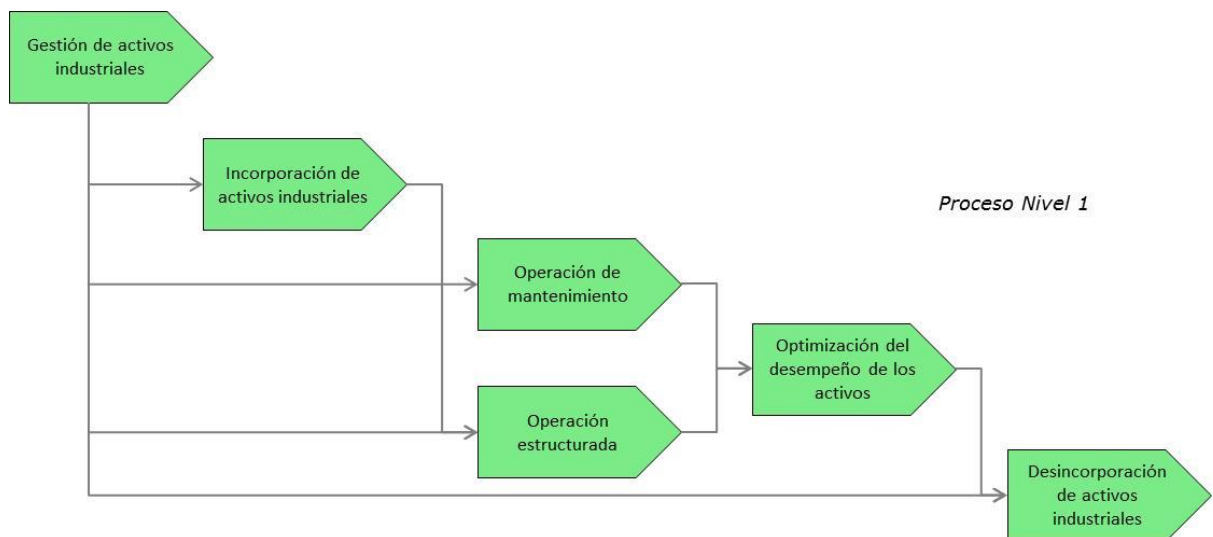
3.1.4. Evolución de la función mantenimiento en ECOPETROL S.A. El departamento de mantenimiento dentro de la organización de ha vivido un proceso de evolución alineado con la evolución de la función mantenimiento de las organizaciones. Desde la implementación del proyecto SCAM (Sistema Corporativo de Mantenimiento, Materiales y cuentas a pagar) en 1999, se ha venido estructurando el proceso de mantenimiento y se han planteado objetivos estratégicos en donde se destaca:

1. Optimizar la función mantenimiento
2. Maximizar la rentabilidad
3. Minimizar los costos.

Esto llevó al desarrollo de sistemas integrados, desarrollando en 2000 la primera implementación del MIMS, software que luego paso a ser ELLIPSE (CMMS) con el que se logra satisfacer las demandas de las áreas de operación, mantenimiento y logística, optimizando la eficiencia de la gestión de recursos, maximizando la disponibilidad, la utilización de los activos y logrando elevados estándares de eficiencia, eficacia y productividad.

En el año 2011 se inicia el proyecto GENOMA para la estructura de los procesos de la función mantenimiento. En esta fase, la función mantenimiento pasa a ser parte del proceso de gestión de activos industriales dentro del proceso específico de operación del mantenimiento.

Figura 4. Mapa de proceso de gestión de activos



3.2. MARCO TEORICO

3.2.1. Definición de planeación estratégica. La planeación estratégica es el proceso mediante el cual quienes toman decisiones en una organización obtienen, procesan y analizan información pertinente, interna y externa, con el fin de evaluar la situación presente de la empresa, así como su nivel de competitividad con el

propósito de anticipar y decidir sobre el direccionamiento de la institución hacia el futuro ⁴ .

Una estrategia consiste en “decisiones y acciones relativas a la elección de los medios y a la articulación de los recursos con miras a lograr un objetivo⁵.”

Es un proceso mediante el cual una organización define su negocio, la visión de largo plazo y las estrategias para alcanzarla, con base en el análisis de sus fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas. Supone la participación activa de los actores organizacionales, la obtención permanente de información sobre sus factores claves de éxito, su revisión, monitoria y ajustes periódicos para que se convierta en un estilo de gestión que haga de la organización un ente proactivo y anticipatorio ⁶

3.2.2. Definición de administración estratégica. La administración estratégica se define como el arte y la ciencia de formular, implementar y evaluar decisiones multidisciplinarias que permiten que una empresa alcance sus objetivos. Como lo sugiere esta definición, la administración estratégica se enfoca en integrar la administración, el marketing, las finanzas y la contabilidad, la producción y las operaciones, la investigación y el desarrollo, y los sistemas de información, para lograr el éxito de una organización. El termino administración estratégica se utiliza como sinónimo de planeación estratégica. Este último se utiliza con, más frecuencia en el mundo de los negocios, en tanto que el primero se utiliza más en el campo académico. Algunas veces el termino administración estratégica se emplea para referirse a la formulación, implementación y evaluación de las estrategias, y planeación estratégica se refiere solo a la formulación de estrategias. El propósito de la administración estratégica es crear y aprovechar

⁴ SERNA GOMEZ, Humberto. Gerencia Estratégica. 10 Edición. Bogota. 3R Editores 2008. p. 55

⁵ GUERIN, Gilles y WILS, Thierry y LE LOUARN , Jean-Yves . Planeación Estratégica de los recursos humanos. 1 Edición. Santafé de Bogota. Ed. Legis. 1992.p 5

⁶ SERNA GOMEZ, Humberto. Gerencia Estratégica. 10 Edición. Bogota. 3R Editores 2008. p. 56

oportunidades nuevas y diferentes para el futuro; en contraste, la planeación a largo plazo busca optimizar las tendencias de hoy para mañana.⁷

3.2.3. El direccionamiento estratégico. Las organizaciones para crecer, generar utilidad y permanecer en el mercado deben tener muy claro hacia dónde van, es decir, haber definido su direccionamiento estratégico.

El direccionamiento estratégico lo integran los principios corporativos, la visión y la misión de la organización ⁸

La dirección estratégica se define como el arte y la ciencia de formular, implantar y evaluar las decisiones a través de las funciones que permitan a una empresa lograr sus objetivos. Según esta definición, la dirección estratégica se centra en la integración de la gerencia, la mercadotecnia, las finanzas, la contabilidad, la producción, las operaciones, la investigación y el desarrollo, y los sistemas de información por computadora para lograr el éxito de la empresa.⁹

3.2.4. Fases para la dirección estratégica. Las etapas del proceso de planeación estratégica son:

- Definición del horizonte de tiempo (3 años)
- Principios Corporativos
- Diagnostico estratégico. Análisis DOFA. Donde estamos hoy
- Direccionamiento estratégico. Visión, Misión, Objetivos Estratégicos, Ejes estratégicos, Donde Queremos estar
- Proyección Estratégica. Áreas estratégicas, proyectos estratégicos, Como lo vamos a lograr

⁷ DAVID, Fred R. Conceptos de Administración Estratégica. 14 Edición. México. Editorial Pearson. 2013. P 5

⁸ SERNA GOMEZ, Humberto. Gerencia Estratégica. 10 Edición. Bogota. 3R Editores 2008. p. 58-59

⁹ DAVID, Fred R. Conceptos de Administración Estratégica. 9 Edición. México. Prentice Hall. 2003. P 5

- Alineamiento Estratégico. Visión compartida, mapas estratégicos
- Plan Operativo. Estrategias, Planes de acción, tareas que debemos realizar para alcanzar la visión
- Monitoria Estratégica. Índices de gestión, cual es el nivel de desempeño organizacional, cuales son los logros del proceso ¹⁰.

El proceso de dirección estratégica presenta tres etapas: la formulación de la estrategia, implantación de la estrategia y evaluación de la estrategia. La formulación de la estrategia incluye la creación de una visión y misión, la identificación de las oportunidades y amenazas externas de una empresa, la determinación de las fortalezas y debilidades internas, el establecimiento de objetivos a largo plazo, la creación de estrategia alternativas y la elección de estrategias específicas a seguir.

La implantación de la estrategia requiere que una empresa establezca objetivos anuales, diseñe políticas, motive a los empleados y distribuya los recursos de tal manera que se ejecuten las estrategias formuladas; la implantación de la estrategia incluye en desarrollo de una cultura que apoye las estrategias, la creación de una estructura de organización eficaz, la orientación de las actividades de mercadotecnia, la preparación de presupuestos, la creación y la utilización de sistemas de información y la vinculación de la compensación de los empleados con el rendimiento de la empresa.

La evaluación de la estrategia es la etapa final de la dirección estratégica. Los gerentes necesitan saber cuándo ciertas estrategias no funcionan adecuadamente y la evaluación de la estrategia es el principal medio para obtener esta información

11

¹⁰ SERNA GOMEZ, Humberto. Gerencia Estratégica. 10 Edición. Bogota. 3R Editores 2008. p. 70.

¹¹ DAVID, Fred R. Conceptos de Administración Estratégica. 9 Edición. México. Prentice Hall. 2003. P. 6

Los componentes de la dirección estratégica son:

1. Estrategas: Son las personas líderes que tienen capacidad de tomar decisiones relacionadas con el desempeño presente o futuro de una organización. Deben tener una alta formación, una gran capacidad analítica, excelente comunicación y una buena relación interpersonal, respetuosa y comprometida con el logro de los objetivos de la empresa.
2. Direccionamiento estratégico: Es el proceso de ver hacia dónde van los negocios para crecer, generar utilidades y permanecer en el mercado. Lo integran los principios, la misión y la visión.
3. Diagnóstico: Se realiza dentro de otras formas, a través del análisis FODA.
4. Formulación estratégica: Corresponde a las siguientes acciones:
 1. Planes de acción
 2. Objetivos
 3. Presupuesto
 4. Ejecución

Los proyectos estratégicos y los planes de acción deben reflejarse en el presupuesto.

1. Indicadores de gestión: El desempeño de la organización requiere monitorearse periódicamente y, de ser necesario hacer las correcciones en los objetivos, los planes de acción y los presupuestos.
2. Auditoria estratégica: Se utiliza para asegurar la persistencia, la permanencia y la continuidad del proceso.¹²

El estándar PAS 55 establece la implementación de un sistema de gerenciamiento de activos bajo el ciclo PHVA, el cual se describe en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

¹² PALACIOS, Luis Carlos. Dirección Estratégica. Primera Edición. Colombia. ECOE Edición. 2010. P14,15

En este ciclo se establecen los primeros pasos para la definición de la estrategia de gestión de activos desde la perspectiva de la planeación estratégica en donde se identifican los siguientes pasos:

1. Definición de política de gestión de activos
2. Establecer la estrategia de gestión de activos
3. Establecer los objetivos de gestión de activos
4. Establecer los planes para la gestión de activos
5. Controles y habilitadores para la gestión de activos¹³

Figura 5. Proceso PHVA en la gestión de activos



Fuentes: PASS 55. Management System Structure.

El estándar PAS 55 permite el despliegue de la planeación estratégica al nivel de mantenimiento, lo cual corresponde a una de las funciones que se identifican dentro del ciclo de vida de los activos. La estructuración de la planeación

¹³ BRITISH STANDARD INSTITUTE PAS 55:2008 Asset Management Parte 1, ISBN: 978-0-9563934-0-1

estratégica vista desde el enfoque de la gestión de activos permite un alineamiento hacia la función mantenimiento dentro de la organización.

En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se presenta un mapa conceptual con el desarrollo del trabajo de aplicación, los hitos principales y las salidas más relevantes de los procesos.

3.2.5. Logrando el alineamiento de la estrategia. Desde su lanzamiento, en 1992, el cuadro de mando integral (CMI) ha evolucionado hasta convertirse en la piedra angular de un sistema sofisticado para gestionar la ejecución de la estrategia. La efectividad del enfoque de este modelo derivado de dos capacidades simples que lo caracterizan: (1) la capacidad para describir con claridad la estrategia (aporte de los mapas estratégicos) y (2) la capacidad para relacionar la estrategia con el sistema de gestión (aportación global del modelo). El resultado neto es la capacidad para alinear todas las unidades, proceso y sistemas de una organización con sus estrategias.

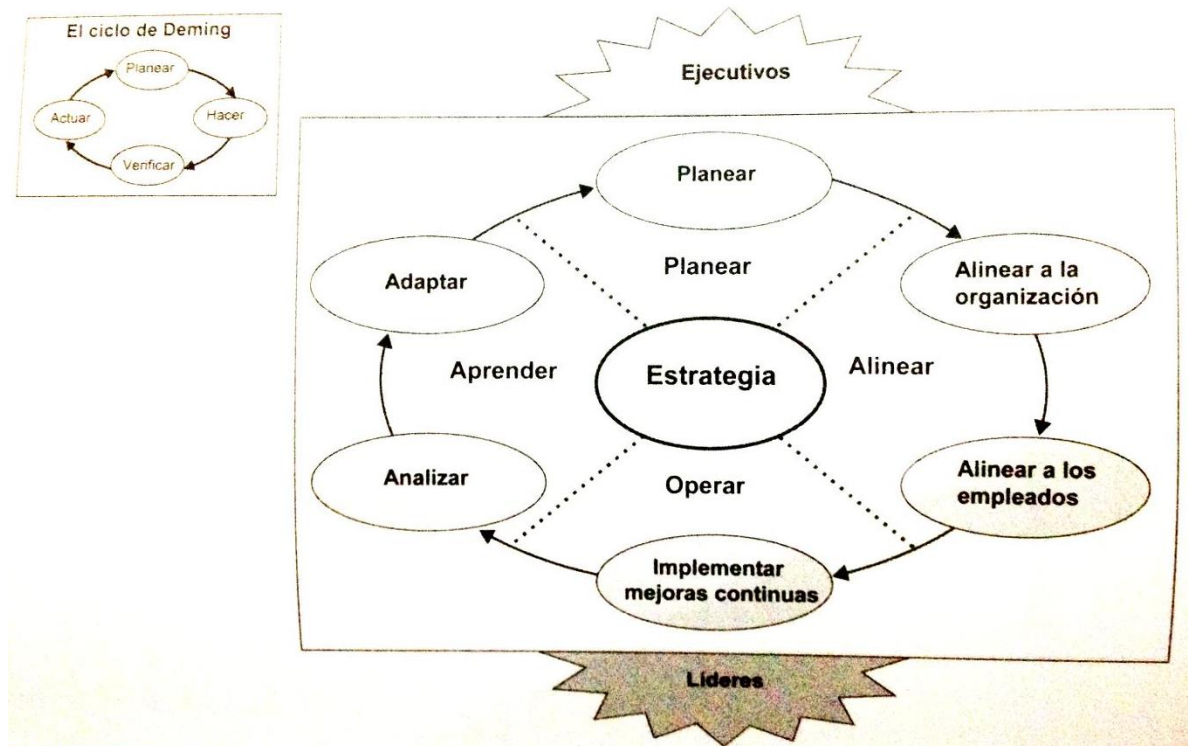
La **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** describe un marco de gestión simple para la ejecución de la estrategia. El enfoque agrega varias características importantes al bucle clásico de gestión “planificar-hacer-verificar-actuar”, es decir, el proceso de búsqueda de objetivos, incorporando el Deming al movimiento de calidad.

- Se identifica explícitamente la estrategia como el punto central del sistema de gestión (en oposición a la calidad)
- Se identifica el alineamiento como un componente explícito del proceso de gestión. La ejecución de la estrategia requiere del más alto nivel de integración y trabajo en equipo entre las unidades y los procesos organizativos.

- El liderazgo de los directivos es una condición necesaria para una ejecución exitosa de la estrategia. Además, la gestión de la estrategia es sinónimo de gestión de cambio. Sin este liderazgo, el cambio constructivo es imposible.

La idea fundamental es que la estrategia es el centro del sistema de gestión. Una vez que esta ha sido claramente definida, es posible diseñar todos los componentes del proceso de gestión para crear alineamiento¹⁴.

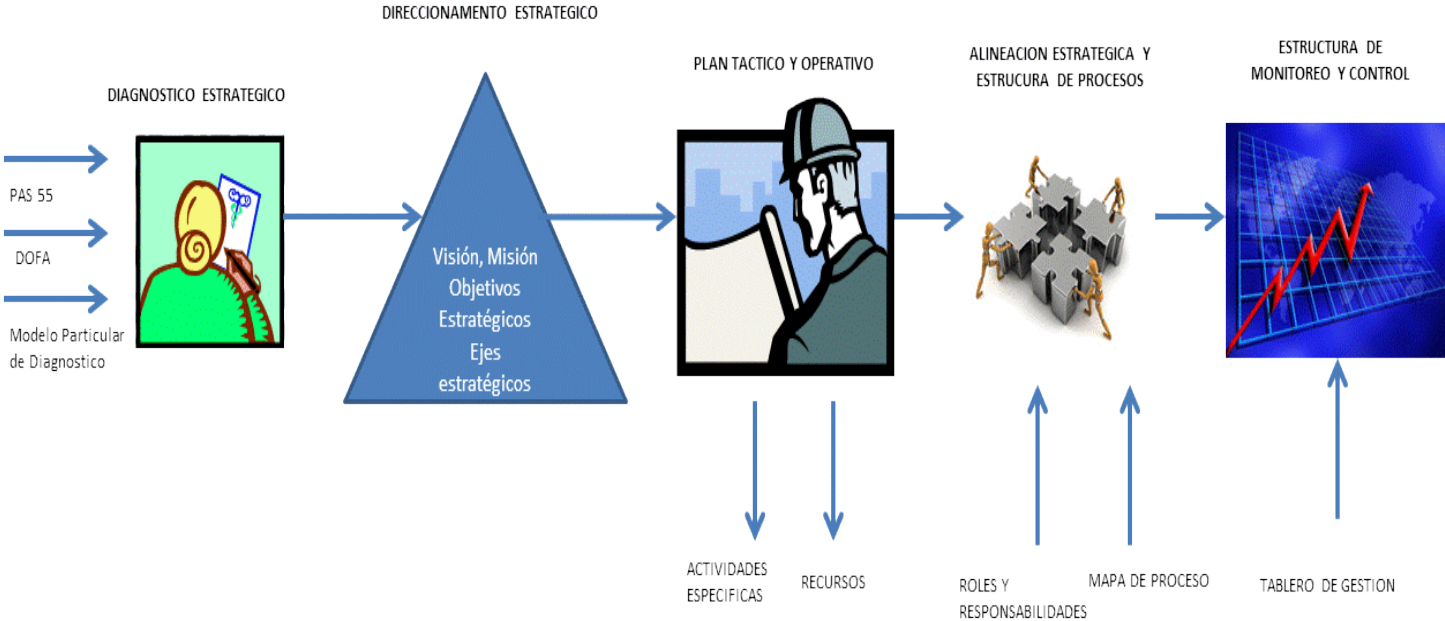
Figura 6. Marco del CMI para la ejecución de la estrategia



Fuentes: KAPLAN, Robert, P. NORTON, David. Alignment

¹⁴ S. KAPLAN, Robert, P. NORTON, David. Alignment. Primera Edición. España. Ediciones Gestión 2000. 2006. Pág. 301

Figura 7. Mapa Conceptual del trabajo de aplicación.



4. DISEÑO METODOLOGICO

Tabla 1. Metodología y herramienta de acuerdo a objetivos específicos

Objetivos Específicos	Metodología	Herramientas y/o Técnicas a utilizar
Establecer el diagnóstico del departamento de mantenimiento	Bajo el marco teórico se definen los modelos de diagnóstico y bajo esta perspectiva se aplica la herramienta. Se contempla utilizar metodología DOFA y aplicar criterios técnicos en la estructuración de la herramienta de diagnóstico bajo el esquema PAS 55. Para la realización de esta actividad se contemplan sesiones de trabajo con el departamento de mantenimiento en donde se construya el diagnóstico y luego se realice la socialización de los resultados. De los resultados obtenidos del DOFA, de la aplicación de la herramienta de diagnóstico bajo el estándar PAS 55, y de la aplicación de la herramienta particular se emite un informe con los ejes centrales que se deben desarrollar dentro del proceso de planeación estratégica.	Matriz DOFA Matriz de madurez de implementación en gestión de activos bajo metodología PAS 55 Modelo Particular para el diagnóstico de la gestión del departamento de mantenimiento.
Estructurar la misión, visión, objetivos estratégicos del departamento	Seguir los criterios para la definición de la misión, visión, objetivos estratégicos. Realizar sesiones de trabajo y efectuar la alineación a Ecopetrol S.A. Los criterios establecidos se rigen bajo las características de una misión, una visión y unos objetivos estratégicos del libro de gerencia estratégica y los lineamientos de gestión de activos de la PASS 55	Metodología para la estructuración de la misión, visión, objetivos estratégicos Mapa estratégico de Ecopetrol S.A. Aplicación de política de PASS 55.
Establecer la planeación táctica y operativa del plan estratégico	Estructuración de los hitos y las actividades requeridas para el desarrollo del plan estratégico. Definir recursos y fechas para el cumplimiento de los entregables. Estos hitos deben estar centrados en los ejes de la planeación estratégica y deben estar encaminados a cumplir las actividades para el desarrollo del proceso de direccionamiento estratégico.	Desarrollo de planes estratégicos previos. Diagrama de GANTT

Objetivos Específicos	Metodología	Herramientas y/o Técnicas a utilizar
Definir la estrategia de implementación el mapa del proceso de mantenimiento, alineado con Ecopetrol S.A.	Aplicar el desarrollo del proceso GENOMA en la estructuración de la planeación estratégica. El proyecto GENOMA define los procesos para las actividades del proceso de mantenimiento, enmarcadas dentro del proceso de gestión de activos. En este paso, se hace la respectiva socialización del mapa de procesos y se contextualiza dentro del enfoque de planeación estratégica. Esta actividad permite establecer las conexiones entre los procesos y define la matriz de responsabilidades dentro del departamento.	ARIS, herramienta para la definición de los procesos de ECOPETROL S.A. Matriz RACI para la estructuración de los roles y responsabilidades
Definir la estructura de gestión y seguimiento del plan estratégico de mantenimiento.	Construcción de los indicadores claves de éxito que debe estar alineado al plan estratégico de mantenimiento. Se establece la pirámide de indicadores y el impacto que tiene sobre cada uno de los procesos. Asimismo, se define la estructura de gestión con la definición de las reuniones claves, su objetivo y su periodicidad. Establecer y aplicar metodología del documento " usar el balanced scorecard como un sistema de gestión estratégica" de Kaplan. La metodología aplicada busca garantizar el seguimiento y control adecuado en el desarrollo de actividades.	Matriz de Despliegue de Indicadores del Departamento de Mantenimiento. Estructura de gestión del departamento de mantenimiento. Documento " usar el balanced scorecard como un sistema de gestión estratégica" de Kaplan.

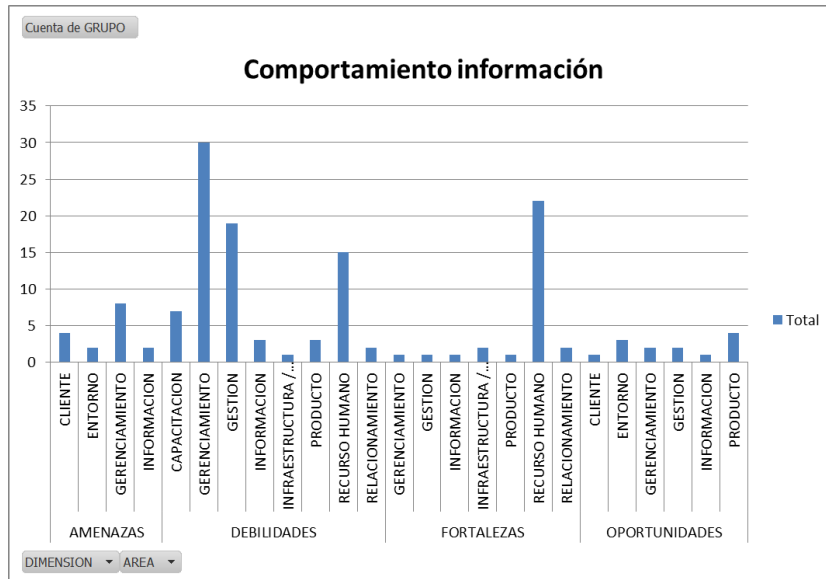
5. RESULTADOS Y DISCUSION

5.1. DIAGNOSTICO DEL DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO

Para la elaboración del diagnóstico del Departamento de mantenimiento se implementaron 3 metodologías, buscando enfoques complementarios y así poder tener una perspectiva general del Departamento.

5.1.1. Análisis DOFA del Departamento de Mantenimiento. La metodología DOFA busca establecer las diferentes Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas del Departamento y así, mediante una perspectiva interna-externa, entendiendo externo lo que se encuentra por fuera del Departamento establecer los principales focos sobre los cuales se debe desarrollar la estrategia. El anexo A, presenta los resultados obtenidos luego de la aplicación de la metodología DOFA. Estos resultados fueron agrupados en diferentes Áreas de tal manera que permitieran un mejor análisis. La grafica 1 presenta los resultados obtenidos en donde el eje Y representa la sumatoria de atributos asociados a una misma área identificados por cada entrevistado. Estos resultados permiten desde una perspectiva global identificar los puntos focales para la estructuración de la estrategia.

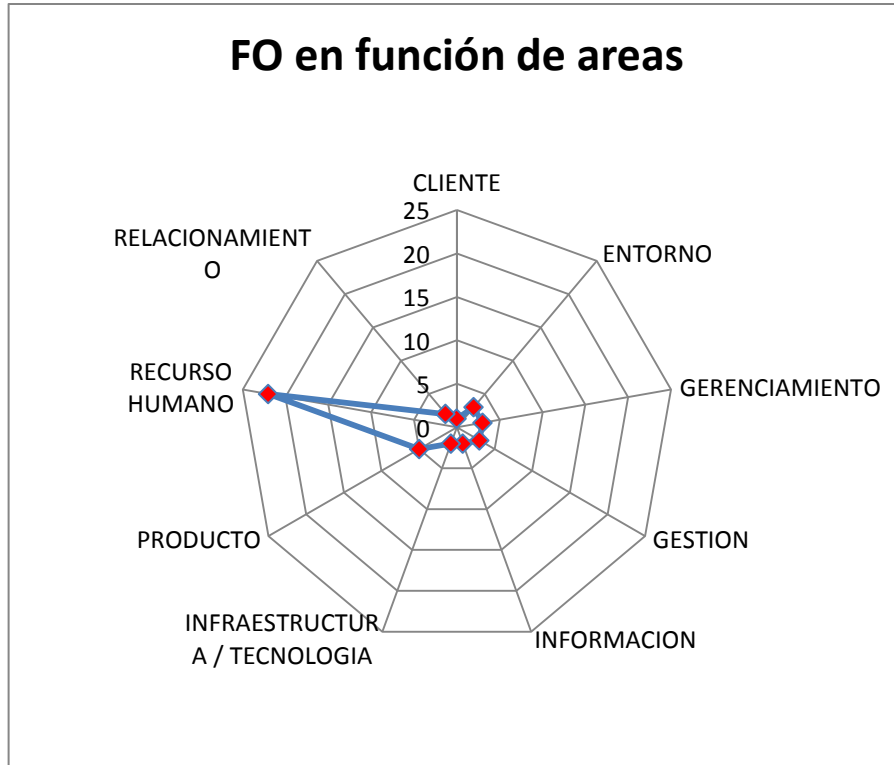
Grafica 1. Resultados Matriz DOFA



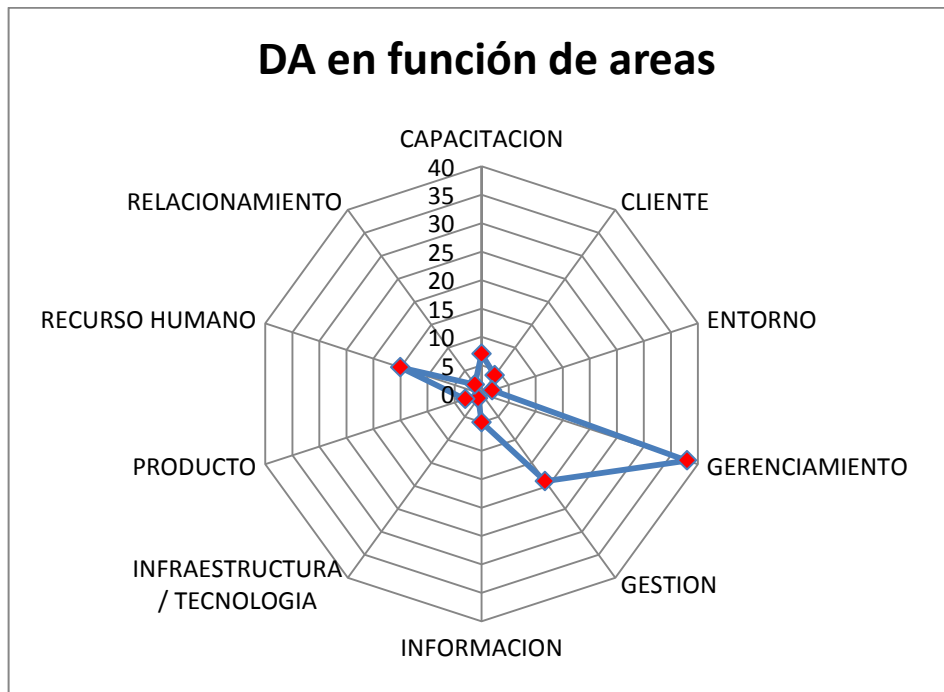
Agrupando las fortalezas y oportunidades en áreas específicas de gestión se destaca el recurso humano como la principal fortaleza del Departamento de Mantenimiento. Este atributo es determinante para asegurar el éxito en la implementación de la propuesta.

En relación a las debilidades y amenazas, se encuentran las áreas de gerenciamiento y gestión como las que presentan una mayor oportunidad de mejora. Este diagnóstico se estructura como un insumo primordial para la elaboración de la estrategia, entendiendo que el grupo de trabajo presenta una excelente disposición hacia la orientación por resultados y manifiesta su necesidad de mejora en los aspectos asociados al gerenciamiento. Los resultados se presentan en las grafica 2 y en la gráfica 3.

Grafica 2. Grafica FO de los resultados obtenidos



Grafica 3. Grafica DA de los resultados obtenidos



5.1.2. Diagnóstico del Departamento de mantenimiento bajo la perspectiva de gerenciamiento de activos bajo la norma PASS55. Para obtener una perspectiva enfocada en los activos se estructura la aplicación de metodología bajo la norma PASS 55

Siguiendo el proceso PHVA bajo la estructura del sistema de gestión definido por el Instituto de Gestión de Activos, se desarrolla el modelo de diagnóstico, estableciendo el grado de madurez de la organización en las diferentes áreas de conocimientos definidas dentro de la metodología.

En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se presenta la herramienta utilizada para la estructuración del diagnóstico. En este modelo se evalúa cada una de las cláusulas que componen el estándar internacional y se estructuran los requerimientos necesarios para cumplir con cada uno de los niveles de madurez. Este método facilita el diagnóstico y permite suprimir la subjetividad en la elaboración de los modelos de diagnóstico. Los resultados obtenidos se agrupan en cada una de las cláusulas y luego de ser validados por los diferentes grupos de intereses, se presentan los resultados obtenidos.

Figura 8 Aplicación utilizada para diagnostico PASS55

Q No. 1

Select Clause 4,1
General requirements

Filter Clause

What has the organization done to establish an asset management system?

Save

Score 1

Maturity Level 0
The organization has taken no action to establish an asset management system.

Maturity Level 1
The organization understands the need for an asset management system and a few components are in place but there is no structure linking them.

Maturity Level 2
The organization has more than half of the components of an asset management system in place and the linkages between them are established and properly documented. In addition action is being taken to develop the remaining components.

Maturity Level 3
The organization has an established and documented asset management system with all necessary components and linkages in place.

Maturity Level 4
The organization's process(es) surpass the standard required to comply with PAS 55 requirements.
The assessor is advised to note in the Comments section why this is the case and evidence seen.

Why
In order to conform to the requirements of PAS 55, an organization must establish, document, implement and maintain an asset management system, and continually improve its effectiveness in accordance with the requirements set out in the whole of Clause 4. The extent to which an organization has achieved this can only be assessed once all the questions within this assessment tool have been addressed. This question simply seeks to explore whether or not the organization has set up an asset management system.

Who
The organization's top management. The manager/team responsible for asset management within the organization.

Records / Documents / Information
The documentation developed to define the scope of the asset management system.

User-specific Comments

Evidence
Política - Genoma

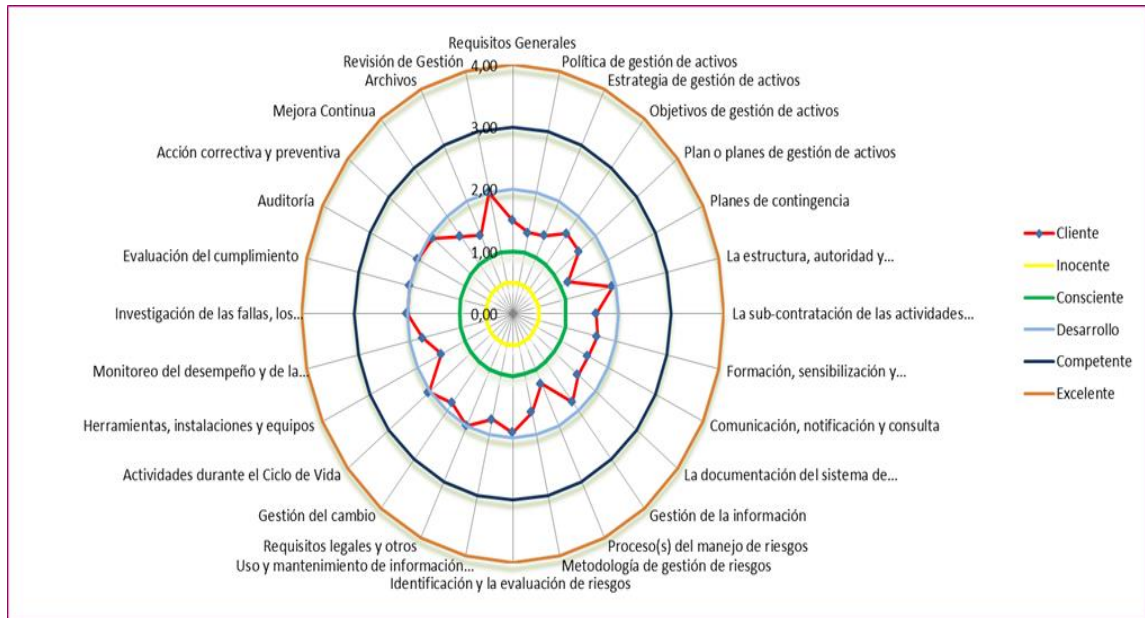
- Use the Tab button on your keyboard or click in the box with the mouse to capture the additional user-specific comments and/or evidence.
- To enter scores for another interviewee select folder tab 'Interviewee 2' etc.
- To exit the form click on the X (top

- Click on arrow buttons to move to the first question and question sets.
- Enter or select score according to achieving all aspects of a particular Maturity Level.
- To filter the clauses if required, click in 'Filter Clause' and use 'Select Clause' List Box to select appropriate clause. To remove filter, click again in Filter Clause box.

Fuente: Aplicación IAM para Gerenciamiento de Activos

En la gráfica 4 se describen los resultados obtenidos en donde se establece un nivel de madurez en su mayoría **en desarrollo**, logrando identificar que el Departamento requiere realizar ajustes organizacionales que permitan lograr la madurez estratégica y garanticen que los resultados se consoliden en el tiempo. Dentro de las principales áreas de atención se destaca la falta de una política y estrategia de gestión de activos, lo que genera la necesidad de aterrizar los conceptos de direccionamiento estratégico en la búsqueda de un horizonte claro como Departamento y como engranaje primordial para el logro de la gestión de activos.

Grafica 4. Resultados de la auditoria PASS 55



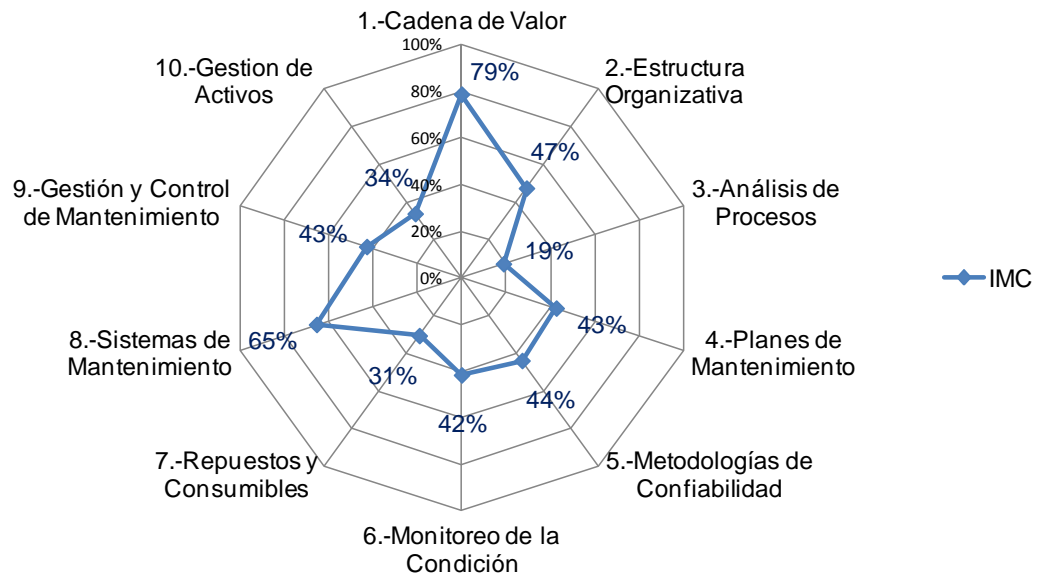
5.1.3. Diagnóstico del Departamento de Mantenimiento bajo metodología integral. Entendiendo la necesidad de particularizar los diferentes métodos de diagnóstico y buscando un modelo que permitiera estructurar un diagnóstico fiel y veraz a la realidad del Departamento, el grupo de ingeniería de mantenimiento desarrolla un método que interiorice los diagnósticos anteriores y que permita asegurar los resultados desde una perspectiva general y específica de las diferentes áreas desde las cuales se debe analizar el Departamento.

La metodología consiste en aplicar una serie de preguntas a los diferentes funcionarios involucrados dentro de las coordinaciones que componen el Departamento de Mantenimiento y profesionales de los Departamentos de Producción e ingeniería. A cada funcionario se le hacían preguntas específicas agrupadas en las áreas de conocimiento definidas dentro de la metodología y mediante una calificación de 0% a 100% se determinaba el nivel de madurez de cada proceso involucrado, focalizando las respuestas a obtener resultados objetivos. Las áreas identificadas como claves son:

1. Cadena de Valor
2. Estructura Organizativa
3. Análisis de procesos
4. Planes de Mantenimiento
5. Metodologías de Confiabilidad
6. Monitoreo de la Condición
7. Gestion de Abastecimiento – Repuestos y Consumibles
8. Sistemas de Mantenimiento
9. Gestion y Control del Mantenimiento
10. Gestión de Activos

Los resultados obtenidos se muestran en la gráfica 5 en donde se pueden identificar los focos de atención para la estructuración de las estrategias.

Gráfica 5. Resultados de diagnóstico integral



En el anexo B. Se encuentran identificados los hallazgos de la evaluación, en donde se destaca como parte central de la estructuración de la estrategia la necesidad de tener focos generales en los siguientes pilares:

1. Gestión de Recursos Humanos
2. Gestión de los Procesos
3. Gestión en HSEQ
4. Gestión Operativa compuesta por los siguientes pilares
 - a. Gestión de los Planes de Mantenimiento
 - b. Gestión de eliminación de Defectos
 - c. Innovación de Procesos
 - d. Interacción con Proyectos
 - e. Gestión de Abastecimiento

Sobre estas bases es que se estructura el proceso de direccionamiento estratégico del Departamento de Mantenimiento.

5.2. DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO DEL DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO

Con el insumo del diagnóstico del Departamento se procede con la estructuración del modelo de direccionamiento estratégico. Para esto, se desarrolla una alineación estratégica entre la misión, visión y objetivos estratégicos de Ecopetrol S.A. y se hace un despliegue hacia el Departamento de Mantenimiento, como un engranaje primordial para el logro de los objetivos estratégicos.

5.2.1. Alineación Estratégica con Ecopetrol S.A. La figura 9 presente el modelo estratégico de Ecopetrol S.A. que es la base para la elaboración del modelo de direccionamiento estratégico del Departamento con alineación al modelo

Organizacional. Dentro de la estructuración se define como premisa trabajar con horizontes de tiempo iguales y promover por el cumplimiento de los objetivos establecidos dentro del marco estratégico.

Figura 9. Modelo de Direccionamiento Estratégico de Ecopetrol S.A.

MARCO ESTRATÉGICO 2012 – 2020

Misión:

Encontramos y convertimos fuentes de energía en valor para nuestros clientes y accionistas, asegurando la integridad de las personas, la seguridad de los procesos y el cuidado del medio ambiente, contribuyendo al bienestar de las áreas donde operamos, con personal comprometido que busca la excelencia, su desarrollo integral y la construcción de relaciones de largo plazo con nuestros grupos de interés.

Visión 2020:

Ecopetrol, grupo empresarial enfocado en petróleo, gas, petroquímica y combustibles alternativos, será una de las 30 principales compañías de la industria petrolera, reconocida por su posicionamiento internacional, su innovación y compromiso con el desarrollo sostenible.



Fuente: ECOPETROL S. A. Marco estratégico Grupo Empresarial ECOPETROL S.A.

5.2.2. Misión, Visión, Valores y Objetivos Estratégicos. Siguiendo la metodología para la construcción del direccionamiento estratégico se presentan a continuación los resultados de la definición de Misión, Visión, Valores y Objetivos Estratégicos del Departamento de Mantenimiento.

El resultado obtenido surge de la búsqueda de identidad del Departamento como parte activa de una Superintendencia de Operaciones, en donde su rol garantiza la continuidad operativa de la infraestructura operativa del Campo.

5.2.2.1. Misión: Asegurar la disponibilidad , confiabilidad e integridad de la infraestructura productiva de la SOR, para cumplir las metas de producción a un costo óptimo, mediante la aplicación de políticas de gerenciamiento de activos, realizados por el Talento de Clase Mundial que cumplen los lineamientos del Sistema de Gestión Integral de Ecopetrol.

5.2.2.2. Visión: Para el 2020, el departamento de mantenimiento será altamente competitivo en el aseguramiento de la continuidad operativa de los activos y la optimización de los costos mediante la implementación de técnicas de confiabilidad e integridad, buscando la generación de valor a través de la innovación tecnológica para posicionarse como un referente para el grupo empresarial.

5.2.2.3. Valores: Dentro del modelo se establecen los valores individuales y como grupo de trabajo que identifican al Departamento, asimismo, se establecen los valores deseados como referentes

Valores individuales

Responsabilidad, Honestidad, Confianza

Valores Actuales

Satisfacción del Cliente, Orientación a resultados, Seguridad de las personas

Valores Deseados

Excelencia, Eficiencia, Trabajo en Equipo

5.2.2.4. Objetivos Estratégicos. Teniendo definida la identidad del Departamento con la definición de la misión, visión y valores se estructuran los objetivos

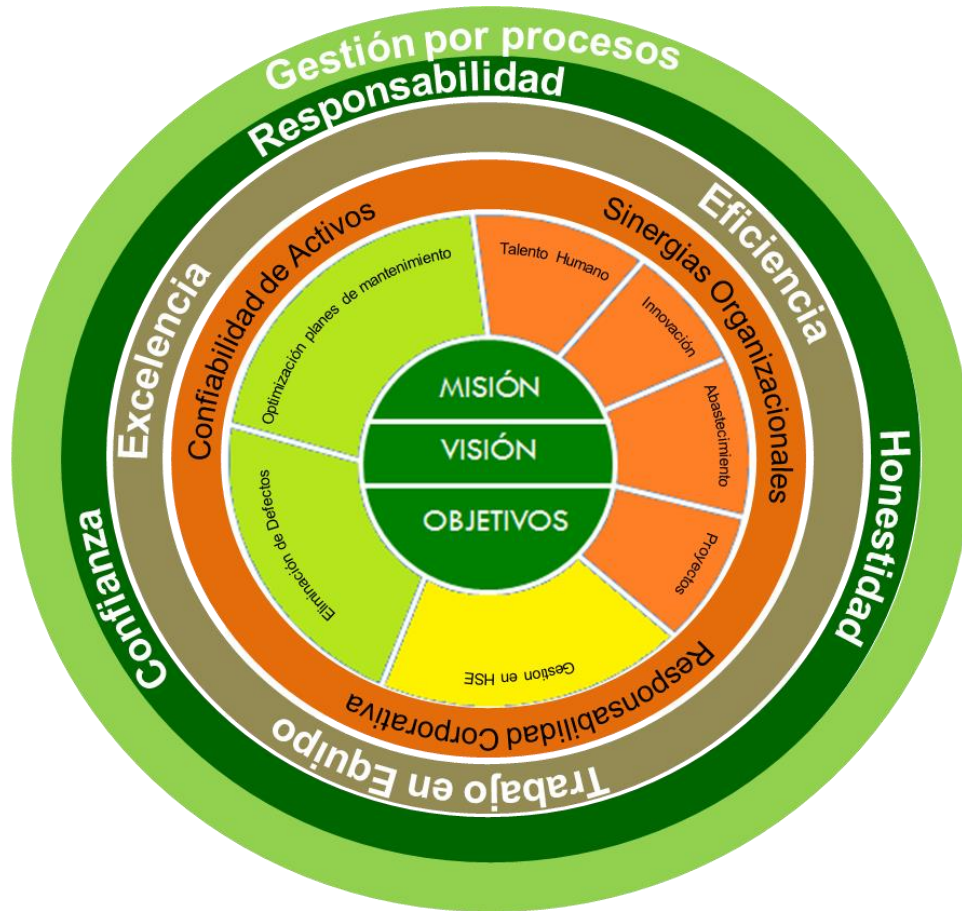
estratégicos. Para esto se tiene presente el modelo de alineación con los objetivos estratégicos de Ecopetrol S.A.

Los objetivos estratégicos definidos son:

- Asegurar la disponibilidad y confiabilidad de los equipos a un desempeño y costo óptimo en función de la utilización del activo.
- Asegurar las sinergias con los grupos de interés garantizando la satisfacción de los clientes internos y externos, socios y comunidades aledaños.
- Garantizar la implementación de la estrategia de confiabilidad en la infraestructura productiva
- Garantizar la ejecución de las actividades definidas en la estrategia de mantenimiento, realizado de manera segura y oportuna. Esta ejecución debe estar alineada a las metas de producción.
- Cumplir con los requerimientos de las políticas de la organización.

5.2.2.5. Marco Estratégico del Departamento de Mantenimiento. Realizando la integración de las diferentes fases del direccionamiento se obtiene el marco estratégico del Departamento de Mantenimiento 2012-2020 (ver figura 10). Este modelo estratégico es referente para el desarrollo de la planeación táctica y la estructuración de las diferentes acciones requeridas para el cumplimiento de las metas del Departamento, alineadas con el marco estratégico de Ecopetrol S.A.

Figura 10. Marco Estratégico del Departamento de Mantenimiento 2012-2020



5.3. ESTRUCTURACION DEL PLAN TÁTICO Y OPERATIVO

5.3.1. Plan Táctico. Dando continuidad al proceso y teniendo definidos los objetivos estratégicos, se estructura el plan táctico para el Departamento de Mantenimiento en donde se han identificado 8 pilares que definen el desarrollo de la planeación táctica y operativa. Para esto se tienen en cuenta los focos establecidos en el diagnóstico realizado y la estructuración del marco estratégico. La ilustración 16 muestra los pilares definidos de acuerdo a los focos estratégicos establecidos.

5.3.1.1. Factores Habilitadores. Los factores habilitadores que tienen más relevancia a nivel estratégico para el Departamento son las interacciones con los Departamentos de Producción, Proyectos y el área encargada de abastecimiento. Asimismo, como proceso habilitador, la gestión HSE, la gestión del talento humano y la gestión de los procesos son elementos que apalancan el cumplimiento de las metas para el Departamento.

Se debe enfatizar dentro de la definición de los focos habilitadores que la gestión por procesos es el pilar central para la definición de la estructura del Departamento y la generación de los modelos de transformación internos que se desarrollan en cada uno de los procesos y sobre los cuales tiene inherencia el Departamento de Mantenimiento.

5.3.1.2. Factores Misionales del Departamento: Los procesos misionales que tienen una mayor relevancia dentro del modelo se estructuran dentro de los 5 pilares centrales del modelo de planeación táctica, representados en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** en donde se destacan:

1. Las actividades focales encaminadas a la optimización de los planes de mantenimiento que garantizan el cumplimiento de los objetivos de Disponibilidad y Confiabilidad establecidos por la organización.
2. El aseguramiento de los procesos de abastecimientos como generadores de vehículos comerciales que permiten la operatividad de las diferentes actividades dentro del proceso de mantenimiento
3. El proceso de eliminación de Defectos como herramienta para asegurar el aumento de la confiabilidad mediante la disminución de las tasas de falla de los activos.
4. La innovación como atributo necesario para el logro del proceso de mejora continua.

5. La interacción con los Departamentos de Proyectos que permiten asegurar la adecuada incorporación de los activos y permiten la definición de los atributos de mantenimiento desde la fase inicial de la vida útil de los activos.

Figura 11. Plan Táctico General del Departamento de Mantenimiento



Para la definición final del plan táctico, se han determinado focos internos en cada uno de los pilares que definen objetivos específicos para el logro de metas particulares. En la figura 12 se observa el despliegue de cada uno de los pilares del plan táctico y se establecen los factores críticos de éxito que se deben asegurar.

Figura 12. Plan Táctico de Mantenimiento con Factores Críticos



5.3.2. Plan Operativo. El plan operativo presenta las actividades requeridas con responsables y fechas de cumplimiento para el desarrollo del modelo. Cada una de las actividades se encuentra encaminada hacia la búsqueda de los objetivos establecidos dentro del marco estratégico y alineado con el modelo organizacional de planeación estratégica. En el anexo 3 se presentan las acciones para el desarrollo del plan Operativo de Mantenimiento.

5.4. ALINEACION DEL MAPA DE PROCESO

El desarrollo del proceso de planeación estratégica debe ser operativizado para el aseguramiento de los objetivos pactados. Para esto es necesario que la organización unifique los procesos y permita que las actividades sean estandarización dentro de su estructura de gestión.

La Gestión por Procesos parte de la **estrategia del negocio**, a partir de la cual se estructuran todos sus **procesos** de acuerdo a las demandas y exigencias de sus

1. **Procesos de Planeación e implementación:** Definen y ajustan, operativizan la estrategia y aseguran que los procesos de la organización queden dispuestos para su ejecución.
2. **Procesos Misionales:** Muestran la cadena de valor y la razón de ser de Ecopetrol, permitiendo visualizar fácilmente el negocio desde la exploración hasta la comercialización y distribución de los productos a los clientes externos.
3. **Procesos Habilitadores:** Incorporan, administran y desincorporan los recursos y servicios requeridos por todos los procesos de la organización para el logro de sus objetivos.
4. **Procesos de Verificación:** Permiten a la organización conocer el desempeño de su gestión y definir acciones para mejorar y evolucionar.

5.4.1. Proceso de gestión de activos y la función del Departamento de Mantenimiento. El desarrollo del mapa de procesos de Ecopetrol S.A. permite desde una perspectiva global ubicar la función Mantenimiento y definir las actividades sobre las cuales el Departamento tiene impacto y es clave dentro de la transformación que desarrolla cada uno de los procesos.

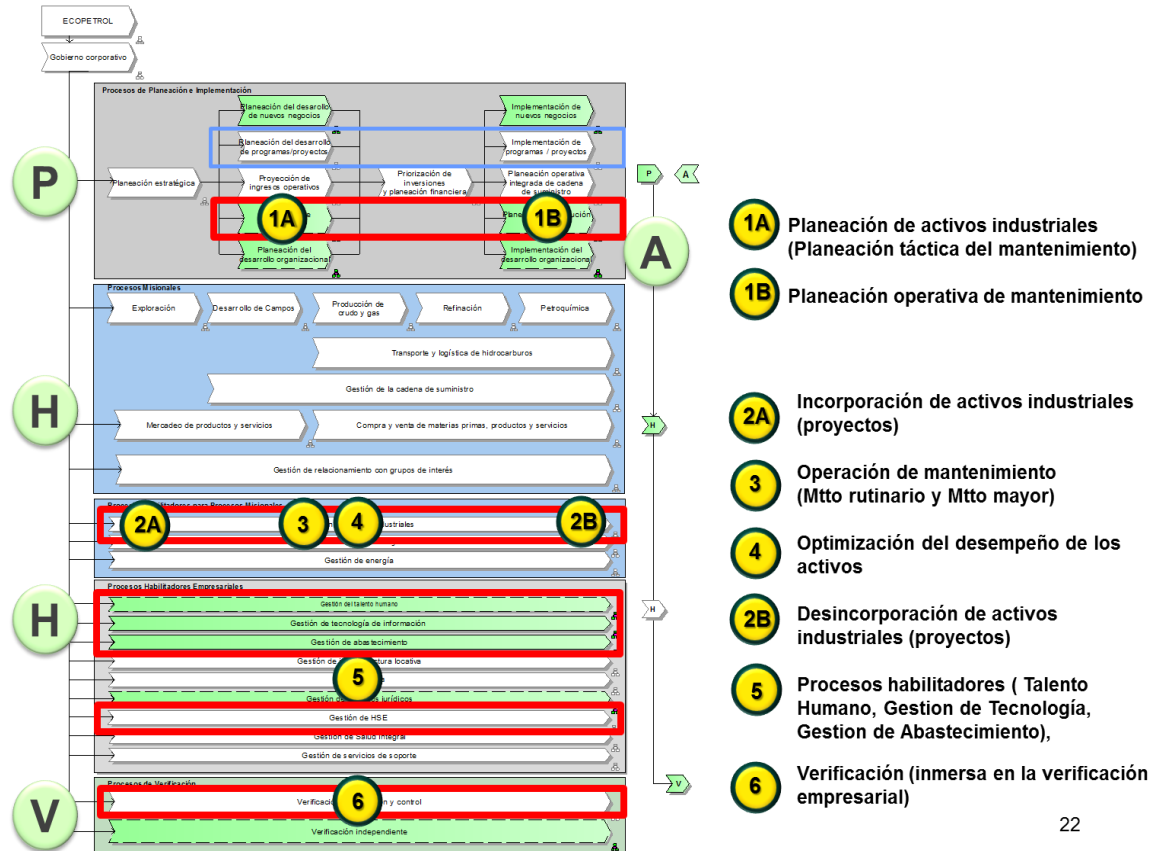
Realizando un análisis general se han identificado 8 procesos generales en donde el rol del Departamento de Mantenimiento es determinante para el logro del objetivo final.

Estos 8 procesos cumplen un papel necesario en el logro de los objetivos estratégicos definidos en el proceso de planeación estratégica. Es de esta manera, que cada proceso tiene insumos dentro de los pilares que componen el modelo de planeación táctica del Departamento.

La figura 14 representa los procesos que impactan la gestión de la función de mantenimiento, ya sea dentro de la fase de planeación, ejecución, verificación y

control. Es así como el modelo plantea la necesidad de alinear la planeación estratégica con la gestión por procesos y permite desde un modelo de planeación táctica y operativa, establecer los procesos necesarios para el logro de los objetivos dentro de la función Mantenimiento.

Figura 14. Función Mantenimiento dentro del Mapa de Procesos



Fuente: Macroproceso de Ecopetrol S.A. nivel 0 tomado del ARIS

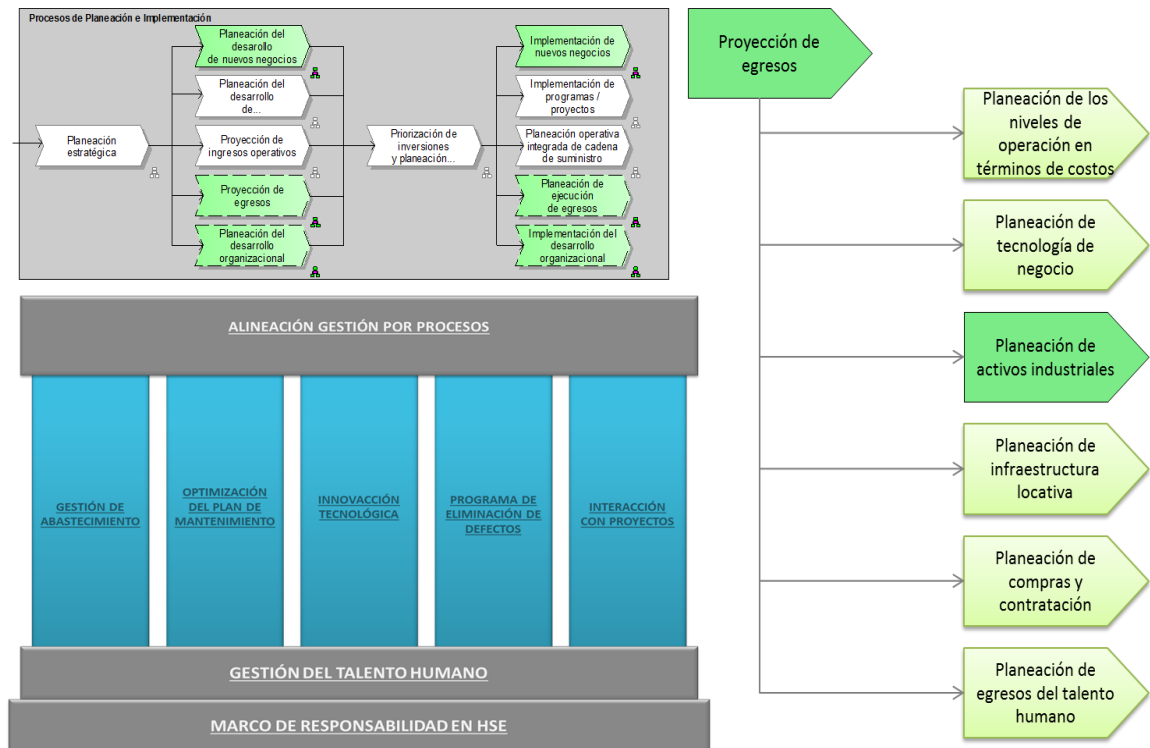
5.4.2. Planeación Táctica de Mantenimiento, Dentro de la estructura de los procesos de planeación se encuentra la definición del modelo de planeación táctica. Dentro de las premisas establecidas para la construcción de la planeación táctica es la necesidad de hacer planeación de actividades a mediano y largo plazo y por medio de un barrido general de entradas, identificar los requerimientos

para garantizar el objetivo general de la función mantenimiento, viéndose desde una perspectiva del gerenciamiento de los activos.

Para el modelo de planeación táctica producto de la construcción del direccionamiento estratégico es necesario identificar los pilares como focos de atención para la estructuración del proceso de planeación. La **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** permite asociar ambos conceptos, el de la planeación táctica desde la perspectiva del direccionamiento estratégico y de la gestión por procesos

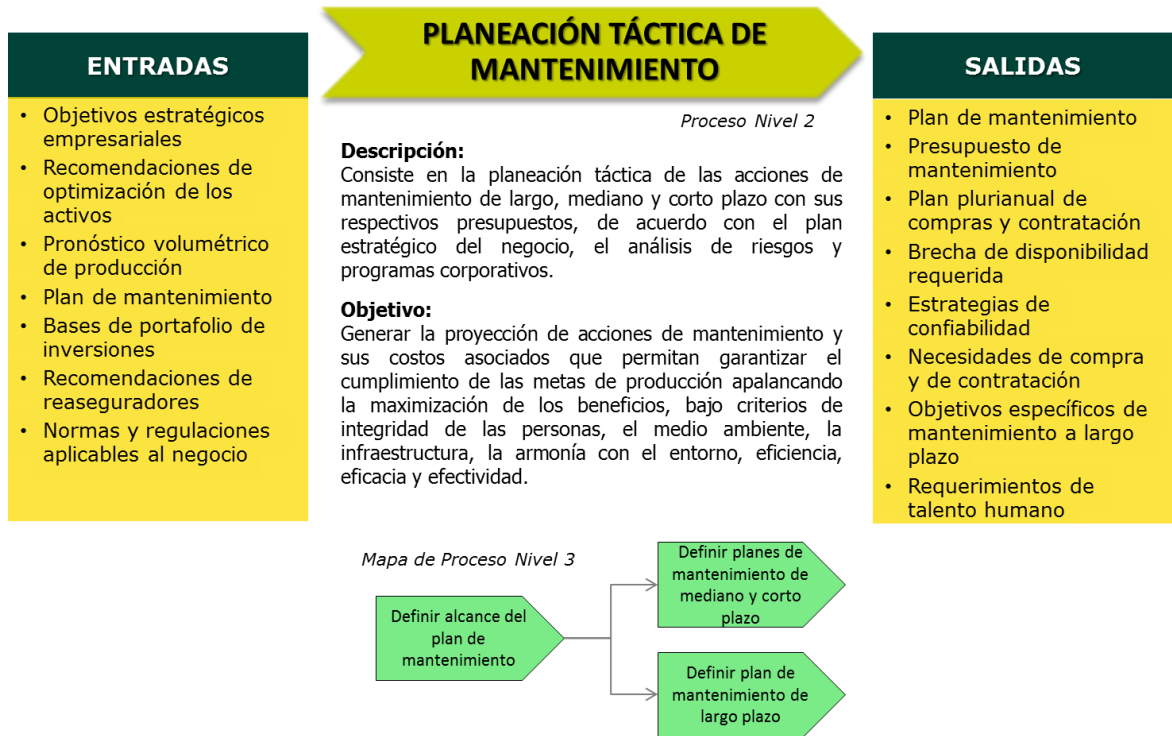
La figura 15 presenta el proceso de planeación táctica del mantenimiento identificando las entradas, salidas y el objetivo general de este proceso.

Figura 15. Proceso de Planeación Táctica del Mantenimiento



Fuente: Herramienta ARIS

Figura 16. Planeación Táctica del Mantenimiento

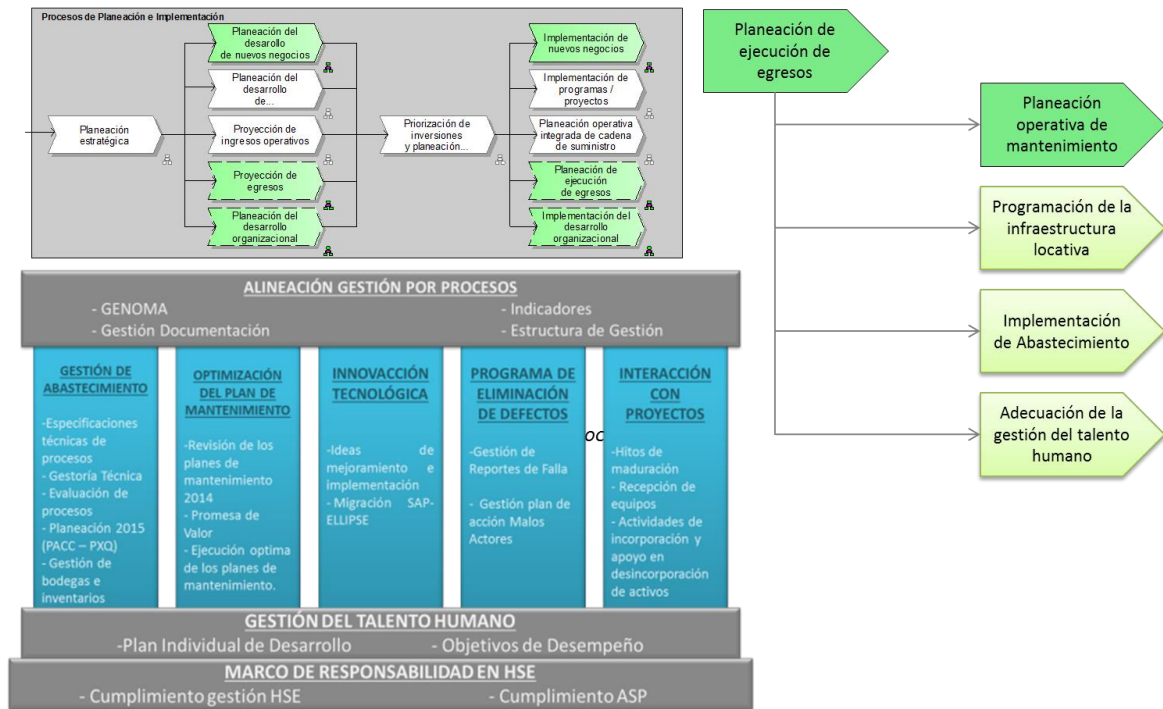


Fuente: Herramienta ARIS

5.4.3. Planeación Operativa de Mantenimiento. El proceso de planeación Operativa permite la estructuración de las actividades a ejecutar para el logro del despliegue del plan táctico y estratégico. En el modelo definido dentro del mapa de procesos se establece una planeación a corto plazo y actividades específicas de ejecución para el logro del objetivo definido dentro del rol mantenimiento en la gestión de activos.

En el proceso de planeación operativa y haciendo la asociación con el modelo de direccionamiento estratégico es necesario que se definan los sub-focos de cada uno de los pilares como entradas para la construcción del modelo de planeación. La figura 17 presenta el modelo del proceso de planeación operativa y el obtenido producto del desarrollo del modelo de planeación estratégica.

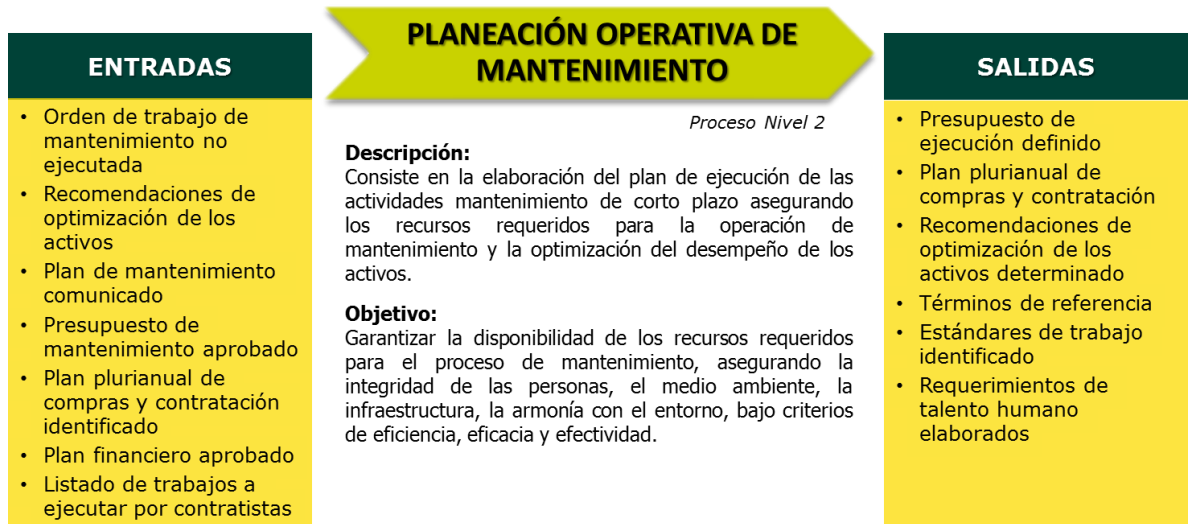
Figura 17. Proceso de Planeación Operativa de Mantenimiento



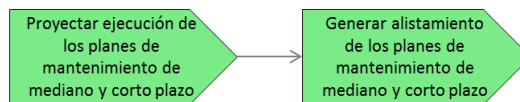
Fuente: Herramienta ARIS

El modelo del proceso de planeación operativa establece la necesidad de cuantificar las actividades para que mediante un modelo de priorización basado en riesgo se puedan identificar los focos de optimización dentro del logro de los objetivos estratégicos.

Figura 18. Planeación Operativa del Mantenimiento



Mapa de Proceso Nivel 3



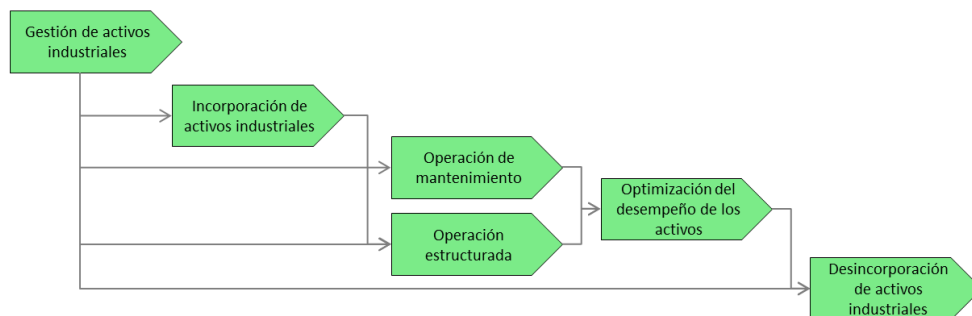
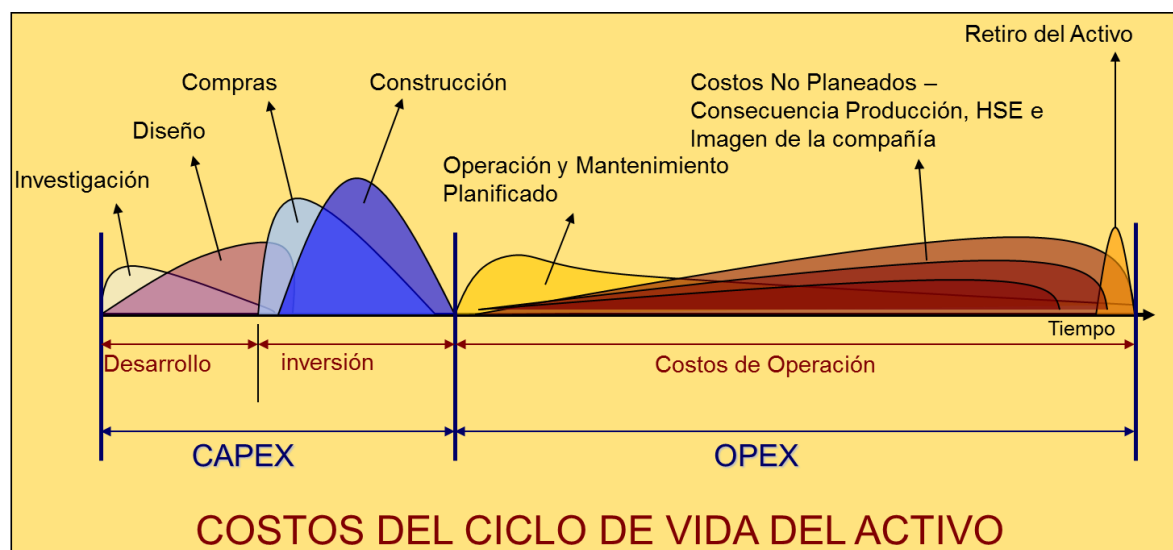
Fuente: Herramienta ARIS

5.4.4. Gestión de Activos Industriales. Dentro del ciclo PHVA definido en el macroproceso de gestión, se ha establecido la gestión de activos como el eje central para la ejecución de actividades dentro de la función de mantenimiento.

Estas actividades están encaminadas a la preservación de la función principal de los activos y el mejoramiento continuo de su desempeño mediante el análisis de las variables que establecen su condición. Es así, como garantizar el ciclo de vida de los activos, mediante el cumplimiento de los objetivos de confiabilidad y disponibilidad es la función principal del Departamento de Mantenimiento dentro del mapa de procesos. Este objetivo definido en el mapa de procesos está alineado completamente al objetivo estratégico de asegurar la disponibilidad y confiabilidad de los equipos a un desempeño y costo óptimo en función de la utilización del activo.

La figura 19 presenta el modelo de ciclo de vida de los activos y su construcción como subprocesos del proceso de gestión de activos. Es así como los activos pasan a ser incorporados a la productividad, durante su vida útil son operados, mantenidos y constantemente optimizados en su desempeño hasta que cumplen con su ciclo de vida y son desincorporados de la función productiva que ejercían.

Figura 19. Ciclo de Vida de los activos y proceso de Gestión de Activos



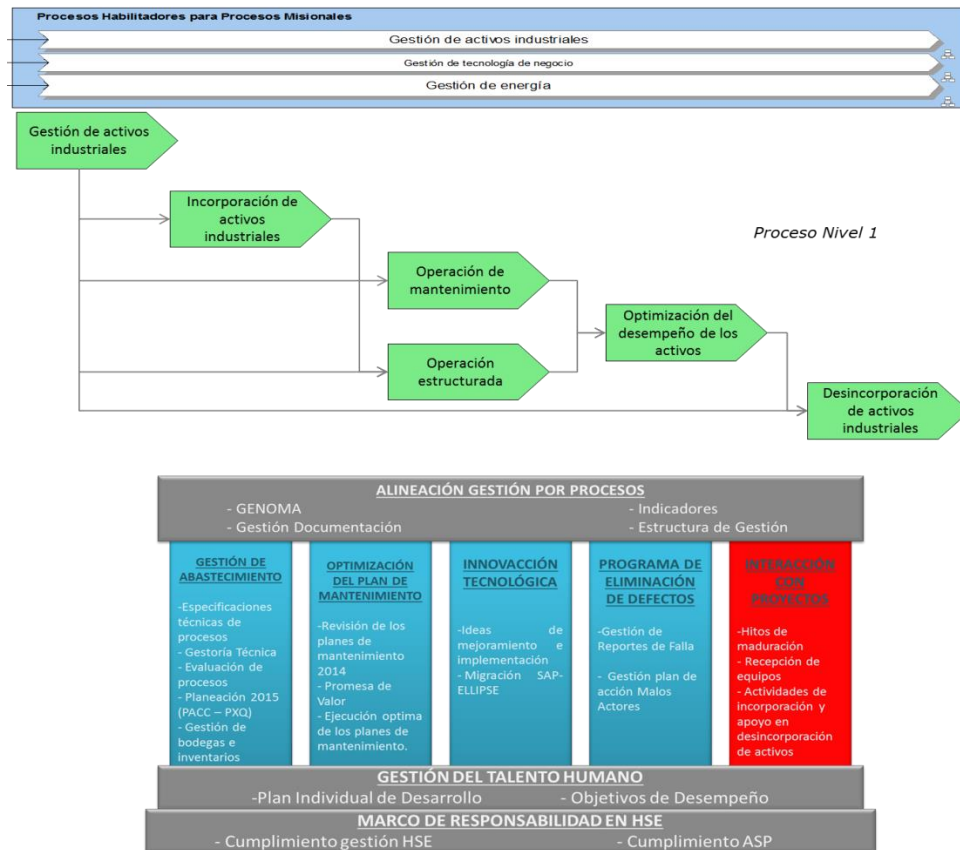
Fuente: Herramienta ARIS

5.4.4.1. Incorporación de Activos Industriales: La incorporación de los activos comprende la primera fase de la vida del activo en donde se incorpora a la productividad de la organización. Dentro de la planeación táctica se ha definido

este proceso como pilar de atención. Es así, como la interacción con el Departamento de Proyectos es clave para la adecuada incorporación de los activos vistos desde la perspectiva de la función mantenimiento. Las políticas de preservación y los planes de mantenimiento base cero surgen de esta fase y son necesarios para garantizar que se vaya a desarrollar una adecuada función mantenimiento. De igual manera, las propuestas para incorporación de nuevos activos por obsolescencia surgen dentro de este proceso en donde herramientas como el análisis de ciclo de vida son útiles para la toma de decisiones.

En la figura 20 se presenta el proceso de incorporación de activos y la interacción con proyectos como pilar central de atención para el Departamento de mantenimiento.

Figura 20. Proceso de Incorporación de Activos

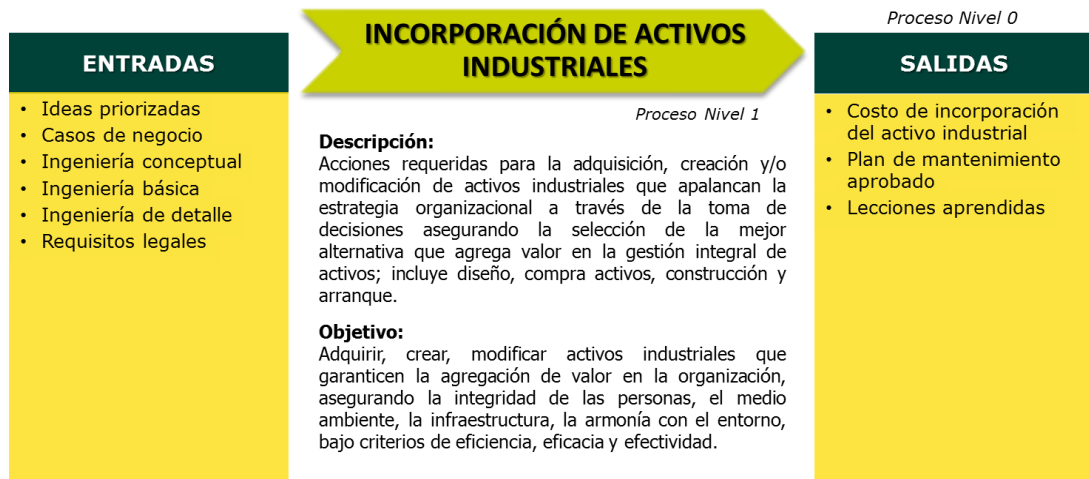


Fuente: Herramienta ARIS

La figura 21 presenta el proceso de incorporación de activos industriales buscando como objetivo principal la definición de las actividades necesarias para la adecuada incorporación de activos.

Adicional se establecen los criterios más adecuados para la toma de decisiones cuando se requiera reposición o incorporación de activos. Los procesos de ingenierías básicas y conceptuales se desarrollan en esta fase del ciclo de vida del activo

Figura 21. Incorporación de Activos Industriales



Fuente: Herramienta ARIS

5.4.4.2. Operación de Mantenimiento: La operación del mantenimiento es la fase dentro de la gestión de activos en donde se desarrolla la esencia más básica la función de mantenimiento. Esta comprende todas las actividades requeridas para garantizar la preservación de la función del activo.

Dentro de los pilares de la planeación táctica la correcta ejecución y optimización de los planes de mantenimiento cumple una acción focal dentro del logro general de los objetivos estratégicos. Es en este punto, donde se desarrollan propiamente

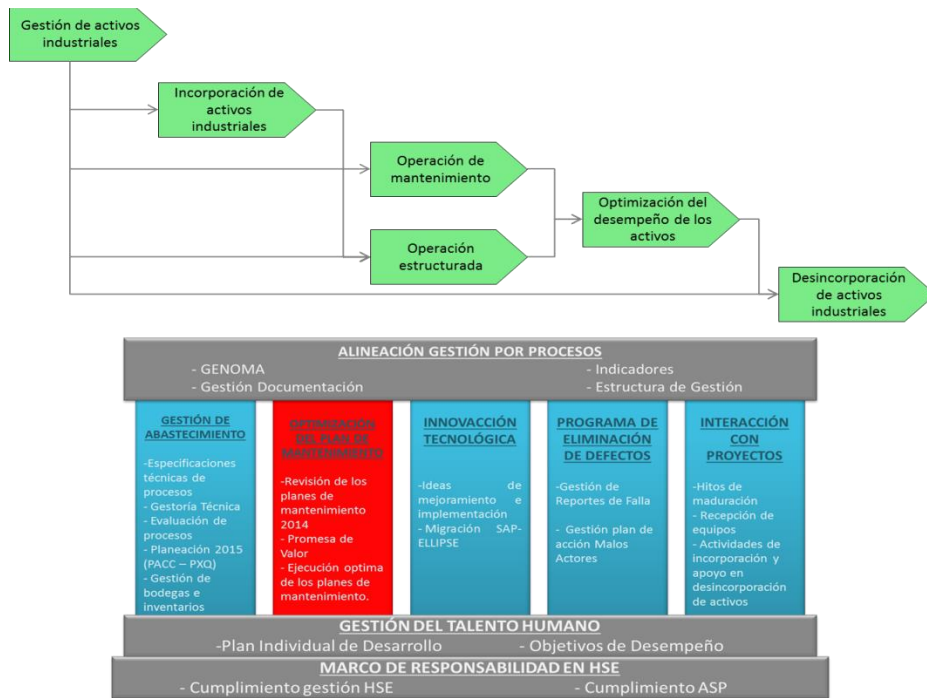
las actividades y en donde el Departamento de Mantenimiento tiene mayor cantidad de recursos y dedicación asociados.

Al garantizar una adecuada ejecución de mantenimiento y una mejora continua dentro de las estrategias es posible asegurar que los activos van a cumplir su función cuando son requeridos, lo que define el concepto de Confiabilidad y es eje primordial dentro del marco estratégico.

La figura 22 presenta el proceso de operación de mantenimiento y hace la asociación con el pilar de optimización del plan de mantenimiento, definido dentro de la planeación táctica.

Dentro del despliegue del proceso de operación de mantenimiento se clasifican en 2 grupos primordiales. El mantenimiento rutinario y los mantenimientos mayores.

Figura 22. Proceso de Operación del Mantenimiento



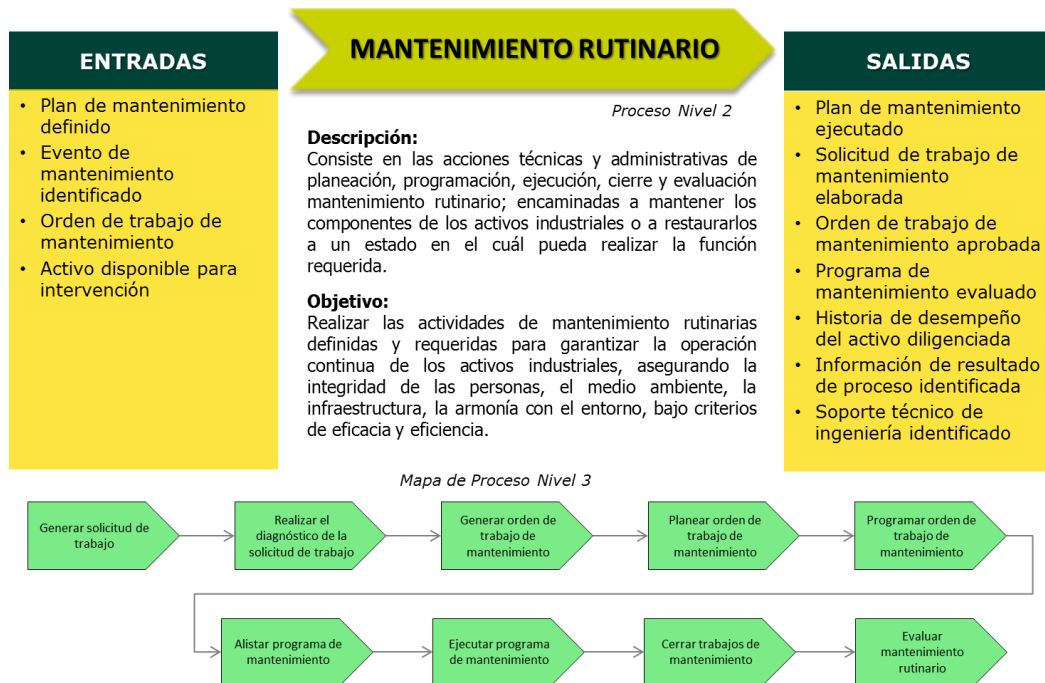
Fuente: Herramienta ARIS

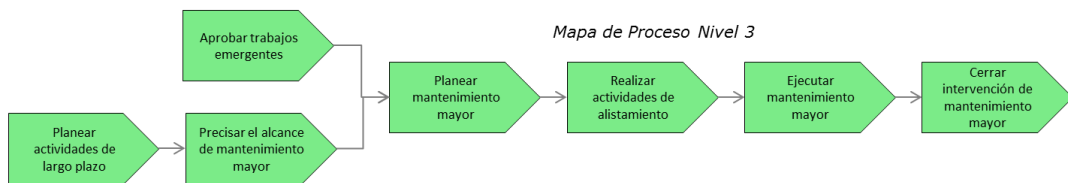
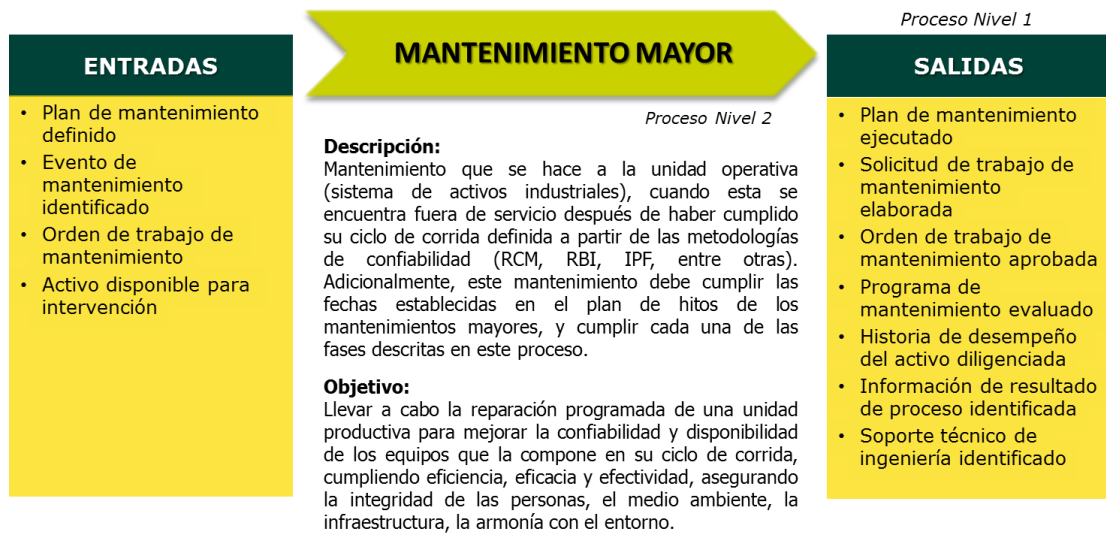
El proceso de mantenimiento rutinario presenta a todas las actividades a corto plazo definidas dentro del plan de mantenimiento que son necesarias para garantizar la continuidad operativa de los activos.

Por otra parte los mantenimientos mayores están asociados a los ciclos de corrida y tienen como característica que son de alto impacto para la organización por los costos asociados y el impacto operativo generado durante su ejecución por la indisponibilidad de la función principal.

Las diferencias entre los proceso permiten seguir mediante el ciclo PHVA, los pasos necesarios para garantizar la mejora continua dentro de la ejecución del mantenimiento y asimismo, cumplir con los objetivos sobre los activos estratégicos de la organización. En la figura 23 se presentan las entradas, salidas y el objetivo principal de los procesos de mantenimiento rutinario y mayor.

Figura 23. Mantenimiento Rutinario y Mantenimiento Mayor





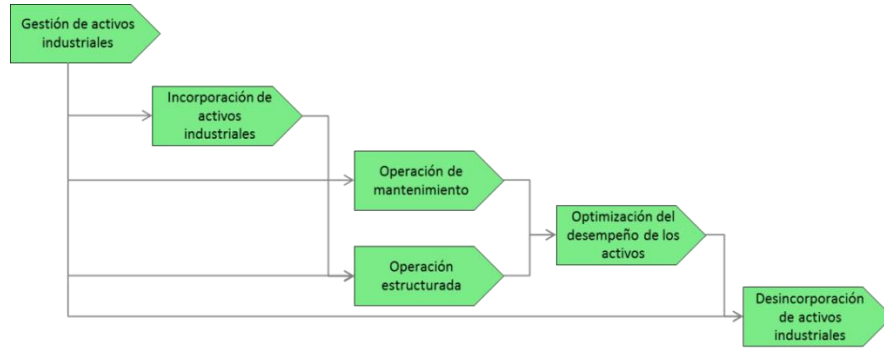
Fuente: Herramienta ARIS

5.4.4.3. Optimización del desempeño de los activos. La optimización de desempeño es la fase en donde se implementan las acciones necesarias para garantizar la continuidad operativa de los activos y la mejora en la funcionalidad mediante la revisión constante de la condición y la toma de decisiones basados en metodologías que permiten administrar el riesgo.

El proceso de optimización surge del análisis de la condición del activo, lo que lleva a que se generen decisiones que deban ser gestionadas en un proceso de eliminación de defectos, de gestión del cambio o de ajuste y mejora de los planes de mantenimiento. Para el Departamento de Mantenimiento, los focos de atención están centrados en el adecuado diagnóstico mediante la revisión continua de los planes de mantenimiento, la eliminación de los defectos y los ajustes constantes a los planes de mantenimiento.

La figura 24 presenta el proceso de optimización de desempeño y su asociación con los pilares definidos dentro de la planeación táctica del Mantenimiento.

Figura 24. Proceso de optimización de Desempeño de Activos



Fuente: Herramienta ARIS

En la figura 25 se presentan los procesos que hacen parte de la optimización del desempeño de los activos y sobre los cuales el Departamento de Mantenimiento cumple un papel determinante para el logro de los activos.

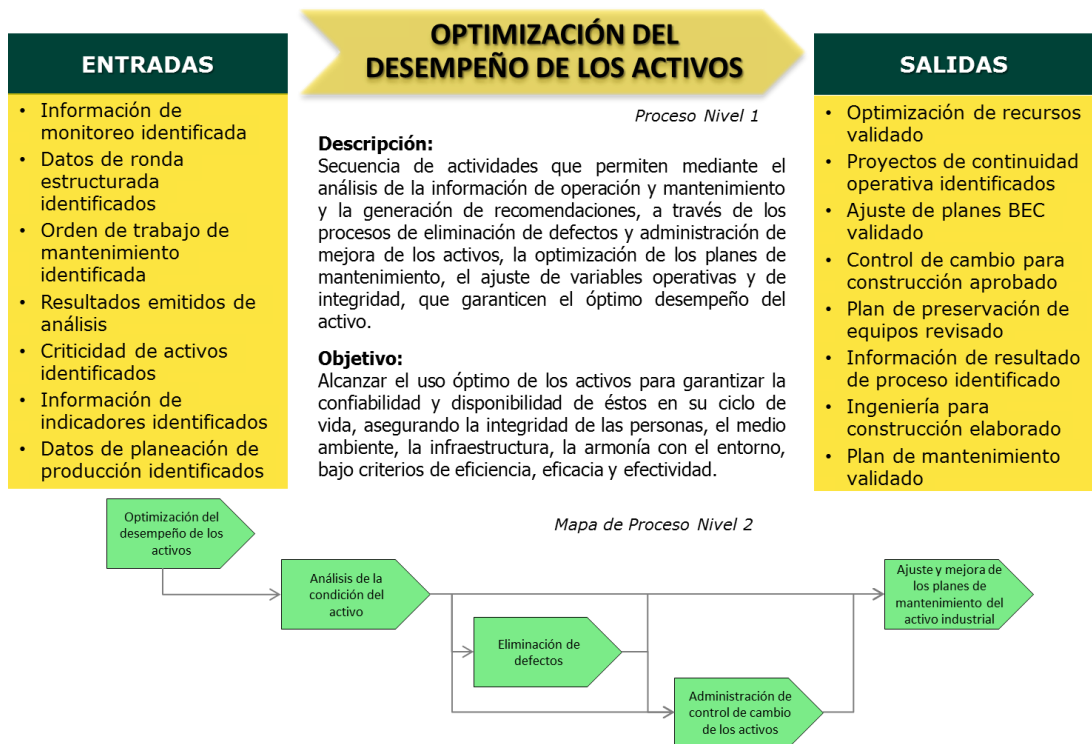
Entre estos se destaca el análisis de condición del activo, como punto de partida para una decisión, en donde una desviación puede llevar a un proceso de eliminación de defectos o de ajuste y mejora de los planes de mantenimiento. El proceso de eliminación de defectos permite mediante la aplicación de

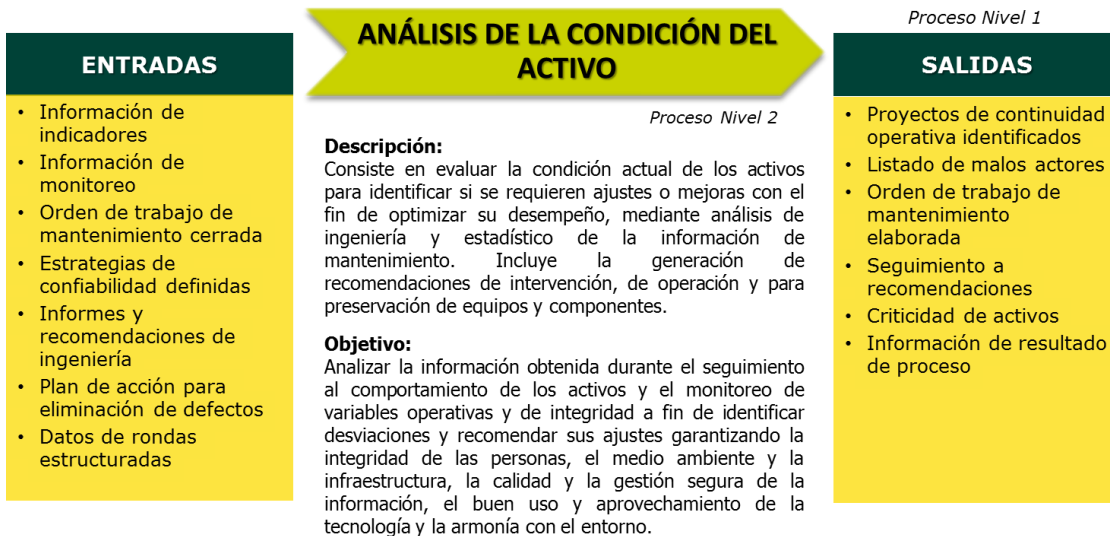
metodologías de análisis de causa raíz, determinar las causas primarias o latentes que afectan el desempeño y como tal, impiden el cumplimiento de los objetivos estratégicos.

Por otra parte, el proceso de ajuste y mejora de los planes de mantenimiento asegura la optimización en los procesos de intervención para garantizar la oportunidad y pertinencia de las intervenciones realizadas por el Departamento de Mantenimiento.

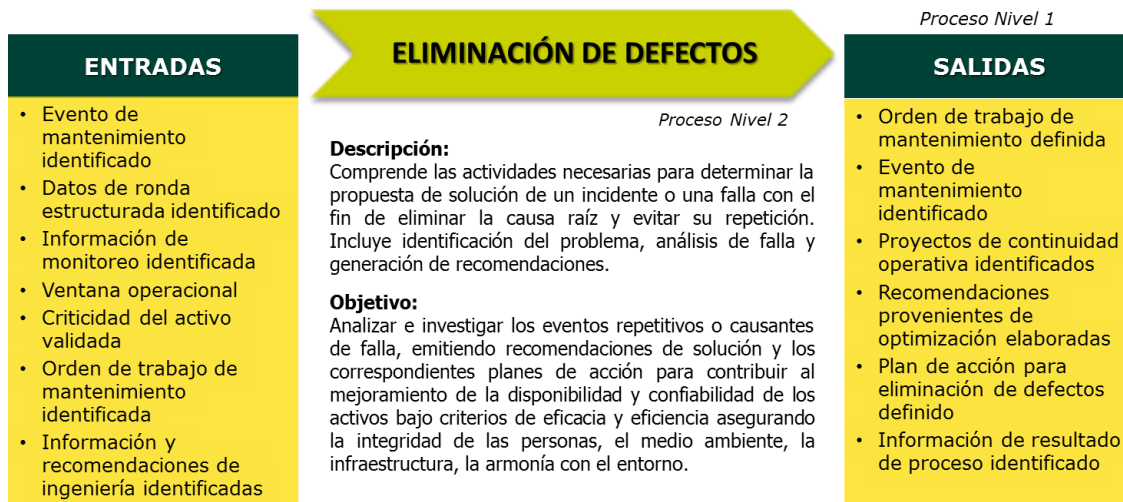
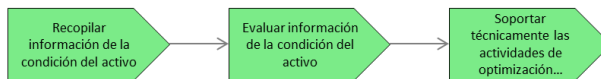
Cabe anotar que el proceso de administración de gestión de cambios, aunque es un subproceso de la optimización de desempeño de los activos, no se considera ya que su objetivo principal es la modificación de la funcionalidad del activo, lo que no corresponde a una función del Departamento de Mantenimiento.

Figura 25. Proceso de Optimización de Desempeño de los activos y sus subprocesos

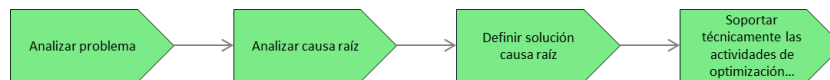


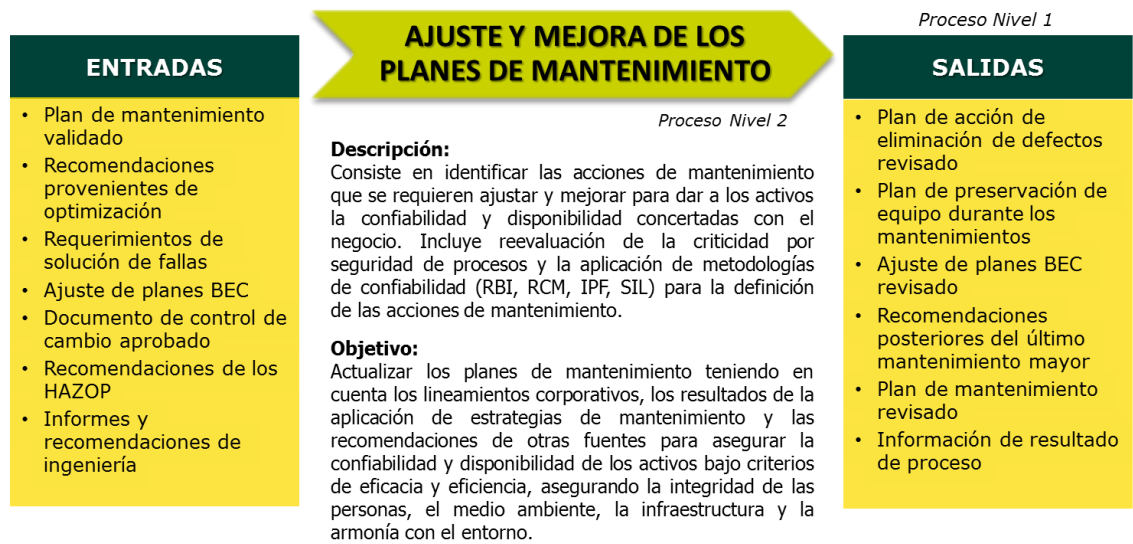


Mapa de Proceso Nivel 3

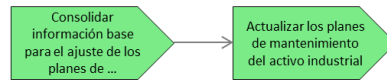


Mapa de Proceso Nivel 3





Mapa de Proceso Nivel 3



Fuente: Herramienta ARIS

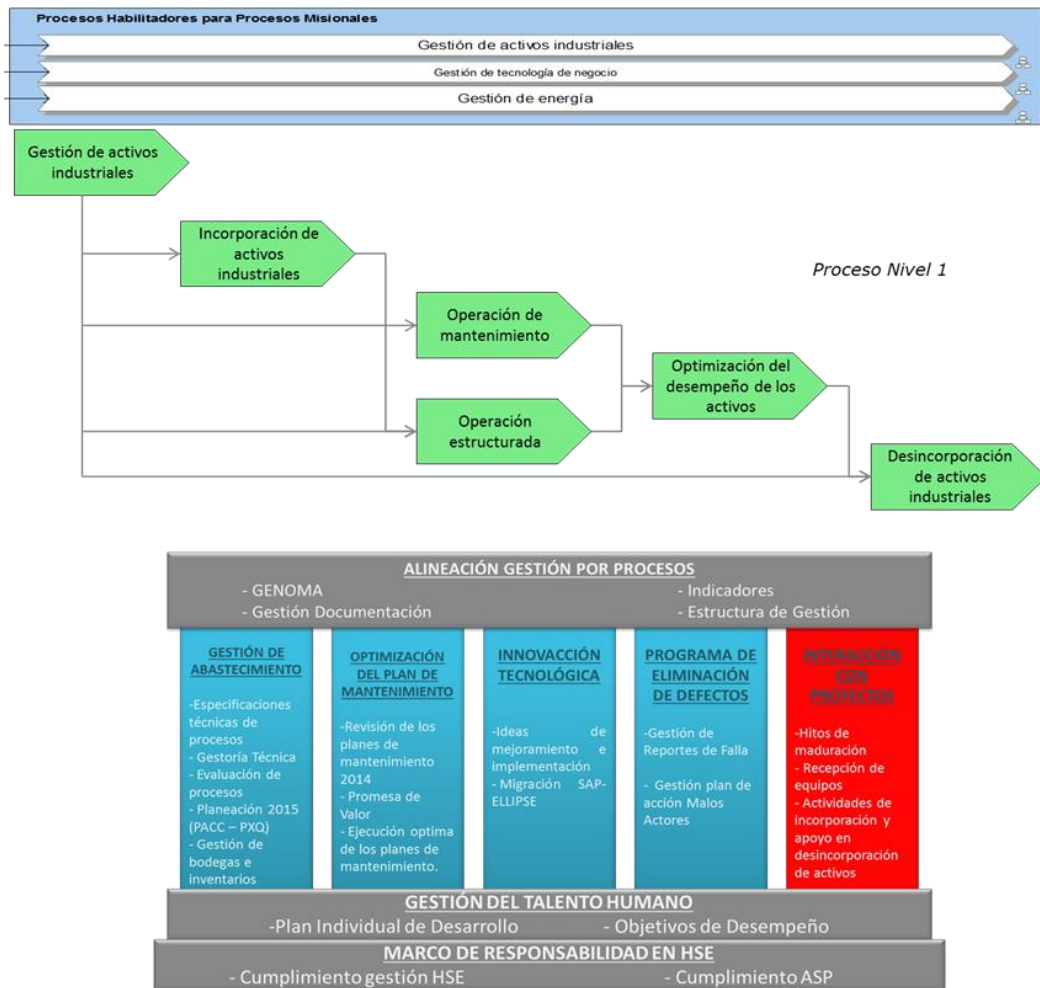
5.4.4.4. Desincorporación de activos Industriales: La fase final del ciclo de vida es la desincorporación del activo. En esta fase el Departamento de Mantenimiento cumple un papel primordial en el proceso al ejecutar las actividades necesarias para la desincorporación. Es por esto, que la interacción con los Departamentos de Proyectos e Ingeniería para la definición de los activos a ser desincorporados, corresponden a un pilar clave para las funciones del Departamento de Mantenimiento ya que permiten asegurar la oportunidad en la ejecución de las tareas asignadas y la desactivación de los planes de mantenimiento implementados durante la vida útil del activo.

La figura 26 presenta el proceso de desincorporación de activos dentro de la gestión de activos y cómo muchas de las actividades a ejecutar son definidas dentro de la planeación táctica del pilar que estructura la interacción con los Departamentos de Proyectos e ingeniería. A medida que las sinergias

organizacionales se hacen más consolidadas es posible lograr los objetivos estratégicas de una manera adecuada, evitando reproceso y falta de oportunidad en la ejecución de las actividades.

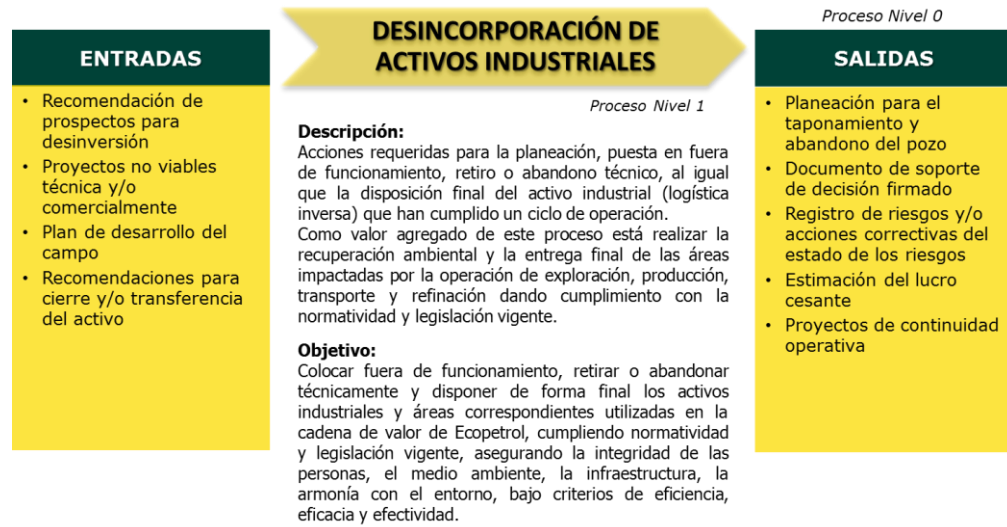
La figura 27 desarrolla el proceso de desincorporación y establece las entradas, salidas, el objetivo principal y los requerimientos necesarios para lograr que el proceso se ejecute de la manera adecuada.

Figura 26. Proceso de Desincorporación de Activos



Fuente: Herramienta ARIS

Figura 27. Desincorporación de activos

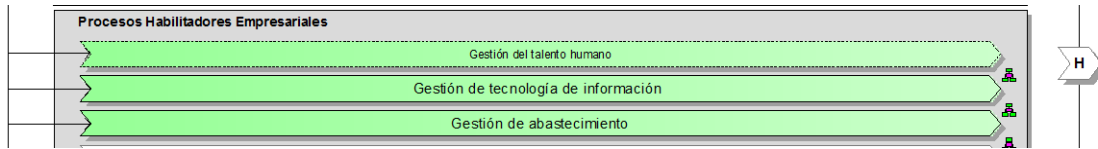


Fuente: Herramienta ARIS

5.4.5. Procesos habilitadores. Los procesos habilitadores permiten el logro de los objetivos y están incluidos dentro de los pilares principales del modelo de planeación táctica como se observan en la figura 28.

Dentro de los procesos habilitadores se destaca la gestión de abastecimiento en donde las actividades asociadas a la adecuada, planeación, ejecución y evaluación de los contratos son factores claves de éxito en la ejecución del mantenimiento. Asimismo, la gestión de las bodegas como insumos para el mantenimiento juega un rol primordial al tener que garantizar la oportunidad y calidad en el suministro. Con respecto a la gestión tecnológica, los procesos de innovación a nivel del Departamento también están asociados al aprovechamiento que se esté dando a la herramienta computacional para la gestión de la función mantenimiento en el activo (ELLIPSE). Por otra parte, el modelo de Gestion del Talento Humano debe estar directamente alineado con el modelo de direccionamiento estratégico por procesos y focos claves como la elaboración de planes de Desarrollo y acuerdos individuales alineados con los objetivos estratégicos, son necesarios para el éxito en la ejecución de las tareas.

Figura 28. Procesos habilitadores de Mantenimiento



Fuente: Herramienta ARIS

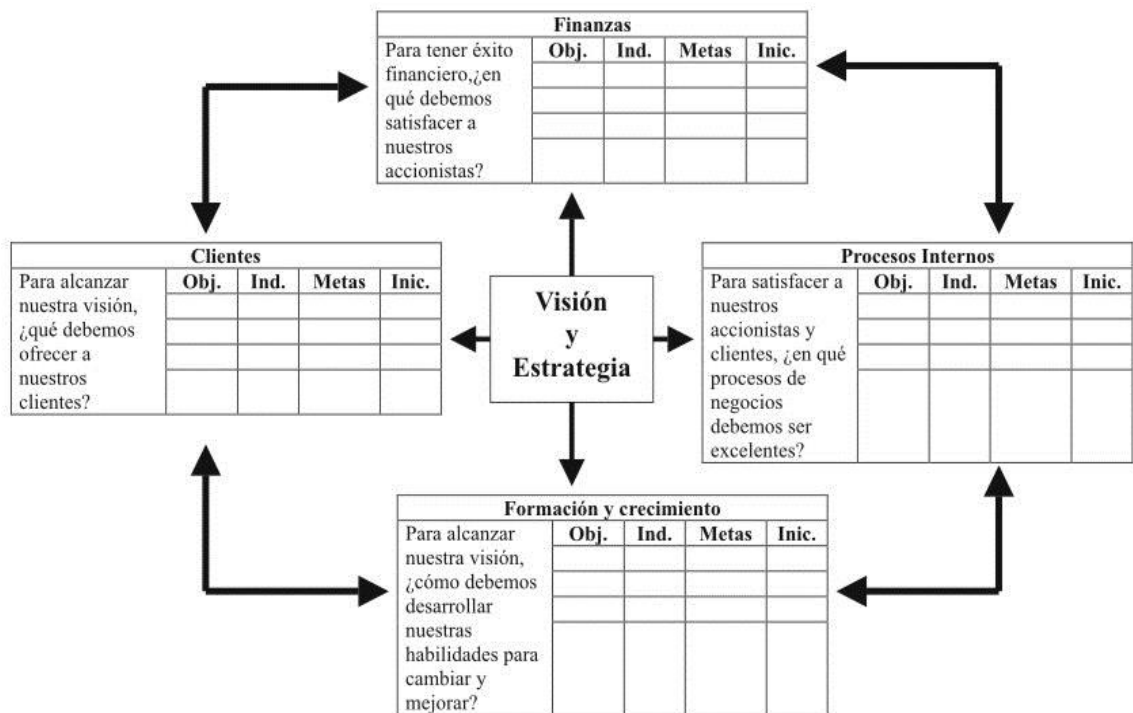
5.4.6. Roles y Responsabilidades Alineados a la gestión por procesos. La fase final del proceso de alineación es la construcción de la Matriz RACI para cada uno de los procesos. En este proceso se identifica quien es el Responsable de la ejecución, quien es el responsable del resultado, a quien se consulta y a quien se informa. La tabla 2 presenta la matriz RACI para los procesos sobre los cuales tiene impacto la función mantenimiento.

El objetivo principal durante la construcción de la RACI es la estructuración de las actividades propias de cada integrante del equipo de mantenimiento, la definición de los niveles jerárquicos y las interacciones requeridas para cada proceso con el propósito de generar sinergias entre los Departamentos permitiendo el cumplimiento de objetivos comunes.

5.5. ESTRUCTURA DE MONITOREO Y CONTROL DEL PLAN ESTRATEGICO

La última fase para el desarrollo de la planeación consiste en la elaboración de indicadores de monitoreo y control. Para esto se desarrolla el cuadro de mando integral del Departamento analizados desde las diferentes perspectivas y alineado con el marco estratégico de Ecopetrol S.A.

Figura 29. Cuadro de Mando Integral de Kaplan



Fuente: KAPLAN RS, NORTON DP. Translating Strategy into Action – The Balanced Scorecard. Boston: Harvard Business School Press; 1996.

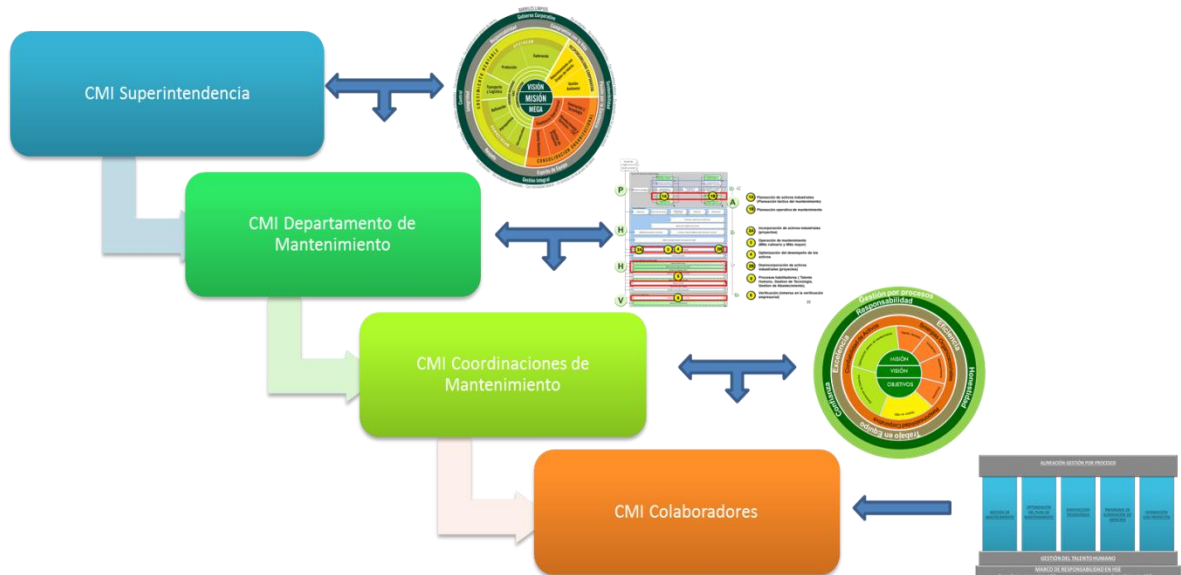
El objetivo del modelo de cuadro de mando integral es establecer el despliegue de indicadores desde el marco estratégico de Ecopetrol S.A., pasar por despliegue del marco estratégico del Departamento de Mantenimiento y finalizar en los indicadores particulares de los trabajadores.

Asimismo, se busca integrar el mapa de proceso al modelo de indicadores, logrando que los sistemas no estén aislados dentro de su gestión y que las actividades se encuentren alineadas.

5.5.1. Modelo de Despliegue de Indicadores. El presente modelo hace una alineación dentro de la estructura organizacional y permite cuantificar el impacto de la organización dentro del desempeño del trabajador.

El Cuadro de Mando integral surge en los indicadores de la Superintendencia, luego desarrolla los indicadores del Departamento (función Mantenimiento), cubre las coordinaciones como elementos dentro de la estructura organizacional, para al final buscar la alineación del modelo de pilares de la planeación táctica en el desempeño de cada uno de los trabajadores. La figura 30 representa el desarrollo de los elementos que fueron insumos para la construcción del modelo.

Figura 30. Alineación del Marco Estratégico en el CMI



5.5.2. Cuadro de Mando Integral. El desarrollo del cuadro de mando integral presenta el modelo de indicadores en donde se evalúan los objetivos de resultados y las competencias organizacionales. El objetivo principal del modelo es valorar el cruce de las dimensiones (resultado vs competencias) para así, determinar el desempeño general.

Figura 31. Representación del cruce de Resultado vs Competencias

Competencias	Alto	Desempeño bajo	Desempeño Satisfactorio	Desempeño Alto
	Satisfactorio	Desempeño bajo	Desempeño Satisfactorio	Desempeño Alto
	Bajo	Desempeño bajo	Desempeño Satisfactorio	Desempeño Satisfactorio
		Bajo	Satisfactorio	Alto
		Resultado		

Los indicadores de resultados consideran los siguientes grupos:

1. Indicadores del Despliegue de la Gerencia
2. Indicadores del Despliegue de los Departamentos y las coordinaciones
3. Indicadores de Objetivo Estratégico Mejoramiento Confiabilidad de Activos
4. Indicadores del Objetivo de Sinergias Organizacionales
5. Indicadores de Responsabilidad Corporativa en HSE

Tabla 3. Cuadro de Mando Integral General

Distribución del Acuerdo	Objetivo	Indicador	Unidad Medida	Meta	Peso
Objetivos de Resultado 80%	Entregar hidrocarburos con criterios de volumen, calidad y oportunidad	Matriz de Despliegue de la Gerencia	%	99%	15%
	Asegurar la disponibilidad , confiabilidad e integridad de la infraestructura productiva de la SOR	Objetivos de Resultado del Dpto y Coordinaciones	%	98,7%	15%
	Asegurar la disponibilidad y confiabilidad de los equipos a un desempeño y costo óptimo en función de la utilización del activo.	Indicadores Mejoramiento Confiabilidad de Activos	%	98%	25%
	Asegurar las sinergias con los grupos de interés garantizando la satisfacción de los clientes internos y externos, socios y comunidades aledaños.	Indicadores Sinergias Organizacionales	%	99%	25%
	Cumplir con los requerimientos de las políticas de la organización.	Indicadores Responsabilidad Corporativa en HSE	%	98%	20%
Competencias Organizacionales 20%	1.1.Cumplir las competencias organizacionales y/o de liderazgo	Competencias en comprobado / competencias asignadas	%	80	100%

5.5.2.1. Matriz de Despliegue de la Gerencia: Los indicadores de este despliegue representan el cumplimiento de los objetivos estratégicos de Producción, para la Gerencia específica donde se desarrollan. Dentro del modelo se contempla el despliegue de los indicadores de la Gerencia como parte del acuerdo individual de los trabajadores. Esto con el propósito de lograr la alineación corporativa. La **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** presenta el onsolidado de los indicadores desde las perspectivas definidas en el cuadro de mando integral.

Tabla 4. Matriz de Despliegue de la Gerencia

Objetivo	Descripción	Indicador	Unidad Medida	Meta	Peso
Cientes & Grupos de Interés					
C.1. Entregar hidrocarburos con criterios de volumen, calidad y oportunidad	Garantizar el cumplimiento a nuestros clientes en la entrega de los volúmenes de crudo y gas pactados con la calidad y la oportunidad requerida	C.1.1. Producción promedio de crudo equivalente participación de ECOPETROL S.A	KBPED	5631950	12%
C.2 Incrementar las reservas de crudo y gas		C.2.2 Cumplimiento de cierre de brechas MEGA	BPED	1	20%
Interna					
I.1. Alcanzar estándares internacionales para una operación sana, limpia y segura	Operar bajo estándares de referentes internacionales, trabajando en los procesos y en la interiorización de los principios de vida y comportamientos necesarios que aseguren la integridad de las personas y las instalaciones.	I.1.1. Índice de Frecuencia Total de Casos Registrables (TRIF)	Nº de Accidentados / Millón Horas Hombre	2,56	5%
		I.1.2 Barriles Derramados por Causa Operacional	No. de de Barriles	20,00	5%
		I.1.3 Índice de Frecuencia de Incidentes de Seguridad de Procesos (IFSP)	Incidentes de Seguridad de Procesos / Millón Horas Hombre	0,0	5%
I.2. Asegurar excelencia operacional y sinergias que garanticen integridad en la cadena de valor	Lograr un alto desempeño en la operación, con la aplicación de buenas prácticas para una gestión eficiente de los recursos disponibles para asegurar una optimización permanente de los costos y tiempos de operación generando sinergias y alianzas estratégicas que maximicen la operación y la integración	I.2.2 Cumplimiento del Programa de Mantenimiento	%	96%	12%
		I.2.3 Diferida	%	12%	6%
		I.2.4 índice de Gestión Integral	%	78%	5%

Objetivo	Descripción	Indicador	Unidad Medida	Meta	Peso
	transversal de la cadena.	I.2.5 Avance del Plan Administración de Seguridad de Procesos (ASP)	%	100%	6%
		I.3.2. Indicador Conjunto de Proyectos y programas NO TBG (SOA)	%	90%	6%
Financiera					
F.1. Maximizar de manera sostenida el valor para los accionistas	Garantizar a los accionistas una rentabilidad permanente, y un mayor valor de la acción en el largo plazo	I.2.1 Costo Total de Levantamiento	%	100%	8%
Aprendizaje					
A.1. Asegurar el talento, el ambiente laboral y la cultura que apalanquen la estrategia	Asegurar que la organización cuente con los líderes y trabajadores con las competencias y el desempeño requerido para el cumplimiento de la estrategia en un ambiente laboral satisfactorio.	A.1.1. Gestión del Talento Humano : Plan de Clima y Plan de Desarrollo	%	100%	6%
A.2 Desarrollar la capacidad de innovación y asegurar ventajas tecnológicas y de información basadas en el conocimiento organizacional	Desarrollar la capacidad de innovación y asegurar ventajas tecnológicas y de información basadas en el conocimiento organizacional	A.2.1. Nivel de Aseguramiento de Prácticas clave	%	100%	4%

Fuente: elaboración propia.

5.5.2.2. Matriz de Despliegue de los Departamentos y las Coordinaciones:

Para la construcción de este nivel de despliegue se toman los indicadores de los primeros niveles del mapa de procesos de Gestión de Activos Industriales. Esta alineación está fundamentada en que los indicadores del proceso están estrechamente ligadas al cumplimiento de la función “mantenimiento” lo que representa la esencia de los Departamentos y las Coordinaciones de Mantenimiento. La **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, 6 y 7

resenta los indicadores del Departamento y las Coordinaciones desde las diferentes perspectivas.

Tabla 5. Matriz de los Departamentos de Mantenimiento

Objetivo	Descripción	Indicador	Unidad Medida	Meta	Peso
Interna					
Asegurar la disponibilidad, confiabilidad e integridad de la infraestructura productiva de la SOR	El indicador de Disponibilidad Operacional de Planta indica la proporción de tiempo que cada planta de proceso, bien sea de tratamiento, inyección, entre otras, estuvo disponible para cumplir su función durante un periodo de tiempo determinado.	Disponibilidad operacional	%	95,2 %	33%
Financiera					
Asegurar la disponibilidad y confiabilidad de los equipos a un desempeño y costo óptimo en función de la utilización del activo.	Indicador acumulado de costos que mide la eficiencia económica de los recursos identificando y comparando los costos de mantenimiento frente al valor de reponer el activo y asegurar la función del mismo. Los costos totales de mantenimiento están asociados a: <ul style="list-style-type: none"> • Overhead* de mantenimiento • Costo de técnicos y nivel supervisión de mantenimiento • Costo de talleres de mantenimiento • Costo de Herramientas y/o Equipos Mayores • Imputaciones directas de Contratos y Materiales • Costos directos e indirectos de la función mantenimiento • Inversiones Continuidad Operativa, relacionadas con decisiones de mantenimiento. • No se incluyen los costos correspondientes a reparaciones por actos ilícitos o atentados, tampoco costos por materias primas ni proyectos de inversión. Este indicador permite tomar decisiones para: <ul style="list-style-type: none"> • Incorporar y/o desincorporar activos de manera efectiva • La optimización de las estrategias de mantenimiento de los negocios. 	Costo de mantenimiento por valor de reposición	%	5%	33%
	Indicador acumulado de costos que mide la eficiencia económica de los recursos identificando y comparando los costos de mantenimiento frente a los costos totales de Operación del negocio. Los costos totales de mantenimiento están asociados a: <ul style="list-style-type: none"> • Overhead* de mantenimiento • Costo de técnicos y nivel supervisión de mantenimiento • Costo de talleres de mantenimiento • Costo de Herramientas y/o Equipos Mayores • Imputaciones directas de Contratos y Materiales • Costos directos e indirectos de la función mantenimiento • Inversiones Continuidad Operativa, relacionadas con decisiones de mantenimiento. • No se incluyen los costos correspondientes a reparaciones por actos ilícitos o atentados, tampoco costos por materias primas ni proyectos de inversión. 	Costo de mantenimiento por valor de operación	%	14%	33%

Objetivo	Descripción	Indicador	Unidad Medida	Meta	Peso
	<p>El costo total de la operación es el valor utilizado para operar y mantener el negocio operativo (ej, Catalizadores, combustibles, químicos, energía, Mantenimientos, personal del negocio, contratos y servicios, depreciación, impuestos)</p> <p>Este indicador permite tomar decisiones para:</p> <ul style="list-style-type: none"> La optimización de las estrategias de mantenimiento de 				

Fuente: Indicadores Proceso Gestion de Activos en ARIS

Tabla 6. Matriz de Indicadores de la Coordinación de Mantenimiento

Objetivo	Descripción	Indicador	Unidad Medida	Meta	Peso
Interna					
Asegurar la disponibilidad , confiabilidad e integridad de la infraestructura productiva de la SOR	Mide y monitorea la cantidad de trabajos que está orientado a evitar fallas y/o identificar defectos que puedan ocasionar fallas. Incluye las rutinas de mantenimiento preventivo, así como las tareas que provienen de estos.	Cumplimiento del programa de mantenimiento preventivo	%	96%	33%
	Mide y monitorea la contribución que las áreas de Mantenimiento de Ecopetrol S.A. hacen durante sus intervenciones para disminuir el riesgo de pérdidas de contención de los equipos críticos de seguridad de procesos. Incluye actividades de mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplimiento de procedimientos de mantenimiento de equipos críticos de seguridad de procesos	%	100%	33%
Financiera					
Asegurar la disponibilidad , confiabilidad e integridad de la infraestructura productiva de la SOR	<p>Indicador acumulado de costos que suministra información sobre el impacto financiero de las actividades catalogadas como Mantenimiento Correctivo. Está representado por la relación entre los costos de Mantenimiento Correctivo y los Costos totales de Mantenimiento.</p> <p>Los costos totales de mantenimiento están asociados a:</p> <ul style="list-style-type: none"> Overhead* de mantenimiento Costo de técnicos y nivel supervisión de mantenimiento Costo de talleres de mantenimiento Costo de Herramientas y/o Equipos Mayores Imputaciones directas de Contratos y Materiales Costos directos e indirectos de la función mantenimiento Inversiones Continuidad Operativa, relacionadas con decisiones de mantenimiento. Costos catalogados en el CMMS como "No Mantenimiento" <p>Los costos de mantenimiento correctivo corresponden o están asociados a las órdenes de trabajo que en el CMMS están clasificadas como "CO"</p> <p>Este indicador permite tomar decisiones para:</p> <ul style="list-style-type: none"> La optimización de las estrategias de mantenimiento de los negocios. 	Porcentaje de costos de mantenimiento correctivo	%	19%	33%

Fuente: Indicadores Proceso Gestion de Activos en ARIS

Tabla 7. Matriz de Indicadores de la Coordinación de Ingeniería de Mantenimiento

Objetivo	Descripción	Indicador	Unidad Medida	Meta	Peso
Interna					
Asegurar la disponibilidad , confiabilidad e integridad de la infraestructura productiva de la SOR	<p>El IED es un indicador que mide la disciplina con que se llevan a cabo cada una de las principales etapas del proceso de eliminación de defectos, en cada área operativa. La medición se realiza en cuatro elementos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Investigación Nivel 1 (Reporta preliminar) 2. Investigación nivel 2 y 3 3. Implementación de acciones 4. Lecciones aprendidas <p>Los elementos 1 y 2 que se refieren a investigaciones, son evaluados bajo dos criterios:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Ca=Calidad b. Cu=Cumplimiento Estar al día. 	Índice de Eliminación de Defectos IED	%	100%	33%
	<p>Este indicador mide la cobertura de análisis de riesgos de activos industriales utilizando metodologías de análisis de riesgo de equipos basadas en la matriz de riesgos de Ecopetrol S.A. como parte del subproceso de ajuste y mejora de los planes de mantenimiento del activo industrial para la reducción del riesgo y al mismo tiempo que busca asegurar que no existan riesgos ocultos que puedan conducir a un incidente catastrófico.</p>	(Cobertura de riesgo) % Riesgo oculto	%	100%	33%
Financiera					
Asegurar la disponibilidad , confiabilidad e integridad de la infraestructura productiva de la SOR	<p>Indicador acumulado de costos que mide la eficiencia de la estrategia de mantenimiento predictivo (MPd) en función de su costo frente al total de Mantenimiento. El mantenimiento Predictivo determina el tiempo óptimo para la realizar un mantenimiento específico mediante el monitoreo de la condición y la utilización de cada componente. El Mpd modifica los intervalos de Mantenimiento Preventivo en una forma predecible.</p>	% Costo de mantenimiento predictivo	%	13%	33%

Fuente: Indicadores Proceso Gestion de Activos en ARIS

5.5.2.3. Indicadores de Objetivo Estratégico Mejoramiento Confiabilidad de Activos: Los próximos indicadores presentan los modelos asociados a los objetivos estratégicos definidos en el desarrollo del direccionamiento estratégico. El objetivo de mejora de la confiabilidad está ligado a los procesos de optimización del plan de mantenimiento y eliminación de defectos. La **¡Error! No se encuentra**

El origen de la referencia. presenta los indicadores desde las diferentes perspectivas.

Tabla 8. Matriz de Indicadores para el Mejoramiento de la Confiabilidad de los Activos

Objetivo	Descripción	Indicador	Unidad Medida	Meta	Peso
Interna					
Cumplir con los hitos del despliegue asociados a la Optimización del Plan de Mantenimiento	Mide la ejecución de las actividades de mantenimiento programadas	Ejecución programa de su área (OT) >95%	%	96%	20%
	Estima la carga de trabajo pendiente por ejecución	Workload	semanas	5,50	10%
	Calcula la desviación de las actividades entre lo planeado y lo ejecutado	% Desviación de la planeación	%	15%	15%
	Mide el porcentaje de actividades asociadas a reprocesos en relación a las actividades totales	% HH en Reproceso	%	1%	15%
Cumplir con los hitos del despliegue asociados a la Eliminación de Defectos	Mide el cumplimiento de las actividades producto de los análisis causa raíz	Cumplimiento de Compromisos de RCA	%	100%	20%
	Mide el cumplimiento de las actividades producto de los análisis anuales de malos actores	Cumplimiento Acciones Malos Actores	%	100%	20%

5.5.2.4. Indicadores de Objetivo Estratégico de Sinergias Organizacionales:

Las sinergias organizacionales buscan establecer indicadores asociados a los Departamento de Proyectos, Innovación, Abastecimiento y Talento Humano en los cuales las actividades del Departamento de Mantenimiento tienen impacto dentro de su desarrollo. La **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** presenta os indicadores asociados a las sinergias desde las diferentes perspectivas. El desarrollo de estos indicadores busca asegurar que se haga gestión y seguimiento a los hitos establecidos dentro de los focos internos de la planeación táctica. De esta manera, se asegura el cumplimiento de las actividades asignadas con oportunidad y calidad.

Tabla 9. Matriz de Indicadores para el aseguramiento de las Sinergias Organizacionales

Objetivo	Descripción	Indicador	Unidad Medida	Meta	Peso
Interna					
Cumplir con los hitos del despliegue asociados a la Gestión de Proyectos	Mide el cumplimiento en tiempo de los hitos de maduración	Cumplimiento Hitos de Maduración	%	100%	10%
	Mide el cumplimiento en los requerimientos de preservación y plan de mantenimiento base 0	Cumplimiento Hitos de Incorporación de Activos	%	100%	10%
Cumplir con los hitos del despliegue asociados a la Gestión de Abastecimiento	Mide el cumplimiento en tiempo de los hitos para la planeación de los contratos	Cumplir hitos de planeación del Departamento	%	100%	20%
Aprendizaje					
Cumplir con los hitos del despliegue asociados a la Gestión del Talento Humano	Mide el cumplimiento del plan individual de Desarrollo	Cumplimiento Plan Individual de Desarrollo	%	100%	10%
Cumplir con los hitos del despliegue asociados a la Gestión de Innovación	Establece las actividades de transferencia de conocimiento	Cumplimiento Programa Millas de Conocimiento	%	100%	10%
	Mide las iniciativas presentadas para los diferentes programas de innovación	Presentación de iniciativas programa reconocimiento a la excelencia	Cantidad	1,00	10%
Financiera					
Cumplir con los hitos del despliegue asociados a la Gestión de Abastecimiento	Mide el cumplimiento de la causación de los contratos de Mantenimiento	Cumplir porcentaje de causación del Departamento	%	98%	10%
	Mide el desarrollo de la causación de los materiales para cada área	Cumplir porcentaje de causación (PXQ materiales).	%	98%	10%
	Establece una promesa económica de valor para optimizar el valor de las bodegas	Optimización del Costo de Bodegas del Departamento	%	2%	10%

5.5.2.5. Indicadores de Responsabilidad Corporativa en HSE: Esta matriz de indicadores evalúa el compromiso en HSE de los trabajadores de Ecopetrol S.A. Dentro de las actividades internas de este foco se encuentra el aseguramiento de las actividades requeridas para el logro de los indicadores de resultado en HSE y el cumplimiento de los hitos en los diferentes elementos de seguridad de procesos. La **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** presenta la matriz de indicadores HSE.

Tabla 10. Matriz de indicadores de responsabilidad corporativa en HSE

Objetivo	Descripción	Indicador	Unidad Medida	Meta	Peso
Interna					
Gestion en HSE	Cumplir con el programa de Aseguramiento de Comportamientos	No de AC realizados según programa	%	12	10%
Gestion en HSE	Cumplir con las investigaciones asignadas o bajo su responsabilidad en el tiempo establecido	Porcentaje de Cumplimiento de investigaciones a su cargo	%	100%	10%
Gestion en HSE	Asegurar la realización de las acciones de incidentes y/o fallas de control a su cargo	Porcentaje de cumplimiento de acciones a su cargo en el tiempo establecido	%	100%	10%
Gestion en HSE	Elaborar y/o actualizar instrucciones de trabajo operativo del área	Porcentaje de cumplimiento de revisión, actualización y documentación a su cargo	%	100%	10%
Gestion en HSE	Liderar y/o integrar Subcomités de Excelencia en HSE	Desempeño del subcomité a cargo y/o integra (promedio del funcionamiento)	%	100%	50%

Gestion en HSE	Asistir a las reuniones HSE	No de asistencias a las reuniones	%	90%	10%
----------------	-----------------------------	-----------------------------------	---	-----	-----

5.5.3. Sistema de control del Departamento de Mantenimiento. Para el seguimiento y control de las actividades desarrolladas por el Departamento de Mantenimiento dentro del marco estratégico se ha diseñado un sistema de gestión que permita el seguimiento continuo de los indicadores. La **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** presenta el esquema de control y gestión con la periodicidad.

Tabla 11. Sistema de Monitoreo y Control

ESTRUCTURA DE CONTROL DE GESTION							
HORA		LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	
INICIO	FINAL						
06:30	07:00	Sesión Operativa PMI (Jefe Dpto-Coordinadores-Profesionales de Turno)	Sesión Operativa PMI (Jefe Dpto-Coordinadores-Profesionales de Turno)	Sesión Operativa PMI (Jefe Dpto-Coordinadores-Profesionales de Turno)	Sesión Operativa PMI (Jefe Dpto-Coordinadores-Profesionales de Turno)	Sesión Operativa PMI (Jefe Dpto-Coordinadores-Profesionales de Turno)	
07:00	07:30						
07:30	08:00	Comité HSE Indicadores Responsabilidad Corporativa (1er Lunes Mes)	Reunión Semanal Coordinadores Jefe Dpto-Coordinadores (2da semana Revisión Mensual de Gestión)				
08:00	08:30						
08:30	09:00						
09:00	09:30						
09:30	10:00						
10:00	10:30	Comité Coordinación Ing.	O & M Procesos				
10:30	11:00			Comité Coordinación Mto	Comité de Innovación (3er Miércoles de Cada Mes)	Reunión de Indicadores KPI's (2do Jueves del Mes Indicadores Coordinaciones y Departamento)	
11:00	11:30			Revisión Indicadores Semanales			
11:30	12:00						
12:00	12:30						
12:30	13:00						
13:00	13:30						
13:30	14:00		O & M Producción	Comité de Contratación y Seguimiento Presupuesto Departamento (2° Miércoles de cada Mes)	Seguimiento Proyectos		
14:00	14:30						
14:30	15:00						
15:00	15:30			Comité de Talento Humano			

15:30	16:00					
16:00	16:30					

	REUNIONES TODO EL DEPARTAMENTO
	REUNIONES DE GESTION INTERNA DE LAS COORDINACIONES
	REUNIONES COORDINACIONES Y JEFES DPTO

6. CONCLUSIONES

El presente trabajo presenta el proceso de estructuración de la propuesta de planeación estratégica para el Departamento de mantenimiento de la Superintendencia del Rio, alineado con el marco estratégico de Ecopetrol S.A. y estructurado bajo el enfoque de administración por procesos. Adicional a esto, se establecen los resultados del diagnóstico al Departamento bajo metodologías previamente definidas y con esto, se desarrolla la estructuración de la misión, visión, valores y objetivos estratégicos que definen los alcanzables organizacionales.

Adicional, con este proyecto se definieron y estructuraron los requerimientos para lograr la alineación estratégica mediante la estructuración del plan táctico y operativo de mantenimiento, de tal manera que se logre el cumplimiento sostenible de las metas pactadas por la organización.

Por último, al final del desarrollo del proyecto de planeación estratégica, se define una estrategia de monitoreo y control que sirve como mecanismo de medición de la gestión y que define los retos futuros en la búsqueda de un proceso de mejora continua.

Luego de finalizar el proyecto, es posible afirmar desde una perspectiva global que se logra una alineación total en donde cada miembro del Departamento de Mantenimiento logra identificarse con los objetivos corporativos y es consiente que sus actividades están impactando el cumplimiento de las metas estratégicas de la organización. Asimismo, al lograr la implementación del modelo se están fortaleciendo las sinergias organizacionales y la consolidación de los procesos de mejora continua de tal manera que sean perceptibles para todos los grupos de interés.

Es así, como el modelo logra desde su estructura enfocar los esfuerzos hacia objetivos definidos y permite que los procesos de planeación a mediano y largo plazo puedan ser ejecutados de manera sistemática. Ecopetrol S.A. es una empresa que constantemente vive procesos de cambios, y la definición de un mapa estratégico que facilite la adaptación a los cambios, es necesario para garantizar que las estrategias sean configuradas nuevamente pero que la identidad organizacional no se pierda.

Asimismo, al hacer el ejercicio de despliegue a los Departamentos que componen a la empresa, se está estructurando un proceso de cambio sistemática que hace que las estrategias internas sean alineadas a los cambios en la estrategia general de Ecopetrol S.A.

Luego de la implementación del modelo y teniendo en cuenta los riesgos asociados a los modelos de despliegue en donde el cambio del marco estratégico de Ecopetrol S.A. va a impactar directamente dentro del desarrollo del marco estratégico del Departamento de Mantenimiento, es necesario que se cuantifiquen los riesgos y se identifiquen las variables de mayor relevancia en el cumplimiento de los objetivos estratégicos de Ecopetrol S.A. (precio del crudo, valor del dólar, enfoques productivos, necesidades de producción a corto plazo, necesidad de generación de reservas, políticas de inversión, políticas de entorno, entre otros).

Así, en el momento en el que se materialicen los cambios a nivel estratégico, es posible generar nuevas rutas alineadas y continuar logrando el despliegue en el cumplimiento de las metas corporativas, apalancadas por el cumplimiento de las metas del Departamento.

BIBLIOGRAFÍA

ECOPETROL S. A. Marco estratégico grupo empresarial. Bogotá, Colombia: Ecopetrol S. A., 2010.

SERNA GOMEZ, Humberto. Gerencia Estratégica. 10 Edición. Bogota. 3R Editores 2008.

DAVID, Fred R. Conceptos de Administración Estratégica. 9 Edición. México. Prentice Hall. 2003.

GUERIN, Gilles y WILS, Thierry y LE LOUARN , Jean-Yves . Planeación Estratégica de los recursos humanos. 1 Edición. Santafé de Bogota. Ed. Legis. 1992.

British Standard Institute PAS 55:2008 Asset Management Parte 1, ISBN: 978-0-9563934-0-1

British Standard Institute PAS 55:2008 Asset Management Parte 2, ISBN: 978-0-9563934-2-5

DAVID, Fred R. Strategic Management: Concepts. 12 Edition. Prentice Hall. 2008.

PALACIOS, Luis Carlos. Dirección Estratégica. Primera Edición. Colombia. ECOE Edición. 2010.

S. KAPLAN, Robert, P. NORTON, David. Alignment. Primera Edición. España. Ediciones Gestión 2000. 2006.

S. KAPLAN, Robert, P. NORTON, David. Traducción Strategy into Action – The Balanced Scorecard. Boston: Harvard Business School Press; 1996.

ANEXOS

ANEXO A. RESULTADOS DE EVALUACION DOFA

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Interés en la solución y mejoramiento de los requerimientos operacionales de los respectivos Campos (Cantagallo, Casabe y Cicuco) • Proactividad en la gestión • Personalmente altamente calificado <ul style="list-style-type: none"> · Personal con alta competencia en áreas específicas de su disciplina. · Personal retador y comprometido con la solución a los problemas y los cambios. · Disponibilidad para trabajar en equipo a la solución y planteamiento de nuevas alternativas y soluciones a los problemas. • Buen ambiente laboral • Iniciativa de cada elemento en la gestión • Conocimiento del entorno • Trabajo en Equipo y Compromiso 	<ul style="list-style-type: none"> • Información dispersa • No uniformidad de información y recursos entre los campos • Problemas con la calidad de la información del sistema ellipse • Capital de trabajo mal utilizado • Deficientes habilidades gerenciales • Falta de motivación de los recursos humanos • No claridad en las responsabilidades de la coordinación y su personal (respecto a lo requerido por operaciones) <ul style="list-style-type: none"> · Existe la asignación de cargos externos o liderazgos de elementos diferentes al cargo oficial que demandan dedicación extra, algunos implican sobrecarga laboral que le restan tiempo a las funciones del cargo oficial. · Deficiencia de personal para cubrir cada uno de los sub-procesos del área, quedando saturado el personal existente. · Infraestructura desactualizada o subutilizada, existen muchos componentes en el Campo que no han modernizados al monitoreo y control remoto y que actualmente tienen las

<ul style="list-style-type: none"> - Personal joven. - Personal que se puede moldear, preparar, formar. - Personal receptivo. - Personal profesional con estudios finalizados o adelantando estudios de postgrado. - En algunas áreas, personal de experiencia en el manejo de las mismas. Con conocimiento de la historia y el estado del arte de la especialidad y su evolución. - Relativo buen ambiente laboral. - Deseo de hacer las cosas bien. - El equipo de trabajo dispuesto a trabajar por la mejora continua <ul style="list-style-type: none"> - Sinergias en las áreas en el momento de presentar resultados mensuales - Se cuenta con un apoyo contratado para la toma de la 	<p>condiciones para ser conectados a un sistema de comunicación.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Deficiente gestión en los procesos de recibo y entrega de proyectos, quedan proyectos entregados a medias, sin cargue de equipos en Ellipse, sin listado de repuestos, etc. - Deficiencia de trabajo en equipo, en ocasiones cada quien está concentrado en responder por lo que debe entregar, el problema no es de la persona, el problema es que los medios y las responsabilidades cargadas a la persona obligan a que ella se tenga que centrar sólo en sus compromisos individuales y se le dificultan los colectivos. - Debilidades en la competencia técnica y gerencial del personal en algunas áreas de su profesión. - Incumplimiento en la programa de capacitación anual del personal, en ocasiones los PID no se cumplen, sea por falta de gestión del Talento Humano, el colaborador o el jefe inmediato. - Falta de confianza o comunicación abierta, sincera y afable entre el colaborador y jefe inmediato. - Falta de reconocimiento y desmotivación tanto laboral como económico del personal. • Falta de capacitación • Reactividad en la gestión • Capital de trabajo mal distribuido • Deficientes habilidades gerenciales
--	---

información y los registros de rigor.

- Planeación y estructuración del presupuesto anual

- Falta de motivación de los recursos humanos
- Producto o servicio sin características diferenciadoras
- Falta de estrategia como Coordinación
- Falta de recursos humanos
- Realización de actividades propias de otras áreas
 - Falencias en la identificación de los roles, responsabilidades y alcance de la Coordinación de IMC. Lo anterior, redundante en la aceptación de compromisos que no son del resorte de la coordinación, asumiendo cargas que le restan capacidad de trabajo a las que realmente se deben atender.
 - Falencias en la identificación de los roles y responsabilidades de cada Ingeniero de la Coordinación de IMC.
 - Falencias en el proceso de asignación de funciones, roles, responsabilidades Vs. Carga laboral.
 - Inexistencia de Acuerdos de Niveles de Servicio para los entregables solicitados.
 - Falencias en el recibo y asignación a solicitudes recibidas de entes externos.
 - Falencias en el conocimiento por parte de entes externos del conducto regular para realizar solicitudes. Lo anterior redundante en que se hagan directamente a los Ingenieros impidiendo su filtrado y conocimiento por parte del jefe inmediato.
 - Falencias en el conocimiento de lo que implica el proceso de confiabilidad de los activos.
 - Falencias en el acceso a capacitaciones relacionadas con confiabilidad.

	<ul style="list-style-type: none"> - Número de personal reducido para el volumen de entregables requeridos por la organización debido a cumplimiento de leyes COSO, SOX, CALIDAD, GESTIÓN POR PROCESOS, ETC. Ejecución de actividades que no son CONFIABILIDAD DEL ACTIVO y que afectan el tiempo dedicado al rol, responsabilidad y alcance de ésta función principal. · No se cuenta con profesionales exclusivos para cada una de las áreas, y las sobrecargas de trabajo no permiten llevar la trazabilidad de la problemática actual con el personal del día a día. · Los encargos temporales y las diferentes asignaciones que se hacen al personal ocupan la mayor parte del tiempo que debería de estar estimado para labores de IMC · El personal no tiene claridad de la estrategia, misión y visión del departamento. · Cada una de las áreas trabaja aisladamente y las actividades realizadas al interior de las mismas no se divulgan al equipo de trabajo, esto ocasiona desconocimiento de las problemáticas del campo e imposibilita sinergias en el equipo de trabajo · Desconocimiento de los indicadores de gestión del área. · No se cuenta con una estructura clara del departamento. · No se tiene el control de las salidas del proceso, y la información, datos y resultados son fácilmente manipulados por nuestros aliados.
<p>OPORTUNIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Herramientas tecnológicas instaladas para manejo de datos • Información existente para realizar 	<p>AMENAZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diferenciación entre campos • Objetivos no claros a nivel

análisis

- Necesidad del producto
- Proponer nuevas ideas que se pueden materializar en mejoras para la operación y la actualización del sistema si no existiera demasiada carga laboral por diferentes cargos o roles que son asignados.
- Implementación de un nuevos proyectos en cabeza de mantenimiento IMC que permitan la automatización de procesos y el monitoreo y control de los sistemas.
- Organización colectiva para fortalecer el trabajo en equipo. Es la oportunidad para mostrar que si podemos trabajar como un solo equipo.
- Capacitar al personal en los tiempos y áreas previamente programadas.
- Incentivar las jornadas de participación y esparcimiento del equipo de trabajo y en grupo.
- Mercado mal atendido
- Necesidad del producto
- Tendencias favorables en el entorno
- Experiencias de otros campos o empresas externas en la interacción Ingeniería y Confiabilidad. Mejores prácticas.
- Experiencias de otros campos o empresas externas en el Número de profesionales Vs. asignación de roles y responsabilidades que potencializan el buen desempeño de la Coordinación. Mejores prácticas.

coordinación o no conocidos por todo el personal

- Asignación de actividades no propias a la responsabilidad de la coordinación
- Posibles mejores ofertas o alternativas de trabajo con mejor ingresos o mejor calidad de vida que puedan desviar la atención del profesional y retrasar el proceso de mejora.
- Deficiente comunicación con los responsables en las entregas de proyectos a la operación.
- Rotación del personal que lleva una tendencia optima de su área y sus procesos, en ocasiones los cambios son buenos pero cuando las cosas no van bien.
- Toma de decisiones sin el suficiente criterio técnico y económico que puedan afectar los normales funcionamientos de los sistemas.
- Conflictos internos entre compañeros y/o con el jefe inmediato.
- Tendencias desfavorables en el entorno
- Falta de Planeación del cliente Producción
- Falta de estrategia a nivel de Gerencia
- Falta de delimitación de responsabilidades dentro de la Gerencia
- Falta de definición de prioridades

<ul style="list-style-type: none"> - Experiencias de otros campos o empresas externas en el rol, responsabilidad y alcance del proceso de CONFIABILIDAD DE ACTIVOS. - Normas o literatura formal acerca del alcance, rol y responsabilidades del proceso de CONFIABILIDAD DE ACTIVOS. · Capacitar al personal en la gestión de las áreas a cargo. · Estructurar el departamento identificando los roles y área de influencia de cada especialidad · Reforzar los conocimientos en confiabilidad en el personal · Diseñar una estrategia para que el personal de IMC cuente con una visión global e integrada de las diferentes problemáticas del campo en cualquiera de las áreas. <p>Realizar talleres para análisis y cálculo de los indicadores de gestión del departamento en donde se integren todas las especialidades.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Desconocimiento a nivel de campo del rol, responsabilidad y alcances de la Coordinación de IMC. - Falencias en la ejecución del alcance de entes externos que finalmente terminan siendo asumidos por la Coordinación de IMC. - Asignación, por parte de jerarquías superiores, de funcionarios de confiabilidad a la realización de actividades que no son propias de la Coordinación de IMC. - Baja percepción de la importancia que la confiabilidad implica para el ciclo de vida del activo y la optimización de los costos en el mantenimiento. · No se tienen definidos los roles de la coordinación de IMC y los del departamento de Ingeniería. No se tiene delimitado el alcance de cada una de las áreas, y esto ocasiona deterioro de la imagen de la coordinación a nivel del cliente. · Los indicadores actuales no miden la gestión de los contratos diferentes al contrato marco de mantenimiento, ocasionando desconocimiento del comportamiento real a nivel general del departamento. · Operaciones no da cumplimiento al procedimiento para capitalización de activos y algunos de los equipos que se incluyen en el programa de mantenimiento no cuentan con este registro. · Calidad deficiente en la información de los activos que entrega la operación. · Deficiencias en los entregables de los proyectos que afectan directamente la gestión de mantenimiento.
---	---

- Algunas de las actividades propias del IMC son tercerizadas o ejecutadas por otras áreas (día a día, Contratistas, proyectos, etc)
- La toma de decisiones de la coordinación IMC está sujeta a las solicitudes de otras coordinaciones tanto del día a día como de operaciones para los diferentes campos; lo que ocasiona una estructuración interna deficiente con el ánimo de dar respuesta inmediata al cliente. Ejemplo: la asignación de funciones para las áreas de mecánica de los dos campos.

ANEXO B. RESULTADOS DE LA AUDITORIA DE MANTENIMIENTO

Cadena de Valor

- ✓ Se aprecia un buen conocimiento general de las actividades dentro de la cadena de valor de Mantenimiento, sin embargo se evidencia que se están efectuando actividades fuera de Ingeniería de mantenimiento, como planeación (Horas Hombre, Cantidad de Repuestos, etc.) y en ocasiones hasta programación de las actividades, la función principal de IMC es establecer estrategias de mantenimiento y asegurar la confiabilidad de los equipos mediante metodologías de confiabilidad (RCM, RCA, CDM, Criticidad de Equipos Etc.).
- ✓ En refuerzo sobre las actividades específicas de cada uno en la cadena de valor sería Pertinente, a aquellos con baja Puntuación. Para el caso de la empresa contratada también se debe reforzar los roles y responsabilidades de programación y ejecución, se evidencia un solapamiento entre las actividades de Planeación de los funcionarios y de programación del personal contratado.

Estructura Organizativa

- ✓ La Estructura Organizativa presenta cierta desviación respecto a la cadena de Valor, están ausente un departamento de Planeación, las actividades de Programación y ejecución lo hace una empresa Contratada con algunas limitaciones de personal.
- ✓ Las actividades de Ingeniería y planeación son efectuadas por una sola persona para cada especialidad, y en ocasiones hasta la Programación está incluida en sus actividades.
- ✓ La condición anterior genera incertidumbre en los límites de las actividades de cada uno, adicionalmente se llega a dar prioridad en ocasiones a roles de planeación sobre los de ingeniería tales como el aseguramiento de la estrategia para la confiabilidad de los equipos.

Análisis de Procesos

✓ Se evidencia un avance con el Proyecto de Genoma que tiene una aplicación a un nivel General para Mantenimiento (Diagrama de Proceso), esto debe ser complementado con la documentación de los Procesos y Actividades de IMC y de cada especialidad (Instrumento, Mecánico, Eléctrico, Civil, Estáticos, etc.).

✓ Con esto se podría asegurar una estandarización y optimización de las actividades, una fácil entrega de puesto de trabajo y una clara definición de Roles y Responsabilidades de los diferentes funcionarios.

✓ Para el éxito de la documentación se debe asegurar un sistema de Calidad para el almacenamiento, revisión, actualización y difusión.

Planes de Mantenimiento

✓ Se tiene los planes de mantenimiento para la mayoría de los equipos, sin embargo se tiene una gran oportunidad para la aplicación de RCM para asegurar un plan de mantenimiento óptimo.

✓ Al tener la actualización de los planes RCM se deben asegurar:

1. Inclusión en el sistema de mantenimiento de las tareas y la lista de repuestos requeridos.

2. Seguimiento y retroalimentación a través de indicadores de mantenimiento de los resultados de la aplicación del plan para ajustar actividades y frecuencias.

✓ En el área de Integridad Mecánica se tiene un excelente avance con la aplicación del RBI de forma cualitativa, se tiene una buena oportunidad con la aplicación del RBI cuantitativo que generaría optimización en recursos en disminución del riesgo de falla.

Metodologías de Confiabilidad

✓ Se evidencia una estrategia de la Organización en el área de Confiabilidad, se tiene una gran oportunidad en la aplicación en las diferentes especialidades.

✓ En ciertas áreas se evidencia un buen nivel de aplicación de las metodologías de confiabilidad, en otras se tienen buenas oportunidades de implementación.

✓ Este proceso debe pasar por un cierre de brecha y aplicación de metodologías de confiabilidad tales como:

1. RCM
2. RCA
3. CDM
4. Análisis de Criticidad
5. Análisis de Riegos.
6. Análisis Optimización Costo Riesgo.
7. Análisis Económico del Ciclo de Vida de Equipos.

✓ Dentro de la masificación de las metodologías de Confiabilidad debería iniciarse con la aplicación de Análisis de Criticidad de Equipos para determinar los equipos críticos de cada área y establecer estrategias de confiabilidad en función de la criticidad.

✓ Se tiene una gran oportunidad en la medición de impacto para jerarquizar los problemas recurrentes del campo y para el cuidado Básico de Activos.

✓ Lo anterior es ocasionado por la amplitud de roles y responsabilidades (Ing. y Planeación) que se ejecutan a través de una sola persona.

Monitoreo de la Condición

✓ Se evidencia una oportunidad de implementar un monitoreo de la condición Para ciertas especialidades, que permita tomar acciones preventivas en función de la condición del equipo, este tipo de mantenimiento es el ideal para aquellos equipos que presentan evidencia de la condición a través de sus parámetros de operación o mediante mediaciones especializadas, esta representa la fase más temprana para detectar y planificar las acciones de mantenimiento.

Repuestos y Consumibles

✓ Se evidencia oportunidad en:

1. Aseguramiento de la lista de repuestos (APL) para cada equipo de CASABE
2. Implementación de método para definir criticidad de repuestos.

3. Aplicación de metodologías cuantitativas de Riesgo para el cálculo del número óptimo de Repuestos (Min y Max).

Sistemas de Mantenimiento

✓ En líneas Generales se apreció un buen nivel de uso del sistema Ellipse, dentro de las oportunidades de mejora se destacan:

1. -Adecuación del sistema para cargar la información de los AMEF de cada uno de los equipo.
2. Incluir toda la información técnica de los Equipo en Ellipse.
3. Asegurar el 100% de los planes de mantenimiento cargados en el sistema con sus respectivas listas de mantenimiento (APL).
4. Asegurar la confiabilidad de la información cargada en el sistema, para poder efectuar análisis de modos de falla por equipo, este punto es de vital importancia para poder tomar acciones de optimización de los planes de RCM y RCA que se deban efectuar.

Gestión y Control de Mantenimiento

✓ Se lleva un excelente informe de Indicadores de Mantenimiento se divulgan mensualmente y se establecen estrategias Macros en función de esto.

✓ Se tiene oportunidades de Mejora en:

1. Llevar indicadores de mantenimiento (Performance) de equipo y sistemas por cada especialidad, para lograr interiorizar los resultados
2. Llevar indicadores de Costos de Mantenimiento Plan Vs. Real por especialidad, así como del impacto por equipo en la producción.
3. Establecer estrategias y seguimiento en función de los indicadores por especialidad
4. Hacer Talleres de discusión de indicadores por especialidad, socializarlos a las contratistas (Programación y Ejecución) y comprometer toda la cadena de valor con los indicadores.

Gestión de Activos

✓ Se tiene una excelente Oportunidad en el área de Gestión de Activos, iniciando con el cierre de brecha de la filosofía de la Gestión de Activos y la metodología de análisis de Riesgo.

✓ Dentro de las Oportunidades de mejora se tienen:

1. Análisis de Ciclo de Vida de los Equipos.
2. Asegurar la confiabilidad de los Equipos e Instalaciones Nuevas
3. Evaluaciones Riesgo para la toma de decisiones.
4. Evaluación y seguimiento de Costos Plan Vs Real.
5. Implementar Gestión de Parada de Planta/Overhaul de Equipos Mayores.
6. Asegurar la confiabilidad de los datos para el análisis de la información.

ANEXO C. PLAN OPERATIVO DE MANTENIMIENTO

ITEM	TAREA	RESPONSABLE	RECURSO	ENTREGABLE	COMIENZO	FIN	% COMPLETADO
1	ALINEACIÓN GESTIÓN POR PROCESOS						10,00%
1.1	ESTRUCTURA DE MANTENIMIENTO	Miguel Humberto Barros Suarez Roberto Robles Lopez Marcelo Hernandez Tamayo					0,00%
1.1.1	Seguimiento a la implementación de GENOMA (semestral)	Miguel Humberto Barros Suarez Roberto Robles Lopez Marcelo Hernandez Tamayo	Personal MDD/IMC		01/04/2014	31/12/2014	
1.2	GESTIÓN Y CONTROL DE MANTENIMIENTO	Miguel Humberto Barros Suarez Roberto Robles Lopez Marcelo Hernandez Tamayo					20,00%
1.2.1	Cumplimiento en No conformidades y aseguramiento de comportamiento	Miguel Humberto Barros Suarez Roberto Robles Lopez Marcelo Hernandez Tamayoz					0%
1.2.2	Reunión de Seguimiento del Plan táctico de Mantenimiento	Didier Saldarriaga Patiño	Personal MDD/IMC	Acta y asistencia del seguimiento firmada por el jefe de departamento	01/01/2015	15/01/2015	0,00%
1.2.3	Medir y comparar los indicadores corporativos (benchmarking)	Miguel Humberto Barros Suarez	Ingenieros de Confiabilidad	Ejercicio Benchmarking luego de implementación de indicadores GENOMA	01/01/2015	01/01/2016	

ITEM	TAREA	RESPONSABLE	RECURSO	ENTREGABLE	COMIENZO	FIN	% COMPLETADO
1.2.4	Realizar despliegue (revisión y aplicación) de indicadores con respecto a GENOMA	Ricardo A. Guerrero	Despliegue de indicadores GENOMA	Acta de socialización del árbol de indicadores de acuerdo a la ECG de GENOMA	01/07/2014	31/12/2014	
1.2.5	Seguimiento Indicadores de Riesgo y Recompensa	Ricardo A. Guerrero - Ariel Perez	Ingenieros de Confiabilidad	Acta de validación y ficha de cálculo	01/04/2014	15/01/2015	0,00%
1.2.6	Cumplimiento de los indicadores corporativos	Miguel Humberto Barros Suarez		Formato de indicadores corporativos	01/04/2014	15/01/2015	0,00%
1.2.7	Asistencia a los comités de gestión	Didier Saldarriaga Patiño	Personal MDD/IMC	Acta y asistencia del comité de gestión firmada por el jefe de departamento	01/04/2014	15/01/2015	100,00%

ITEM	TAREA	RESPONSABLE	RECURSO	ENTREGABLE	COMIENZO	FIN	% COMPLETADO
2.	GESTIÓN DE ABASTECIMIENTO						0,00%
2.1.	CONTRATO, REPUESTOS Y CONSUMIBLES						0,00%
2.1.1.	Elaboración de plan para la planeación de contratos con responsables y fechas	Miguel Humberto Barros Suarez Roberto Robles Lopez Marcelo Hernandez Tamayo		Planeación de contratos con responsables y fechas con VB de los coordinadores. Realizar el balance de recursos en el plan			
2.1.2.	Seguimiento a la planeación de contratos			Acta de seguimiento de la Planeación de los contratos en comité de gestión.	01/02/2014	05/01/2015	0,00%

ITEM	TAREA	RESPONSABLE	RECURSO	ENTREGABLE	COMIENZO	FIN	% COMPLETADO
2.1.3	Seguimiento a la causación de los contratos (control de las desviaciones plan/real)			Acta de seguimiento a la causación de los contratos en comité de gestión.	01/02/2014	05/01/2015	0,00%
2.1.4.	Implementación de comité técnico de contratos	Miguel Humberto Barros Suarez Roberto Robles Lopez Marcelo Hernandez Tamayo	Aleyda Gonzalez	"- Instructivo para la reunión - Actas de seguimiento a la reunión"	01/04/2014	01/06/2014	
2.1.5.	Implementación de TBG en bodegas	Aleyda Gonzalez	Contrato Bodegas	"- TBG definido y oficializado para la gestión de bodegas y seguimiento en comité de gestión.	01/04/2014	01/06/2014	
2.1.6.	Implementación comité bodegas	Aleyda Gonzalez	Personal responsable de bodegas	"- Instructivo para la reunión - Actas de seguimiento a la reunión"	01/04/2014	01/06/2014	
2.1.7.	Plan de optimización de inventarios 2014	Aleyda Gonzalez	Todos los usuarios	"- Evidencia de seguimiento al plan de optimización". - Soporte de reducción del valor de la bodega			0,00%
2.1.7.1	Establecer la metodología para la determinación de la criticidad de los repuestos (2015)	Aleyda Gonzalez	Esta actividad se visualiza a realizar con el apoyo del equipo de excelencia operacional	"- Socialización de metodología a todos los usuarios para determinar la criticidad" - Soporte de aplicación de metodología.			
2.1.7.2	Establecer la metodología para la asignación de parámetros óptimos de reposición (2015)	Aleyda Gonzalez	Esta actividad se visualiza a realizar con el	" - Socialización de metodología a todos los			

ITEM	TAREA	RESPONSABLE	RECURSO	ENTREGABLE	COMIENZO	FIN	% COMPLETADO
			apoyo del equipo de excelencia operacional	usuarios para determinar del parámetro óptimo"			
2.1.7.3	Aplicar la metodología para la optimización de las bodegas	Profesionales IMC	Esta actividad se visualiza a realizar con el apoyo del equipo de excelencia operacional	"-Soporte de aplicación de metodología	01/04/2014	31/12/2014	0,00%
2.1.8.	Seguimiento y control de consumos	Aleyda Gonzalez	Se efectúa en el comité de bodegas	"Actas de seguimiento a la reunión"	01/04/2014	05/01/2015	
2.1.9	Cumplir con el plan de evaluación de contratos para el proceso de selección						

ITEM	TAREA	RESPONSABLE	RECURSO	ENTREGABLE	COMIENZO	FIN	% COMPLETADO
3	PLANES DE MANTENIMIENTO						0,00%
3.1	DIAGNÓSTICOS, ELABORACIÓN PROMESA DE VALOR Y CUMPLIMIENTO DE LOS PLANS DE MTTO POR AREA	Miguel Humberto Barros Suarez	Personal de IMC	Entregable documento de diagnóstico Actualización y nuevos Planes de mantenimiento por cada área	01/04/2014	31/12/2014	0%
3.2	CUMPLIMIENTO A LA IMPLEMENTACIÓN DE LA PROMESA DE VALOR	Miguel Humberto Barros Suarez	Personal de IMC	Acta de seguimiento de la implementación de la promesa de valor	01/04/2014	31/12/2014	0%
3.3	PROGRAMA GENERAL DE OVERHAUL DE EQUIPO MECANICA CON FECHAS ESTIMADAS Y DE LLEGADA DE REPUESTOS						
3.4	SEGUIMIENTO Y CUMPLIMIENTO DE INDICADORES P&P CON PLAN DE ACCIÓN	Roberto Robles López Marcelo Hernandez Tamayo	Personal de MDD	Acta de concertación con asistencia y planes de acción por	01/04/2014	31/12/2014	0%

ITEM	TAREA	RESPONSABLE	RECURSO	ENTREGABLE	COMIENZO	FIN	% COMPLETADO
				indicador y área			
	Revisiones sistemáticas MDD/IMC para la revisión de los planes de mantenimiento						
3.5	REALIZAR AUDITORÍAS DE OT Y SEGUIMIENTO A LAS ACCIONES	Roberto Robles López Marcelo Hernandez Tamayo	Personal de MDD	Soporte de realización de auditoria en herramienta EXCEL mensual	01/04/2014	31/12/2014	0%
3.6	IMPLEMENTACIÓN DE LA OT DE GARANTÍA	Roberto Robles López Marcelo Hernandez Tamayo	Programador	Soporte de socialización de OT Garantía - Soporte ELLIPSE de implementación de OT tipo COGA	01/04/2014	15/01/2015	0%

ITEM	TAREA	RESPONSABLE	RECURSO	ENTREGABLE	COMIENZO	FIN	% COMPLETADO
4	INNOVACIÓN EN SISTEMAS DE MANTENIMIENTO						0%
4.1	TALLER DE INNOVACIÓN CON EL PERSONAL DE IMC	Miguel Humberto Barros	Esta actividad se visualiza a realizar con el apoyo del equipo de excelencia operacional	"Soporte de implementación de taller de innovación"	01/01/2014	30/06/2014	
4.2	SEGUIMIENTO POR PERSONAL AL PROCESO DE INNOVACIÓN	Miguel Humberto Barros	Esta actividad se visualiza a realizar con el apoyo del equipo de excelencia operacional	"Soporte de implementación de proceso de innovación por área"	01/04/2014	31/12/2014	0%
4.3	SEGUIMIENTO AL CAMBIO DE LA HERRAMIENTA ELLIPSE SAP	Miguel Humberto Barros	Apoyo Soporte Funcional	Soporte en la implementación del proceso de cambio ELLIPSE-SAP	01/04/2014	31/12/2014	

4,4	PRESENTACIÓN DE PROYECTOS DE INNOVACIÓN EN EL RECONOMIENTO A LA EXCELENCIA				01/04/2014	30/09/2014	0%
-----	--	--	--	--	------------	------------	----

ITEM	TAREA	RESPONSABLE	RECURSO	ENTREGABLE	COMIENZO	FIN	% COMPLETADO
5.	PROGRAMA DE ELIMACIÓN DE DEFECTOS						0%
5.1.	METODOOGÍA DE CONFIABILIDAD						0%
5.1.1.	Taller de revisión de plan de eliminación de defectos y acciones (RCA+BA)	Miguel Humberto Barros		Soporte asistencia de los talleres			
5.1.2.	Elaboración y socialización de Malos Actores 2014	Miguel Humberto Barros		Acta de la socialización de malos actores 2014	01/12/2014	31/12/2014	
5.1.3.	Seguimiento de Plan de eliminación de Malos actores	Ricardo Guerrero	Ingenieros de Confiabilidad	Acta de seguimiento a RCA y plan de eliminación y asistencia (trimestral)	01/04/2014	15/01/2015	0,00%
5.1.4.	Elaboración de RCA para eliminación de defectos	Responsables de los malos actores	Ingenieros de Confiabilidad	Árbol lógico y asistencia del RCA	01/04/2014	31/12/2014	0,00%
5.1.5.	Reunión sistemática de seguimiento acciones RCA	Didier Saldarriaga Patiño	Ingenieros de Confiabilidad	Acta de seguimiento a RCA y asistencia con firma del jefe de departamento	01/04/2014	15/01/2015	0,00%

ITEM	TAREA	RESPONSABLE	RECURSO	ENTREGABLE	COMIENZO	FIN	% COMPLETADO
6.	INTERACCIÓN CON PROYECTOS						0,00%
6.1	HITOS DE MADURACIÓN				01/04/2014	31/12/2014	0,00%
6.1.1	Seguimiento a las fases de maduración de ICOS (eventual)			Acta de seguimiento con visto del jefe de dpto.			0,00%
6.1.2	Seguimiento a maduración de proyectos de compras PC14	Ricardo Guerrero		Acta de seguimiento con visto del jefe de dpto.			
6.1.3	Seguimiento a maduración de proyectos de compras Compresor CGO	Ariel Perez		Acta de seguimiento con visto del jefe de dpto.			
6.1.4	Seguimiento a maduración de proyectos			Acta de seguimiento con visto del jefe de dpto.			
6.2	RECEPCIÓN DE EQUIPOS				01/04/2014	31/12/2014	0,00%
6.2.1	Soporte en la recepción de equipos			Documento DPY 006 para recepción de equipos			0,00%
6.2.2	Apoyo en la recepción de la Estación Peñas Blancas	Alvaro Jacome		Documento DPY 006 para recepción de equipos			
6.2.3	Apoyo en el arranque de la P1002C			Documento DPY 006 para recepción de equipos			
6.2.4	Apoyo en el recibo de nuevos pozos			Documento DPY 006 para recepción de equipos			
6.2.5	Apoyo en el proyecto manejo de gas			Documento DPY 006 para recepción de equipos			
6.2.6	Apoyos a entrega de subestaciones			Documento DPY 006 para recepción de equipos			

ITEM	TAREA	RESPONSABLE	RECURSO	ENTREGABLE	COMIENZO	FIN	% COMPLETADO
7.	TALENTO HUMANO						0,00%
7.1.	ELABORACIÓN DEL PLAN DE DESARROLLO	Miguel Humberto Barros Suarez Roberto Robles Lopez Marcelo Hernandez Tamayo	Directrices VTH, Apoyo funcionarios	Plan de Desarrollo firmado por los coordinadores	01/01/2014	30/03/2014	0,00%
7.1.1	Seguimiento al plan de desarrollo	Miguel Humberto Barros Roberto Robles Lopez Marcelo Hernandez Tamayo	Jenny Andrea Mendez	Soporte de seguimiento al cumplimiento de plan de desarrollo (trimestral)	01/04/2014	15/01/2015	0,00%
7.2.	ELABORACIÓN DE OBJETIVOS DE DESEMPEÑO	Miguel Humberto Barros Suarez Roberto Robles Lopez Marcelo Hernandez Tamayo	Directrices VTH, Apoyo funcionarios	Informe de los objetivo sede desempeño firmado por los coordinadores	01/01/2014	15/01/2015	0,00%
7.2.1	Socialización del despliegue de objetivos de desempeño	Miguel Humberto Barros Roberto Robles Lopez Marcelo Hernandez Tamayo		Acta de socialización de los objetivos de desempeño	01/01/2014	30/01/2014	
7.2.2	Seguimiento a objetivos de desempeño	Miguel Humberto Barros Roberto Robles Lopez Marcelo Hernandez Tamayo	Jenny Andrea Mendez	Acta de seguimiento de los objetivos de desempeño - semestral	01/04/2014	15/01/2015	0,00%
7.3.	CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE FORMACIÓN	Miguel Humberto Barros Suarez Roberto Robles Lopez Marcelo Hernandez Tamayo	Jenny Andrea Mendez	Acta de seguimiento al cumplimiento del plan de formación trimestral	01/01/2014	30/03/2014	0,00%

ITEM	TAREA	RESPONSABLE	RECURSO	ENTREGABLE	COMIENZO	FIN	% COMPLETADO
7.4.	PLAN DE CAPACITACIÓN CON EL APOYO DE ALIANZA	Miguel Humberto Barros	Alianza Casabe	Reunión de revisión de iniciativas para el plan de capacitación de la alianza	01/01/2014	01/04/2014	

ITEM	TAREA	RESPONSABLE	RECURSO	ENTREGABLE	COMIENZO	FIN	% COMPLETADO
8.	HSE						0%
8.1	CUMPLIMIENTO A LOS INDICADORES TBG HSE				01/02/2014	05/01/2015	0,00%
8.1.1	Cumplimiento indicadores TBG HSE Enero 2014			Soporte de asistencia comité HSEQ	01/02/2014	05/02/2014	0,00%
8.1.2	Cumplimiento indicadores TBG HSE Febrero 2014				01/03/2014	05/03/2014	
8.1.3	Cumplimiento indicadores TBG HSE Marzo 2014				01/04/2014	05/04/2014	
8.1.4	Cumplimiento indicadores TBG HSE Abril 2014				01/05/2014	05/05/2014	
8.1.5	Cumplimiento indicadores TBG HSE Mayo 2014				01/06/2014	05/06/2014	
8.1.6	Cumplimiento indicadores TBG HSE Junio 2014				01/07/2014	05/07/2014	
8.1.7	Cumplimiento indicadores TBG HSE Julio 2014				01/08/2014	05/08/2014	
8.1.8	Cumplimiento indicadores TBG HSE Agosto 2014				01/09/2014	05/09/2014	
8.1.9	Cumplimiento indicadores TBG HSE Septiembre 2014				01/10/2014	05/10/2014	
8.1.10	Cumplimiento indicadores TBG HSE Octubre 2014				01/11/2014	05/11/2014	
8.1.11	Cumplimiento indicadores TBG HSE Noviembre 2014				01/12/2014	05/12/2014	
8.1.12	Cumplimiento indicadores TBG HSE Diciembre 2014				01/01/2015	05/01/2015	
8.2.	CUMPLIMIENTO ASP						
8.2.1	Cumplimiento de compromisos elemento integridad mecánica	Shirley Villamizar					

ITEM	TAREA	RESPONSABLE	RECURSO	ENTREGABLE	COMIENZO	FIN	% COMPLETADO
8.2.2	Cumplimiento de compromisos elemento RSPA	Ricardo Andres Guereo					
8.2.3	Cumplimiento de compromisos elemento gestión de contratistas	Roberto Robles					
8.2.4	Cumplimiento de compromisos elemento seguridad eléctrica	Holmer Hurtado					
8.2.5	Cumplimiento de compromisos elemento ARP	Jaime Andres Martinez					
8.2.6	Cumplimiento de compromisos elemento PRE	Didier Saldarriaga					
8.2.7	Cumplimiento de compromisos elemento -análisis de incidentes	Miguel Humberto Barros					
8.2.8	Cumplimiento de compromisos elemento Tecnología de la información	Jaime Valencia					