

ESCUELA POLITECNICA NACIONAL

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

CARRERA DE INGENIERÍA EMPRESARIAL

**DISEÑO Y PROPUESTA DE UN MODELO EN BASE A PROCESOS
PARA UNA EMPRESA DE SERVICIOS CIVILES Y PETROLEROS,
EN EL ÁREA DE INGENIERÍA, EN LA CIUDAD DE QUITO. CASO:
EMPRESA ENERGOPETROL**

**PROYECTO PREVIO A LA OBTENCION DEL TITULO DE INGENIERO
EMPRESARIAL**

CARLOS ANDRES ROSERO RODRIGUEZ

carlosandresrosero@gmail.com

DIRECTOR: ING. PEDRO ENRIQUE BUITRÓN FLORES. MSC.

pedro.buitron@epn.edu.ec

2012

DECLARACIÓN

Yo, Carlos Andrés Rosero Rodríguez, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentada para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la Escuela Politécnica Nacional, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

CARLOS ANDRES ROSERO RODRIGUEZ

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Carlos Andrés Rosero Rodríguez, bajo mi supervisión.

Ing. Pedro Buitrón, M.Sc.

DIRECTOR DEL PROYECTO

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mis padres Dina y Carlos que se han esforzado mucho por mí para que pueda concluir mi carrera universitaria, a mi hermana Andrea, que siempre me está apoyando para que siga en mi vida y a mi hermano Patricio, que me ve desde los cielos

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi tutor, Pedro Buitrón por la dirección que me ha dado en la tesis, a mi familia que me apoya en cada paso de mi vida y a mis amigos que dan aminor en mis momentos difíciles.

INDICE

ÍNDICE DE CONTENIDO

	Pág.
LISTA DE FIGURAS.....	i
LISTA DE TABLAS.....	ii
LISTA DE ANEXOS.....	iii
RESUMEN.....	iv
ABSTRACT.....	v
1. INTRODUCCION.....	1
1.1 GENERALIDADES.....	1
1.1.1 INTEGRACION DE TECNOLOGIAS.....	1
1.1.2 NORMAS INTERNACIONAL.....	2
1.1.3 EQUIPOS.....	3
1.1.4 TRAYECTORIA.....	4
1.1.5 REPRESENTACIONES.....	7
1.1.6 COMPETENCIA.....	8
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
1.2.1 OBJETIVO.....	14
1.2.2 HIPOTESIS.....	15
2. MARCO TEORICO.....	16
2.1 DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO.....	16
2.1.1 DEFINICION.....	17
2.1.2 COMPONENTES DEL DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO.....	18
2.2 TEORIA BASICA DE SISTEMAS.....	21

2.2.1 CARACTERISTICAS DE LOS SISTEMAS.....	22
2.2.2 PARAMETROS DE LOS SISTEMAS.....	22
2.2.3 TIPOS DE SISTEMAS.....	23
2.2.4 LA ORGANIZACION COMO SISTEMA ABIERTO.....	24
2.3 TEORIA DE GESTION POR PROCESO.....	24
2.3.1 VETAJAS O BENEFICIOS DE LA GESTION POR PROCESOS.....	25
2.4 ANALISIS DE PROCESOS.....	26
2.4.1 DEFINICION DE PROCESO.....	26
2.4.2 CARACTERISTICA DE LOS PROCESOS.....	27
2.4.3 ARQUITECTURA DEL PROCESO.....	27
2.4.4 CLIENTES DEL PROCESO.....	29
2.4.5 CLASES DE PROCESO.....	30
2.4.6 JERARQUIA Y/O ANIDACION DE PROCESO.....	32
2.4.7 DESCRIPCION DEL PROCESO.....	35
2.4.8 CADENA DE VALOR.....	37
2.5 MAPA DE PROCESOS.....	41
2.5.1 IDENTIFICACION DE PROCESOS.....	42
2.5.2 PROPUESTA DE VALOR.....	43
2.6 LEVANTAMIENTO DE LA INFORMACION.....	44
2.7 DISEÑO DE PROCESOS.....	46
2.8 MANUAL DE PROCESOS.....	49
2.8.1 DEFINICION.....	50
2.8.2 CARACTERISTICAS DEL MANUAL DE PROCESO.....	50
2.8.3 OBJETIVO DEL MANUAL DE PROCESOS.....	51
2.8.4 ESTRUCTURA DEL MANUAL DE PROCESOS.....	51
2.8.5 ELABORACION DEL MANUAL DE PROCESOS.....	52

2.9 INDICADORES DE GESTION DEL PROCESOS.....	53
2.9.1 GENERALIDADES.....	53
2.9.2 DEFINICION DE INDICADORES.....	53
2.9.3 USOS DE LOS INDICADORES.....	54
2.9.4 CARACTERISTICAS DE LOS INDICADORES.....	54
2.9.5 COMPONENTES DE UM INDICADOR.....	55
2.9.6 ELABORACION DE LOS INDICADORES.....	56
3. APLICACION A LA EMPRESA.....	58
3.1 RESEÑA HISTORICA DE LA EMPRESA.....	58
3.2 DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO APLICADO A LA EMPRESA.....	58
3.2.1 MISION DE ENERGOPETROL.....	59
3.2.2 VISION DE ENERGOPETROL.....	59
3.2.3 VALORES DE ENERGOPETROL.....	60
3.2.4 OBJETIVOS DE ENERGOPETROL.....	61
3.2.5 POLITICAS DE ENERGOPETROL.....	62
3.2.6 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE ENERGOPETROL.....	63
3.2.7 ANALISIS SITUACIONAL ACTUAL.....	66
3.2.8 MATRIZ FODA DE LA EMPRESA.....	69
3.3 UBICACION DE LA EMPRESA.....	71
3.4 CADENA DE VALOR DE LA EMPRESA.....	72
3.5 MAPA DE PROCESOS DE LA EMPRESA.....	74
3.6 PROPUESTA DE DISEÑO EM BASE A PROCESOS DEL AREA DE INGENIERIA.....	75
3.6.1 INVENTARIO DE PROCESOS.....	75
3.6.2 DISEÑO Y DOCUMENTACION DE LOS PROCESOS.....	77
3.6.3 ANALISIS DEL PROCESO.....	77

3.7 ANALISIS SITUACIONAL Y PROPUESTA DE MEJORA.....	81
3.8 FORMULACION DE INDICADORES DE GESTION.....	83
3.8.1 APLICACION DE ANALISIS DE VALOR AGRAGADO.....	83
3.8.2 ANALISIS DEL VALOR AGREGADO.....	84
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	91
4.1 CONCLUSIONES.....	91
4.2 RECOMENDACIONES.....	92
BIBLIOGRAFIA.....	95
ANEXOS.....	96

LISTA DE GRAFICOS

Pag.

Grafico 1 Porcentaje de empresas que tiene un servicio al sector petrolero existentes en Ecuador.....	9
Grafico 2 Porcentaje de empresas que dan servicios de ingeniería por provincia.....	11
Grafico 3 Porcentaje de empresas que tiene un servicio similar al de nuestra empresa.....	12
Grafico 4 Modelo general de sistema abierto.....	23
Grafico 5 Arquitectura del proceso.....	27
Grafico 6 Clases de proceso.....	32
Grafico 7 Jerarquía de los procesos.....	34
Grafico 8 Ilustración de la cadena de valor genérica	40
Grafico 9 Formato mapa de proceso.....	42
Grafico 10 Pasos para la elaboración del manual de procesos.....	52
Grafico 11 Organigrama de la empresa parte A.....	63
Grafico 12 Organigrama de la empresa parte B.....	64
Grafico 13 Ubicación de la empresa.....	71
Grafico 14 Energypetrol S.A.....	72
Grafico 15 Cadena de valor Energypetrol.....	73
Grafico 16 Mapa de procesos de Energypetrol.....	74
Grafico 17 Gráfico de valor agregado del proceso Gestión del proyecto.	89

Grafico 18 Gráfico de valor agregado del proceso Diseño de planos.....	86
Grafico 19 Gráfico de valor agregado del proceso Creación de fitting.....	87
Grafico 20 Gráfico de valor agregado del proceso Realización del manual.....	90

LISTA DE TABLAS

	<u>Pag</u>
Tabla 1 Desempeño de la empresa Energypetrol.....	5
Tabla 2 Porcentaje de Personas y empresas que prestan servicios similares a Energypetrol.....	9
Tabla 3 Porcentaje de empresas que dan servicios de ingeniería al sector petrolero por provincias.....	10
Tabla 4 Porcentaje de empresas que tiene un servicio similar, ofrecido por Energypetrol	12
Tabla 5 Símbolos estándares para el diagrama de proceso.....	48
Tabla 6 Objetivos Energypetrol.....	61
Tabla 7 Políticas de Energypetrol.....	62
Tabla 8 Matriz FODA Energypetrol.....	70
Tabla 9 Inventario de Procesos.....	75

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A.....	Tabla de empresas de ingeniería traban ajando del sector de Quito
ANEXO B.....	Estructura organizacional
ANEXO C.....	Direccionamiento estratégico
ANEXO D.....	Inventario de proceso
ANEXO E.....	Levantamiento de información
ANEXO F.....	Objetivo y alcance del manual de Proceso
ANEXO G.....	Diagrama de flujo
ANEXO H.....	Caracterización
ANEXO I.....	Descripción de actividades
ANEXO J.....	Descripción del proceso
ANEXO K.....	Índice de valor agregado

RESUMEN

Con el fin de mejorar la gestión empresarial con la que ha trabajado Energypetrol S.A., se propone la implantación de la metodología de Gestión por Procesos para identificar, representar gráficamente, entender, diseñar, controlar, mejorar y gestionar correctamente los procesos de la empresa. Es por ello que los cambios efectuados en el orden de las actividades presentes en los procesos de Energypetrol S.A., han estado encaminados a la mejora de los mismos, y enmarcados dentro de los criterios técnicos de la Administración bajo Procesos. Es decir, considerar a la empresa como un sistema, como un todo y no segmentarla por áreas o departamentos funcionales específicos.

Para tener una visión más amplia de la aplicación de ésta metodología, el presente trabajo de investigación ha identificado, levantado y diseñado los procesos de Energypetrol S.A.

El capítulo I es una descripción de la empresa, la descripción de los productos y servicios, la competencia que tiene la empresa en este momento, su trayectoria y su direccionamiento estratégico, así como el planteamiento de problema que tiene la empresa e hipótesis.

El capítulo II indica el marco teórico en el cual se fundamenta el trabajo de investigación que se está realizando; en este se contempla los métodos y técnicas para el cumplimiento del mismo.

El capítulo III es el desarrollo de los procesos en lo que es el área de ingeniería dentro de la empresa ENEGYPETROL, es con un respectivo análisis del direccionamiento estratégico existente y la formulación de los índices de valor agregado y de capacidad instalada.

El capítulo IV se detalla las principales conclusiones y recomendación que se obtienen del trabajo realizado en la empresa ENEGYPETROL.

ABSTRACT

In order to improve corporate governance with which he worked Energypetrol SA, we propose the implementation of Process Management methodology to identify, graph, understand, design, manage, enhance and properly manage business processes. That is why changes to the order of activities in the processes of Energypetrol SA, have been aimed at improving the same, and framed within the technical criteria of the Administration under Processes. That is, consider the company as a system as a whole and not segmented by specific functional areas or departments.

To get a broader view of the application of this methodology, this research has identified, built and designed processes Energypetrol SA

Chapter I is a company description, description of products and services, competition that the company has at the moment, its history and its strategic direction and approach to the problem that the company and hypotheses.

Chapter II indicates the theoretical framework which is based on research work being done, in which it provides methods and techniques for compliance.

Chapter III is the development of processes in which engineering is the area within the company ENEGYPETROL is concerned with analysis of existing strategic direction and development of value-added rates and capacity.

Chapter IV details the main conclusions and recommendations obtained from the work done in the company ENERGOPETROL.

CAP. I INTRODUCCIÓN

1.1 GENERALIDADES

Se comienza este trabajo con un análisis de la empresa Energypetrol S.A., en donde se determina los aspectos generales de la misma, es una empresa que presta servicio de ingeniería y construcción en sector industrial, especialmente en el sector petrolero, a nivel nacional e internacional.

Otro aspecto relevante es la importación de equipos, para la realización de los proyectos de ingeniería. Una de sus principales innovaciones y fortalezas, es la integración de tecnologías, con lo cual obtienen ventajas al comparar con las otras empresas que se encuentran en el mismo ámbito de trabajo.

1.1.1 INTEGRACION DE TECNOLOGIAS.

Es la unión de varias formas tecnológicas aplicadas en los proyecto, a través de los diferentes tipos de ingenierías existentes.

Energypetrol S.A. Ha realizado inversiones constantes en lo que es, el desarrollo tecnológico, llegando a ser una empresa que posee la capacidad de integrar tecnología actualizadas para crear su propio sistema de diseño en tercera dimensión (3D), cuenta con su propia base de datos que costa de más de diez mil ítems que comprenden elementos como: válvulas, instrumentos, tableros, etc.; desarrollando un concepto de maqueta electrónica logrado una mejor perspectiva al proyecto.

1.1.2 NORMAS INTERNACIONALES

Energypetrol S.A., es una empresa que trabaja con varias normas de calidad, que son requeridas por las diferentes ingenierías de la empresa, para la realización de los proyectos. La empresa necesita regirse por las normas internacionales para cumplir con los estándares de calidad internacionales que son:

- ***Ansi (american national standards institute)***

Se trata del organismo estandarizado norteamericano, tiene un importante peso sobre la industria informática mundial.

- ***Api (american petroleum institute)***

Establece los niveles de la calidad para los lubricantes de automoción, orientados fundamentalmente a fabricantes norteamericanos. Los niveles de la calidad se identifican con dos letras. Los que empiezan por "S", se refieren a vehículos de gasolina, y cuando es "C", se refieren a vehículos diesel.

- ***Astm (american society for testing and materials)***

Es una importante organización internacional para el desarrollo voluntario de normas y una fuente fiable para materiales, productos, sistemas y servicios.

- ***Nema (national electrical manufacturers associations)***

Es la asociación de comercio más grande en los Estados Unidos, la cual representa el interés de los fabricantes de la industria eléctrica, cuyo objetivo es establecer una estandarización. Sus miembros son compañías

fabricantes de productos eléctricos utilizados en las áreas de transmisión, generación, distribución, control e incluso del consumo de energía eléctrica.

1.1.3 EQUIPOS

Es indispensable saber con qué materiales y equipos se cuenta para poder desarrollar las actividades cotidianas de la empresa; por esa razón Energypetrol s.a. posee kardex valorado de los bienes e inmuebles y materiales, se realizan inventarios periódicos para establecer cantidades y tiempo de uso útil de los diferente Ítems.

Se detalla en forma general los equipos y programas:

- **Hardware** .- Esto representa a los equipos físicos que posee la empresa los mismos se utiliza para alcanzar en forma más rápida y precisa los objetivos que tiene la misma; estos son :
 - Equipos de computación.
 - Equipos de red
 - Equipos de telecomunicación
 - Equipos de video
 - Equipos de medición eléctrica
 - Roscado de bienes e inmuebles
 - Soldadura

- **Software** .- El software son los programas que utiliza la empresa para su funcionamiento, los principales son:
 - Fotoshop: para el levantamiento de escenarios con fotografías.
 - Mathcat: para cálculos matemáticos.
 - Gold Mine: para crear ofertas y dar seguimiento a las mismas.

- Quicksbooks: como registro contable de la empresa.

- **Vehículos** .- Entre los vehículos que tiene la empresa, y que cuentan como parte de sus activos fijos, tenemos los siguientes:
 - Camiones: para transporte de materiales.
 - Camionetas.
 - Furgoneta.
 - Vehículos livianos: para uso del personal de la empresa.
 - Retroexcavadora: trabajos de campo.
 - Motocicletas: utilizan los mensajeros.

- **Edificio** .- También, como parte de su activo físico, la empresa cuenta con edificios y mueblería que son propios, se detalla a continuación:
 - *Edificios:*
 - Edificio donde funcionan la oficina principal se encuentra ubicado en la José Puerta N39-155 y Av. Eloy Alfaro en la ciudad de Quito.

 - • *Mobiliario:*
 - Escritorios
 - Archivadores
 - Sillas
 - Mesas

1.1.4 TRAYECTORIA

Desde su fundación, en el año 1998, Energypetrol ha trabajado en varios proyectos que le han otorgado prestigio a la empresa, tanto a nivel nacional como internacional; a continuación se detalla en la tabla n°1, las obras más importantes ejecutadas por Energypetrol S.A. durante el transcurso de su vida empresarial.

CLIENTE	DESCRIPCION DE LA OBRA	AÑO DE EJECUCION
Petroproduccion	Centros de medición	2009
Orienco-petroproduccion	Leak detection	2009
Petroamazonas	Sistema de detección de fuego y gas cpf	2009
Repsol	Ampliación del sistema contra incendios wartsila al motor n.7	2009
Sipac	Calentador industrial de la unidad leak	2009
Projector	Ingeniería básica y presupuesto para almacenamiento de gas en panamá	2008
Repsol ypf	Estudio de mejoramiento de gas en la planta del spf en el bloque 16, ecuador ecu-s-167	2008
Sipac	Ingeniería conceptual lineal de transmisión mdc a pbh enap _ sipac	2008
Projector	Elaboración del estudio de costos para la ingeniería de detalle y construcción del sistema de almacenamiento del glp en monteverde y obras complementarias para la zona sur del país	2007
Petroproduccion	Ingeniería básica y de detalle de los sistemas contra incendios de la estación secoya	2007

Oleoducto	Ingeniería de detalle redes de agua para lago agrio y balao	2007
Oleoducto	Elaboración de precios unitarios para la ejecución de la ingeniería de detalle de los sistemas contra incendios del sote	2006
Repsol ypf	Ingeniería básica para el sistema de detección de gas y fuego salas waukesha npf-spf en el bloque 16, ecuador	2006
Occidental exploration production company	Servicios de ingeniería para precomisionado desmontaje de equipos, instalación eagle premier, configuración de los sensores para detección det-tronics para las facilidades generación de eden yuturi	2005
Petroproduccion	Ingeniería básica y detalle mecánico, electrónico, civil de control, sistemas contra incendios de la isla de carga de combustible en el campo shushufindi	2005
Sipec	Construcción de planos as built campo paraíso	2004
Petroproduccion	Ingeniería básica y detalle de shushufindi norte, central y frontera	2004
Petroproduccion	Ingeniería básica y de detalle de las estaciones guanta y cuyabeno	2004
Petroproduccion	Ingeniería básica y de detalle del despacho de combustible lago agrio	2004
repsol ypf	Estudio del sistema contra incendio para la planta de generación wartsila	2004
Petroproduccion	Prestación de servicio de asesoría y capacitación al personal de petrocomercial, para realizar las pruebas de operación y arranque de la planta de gas itulcachi	2003

Repsol ypf	Diagnostico y estatus del sistema de detección de gas y fuego del área de generadores de npf o (spf) y compresores de gas combustibles	2003
harbert agip oil williams brothers engineering company	Ingeniería básica y detalle para la instalación del sistema de bombeo y almacenamiento de combustible del bloque 10 de agip oil	1998

Tabla N° 1 Desempeño de la empresa ENERGOPETROL

Fuente: Energypetrol S.A.

1.1.5 REPRESENTACIONES

Energypetrol s.a. ha consolidado una importante red de conexiones, con proveedores extranjeros, de reconocidas marcas mundiales, en diferentes materiales, logrado así la representación legal de estas marcas en el territorio ecuatoriano.

Entre las marcas representadas del diferente material se encuentran:

Material eléctrico:

- *Okonite:* Cables de media y baja tensión, potencia, Instrumentación y Control, con o sin armadura, aislamiento EPR.
- *Killark:* Equipamiento eléctrico para áreas clasificadas y no clasificadas. Alternativa competitiva de Crouse Hinds y Apleton.
- *Hawke:* Terminales de cables TMCX TMC, EXPLOSION PROOF o normales, diseño innovador de fácil instalación y revisión.
- *Tyco:* Terminales, Sílices y aislamiento para instalaciones y cables de alta y media tensión.

- **Equipo mecánico:**
 - *KF Industries:* Válvulas de bola, check, compuerta, mariposa, etc. Específicas para el sector petrolero, gas, y petroquímicos.
 - *Griswold:* Bombas Ansi de alto rendimiento, piezas 100% intercambiables con bombas Goulds.
 - *American lewa inc:* Bombas de diafragma Hidráulicas, diseñadas para un amplio rango de aplicaciones causticas.

- **Equipo de seguridad:**
 - *Det-tronics:* Sistemas de detección de gas, fuego y control automatizado para la extinción.
 - *Kidde fire systems:* Sistemas y agentes para la supresión de fuego, sistemas integrados contra incendio.
 - *Federal signal:* Sirenas, Iluminación y sistemas de anunciación y comunicación de emergencia y convencional.

- **Automatización y control:**
 - *Samson:* Válvulas de control para procesos industriales e hidrocarburos. Mejor alternativa en válvulas tipo FISHER.
 - *Esteem:* Radios para enlaces de telecomunicaciones en 2.4 MHz, 4,9 MHz y 900 KHz, para voz y datos TCP, IP, SCADA y TELEFONIA.
 - *Wonderware:* Software de soluciones empresariales, interfaces, HMI y control de procesos para bases de datos industriales.
 - *Measurement Computing:* Sistemas de automatización de bajo costo.

1.1.6 COMPETENCIA

En lo que se refiere a la actividad de prestación de servicios para el sector petrolero, en la actualidad, existen muchas empresas y personas naturales que

realizan este mismo tipo de actividades. Todas estas están ubicadas principalmente en la provincia de Pichincha en la ciudad de Quito, en una lista oficial, obtenida del MIPRO, dada en el Anexo A; basado en estos informes, se obtiene datos relacionados con competencia existente; los resultados se pueden observar en las tablas y gráficos que se encuentran a continuación:

Personas y empresas que prestan servicios similares a Energypetrol		
Servicios de empresas	499	79%
Personas Naturales	135	21%
TOTAL	634	100%

Tabla N°2 Porcentaje de Personas y empresas que prestan servicios similares a Energypetrol.

Fuente: Mipro

Elaborado por: Carlos Rosero

Este grafico representa el porcentaje de personas naturales y empresas que presta un servicio similar al de la empresa Energypetrol. De este análisis obtuvimos el siguiente resultado:

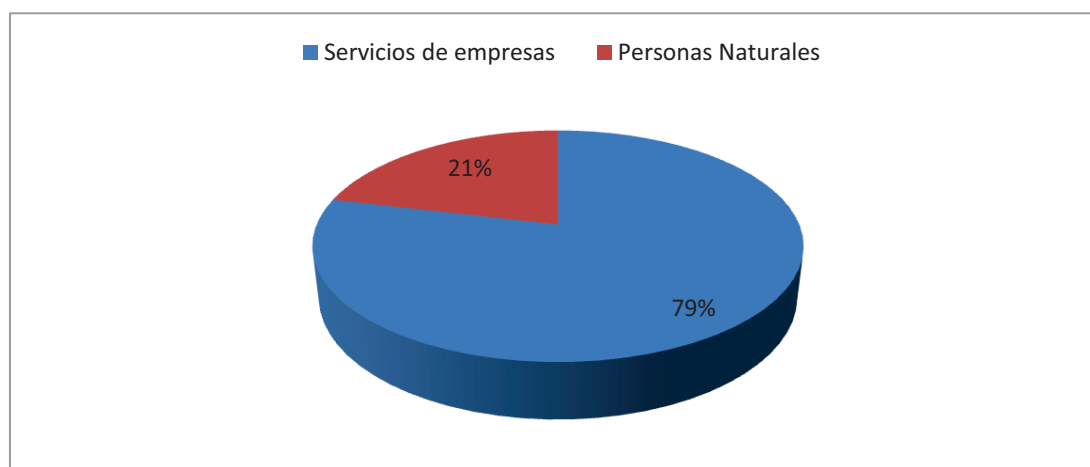


Grafico 1. *Porcentaje de empresas que dan servicios al sector petrolero existentes en el Ecuador*

Fuente: *Mipro*

Elaborado por: *Carlos Rosero*

El 79% son empresas, mientras que el 21% restante corresponde a contratistas (personas naturales) que dan sus servicios ocasionalmente.

Como parte del mismo estudio se analiza en que región se concentra la mayor cantidad de competencia directa en el aspecto de empresas.

Porcentaje de empresas que dan servicios de ingeniería al sector petrolero ubicadas por provincias.		
PICHINCHA	321	51%
GUAYAS	128	20%
OTRAS	185	29%
TOTAL	634	100,00%

Tabla N°3. *Porcentaje de empresas que dan servicios de ingeniería al sector petrolero por provincias.*

Fuente: *Mipro*

Elaborado por: *Carlos Rosero*

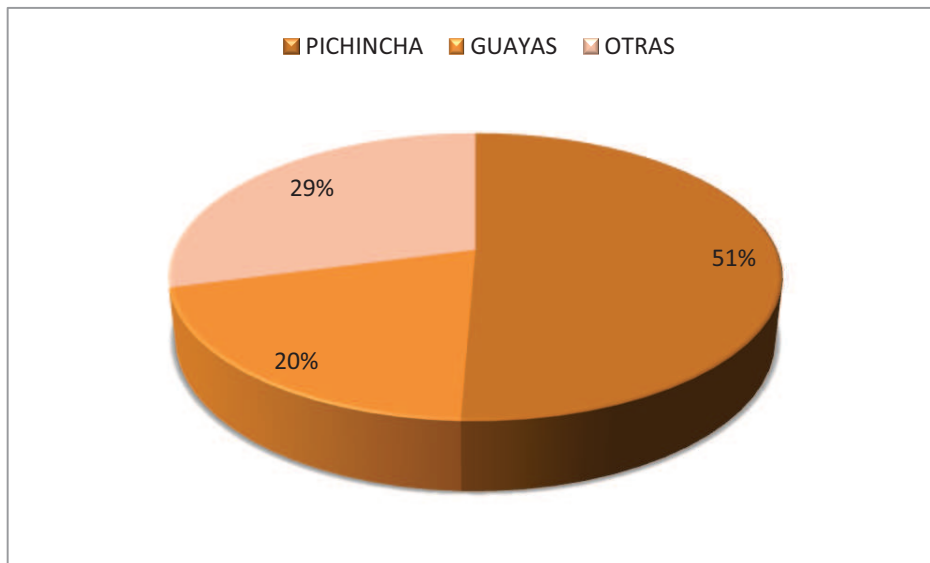


Gráfico 2. Porcentaje de empresas que dan servicios de ingeniería al sector petrolero ubicadas por provincias.

Fuente: Mipro

Elaborado por: Carlos Rosero

La provincia de Pichincha, obtiene el mayor porcentaje con un 51% del total de empresa prestadoras de servicios al sector petrolero, es donde existe la mayor competencia; en Guayas el 20 % y en las demás provincias se obtiene un 29%.

Al investigar la razón, el gerente general de la Empresa Energypetrol nos explica que los contratos son asignados desde la ciudad capital, dejando los aspectos técnicos se realizan en el campo. Esta es la razón de la concentración de empresas de servicios en lo que es la provincia de pichincha; el objetivo de las empresas es aprovechar la cercanía de las principales oficinas gubernamentales y empresas transnacionales para poder realizar los trámites de forma rápida y adjudicarse proyectos.

Otro aspecto importante es determinar que empresas ofrecen un servicio de ingeniería similar a la de Energypetrol y cuantificar el número de empresas que compiten en este momento en Ecuador.

Porcentaje de empresas que tiene un servicio similar, ofrecido por Energypetrol		
Realizan actividades similares que Energypetrol	385	62%
Realizan otro tipo de actividades	249	38%
TOTAL	634	100%

Tabla N°4 Porcentaje de empresas que tiene un servicio similar, ofrecido por Energypetrol

Fuente: Mipro

Elaborado por: Carlos Rosero

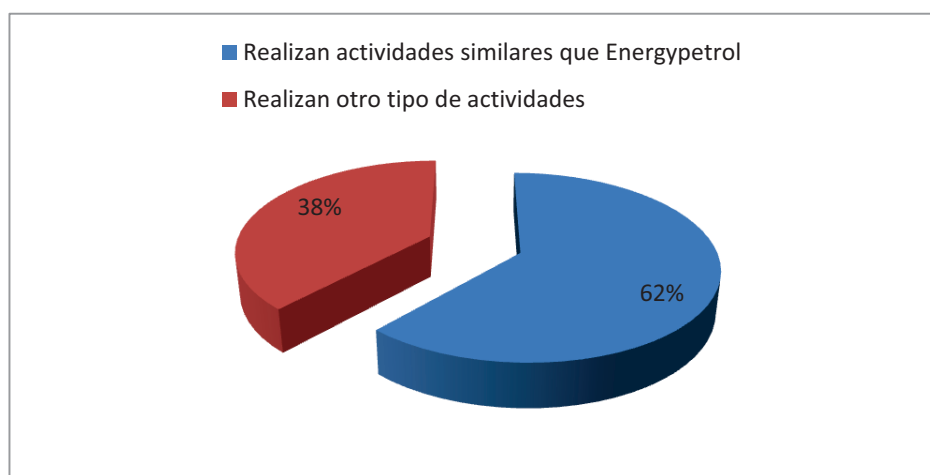


Gráfico 3. Porcentaje de empresas que tiene un servicio similar, ofrecido por Energypetrol

Fuente: Mipro

Elaborado por: Carlos Rosero

Con esto se determinan que existe un alto porcentaje de empresas que compiten con Energypetrol; sin embargo la mayor ventaja de Energypetrol, es haber fusionado varias ingenierías como: mecánica, eléctrica y electrónica, obteniendo mejores resultados por lo tanto logran más ventajas sobre las demás.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Energypetrol, es una empresa, que provee equipos, materiales, servicios de ingeniería y construcción al sector petrolero e industrial, como son: válvulas, cables, bombas, material eléctrico; teniendo como clientes a las empresas: Petroecuador y sus cuatro filiales, Repsol YPF, OXY/bloque 15, Petroamazonas, entre otras empresas. Trabajando mayormente en el sector oriental del Ecuador, en el área de Lago Agrio, aprovisionando tecnología de punta acorde con los avances del mercado mundial.

El gerente general de Energypetrol, expone que, la empresa Energypetrol, a partir del 2007, tuvo un crecimiento en lo que se refiere a los contratos del sector petrolero, por lo que se vio en la necesidad de aumentar la capacidad de la empresa, aumentando el personal en área de finanzas, ingeniería, ventas y creando nuevos departamentos como el de recursos humanos. Pero al aumentar el personal surgieron varios problemas como:

- **Comunicación entre los departamentos:** entre departamentos la información que se transfería era incompleta o incorrecta lo cual afectaba al tiempo de ejecución y al ambiente laboral de todos los departamentos que están formando la empresa.
- **Duplicidad:** cuando era emitido un documento, con excepción del departamento de finanzas, se tenía muy poco control para determinar el área de donde se envía este documento lo que obligaba a imprimir dos o más veces el documento para el mismo cliente o departamento esto era muy recurrente.

Al detectar los problemas causados por la expansión de la empresa, el directorio, analizan cuales serian las soluciones para la empresa y, en base a ello, tomar la decisión apropiada para lograr los objetivos. Después de analizar determinan que existen dos posibles soluciones:

- Crear una estructura matricial con los departamentos disponibles, o
- Crear una estructura a base en procesos.

Eligieron la segunda opción, al ser una mejor alternativa para la comunicación de los departamentos, iniciaron el cambio de modelo administrativo clásico a procesos en algunas áreas de la empresa, en otras todavía no se ha realizado el levantamiento de los procesos.

Tomando en cuenta que uno de los departamentos (hasta ese momento era considerado departamento) el de ingeniería no existía ningún proceso decidí presentar la propuesta de realizar el levantamiento y diseño de procesos en esta área; creando un manual.

1.2.1 OBJETIVOS

Los objetivos que se desean cumplir con la realización del presente trabajo de investigación es:

1.2.1.1 Objetivo General

Diseñar y proponer un modelo de gestión con base a procesos para el área de ingeniería, con el fin de mejorar la productividad de esta área, y así contribuir al desempeño óptimo de la empresa.

1.2.1.2 Objetivo específico

- Analizar la situación inicial de la empresa.
- Definir el direccionamiento estratégico
- Identificar y definir los procesos.
- Elaborar el manual de procesos.

1.2.2 HIPÓTESIS

Al completar el trabajo de investigación, se espera demostrar las siguientes hipótesis:

- Obtención de una estructura, en base en procesos en el área de ingeniería, de la empresa Energypetrol, la cual ayudará al desempeño de la organización en general.
- Tendremos un análisis del estado actual de la empresa Energypetrol, para poder determinar situación general de la empresa y especialmente del área de ingeniería.
- Obtención de una cadena de valor para toda la empresa Energypetrol, dividiéndola en los principales procesos productivos y de apoyo.
- Obtención del un manual de procesos detallados que se aplicara al área de ingeniería de la empresa Energypetrol.

CAP. II MARCO TEÓRICO

Este capítulo detalla la teoría sobre la cual se fundamenta el presente trabajo de investigación. Se puntualiza y explica el significado de direccionamiento estratégico, de teoría de sistemas, de gestión por procesos, el cual posee herramientas específicas que implementadas en una organización.

2.1 DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO

Para, (Johnson y Scholes, 1997 pág. 14) “La Dirección estratégica no solo se refiere a la toma de decisiones en las cuestiones más importantes con que se enfrenta la organización, si no también debe asegurarse de que la estrategia se pone en práctica”.

El Direccionamiento Estratégico es una disciplina que, a través de un proceso denominado “Planeación Estratégica”, compila la estrategia de mercado, que define la orientación de los productos y servicios hacia el mercado, la Estrategia Corporativa que con esta base y a la luz de los recursos, de las oportunidades y amenazas del entorno y de los principios corporativos, define acciones para determinar la estrategia operativa.

2.1.1 DEFINICIÓN

El Direccionamiento Estratégico muestra a la gerencia de una organización el camino a seguir a largo plazo, para reaccionar a los cambios que se presentan en el ambiente externo de manera que se tomen decisiones adecuadas y se puedan aprovechar las oportunidades y evitar o reducir las amenazas.

[..] la dirección estratégica no solo se refiere a la toma de decisiones en las cuestiones más importantes con que se enfrenta la organización, si no también debe asegurarse de que la estrategia se pone en práctica. (Johnson, 1997 pág. 14)

2.1.2 COMPONENTES DEL DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO

Los elementos del direccionamiento estratégico son los que se detallan a continuación:

2.1.2.1 Misión

Para (Mariño, 2001) La misión es la declaración formal de la alta gerencia de una organización, donde se establece para qué existe la misma, cuál es su propósito fundamental, su razón de ser, indicando en detalle quiénes son sus cliente, productos ofrecidos, sus mercados de interés, la filosofía administrativa que promueve, la tecnología que usa, la imagen que tiene de sí misma.

La misión es la razón de ser de una organización. Formula, en forma explícita los propósitos o tareas primordiales de la misma. Implica un ejercicio destinado a delimitar el trabajo fundamenta de la organización.

La misión de una organización señala:

- Tipo de organización: A que se dedica la empresa.
- Motivo: Constitución para un fin específico.
- Productos o Servicios: Variedad bienes o servicios que ofrece una organización.
- Clientes: Usuarios a quiénes se destina el producto.

- Factor diferenciador: Ventaja competitiva.
- Mercados: Lugar al cuál se pretende ingresar con el producto.
- Recursos: Insumos con los cuales cuenta la empresa.
- Gestión: Mecanismo de acción por el cual se busca la satisfacción del cliente.

2.1.2.2 Visión

Para (Mariño, 2001) la visión es la forma en que se visualiza el presente con proyección de futuro. Es el horizonte hacia el cual se dirigen todas las acciones de la organización. Es la meta a donde se quiere llegar al culminar un período de mediano o largo plazo.

La visión invita a responder la pregunta ¿Qué queremos ser?, para imaginar el futuro posible y luego tratar de alcanzarlo. Supone evaluar nuestras posibilidades de alcanzar el futuro deseado. Es la forma en que se visualiza el presente con proyección de futuro. Es el horizonte hacia el cual se dirigen todas las acciones de la organización. Es la meta a donde queremos llegar al culminar un período determinado de mediano o largo plazo.

La visión de una organización señala:

- *Horizonte*: plazo de tiempo para su culminación.
- *Integra*: Abarca a toda la empresa o solo ciertas partes.
- *Alienta el trabajo en equipo*: Anima y estimula el trabajo en conjunto del personal de la organización.
- *Proyecta sueños y esperanzas pero a la vez es lo más realista posible*.
- *Incorpora valores e intereses comunes*: respeto, responsabilidad, confiabilidad, credibilidad, ética, etc.

- Usa un lenguaje enaltecedor.
- Permite que se cree sinergia: consiguiendo ventajas en el trabajo asociado, para obtener un fin común.

2.1.2.3 Objetivos

El objetivo es un propósito o aspiración no cuantificable que se desea alcanzar en un determinado tiempo; es descriptible y, por lo tanto, evaluable.

[...] objetivo es un blanco hacia el que se orienta los esfuerzos que lleva a cabo una organización. Los objetivos claros aportan fundamentos sólidos para la formulación de una estrategia, para la ejecución de la misma y para el planteamiento de la acción. Los objetivos constituyen el norte hacia el cual se enfocan los esfuerzos de toda la organización. [...] Pueden ser para las empresas, lo que la estrella polar es para los navegantes. (Certo, 1996 pág. 66)

Los objetivos deben cumplir su función principal que es la de guiar y coordinar las acciones en la empresa, proporcionando así una base de evaluación y control de los resultados.

A continuación se presentan las características de los objetivos:

- Realista: exista posibilidades claras de su logro.
- Coherente: no deben contradecirse.
- Estimulador: su logro debe ser un reto para quien esté a cargo de su cumplimiento.
- Claro: de manera que no exista ninguna duda en aquellos que son responsables de participar en su logro.
- Flexible: para ser manipulados cuando ameriten alguna modificación.
- Medible: en un período específico de tiempo para determinar su cumplimiento.

Para (Certo, 1996), los objetivos a corto plazo identifican retos que la organización debe lograr en un plazo de uno o dos años, mientras que los objetivos a largo plazo son los blancos a los que apunta la organización para un plazo de tres a cinco años.

2.1.2.4 Principios y Valores

Los principios y valores establecen la rectitud de las acciones que se realicen dentro de la organización donde se define el rumbo de cuáles son las conductas que se deben adoptar dentro de la empresa.

Los principios y valores son los fundamentos sobre los cuales la alta gerencia considera que debe basarse la gestión de todos los trabajadores en una organización. Sin la presencia de estos elementos los integrantes de la organización pueden realizar acciones inmorales y poco éticas.

2.1.2.5 Políticas

Son normas establecidas dentro de una organización que orientan y dan pautas sobre lo que se puede hacer y lo que no se puede hacer.

Estas normas de comportamiento se caracterizan por no ser negociables y ser de cumplimiento obligatorio por los integrantes de la organización.

2.2 TEORÍA BÁSICA DE SISTEMAS

Para entender la Teoría Básica de Sistemas, es necesario entender el concepto de Sistema.

Un conjunto de elementos interdependientes e interactuantes, o un grupo de unidades combinadas que forman un todo organizado y cuyo resultado (output) es mayor que el resultado de las unidades podrían tener si funcionaran independientemente [...]. (Chiavenato, 2000 pág. 727)

Con ésta aclaración de “sistema”, (Chiavenato, 2000), presenta una guía de cómo el concepto de sistema pasó a dominar las ciencias. Si se habla de Astronomía se piensa en el sistema solar, si el tema es Fisiología, se piensa en el sistema nervioso, en el sistema circulatorio, en el sistema digestivo; si se habla de Economía se piensa en el sistema monetario, y así sucesivamente. En la actualidad, el enfoque sistémico es tan común en administración, que se utiliza en todo momento.

Por ejemplo: el ser humano es un sistema que consta de varios órganos y miembros, y solamente cuando éstos funcionan de modo coordinado, el hombre es eficaz. De igual manera la organización es un sistema que consta de varias partes interactuantes, que al funcionar ordenadamente generarán un desempeño equilibrado y productivo.

Para (Chiavenato, 2000), El aspecto más importante del concepto de sistema es la idea de un conjunto de elementos interconectados para formar un todo, que presenta propiedades propias que no se encuentran en ninguno de los elementos aislados.

2.2.1 CARACTERÍSTICAS DE LOS SISTEMAS

Los sistemas poseen características que se pueden resumir de la siguiente manera:

- Posee elementos que interrelacionados forman un todo.
- Ese todo presenta características propias.
- Los límites entre el sistema y su ambiente admiten cierta arbitrariedad. Es posible pasar de un sistema a otro que lo abarca, como también pasar a una versión contenida en él.
- No hay sistemas fuera de un medio específico (ambiente), ellos existen en un medio y son condicionados por él.

2.2.2 PARÁMETROS DE LOS SISTEMAS

De acuerdo con Chiavenato (2000), el sistema se caracteriza por determinados parámetros:

- **Entrada o insumo (input):** es la fuerza de arranque o de partida del sistema que provee el material o la energía para la operación de éste.
- **Salida, resultado o producto (output):** es la finalidad para la cual se reunieron elementos relaciones del sistema.
- **Procesamiento, Proceso o transformación (throughput):** es el fenómeno que produce cambios, es el mecanismo de conversión de insumos en productos o resultados.
- **Retroacción o retroalimentación (feedback):** es la función del sistema que busca comparar el producto (salida) con un criterio o un estándar previamente establecido.

- **Ambiente (environment):** es el medio que rodea externamente al sistema.



Grafico 4 - Modelo general de sistema abierto

(Chiavenato, 2000)

2.2.3 TIPOS DE SISTEMAS

Chiavenato (2000), señala que existen dos tipos de sistemas que son:

- **Sistemas cerrados:** Son los que no presenta intercambio con el ambiente que los rodea, pues son herméticos a cualquier influencia ambiental. Así, los sistemas cerrados no reciben ninguna influencia del ambiente, y por otra parte, tampoco lo influncian. No reciben ningún recurso externo y no producen nada que sea enviado hacia fuera.
- **Sistemas abiertos:** Pueden ser comprendidos como un conjunto de partes en constante interacción (lo cual resalta la característica de interdependencia de las partes) constituyendo un todo sinérgico (el todo es mayor que la suma de las partes), orientado hacia determinados propósitos

con comportamiento teleológico, es decir, orientado hacia los fines) y en permanente relación de interdependencia con el ambiente externo (interdependencia que debe entenderse como la doble capacidad de influenciar el medio externo y de ser influenciado por él).

2.2.4 LA ORGANIZACIÓN COMO SISTEMA ABIERTO

Toda organización que oriente sus esfuerzos a dar respuesta oportuna a las necesidades de sus clientes requiere trabajar como un sistema abierto.

La descripción del sistema abierto es exactamente aplicable a una organización empresarial. Una empresa es un sistema creado por el hombre, que mantiene una interacción dinámica con su ambiente, ya sea con los clientes, los proveedores, los competidores, las entidades sindicales, los órganos gubernamentales o muchos otros agentes externos. Influye sobre el ambiente y recibe influencias de éste. Además, es un sistema integrado por diversas partes relacionadas entre sí, que trabajan en armonía unas con otras, con el propósito de alcanzar una serie de objetivos, tanto de la organización como de sus participantes. (Chiavenato, 2000 págs. 736-737)

2.3 TEORÍA DE LA GESTIÓN POR PROCESOS

Para (Mariño, 2001), la orientación hacia los procesos forma parte de la cultura de las organizaciones exitosas. Observamos esto en empresas latinoamericanas, norteamericanas, europeas, japonesas. No tiene nada que ver con la cultura

antropológica, sino con la cultura empresarial. El investigador Lester Thurow concluye que las firmas japonesas exitosas asignan dos tercios de sus presupuestos de investigación y desarrollo a nuevos procesos y solamente un tercio a nuevos productos, que son las proporciones inversas que encuentra en las empresas norteamericanas a las que no les ha ido muy bien. La idea implícita es que si existe una buena gerencia de los procesos, los resultados son automáticos.

Esta nueva forma de gestionar se aplicó en los últimos años en el Ecuador. Este concepto de gestión por procesos apareció por las necesidades de las organizaciones de un nuevo modelo de organización para las empresas; que le permite una flexibilidad para poder afrontar los retos que se presentan en el mundo contemporáneo, y que en la actualidad se vuelven impredecibles y variados.

Uno de los elementos que las empresas deben tener en cuenta para el desarrollo de la gestión por procesos es el direccionamiento estratégico de la empresa.

2.3.1 VENTAJAS O BENEFICIOS DE LA GESTIÓN POR PROCESOS

Algunas de las ventajas de la aplicación de la Gestión por Procesos son las siguientes:

- Alinea los objetivos de la organización con las expectativas y necesidades de los clientes.
- Muestra cómo se crea valor en la organización.
- Señala cómo están estructurados los flujos de información y materiales.
- Indica cómo realmente se realiza el trabajo y cómo se articulan las relaciones proveedor cliente entre funciones.

2.4 ANÁLISIS DE PROCESOS

Para hacer un análisis de procesos es necesario identificar todas las operaciones que involucran un proceso y posteriormente clasificarlas. Pero ¿qué se entiende como proceso?

2.4.1 DEFINICIÓN DE PROCESO

Es de suma importancia tener claro el concepto de proceso por lo que a continuación se presenta su significado:

“Proceso es cualquier actividad o grupo de actividades que emplea insumos, les agrega valor y suministra un producto o servicio a un cliente interno o externo. Los procesos utilizan los recursos de una organización para suministrar resultados definitivos”. (Harrington, 1993 pág. 9)

En otras palabras, proceso es una serie de actividades mutuamente relacionadas que transforman elementos de entrada en resultados, (bienes o servicios), útiles para el cliente, interno o externo.

Contabilidad usa determinados procesos para realizar pagos, controlar el libro mayor y contabilizar los ingresos. Finanzas utiliza otros procesos para evaluar las alternativas de inversión y el rendimiento financiero del proyecto. Recursos humanos se sirve de diversos procesos para administrar las prestaciones, contratar nuevos empleados e impartir programas de capacitación. Marketing usa sus propios procesos para llevar a cabo su investigación de mercado y comunicarse con los clientes externos.” (Krajewski, 2000 pág. 89)

2.4.2 CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO

Para (CEAFA, 2008 pág. 27), las características del proceso son:

- Todo proceso incorpora un conjunto de actividades que buscan satisfacer las necesidades de los clientes.
- Tienen un comienzo y un final.
- Se pueden describir entradas y salidas.
- Son capaces de cruzar vertical y horizontalmente la organización.
- Responden a la pregunta qué (se hace), no al cómo.
- Tiene que ser fácilmente comprendido por cualquier persona de la organización.
- El nombre asignado a cada proceso debe ser sugerente de los conceptos y actividades incluidos en el mismo

2.4.3 ARQUITECTURA DEL PROCESO

En el grafico 5 que se muestra a continuación presenta claramente cuál es la arquitectura que debe tener un proceso.

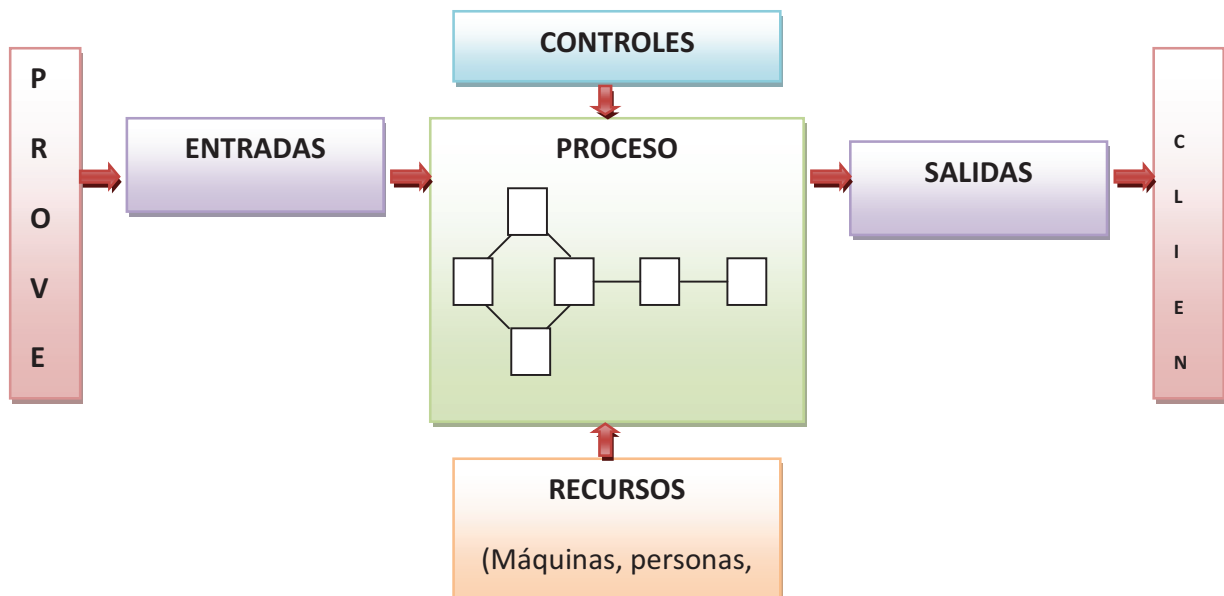


Grafico 5. Arquitectura del Proceso.

(Mejía, 2006)

- **Proveedor:** puede ser interno o externo, es quién provee el insumo para el proceso.
- **Entrada o “insumo”:** es cualquier recurso que responda al estándar o criterio de aceptación definido y que proviene de un proveedor (interno o externo).
- **Controles:** objetos que regulan cómo, cuándo, y si una actividad se ejecuta o no. Ejemplo: normas, guías, políticas, presupuestos, calendarios, procedimientos, etc.
- **Recursos:** sirven para transformar la entrada o insumo. Ejemplo: instalaciones, maquinaria, recursos humanos, tecnológicos, financieros, económicos, contables, Marketing, etc.
- **Sistema de medidas de control y de su funcionamiento:** para verificar que el proceso se lleve a cabo de la forma correcta.
- **Salida o “producto”:** representa algo de valor para el cliente interno o externo y puede ser un bien o servicio.
- **Cliente:** es cualquier persona u organización que recibe el producto o servicio producto de un proceso.

2.4.4 CLIENTES DEL PROCESO

El cliente es cualquier persona u organización que recibe el “output” o producto del proceso directa o indirectamente. Es importante diferenciar entre dos tipos de clientes: interno y los externos:

- **Clientes internos:** son individuos dentro de la propia organización que reciben los productos o servicios para utilizarlos en su trabajo.
- **Clientes externos:** son los clientes finales, los que disfrutan de los productos o servicios de la organización (los abonados de una compañía de comunicaciones, los estudiantes de una universidad, los pacientes de un hospital, los viajeros de una compañía de transporte, etc.).

En algunas organizaciones hay unidades, departamentos o servicios que no tratan directamente con los clientes finales, sino que sus productos van destinados a “consumo interno” de la organización. Por ello es importante identificarlos bien.

Para identificar a los clientes basta con preguntar ¿quiénes reciben los productos/servicios de la empresa? El objetivo de esta pregunta es conseguir un listado de clientes a partir del cual se debe tratar de establecer qué necesidades tienen y qué esperan de los productos de la empresa.

De acuerdo con (Harrington, 1993) existe otra clasificación que nos señala más detalladamente a los clientes del proceso:

- **Clientes primarios:** Son los que reciben directamente el output del proceso. El cliente primario para el output del pedido de partes procesado computacionalmente será el sector compras.

- **Clientes secundarios:** El cliente secundario es una organización que esta por fuera de los límites del proceso y que recibe el output del proceso, pero que no es necesaria directamente para respaldar la misión primaria del proceso. Con frecuencia, el output que va a un cliente secundario externo al proceso también se utiliza dentro del proceso. El output secundario se necesita para activar otros procesos de la empresa: por consiguiente, estos outputs son importantes aunque pueden contribuir o no a la misión primaria del proceso en estudio.
- **Consumidores:** Ellos son con frecuencia clientes externos indirectos. Algunas veces las empresas envían su output directamente al cliente. En estos casos, el cliente externo y el consumidor son la misma persona u organización. En la mayor parte de los casos, los productos y/o servicios se envían al distribuidor, al representante o al almacén que vende el producto y/o servicio al consumidor

2.4.5 CLASES DE PROCESOS

Los procesos pueden ser de varias clases de acuerdo con sus características y la forma como se desplazan en la organización.

Son procesos que tienen que ver con la infraestructura de la organización, desarrollo del capital humano con que cuenta, desarrollo tecnológico, adquisición, sistemas de comunicación e información, entre otros (Mariño, 2001 pág. 40)

Los procesos se suelen clasificar en tres tipos: Estratégicos, Clave y de Apoyo.

- **Procesos Estratégicos o Gobernantes:** Son los que permiten definir y desplegar las estrategias y objetivos de la organización. Los procesos

estratégicos intervienen en la visión de una organización y son gestionados directamente por la alta dirección.

- **Procesos Operativos o Clave:** Son aquellos que añaden valor al cliente o inciden directamente en su satisfacción o insatisfacción. Son aquellos a partir de los cuales el cliente percibirá y valorará la calidad y por lo tanto componen la cadena de valor de la organización.

Los procesos clave intervienen en la misión, pero no necesariamente en la visión de la organización.

- **Procesos de Apoyo (Staff) o Habilitantes:** son los procesos necesarios para el control y la mejora del sistema de gestión, que no puedan considerarse estratégicos ni clave. Estos procesos no intervienen en la visión ni en la misión de la organización, pero con ellos las funciones de dirección y control son más eficaces.

En el grafico 6, que se representa a continuación muestra los diferentes tipos de procesos que se pueden establecer en una empresa.

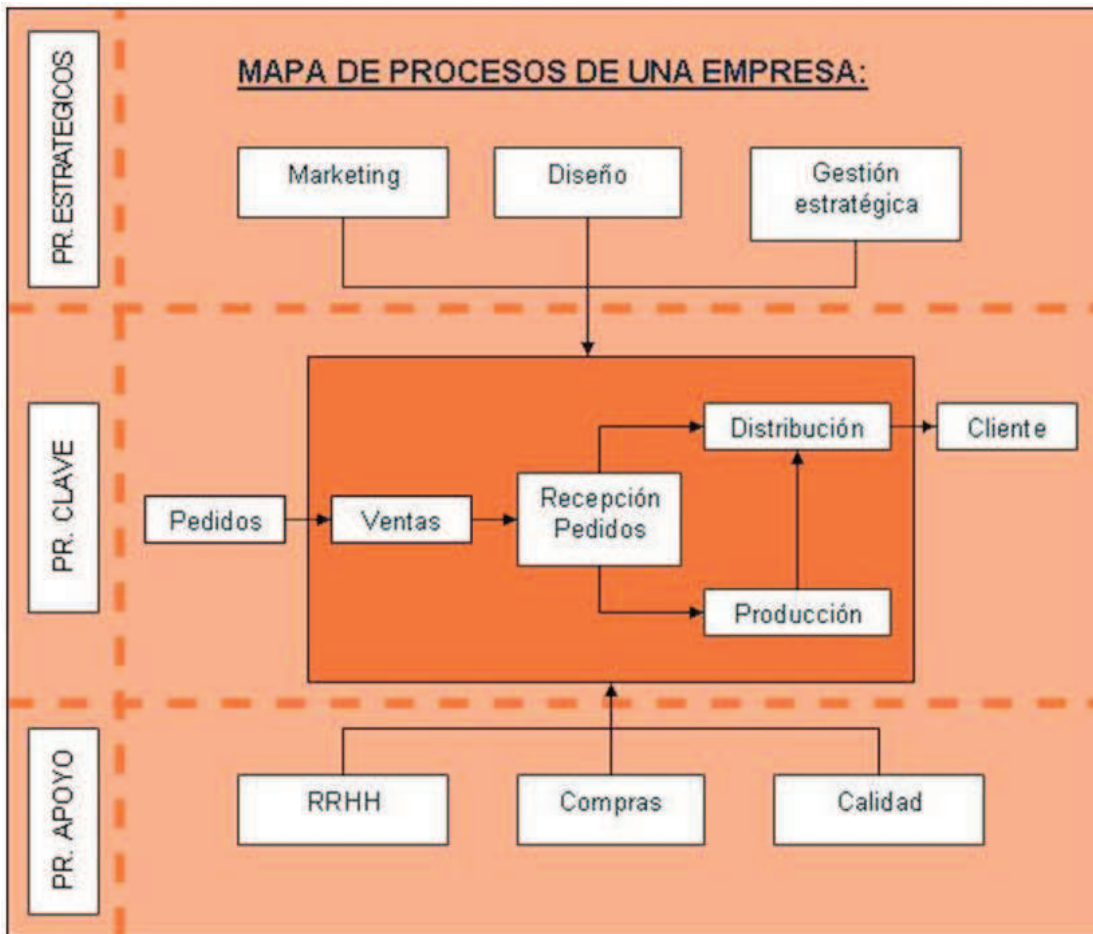


Grafico 6. *Clases de Procesos*

<http://images.google.com.ec/images>

2.4.6 JERARQUÍA Y/O ANIDACIÓN DE PROCESOS

Por la complejidad de los procesos que existen en la organización se pueden clasificar en: macroprocesos, procesos y subprocesos, en los que a la vez se desarrollan actividades y tareas.

Casi todo lo que hacemos o en lo que nos involucramos constituye un proceso. Existen procesos altamente complejos que involucran a miles de personas (por ejemplo, elegir al presidente de los Estados Unidos) y procesos muy sencillos que sólo requieren segundos de su tiempo (por ejemplo, votar). Debido a estas diferencias tenemos necesidad de establecer una jerarquía del proceso. (Harrington, 1996 pág. 33)

- **Macroproceso:** es el conjunto de procesos interrelacionados que tienen un objetivo común.
- **Proceso:** es el conjunto de actividades mutuamente relacionadas que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en salidas.
- **Subproceso:** son partes bien definidas en un proceso. Su identificación puede resultar útil para aislar los problemas que pueden presentarse y posibilitar diferentes tratamientos dentro de un mismo proceso.
- **Actividad:** es la suma de tareas, normalmente se agrupan en un procedimiento para facilitar su gestión. La secuencia ordenada de actividades da como resultado un subproceso o un proceso. Normalmente se desarrolla en un departamento o función.
- **Tarea:** cualquier tipo de obra o trabajo que está a cargo de un individuo o grupos pequeños.

Para entender de mejor forma la manera en que se manejan los procesos en una organización es indispensable identificar y establecer procedimientos. Los procedimientos no son más que formas específicas de llevar a cabo una actividad dentro de una normativa establecida. O a su vez, procedimiento es el conjunto de reglas e instrucciones que determinan la manera de proceder o de obrar para conseguir un resultado. En muchos casos los procedimientos se expresan en

documentos que contienen el objeto y el campo de aplicación de una actividad; qué debe hacerse y quién debe hacerlo; cuándo, dónde, y cómo se debe llevar a cabo; qué materiales, equipos y documentos deben utilizarse; y como debe controlarse y registrarse. Es decir que proceso no es lo mismo que procedimiento. Un proceso define que es lo que hace y un procedimiento cómo hacerlo.

Podemos apreciar de mejor forma la jerarquía de procesos en la grafico 7 que se representa a continuación.

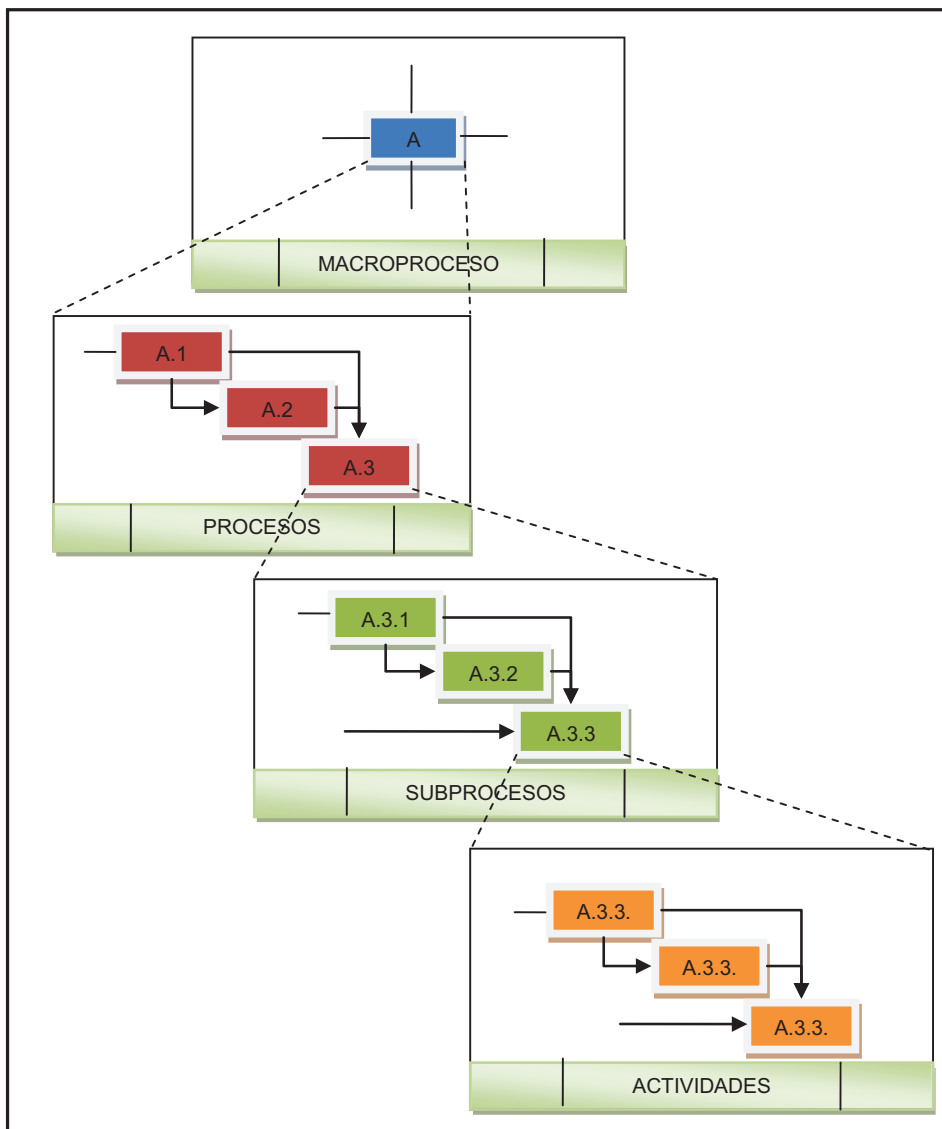


Grafico 7. Jerarquía de Procesos

(Harrington, 1993)

(Krajewski, 2000), menciona la necesidad de trabajar con una coordinación interfuncional y tener la debida coordinación con proveedores y clientes por ello es de suma importancia ordenar los enlaces entre procesos ya sea que los procesos sean internos o externos, la gerencia debe prestar especial atención a las interfaces entre procesos.

Los procesos se encuentran anidados dentro de otros procesos a lo largo de la cadena de suministro de una organización. La cadena de suministro de una empresa (conocida como cadena de valor) es un conjunto de eslabones, conectados unos con otros, que se establece entre proveedores de materiales y servicios, y abarca los procesos de transformación mediante los cuales las ideas y las materias primas se convierten en bienes y servicios terminados para proveer a los clientes de una compañía. Una decisión clave es la selección de las partes de la cadena que están destinadas al suministro interno, y la mejor forma de llevar a cabo estos procesos. (Krajewski, 2000 pág. 89)

2.4.7 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

Cada proceso se describe en un procedimiento único que incluye el diagrama de flujo del proceso. Para comprender mejor los diagramas de flujo y definir con mayor precisión y claridad los procesos, se recomienda que el procedimiento incluya los siguientes apartados:

- **Cabecera:** Incluye la información general identificativa del documento (logotipo de la organización, código del procedimiento, título, versión, fecha)
- La codificación de los procedimientos se realiza mediante dos dígitos (los mismos que designan el Proceso en el Mapa de Procesos)

- **Objeto:** Es la descripción de la razón de ser del proceso. El objeto nos indica de forma resumida qué persigue el proceso, el motivo de su existencia. Se puede denominar también la “misión” del proceso.

- **Límites:** El alcance es el ámbito de actividades que abarca el proceso. Es recomendable definir el alcance de cada proceso de forma doble:
 - Exponiendo el conjunto de productos o servicios a los que afecta el proceso (“El proceso es de aplicación a los materiales y servicios que...”)

 - Indicando dónde empieza y dónde termina el proceso en relación a otros procesos (“El presente proceso se inicia con la recepción de.... y finaliza con la emisión de”)

- **Responsable del Proceso:** La responsabilidad global de la gestión del proceso y de su mejora. Se debe tener la suficiente autoridad para poder implantar los cambios en el proceso que conduzcan a mejorar el proceso.

Las funciones del propietario del proceso son:

1. Asumir la responsabilidad sobre el proceso y asegurar su eficacia y eficiencia de manera continua.
2. Mantener la relación con el resto de procesos y establecer requerimientos adecuados.
3. Asegurar que el proceso está adecuadamente documentado y que la información se distribuye a todas las personas afectadas.
4. Controlar y medir los resultados con el objetivo de mejorar el proceso de forma continua.

- **Registros:** Los registros son documentos que presenta resultados conseguidos y proporciona evidencia de actividades realizadas. Los registros constituyen el soporte de la información que se encuentra en el sistema de gestión.

Se recomienda incluir en cada procedimiento un listado de todos los registros de salida del procedimiento, ello facilita la comprensión del diagrama de flujo así como el control de dichos registros. Los formatos de registros internos se mantienen como documentos individuales. No se recomienda adjuntarlos con los procedimientos.

- **Firmas:** ISO 9000 y la práctica totalidad de normas de gestión de la calidad, seguridad y medioambiente requieren la aprobación formal de los documentos del sistema. Dicha aprobación puede evidenciarse mediante la firma de un original o la firma en un registro complementario de aprobación de documentos. También se admite la firma electrónica de los documentos.
- **Indicadores de desempeño:** Estos parámetros permiten evaluar de forma cuantitativa la eficacia y/o eficiencia de los procesos.

2.4.8 CADENA DE VALOR

En 1985 el Profesor Michael E. Porter (1996) de la Escuela de Negocios de Harvard, introduce el concepto del análisis de la cadena de valor en su libro Ventaja Competitiva.

(Porter, 1996), Propuso el concepto de cadena de valor como una poderosa herramienta de análisis para planeación estratégica con el fin de identificar formas

que permitan generar más beneficios para el consumidor. La cadena de valor se logra la fluidez de los procesos primarios y de apoyo de la empresa.

(Porter, 1996), Descompone cada función en las actividades individuales que lo constituyen, como paso clave para distinguir los diferentes tipos de actividades y sus relaciones entre sí. Aparece entonces una nueva forma de administrar, se administran los procesos no las funciones.

2.4.8.1 Definición

Según (Porter, 2001), la cadena de valor es una herramienta básica para diagnosticar la ventaja competitiva y encontrar medios de crearla y mantenerla, pero también puede contribuir de modo significativo al diseño de la estructura organizacional. Así las actividades que muestren semejanzas se las agrupa aprovechando sus características a fines, en un departamento. Pero así mismo esta agrupación hace necesaria una integración entre departamentos a fin de garantizar que se lleve a cabo las operaciones internas en pro del cliente final.

La Cadena de Valor nos permite determinar las actividades que generan una ventaja competitiva sustentable, logrando una rentabilidad relativa superior a los distintos niveles en los que se compite. Cuando analizamos la cadena de valor se logra determinar las actividades que pueden aportar una ventaja competitiva potencial a la empresa.

2.4.8.2 Identificación de las actividades de valor

Para (Porter, 1996) las actividades de valor se dividen en dos tipos: actividades primarias y actividades de apoyo.

- **Las Actividades Primarias (Hard)**, son aquellas implicadas directamente con la creación física del producto su venta y transferencia al comprador y los servicios de post – venta.
- **Las Actividades de Apoyo (Soft)**, son las que dan el soporte a las actividades primarias, y además se apoyan entre sí. Entre ellas están: las de administración de los recursos humanos, las de compras de bienes y servicios, los de desarrollo tecnológico (telecomunicaciones, automatización, desarrollo de procesos e ingeniería, investigación) y, las de infraestructura empresarial (administración general, planeación, finanzas, contabilidad, asuntos legales administración de calidad).
- **El Margen**, es la diferencia entre el valor total y los costos totales incurridos por la empresa para desempeñar las actividades generadoras de valor.

El grafico 8 que se presenta a continuación muestra con mayor claridad la cadena de valor genérica.

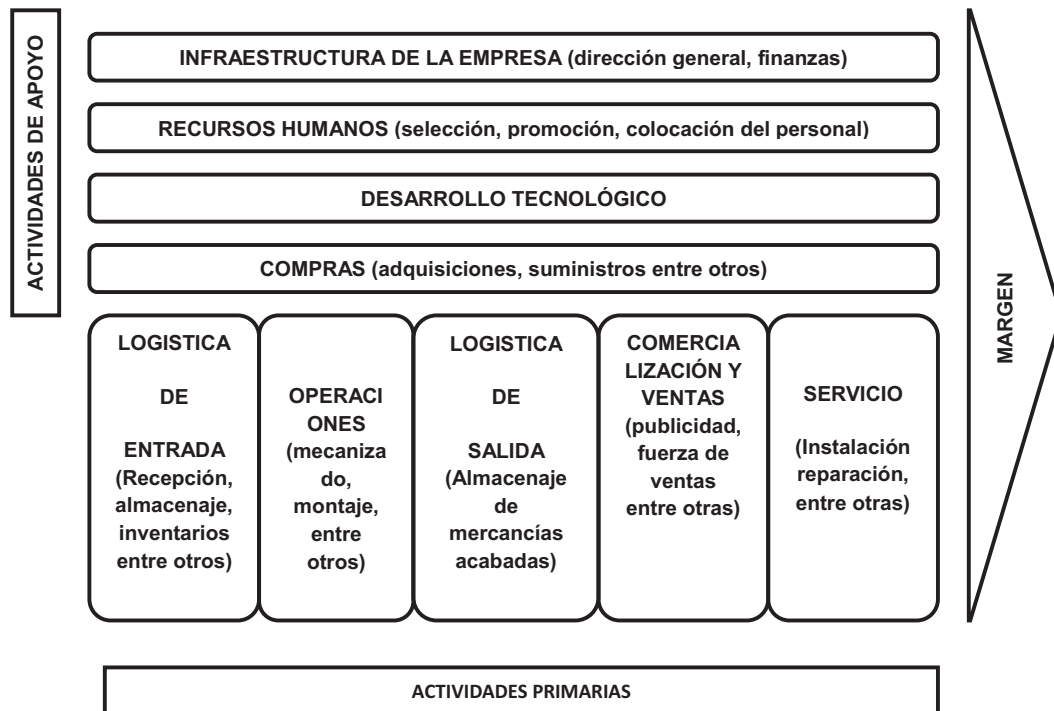


Grafico 8. *Ilustración de la Cadena de Valor Genérica*
(Porter, 2001)

2.4.8.3 Tipos de actividades

Para (Porter, 1996 pág. 61) “Dentro de cada categoría de actividades primarias y de apoyo, hay tres tipos diferentes de actividad”:

- **Actividades Directas:** son aquellas directamente comprometidas en la creación de valor para el comprador. Son muy variadas y dependen del tipo de empresa así por ejemplo: maquinado de partes operación de la fuerza de ventas, el diseño de productos la publicidad, etc.
- **Actividades Indirectas:** son aquellas que le permiten funcionar de manera continua a las actividades directas, como es el caso de mantenimiento, operación de las instalaciones administración de la fuerza de ventas, etc.

- **Aseguramiento de la Calidad:** son las actividades que aseguran la calidad de otras actividades de la empresa. Entre estas están: revisión, pruebas, ajustes, etc.

2.5 MAPA DE PROCESOS

La aplicación de la calidad implica un cambio de lo que es el sistema clásico a un sistema basado en el aseguramiento de la calidad; el cual dice que: “un resultado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y los recursos se los gestionan como un procesos.” (Norma Internacional ISO, 2000)

Para entender este principio deben conocer lo que se entiende por un proceso; un proceso es “un conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan; los cuales transforman elementos de entrada en resultados”. (Norma Internacional ISO, 2000)

El concentrar actividades agrupándolas entre sí, construyendo procesos, permite a las organizaciones centrar la atención en áreas de resultados, que son importantes conocer y analizar.

Este enfoque conduce a la organización hacia una serie de actuaciones tales como:

- Definir la manera sistemática las actividades que componen el proceso
- Identificar las interrelaciones con otros procesos.
- Definir responsabilidades con respecto a procesos
- Analizar y medir resultados de la capacidad y eficiencia del proceso
- Centrarse en los recursos y métodos que permitan la mejora del proceso.

Para la realización de actuaciones se tiene el mapa de los procesos, que existen varios formatos, cada uno con su grado de complejidad, sin embargo para este trabajo se ha elegido el formato que se muestra en el grafico 9:

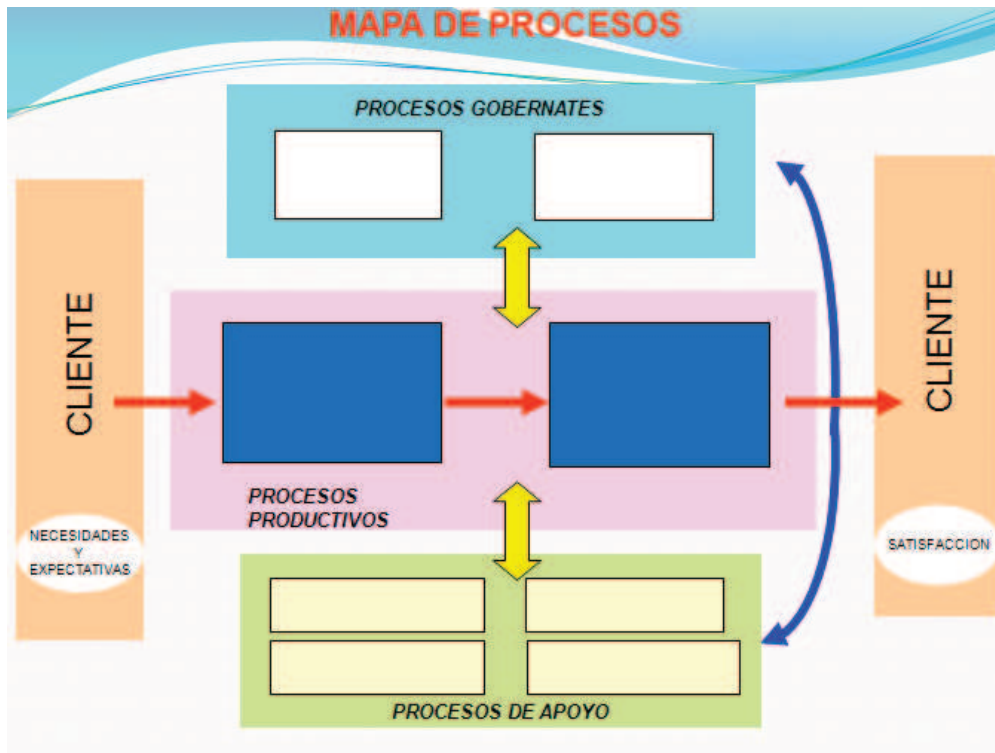


Grafico 9. Formato de mapa de procesos
(Potter, 2002)

2.5.1 IDENTIFICACIÓN DE PROCESOS

De acuerdo con (Mariño, 2001), el primer paso para identificar los procesos que se desarrollan en una organización es el concentrarse en las declaraciones de su misión y su visión. Los procesos originados en la misión, se les ha nombrado procesos misionales, y los procesos que deberían desarrollarse para lograr la visión a futuro, los se denominan procesos visionarios. Es necesario señalar que los procesos misionales constituyen los procesos básicos en los que la organización debe trabajar, porque en ella se señala a qué clientes sirve la organización, cuáles son sus productos, mercado geográficos al que se orienta,

tecnología usada, basado en una ideología de administración, con un perfil corporativo deseable, de acuerdo con un direccionamiento estratégico específico y los principios y valores colectivos de la empresa.

Además, es importante identificar los procesos relacionados con la visión a futuro, ya que la identificación de los procesos misionales no completa el cuadro de procesos. Los factores visionarios señalan en cuáles factores críticos de éxito, competencias claves o necesidades de mejoramiento debe trabajar la empresa a mediano y largo plazo.

Dicha identificación de los procesos, necesita, acordar un entendimiento acerca de los procesos generales, en los que trabaja la empresa. Por lo que se analiza, cómo se entregan los productos desde su inicio hasta que llega el bien a manos del consumidor y cómo se presta el servicio al cliente.

2.5.2 PROPUESTA DE VALOR

Para (Ostroff, 1999), la propuesta de valor se basa en un estudio exhaustivo de los deseos, las necesidades y los requisitos de precios de la clientela, así como en la capacidad de la organización para satisfacer esos deseos y necesidades.

2.5.2.1 Definición

La propuesta de valor ayuda a identificar las ventajas más importantes de una organización para satisfacer las necesidades de los clientes.

[...] La propuesta de valor es una expresión clara y sencilla de los beneficios que una organización particular proporcionará a un grupo objetivo de clientes. Para mantener su ventaja competitiva, la compañía debe establecer un precio atractivo para dichos clientes, que sea consistente con sus metas financieras. (Ostroff, 1999 pág. 182)

2.5.2.2 Importancia

Para (Ostroff, 1999), la propuesta de valor también es importante porque:

- Proporciona rumbo y propósito a las actividades de la organización.
- Concentra el trabajo de la organización directamente en el cliente.
- Articula la naturaleza de los desafíos de desempeño inherentes al proceso de atraer a los clientes, permitiendo así determinar si y dónde resulta apropiado para la organización adoptar un método horizontal, vertical o de otro tipo.
- Identifica los procesos centrales críticos de una organización y el propósito que pretende cumplir.
- Influye en el diseño de todos los elementos del desempeño organizacional, como la estructura, las competencias y los sistemas.
- Sirve como parámetro para medir el éxito de la organización.
- Reorienta las actividades de la organización si surge la necesidad.

2.6 LEVANTAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

En internet <http://www.net-argos.com/?p=132> menciona que, existen diversas herramientas para realizar un Levantamiento de Procesos, no obstante la principal fuente de información será la que entreguen las personas que realizan las labores del proceso que se quiere levantar.

Esta información se la obtiene a través de la realización de entrevistas, tratando de responder las siguientes de preguntas:

- ¿Cuáles son sus tareas?
- ¿Cómo realiza dichas tareas?

- ¿Qué información necesita para realizar su trabajo?
- ¿Para quién es útil su trabajo?
- ¿Cuál es el producto de su trabajo?
- y por último, pero no menos importante, ¿Cómo se podría mejorar su trabajo?, esto porque las personas generalmente conocen las condiciones que les permitirán mejorar la calidad de su trabajo.

Estas preguntas entregarán la información necesaria para diagramar las tareas de un proceso, pudiendo en algunos casos ser necesaria una segunda ronda de entrevistas, para refinar dicha información.

Estas entrevistas deben tener el formato de una conversación más que un cuestionario, la que debe ser hábilmente dirigida por el entrevistador, para lograr superar las barreras psicológicas que podría tener el entrevistado ante este “auditor”, que podría estar evaluando su trabajo.

La obtención de información para el levantamiento de procesos se realizan por medio de entrevistas, en las que se procede a aplicar el formato que se presenta en el anexo E.

También se grabaron las entrevistas a los empleados para obtener una confirmación de los que se había dicho por motivo de los lapsos de tiempos en que se encontraban en campo y no recordaban lo que decían en sus entrevistas.

Las entrevistas grabadas tienen la función de captar la mayor cantidad de información relevante acerca de un tema se pregunta dentro de la entrevista. Se realizó de este modo por motivo de la gran cantidad de información relevante que era dada por los entrevistados acerca del proceso que se estaba levantando en ese momento.

Estas entrevistas grabadas se realizaron de dos formas:

- **Entrevistas individuales:** Esta entrevista tenía como objetivo obtener toda la información, sugerencias e ideas que sirve para el desarrollo del proceso de ingeniería.
- **Entrevistas Grupales:** Esta entrevista tenía como objetivo normalizar los diferentes criterios que existían de un mismo tema, para poder realizar de una mejor manera el proceso del cual se discutía, también tenía el objetivo de que el personal estuviera bien relacionado con lo que se realizaba en el área de ingeniería.

Con la información obtenida se procede a:

1. Realizar una lista de todas las actividades que se realiza los empleados.
2. Agrupar las actividades secuenciales y/o afines en procesos.
3. Dividir estos procesos en subprocesos.
4. Asignar a cada proceso o subproceso un nombre representativo.
5. Definir los límites del proceso.
6. Elaborar diagrama de flujo de la situación actual del proceso.

2.7 DISEÑO DE PROCESO

Para (Mejía, 2006) el ordenar los procesos en forma secuencial permite, comprender su verdadera dimensión tornándolos más eficientes. La mejor forma de entender un proceso es mediante su diagramación o flujograma.

De acuerdo con (Roure, 1997) el diseño de los procesos es una fase fundamental en el mejoramiento organizacional es la comprensión del proceso tal y como éste está funcionando en la actualidad. La comprensión del proceso actual implica, en primer lugar, su definición, es decir, la delimitación clara de sus fases y objetivos.



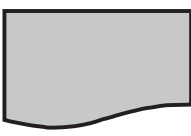


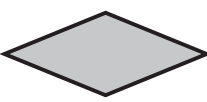


Así mismo, en caso de que no se haya hecho, habremos de medir los resultados que el proceso en su globalidad en sus distintos subprocesos están reportando y habremos de establecer el valor agregado de cada una de las fases del proceso. Por último, la comprensión del proceso actual supondrá también que hagamos el análisis de las posibles causas últimas de los problemas con la que nos estamos encontrando en la gestión de dicho proceso.

Una vez recopilado los datos necesarios para el diseño de los procesos dentro del área de ingeniería, se procede al diseño del mismo.

Para el diseño de los procesos, y con la información necesaria, se realiza la forma gráfica, para poder definir como son guiados los procesos y después se pasa a su descripción de forma escrita. Para esto se necesita lo que son los diagramas de flujo; que son cajas representativas de los procesos y se detallan a continuación.

Utilizan los diagramas de bloque para simplificar los procesos prolongados y complejos o para documentar tareas individuales. Coloque una frase corta dentro de cada rectángulo para describir la actividad que se realiza. Estas frases descriptivas deben ser concisas.

Nótese que el rotulo descriptivo de cada actividad empieza con un verbo. Aunque no es obligatorio, seguir esta práctica puede ser una buena norma general. Los diagramas de bloque pueden fluir horizontal o verticalmente. En la tabla nº5 se describe estos símbolos

Símbolo	Descripción
	COMIENZO/FIN.- Define el inicio o el fin de un procedimiento; dentro de la figura se anota: “inicio” o “fin”.
	ACTIVIDAD.- Define una actividad dentro de un procedimiento. Los rectángulos y las líneas con flechas son los principales símbolos en un diagrama de bloque. Los rectángulos que representan las actividades y las líneas con flechas que conectan los rectángulos e indican la dirección que tiene el flujo de información
	DOCUMENTO.- Representa los datos legibles cuyo soporte respectivo se puede presentar por cualquiera de los siguientes medios, una impresora, un documento con marcas óptimas o con impresión de caracteres magnéticos, microfilmes, lista de comprobación, formularios de entrada de datos, entre otros.
	PROCESO PREDEFINIDO.- Representa un proceso determinado que consiste en una o más operaciones o pasos de programa, que han sido definidos previamente.
	CONECTOR.- Define la conexión para otra página, se debe referenciar con un número o letra.
	DECISIÓN.- Define una condición de decisión dentro del procedimiento. Dentro de la figura se registra el interrogante o pregunta que genera la decisión. Las salidas usuales son “SI” y “NO”.
	DIRECCIÓN DEL FLUJO.- Define el sentido del procedimiento o la secuencia de las actividades dentro del procedimiento
	OPERACIÓN MANUAL.- Representa cualquier proceso

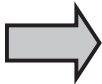



	realizado por una empresa.
	MOVIMIENTO/TRASPORTE. -Representa e indica el movimiento del output entre locaciones(por ejemplo, envío de partes al inventario, envío de una carta por correo)
	ESPERA. -Indica cuando un ítem o persona debe esperar.
	ALMACENAMIENTO. - Almacenamiento controlado y se requiere una orden o solicitud para que el ítem pase a la siguiente actividad.
	CONECTOR. - Define la conexión entre una actividad y otra, cuando no es posible hacer dicha conexión directamente. Dentro de la figura se registra un número o letra de referencia de la conexión.

Tabla Nº 5. Símbolos estándares para el diagrama de flujo.
(Harrington 1996)

2.8 MANUAL DE PROCESOS

El manual es un documento que contiene, en forma ordenada y sistemática, información e instrucciones sobre historia, organización, política y procedimientos de una organización que se considera necesario para la mejor ejecución del trabajo.

Independientemente del tamaño de la institución, hoy es prioritario contar con un instrumento que aglutine los procesos, las normas, las rutinas y formularios necesarios para el adecuado manejo de la institución. Se justifica la elaboración de Manuales de procesos cuando el conjunto de actividades y tareas se tornan complejas y

se dificulta para los niveles directivos su adecuado registro, seguimiento y control. (Mejía, 2006 pág. 61)

2.8.1 DEFINICIÓN

En internet <http://www.alteco.com/gestpro.html> menciona, los manuales son esencialmente instrumentos de comunicación y difusión de la estructura organizacional, adoptada para que todas las personas, autoridades y funcionarios, conozcan el organigrama, misión, políticas, funciones, relación de autoridad y áreas de competencia en las que deben desarrollar las actividades.

Los manuales reflejan información clara y estable de la estructura de la organización y los procedimientos que en ella se efectúan.

2.8.2 CARACTERÍSTICAS DEL MANUAL DE PROCESOS

Algunas de las características de los manuales, se mencionan a continuación:

- Ser lo suficientemente flexible para cubrir diversa situaciones.
- Facilitar su uso al cliente interno y externo.
- Redacción breve, simplificada y comprensible.
- Tener una revisión y actualización continuas.
- Facilitar los trámites mediante una adecuada diagramación.
- Contar con instrumentos apropiados de uso, manejo y conservación de procesos.

2.8.3 OBJETIVO DEL MANUAL DE PROCESOS

El objetivo fundamental de los manuales es explicar en términos claros el porqué de las decisiones en la organización y el cómo deben aplicarse en la práctica.

Estos manuales además permiten alcanzar los siguientes objetivos:

- Presentar una visión del conjunto de la entidad.
- Precisar las funciones encomendadas a cada unidad técnica o administrativa para deslindar responsabilidades, evitar duplicaciones y detectar omisiones.
- Ayudar a la ejecución correcta de las labores encomendadas a los funcionarios administrativos y propiciar la uniformidad en el trabajo.
- Permitir el ahorro del tiempo y esfuerzos en la ejecución del trabajo, evitando la repetición de instrucciones y directrices.
- Proporcionar información básica para la planeación y la implantación de medidas de modernización administrativa.
- Facilitar el reclutamiento y selección de personal nuevo y su incorporación a las distintas unidades.
- Propiciar el mejor aprovechamiento de los recursos humanos, materiales, instrumentos e infraestructura.

2.8.4 ESTRUCTURA DEL MANUAL DE PROCESOS

La estructura del manual de procesos se encuentra detallada a continuación:

1. Introducción
 - Objetivo del manual
 - Alcance del manual
2. Mapa de procesos.
3. Representación gráfica de los procesos.

4. Caracterización de los procesos.
5. Descripción de actividades.

2.8.5 ELABORACIÓN DEL MANUAL DE PROCESOS

Para la elaboración del manual de procesos, se ha tomado como referencia a (Mejía, 2006 pág. 67), quién nos indica paso a paso cómo construir un Manual de Procesos. (Véase grafico 10)

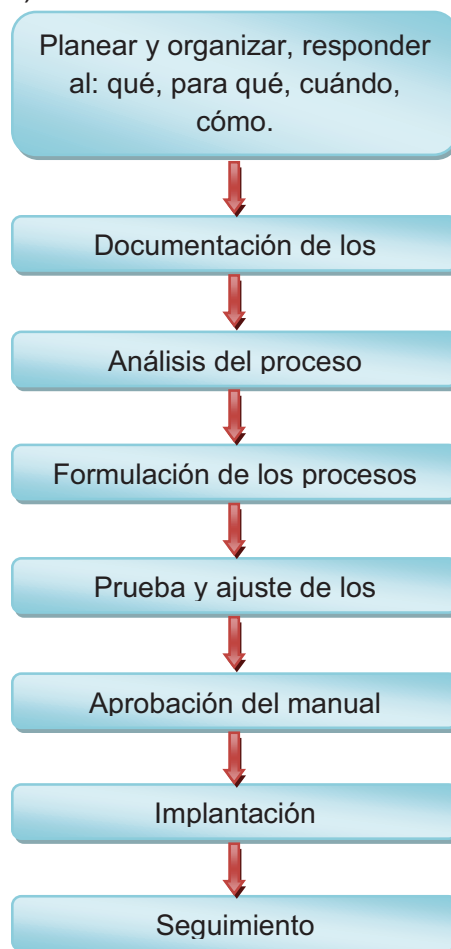


Grafico 10. Pasos para elaborar el Manual de Procesos (Mejía, 2006)

2.9 INDICADORES DE GESTIÓN DE PROCESOS

2.9.1 GENERALIDADES

Los indicadores de gestión son esenciales para la toma correcta de decisiones en beneficio de la organización, es apoyarse en hechos y datos reales que nos ofrezcan la información exacta, contando con su continuo monitoreo nos ayuda a implantar las condiciones de mejora y señala los cambiantes síntomas que se deriven del desarrollo normal de actividades, contribuyendo así a que el porcentaje de error sea mínimo y no afecte a los objetivos empresariales.

El control, es indispensable y se lo debe hacer para comparar, medir, verificar estándares versus resultados logrados y de acuerdo con las posibilidades tomar las medidas correctivas y se lo ejerce mediante la generación de información, para la adecuada y oportuna toma de decisiones, de preferencia preventivas, que sirva para que la organización sea conducida de manera correcta.

Un indicador es un valor que se obtiene comparando dos datos lógicamente relacionados, referentes al comportamiento de una actividad o proceso dentro de un tiempo específico.

Además es muy difícil administrar un proceso que no se puede medir. Y con razón (Mariño, 2001 pág. 69) ha dicho “lo que no se puede medir, no se puede controlar; lo que no se puede controlar, no se puede administrar; lo que no puede administrar es un caos.

2.9.2 DEFINICIÓN DE INDICADOR

Los indicadores son formas de representación cuantitativas de las características de calidad o de desempeño. Los indicadores deben estar orientados hacia los

resultados del negocio de forma que permitan direccionar las acciones de la organización.

Para poder controlar, mejorar o comparar cualquier proceso y conocer qué está sucediendo con él, el responsable del mismo debe instituir medidores o indicadores que, como su nombre lo dice, midan o indiquen el nivel de desempeño de dicho proceso. Es muy difícil administrar un proceso que no se pueda medir. (Mariño, 2001 pág. 69)

2.9.3 USOS DE LOS INDICADORES

Los indicadores deben ser usados, entre otros propósitos para:

- Evaluar el desempeño del proceso contra las metas de mejoramiento, permitiendo medir el grado de cumplimiento de las metas en relación con los resultados obtenidos.
- Establecer si el proceso es estable o no, y por tanto definir si las causas detrás de los resultados son comunes o especiales para definir el tipo de mejoramiento requerido.
- Fijar el nivel de desempeño alcanzado por el proceso para servir de punto de referencia en procesos de comparación con las mejores prácticas.
- Mostrar tendencias, evaluar la efectividad y proveer señales oportunas de mejoramiento.
- Proveer medios para evaluar las medidas correctivas y preventivas.
- Facilitar la comunicación entre el dueño del proceso y quienes lo operan entre éstos y la gerencia entre las personas relacionadas con el proceso.
- Establecer si el grado de mejoramiento obtenido es suficiente y si el proceso sigue siendo suficientemente competitivo.

2.9.4 CARACTERÍSTICAS DE LOS INDICADORES

Según (Mariño, 2001) cada indicador debe satisfacer los siguientes criterios:

- **Poderse medir:**

Esto significa que lo que se desea medir se pueda medir, ya sea en términos del grado o frecuencia de la cantidad. Por ejemplo: el número de camas ocupadas o porcentaje de ocupación de una clínica.

- **Tener significado:**

El medidor o indicador debe ser reconocido fácilmente por todos aquellos que lo usan, y debe tener significado claro para todas las personas que participan en el proceso. Por tanto, todo medidor debe tener una descripción, sobre qué es y qué pretende medir.

- **Poderse controlar:**

Con el indicador se debe poder controlar los procesos. Por ejemplo, las condiciones atmosféricas no se pueden controlar pero afectan al transporte de productos de una fábrica a puntos de venta, cualquier intento por controlarlas estas condiciones es inútil. En cambio se pueden controlar los efectos de las lluvias realizando acciones preventivas y correctivas para lograr el fin deseado.

2.9.5 COMPONENTES DE UN INDICADOR:

Los indicadores de gestión están conformados por una serie de elementos que sirven para darle un origen específico a los mismos, y un sentido mucho más claro y deben ser entendibles, verificables u cuantificables por cualquier agente externo o interno a la organización.

Los componentes de un indicador son los siguientes:

- **Nombre o descriptor:** expresión verbal del patrón de evaluación. Por ejemplo, tasa de deserción.

- **Definición:** Calidad del indicador. Por ejemplo, es la relación porcentual del número de alumnos que abandonan la escuela.
- **Unidad de medida:** La unidad de medida en la que es posible medir el indicador por ejemplo, porcentaje.
- **Unidad operacional:** Fórmula matemática por ejemplo, número de alumnos que abandonan / número de alumnos matriculados.
- **Meta:** Es un fin que se propone alcanzar por ejemplo, 5% de atrasos.
- **Responsable del indicador:** el nombre del cargo responsable en la ejecución del indicador por ejemplo, Vendedor.
- **Frecuencia:** Periodicidad con la que se realiza el cálculo del indicador por ejemplo, mensual.
- **Responsable del análisis:** Nombre del cargo o cargos a los que se les debe distribuir la información del indicador, para que sea utilizada como base en la toma de decisiones ejemplo, Gerente.

2.9.6 ELABORACIÓN DE INDICADORES

De acuerdo con (Mariño, 2001), las técnicas para elaborar indicadores son simples. Y el proceso para hacerlo es el siguiente:

- **Definir los atributos importantes**

Mediante un diagrama de afinidad (lluvia de ideas mejorada) hay que obtener el mayor número de ideas acerca de medidores o indicadores que puedan utilizarse para medir las actividades o resultados de mismo, la eficacia y la eficiencia, según sea el caso. Asimismo, los atributos más importantes que deben tener el medidor o indicador.

En esta etapa hay que ser muy cuidadosos en describirlos, de manera tal que sean verdaderos indicadores. Y por lo general empiezan con frases como: “el número de”, “la cantidad de” o “el porcentaje de”.

Durante esta fase de identificación de indicadores no se debe hacer consideraciones sobre qué tan prácticos, válidos o apropiados son, ya que el objetivo es generar una amplia gama de posibilidades y tener el mayor número posible de ideas innovadoras.

- **Evaluar los medidores o indicadores propuestos**

En esta fase se deben evaluar los indicadores propuestos, en la fase anterior para ver la validez y practicidad de los mismos. Éstos deben ser válidos para tomar decisiones de tal manera que un cambio en él, es indicativo de que se ha presentado un cambio en el resultado o en las actividades medidas y debe tomarse la acción pertinente. El indicador debe ser fácil de crear, mantener y usar.

- **Comparar los indicadores actuales para evitar redundancia o duplicidad**

Este es el caso en que exista en operación algún tipo de indicador entonces simplemente se debe comparar los resultados obtenidos con la ejecución de los dos pasos anteriores contra los indicadores que se utilizan actualmente y establecer si hay redundancia o duplicidad innecesaria. Es importante evaluar en relación con los mismos criterios y definir si vale la pena o no seguir con ellos.

CAP. III APLICACIÓN A LA EMPRESA

3.1 RESEÑA HISTÓRICA DE LA EMPRESA

Energypetrol es una empresa fundada en el año 1990, por el ingeniero en petróleos Gustavo Cevallos; con el objetivo de dar servicio de ingeniería a las empresas de tipo industrial, con una preferencia a sector petrolero.

Entre los servicios de ingeniería que proporcionan a las empresas del sector industrial y de servicios petroleros tenemos los siguientes:

- Mecánica
- Eléctrica
- Eléctricos
- Electrónicos
- Civiles

Desde el año 1990, Energypetrol ha participado en grandes proyectos petroleros del país, realizando ingenierías en distintos proyectos, también representan legalmente a marcas internacionales de productos industriales en el Ecuador.

3.2 DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO APLICADO A LA EMPRESA

Energypetrol cuenta con misión, visión, políticas, objetivos y valores; que representan lo que hace la empresa, a donde quiere llegar, como logran los objetivos y que valores deben tener los empleados dentro de la organización.

3.2.1 MISION DE ENERGYPETROL

Existen algunas preguntas fundamentales que guían al equipo, para poder definir la misión, estas son:

- ¿Quiénes somos?
- ¿Qué producto ofrecemos?
- ¿Cuál es nuestro mercado?
- ¿Cuál es nuestra filosofía?
- En que nos distinguimos, ¿Qué característica especial tenemos?

La misión que expresa la empresa ENERGYPETROL es la siguiente: “Ser una empresa líder en la provisión de tecnología acorde con el avance del mercado mundial, para satisfacer los requerimientos y expectativas de los clientes en la provisión de equipos, materiales, servicios de ingeniería y construcción, entregando la calidad, efectividad y valor agregado, que están incorporados a las actividades que aseguran el mejoramiento continuo; siempre comprometidos con el bienestar social de sus empleados y de la comunidad.” (Energypetrol, 2010).

3.2.2 VISION DE ENERGYPETROL

Una visión estratégica indica las aspiraciones administrativas para la organización, proporcionando una perspectiva donde quiere llegar y que quiere conseguir la empresa.

Actualmente la visión que posee la empresa Energypetrol es “Fortalece nuestro liderazgo mediante soluciones tecnológicas integrales e innovadoras, para satisfacer los requerimientos del sector industrial nacional e internacional.

Aplicando lo mejor de la acumulación de conocimiento y experiencia tecnológica mundial, para producir aplicaciones prácticas y económicas, con capacitación continúa a nuestro personal, generando motivación y alta calificación profesional manteniendo un equipo de trabajo efectivo.

La calidad en los productos y servicios que ofrecemos permanecerán como nuestra prioridad para lograr un cliente satisfecho.”(Energypetrol, 2010).

3.2.3 VALORES DE ENERGYPETROL

Toda empresa, debe plantearse los valores que debe poseer; estos determinan el comportamiento que tienen los empleados dentro de la misma.

Entre los valores que caracterizan a los empleados de Energypetrol están:

- **La calidad.-** En los productos y servicios que ofrece; en los procesos, en las relaciones, en la calidad de vida.
- **Creatividad e innovación.-** Para anticipar las demandas de una sociedad en proceso de cambio más acelerado.
- **Equidad.-** Buscamos el bienestar para todos sin excepción.
- **Ética.-** Disponemos de conocimiento especializados en lo que hacemos y destreza técnica en su aplicación.
- **Honestidad.-** Actuamos dentro de la verdad, con total transparencia y con estricto cumplimiento de los deberes profesionales.
- **Responsabilidad social.-** Consideramos que el respeto al ambiente constituye un compromiso social que exige hacer compatible el desarrollo empresarial con la protección del entorno.
- **Servicio al cliente.-** El eje fundamental de nuestra actuación es orientado al cliente.

- **Trabajo en equipo.**- Sinergia como resultado de la integración de las personas y procesos. Compartiendo la información, compartiendo la responsabilidad, compartiendo los resultados.

3.2.4 OBJETIVOS DE ENERGYPETROL

Para poder alcanzar la visión, toda empresa debe proponerse objetivos que se puedan alcanzar. La empresa Energypetrol se ha propuesto los siguientes objetivos, expresados en esta tabla N°6:

OBJETIVOS	
A.	Incrementar las utilidades en relación al año anterior.
B.	Desarrollo tecnológico.
C.	Fortalecer el capital humano de la empresa.
D.	Buscar una mayor apertura de mercado nacional e internacional.
E.	Mejorar la infraestructura de la empresa de acuerdo con las necesidades existentes.
F.	Fortalecer el sistema de Gestión de Calidad.

Tabla N° 6: Objetivo Energypetrol
Fuente: Energypetrol S.A.

3.2.5 POLITICAS DE ENERGETROL

Las políticas son los ideales por lo que se rige la empresa y son fundamentales para la consecución de los objetivos que se han planteado anteriormente.

Entre las políticas que sigue la empresa Energetrol tenemos las que se encuentran en la siguiente tabla N°7:

POLITICAS	
A.	Considerar los activos de la empresa como propios del personal.
B.	Evitar al máximo el derroche de materiales, insumos, energía y talento humano.
C.	Todos los conocimientos, aportes y desarrollo en materia de tecnología serán de propiedad de Energetrol.
D.	Aportar gustosamente con su contingente de conocimiento y dedicación.
E.	Cooperar altruistamente y desinteresadamente con los socios estratégicos que la empresa escoja, con el fin de expandir nuestros servicios.
F.	El personal deberá dar un uso racional y consiente de los recursos que dispone la compañía para la ejecución de los trabajos.
G.	El personal debe tomar en cuenta el reciclaje de ciertos materiales para aprovecharlos al máximo.

H.	Toda organización deberá tener un involucramiento hacia el SGC brindando toda su colaboración y predisposición hacia el mejoramiento continuo.
----	--

Tabla N° 7: Políticas Energypetrol
Fuente: Energypetrol S.A.

3.2.6 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE ENERGYPETROL

La estructura de la compañía Energypetrol se encuentra estructurada en la forma del siguiente organigrama que se encuentra en el gráfico N°11 y 12. Se presenta el organigrama general de la empresa en dos gráficos por motivo de la extensión del mismo y para apreciarlo de una mejor manera se lo realiza así:

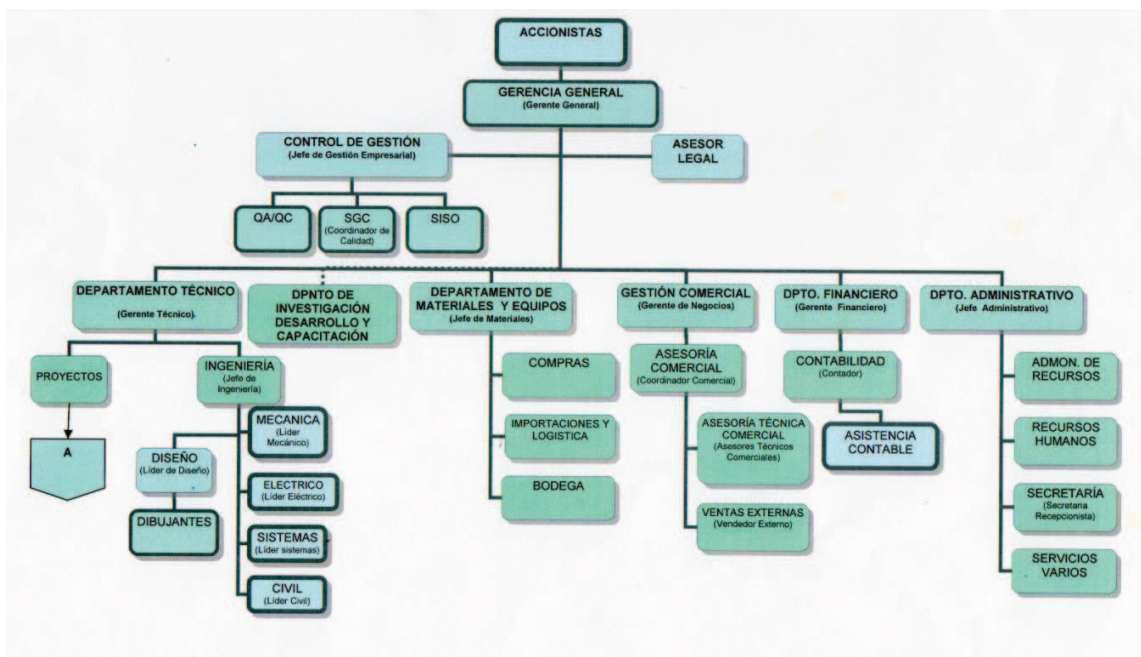


Gráfico 11. Organigrama actual de la empresa parte A
Fuente: Energypetrol S.A.

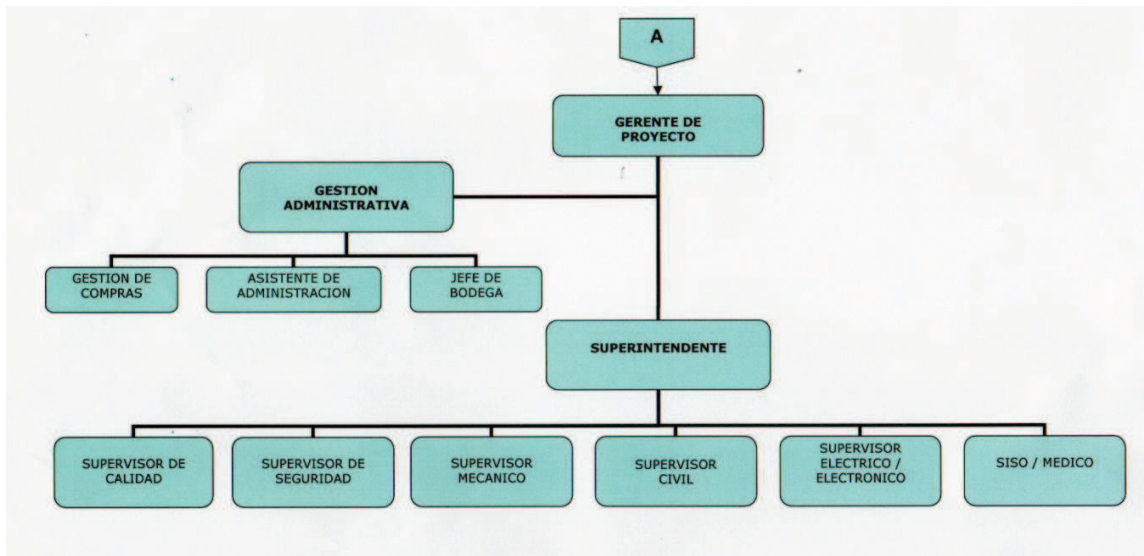


Grafico 12. Organigrama de la empresa parte B
Fuente: Energypetrol S.A.

Que se definen las siguientes jerarquías y se explica a continuación:

- **Junta de accionistas**

Son el grupo de personas que tienen un interés común para que la empresa progrese, ya que sus acciones y su valor dependerá de que tan bien esta la empresa, los accionista tienen poder decisión sobre las acciones que se realizan en la empresa.

- **Gerente general**

Es el responsable de la ejecución de las decisiones de alta gerencia dadas dentro de la empresa y afecta a todos los procedimientos en la misma.

- **Control de gestión**

Este organismo de apoyo cumple con la función de monitoreo para determinar si se están alcanzando las metas propuestas por la alta gerencia, para lo cual se realizan auditorías al personal, resolver conflictos que se puedan presentar dentro de la empresa.

Dentro del control de gestión se tiene en cuenta los siguientes aspectos:

- **QA/QC:** Estas siglas representan la calidad administración y calidad en el control, es un aspecto en el cual la empresa toma mucho en cuenta la calidad que le dan a su trabajo en el aspecto administrativo y en el control, en el aspecto técnico, que se da a los proyectos.
- **SGC:** El sistema de gestión de la calidad, es un grupo de procesos, manuales, normas y anexos; que tiene el objetivo de que en la empresa se verifique el cumplimiento de todos sus procesos, dentro de la empresa, y cumplir con todas las normas de calidad.
- **S/SO:** El sistema integral de seguridad ocupacional tienen como objetivo velar por la salud física y psicológica de los empleados que trabajan en los diferentes cargos de la empresa Energypetrol. Son un conjunto de normas y reglas que están para velar por la salud de los empleados que se encuentran laborando en la empresa.

- ***Asesor legal***

Este es una persona de apoyo para la empresa, no se lo toma como parte de la empresa, ya que su función es el asesorar sobre temas legales que se presenten dentro de la empresa

- ***Departamento técnico***

Es un organismo principal para el desarrollo de la empresa ya que se encarga del desarrollo, básico y en detalle, los proyectos que obtenga la empresa.

- ***Departamento investigación y desarrollo***

El departamento de investigación y desarrollo está encargado de ver y aplicar nuevas técnicas y conocimientos para el desarrollo de maneras más eficiente para aplicar en los distintos proyectos que se realizan.

- ***Departamento de materiales y equipos***

Este departamento es el encargado de proporcionar los materiales y equipos necesarios, ya sea para la venta o para la realización de los proyectos que realiza el departamento técnico. Su objetivo es el hacer llegar a tiempo los equipos y materiales donde se los requiera, en esencia es el encargado de la logística externa de la empresa.

- ***Departamento financiero***

El departamento financiero está encargado de llevar las finanzas de todos los departamentos que existen dentro de la empresa.

- ***Departamento administrativo***

Es el encargado de coordinar a todos los demás departamentos y/o procesos que están dentro de la empresa para que se cumplan con los objetivos que se han planteado para la empresa. Lo más importante para este departamento es el poder alcanzar la visión que se ha propuesto para la empresa.

3.2.7 ANALISIS SITUACIONAL ACTUAL

El análisis situacional es como está la empresa con referente a diversos aspectos del entorno que se enfrenta y que es necesario. Este análisis se obtuvo a través de una investigación, con la información que era proporcionada por los

representantes de los clientes en el mercado y el propio personal que se encuentra laborando en la empresa.

3.2.7.1 Entorno interno

Dentro de la empresa existe un ambiente laboral favorable para el empleado, especialmente para el área de ingeniería ya que existe un aumento del personal calificado; para desarrollar los nuevos proyectos que tiene la empresa.

El aumento de los contratos para la empresa combinado con un trato justo para todos los empleados, hace que el ambiente interno sea muy favorable, y esto se refleja en fidelidad que tiene los empleados hacia la empresa, sus trabajos se realizan sin tensiones lo cual les permite aportar, creatividad hacia los proyectos que han sido asignados.

3.2.7.2 Entorno externo

En la actualidad existe un crecimiento de empresas que está ofreciendo servicios de ingeniería, para diferentes proyectos que están realizando en el país, sin embargo muchas de estas no tienen la experiencia necesarias en este campo; por lo tanto, la competencia aunque grande, no es de gran relevancia hacia para nuestra empresa.

3.2.7.3 Entorno del cliente

En lo que refiere a los clientes, Energypetrol mantiene una fidelidad gracias al gran compromiso de un buen servicio a los clientes lo que se ha transformado en una

fidelidad por el prestigio de la empresa, los clientes vienen hacia Energypetrol por los servicios, la eficacia y eficiencia en los diferentes proyectos desarrollados.

3.2.7.4 Contexto nacional

En el ámbito petrolero, en el país, se encuentra en la actualidad algunos proyectos en el sector petrolero y hidrocarburíferos. Por el apoyo que está dando el Gobierno a este sector y al desarrollo de una planta de procesamiento y refinamiento del petróleo, convoca a proveedores de servicios de ingeniería en estas áreas, para poder desarrollar este gran proyecto de una refinería en la costa ecuatoriana, y otros proyectos en el oriente ecuatoriano.

Con esta información podemos ver que el escenario que ofrece el país, para empresas que prestan servicio de ingeniería en el sector petrolero y de obra civil, es muy favorable y con grandes oportunidades para que sean aprovechadas por empresas de este tipo y principalmente por Energypetrol.

3.2.7.5 Asuntos legales o reglamentos

La empresa Energypetrol se constituyo como una empresa de Sociedad Anónima, para que la empresa sea dirigida por una Junta de Accionistas, los mismos que deben presentar resultados de las acciones realizadas a sus socios.

Para los demás aspectos legales que tiene la empresa se contrata a personas que se encargarán de los asuntos legales, transformándose en un organismo de apoyo a la empresa, los mismos que prestarán sus servicios cuando la empresa requiera.

3.2.8 MATRIZ FODA DE ENERGOPETROL

Esto consiste en ver las fortalezas debilidades, amenazas, oportunidades y el desarrollo de estrategias de la empresa para que sea más competitiva. Esta matriz que se muestra en la tabla, se desarrollo a partir de información recopilada en la empresa; donde la alta gerencia demostraba su preocupación por la situación de la misma; se debe aclarar que al no existir se procedió a desarrollar la matriz FODA de la misma.

La matriz FODA que se empleo en la empresa EnerGOPetrol que se encuentran en la tabla N°8, es la siguiente:

		FORTALEZA		DEBILIDADES	
		<ul style="list-style-type: none"> • Altos conocimientos técnicos del personal • Alianza con los proveedores de los materiales • Gran experiencia de la empresa en grandes proyectos petroleros en el país • Alta variedad de soluciones para los problemas que se presentan dentro de los proyectos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mala comunicación entre los departamentos de la empresa • Repetición innecesaria de los documentos de un proyecto • Falta la realización de los procesos dentro de los demás departamentos de la empresa • Mala implementación de los procesos ya realizados dentro de la empresa. 		
		<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar los conocimientos del personal para el desarrollo de nuevos productos para ofertar al mercado 	<ul style="list-style-type: none"> • Adentrarse en nuevas propuestas de proyectos y su respectiva realización 		
		<ul style="list-style-type: none"> • Promocionar nuestra gran experiencia como una ventaja sobre las demás compañías 	<ul style="list-style-type: none"> • Cambiar a un sistema de gestión de procesos para poder ser más productivos y competir con las otras empresas. 		
O P O R T U N I D A D E S		<ul style="list-style-type: none"> • Realización de grandes proyectos petroleros dentro del país • Perdida de la burocracia en el sector petrolero • Apertura de los grandes proyectos para todas las empresas que desean participar • Actual precio del petróleo alto 			
A M E N A Z A S		<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de empresas que realizan actividades similares a Energypetrol. • Falta de recursos para la realización de los proyectos • Probabilidad de una baja en los precios del petróleo • Crisis económica mundial 			

Tabla N° 8 Matriz Foda Energypetrol

3.3 UBICACIÓN DE LA EMPRESA

La empresa en la actualidad se encuentra ubicada en el norte de la ciudad de Quito, en el sector del batan alto, en el callejón José Puertas y Eloy Alfaro en el numero N39-218, el mapa se encuentra en el grafico N° 13

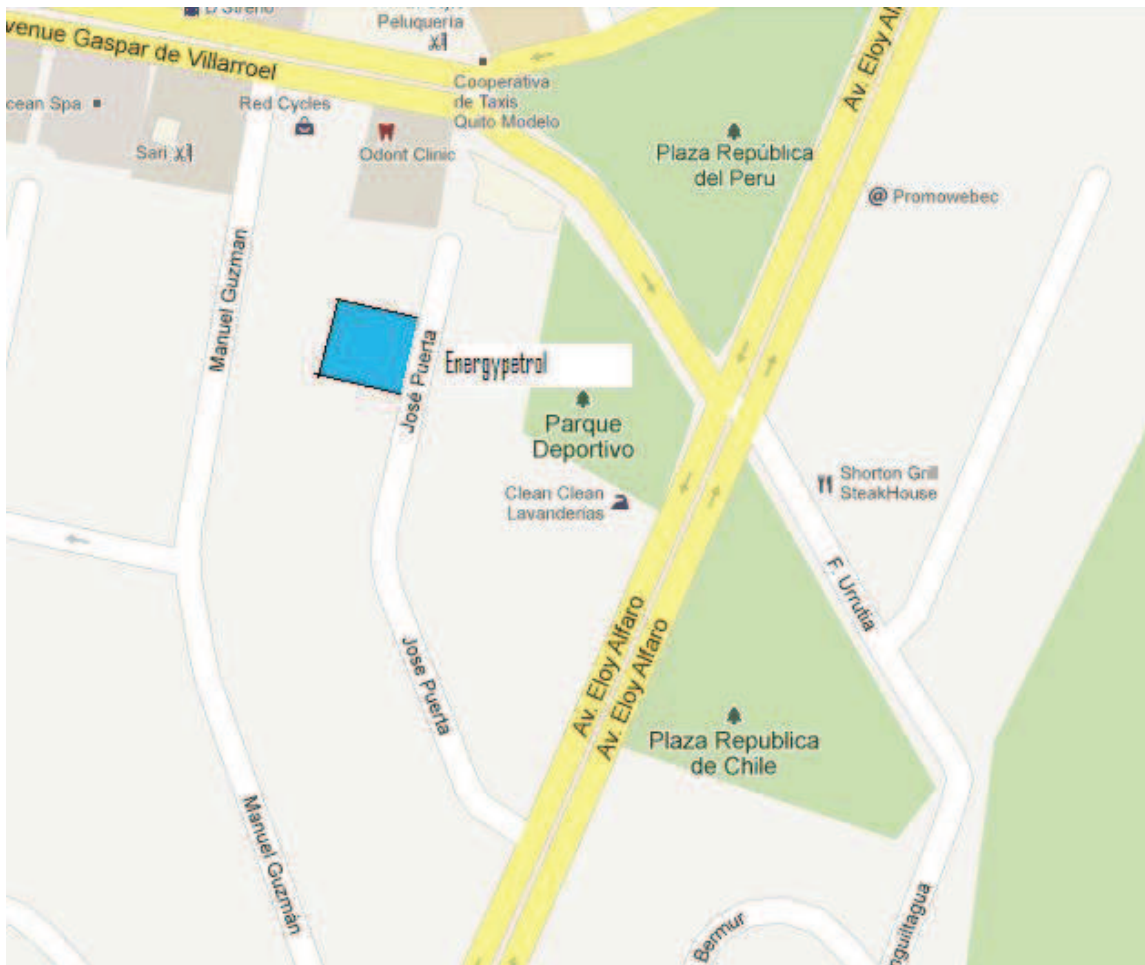


Grafico 13. Ubicación de la empresa
Realizado: Carlos Rosero



Grafico 14. *Energypetrol S.A.*
Realizado: Carlos Rosero

3.4 CADENA DE VALOR DE LA EMPRESA

La cadena de valor tiene el propósito que es definir actividades dentro de la empresa proporcionan un mayor valor económico y social para empresa.

Este instrumento de la administración por procesos; determina los procesos que aportaran un valor agregado para el cliente externo, a los que se les denomina procesos productivos y son los siguientes:

- Gestión Comercial.
- Gestión Técnica.

Los procesos de apoyo, que se encuentra en la empresa, tenemos los siguientes:

- Gestión Gerencial.
- Gestión de la Calidad.
- Gestión de Materiales.

- Gestión Financiera.
- Gestión Administrativa.
- Gestión de Marketing.

Teniendo como resultado la cadena de valor que se presenta en el grafico 15:

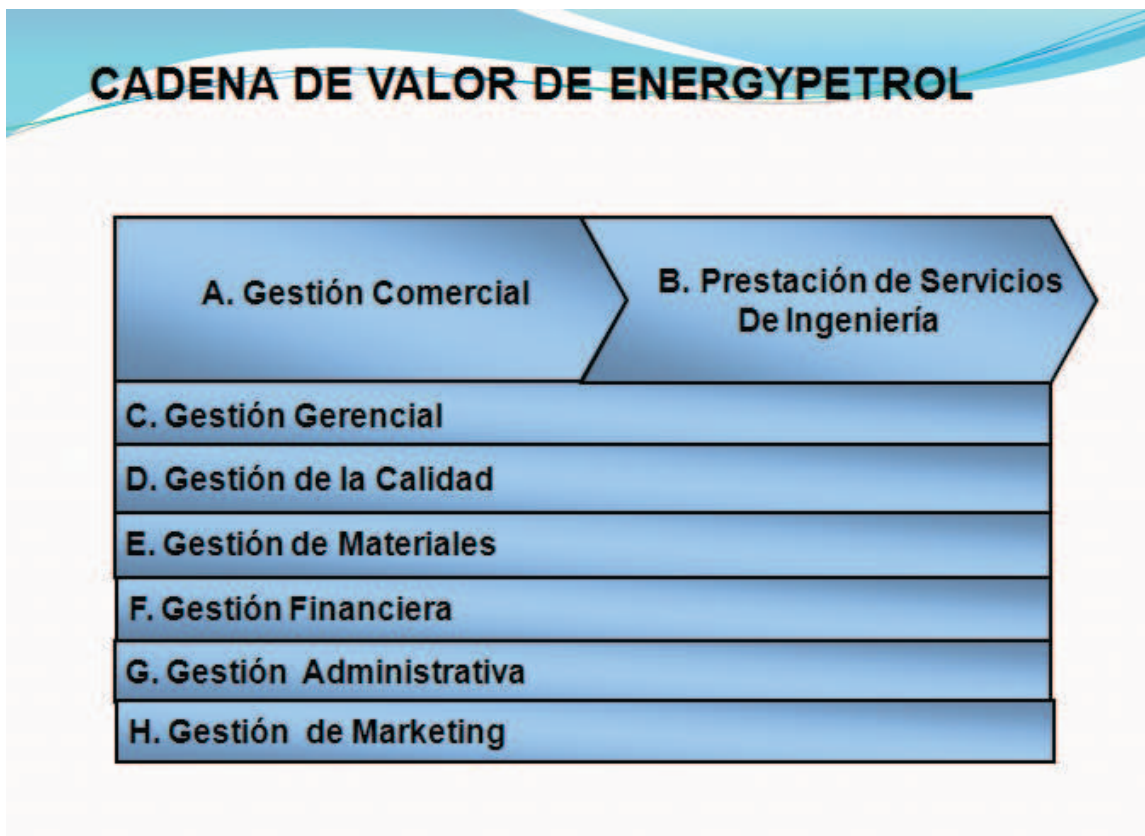


Grafico 15. Cadena de valor Energypetrol

Fuente: Energypetrol S.A.

Elaborado por: Carlos Rosero

3.5 MAPA DE PROCESOS DE LA EMPRESA

Los procesos se clasifican en tres clases: los procesos gobernantes, los procesos productivos y procesos de apoyo.

El mapa de procesos de la empresa Energypetrol queda establecido de la siguiente forma en el grafico n°16:

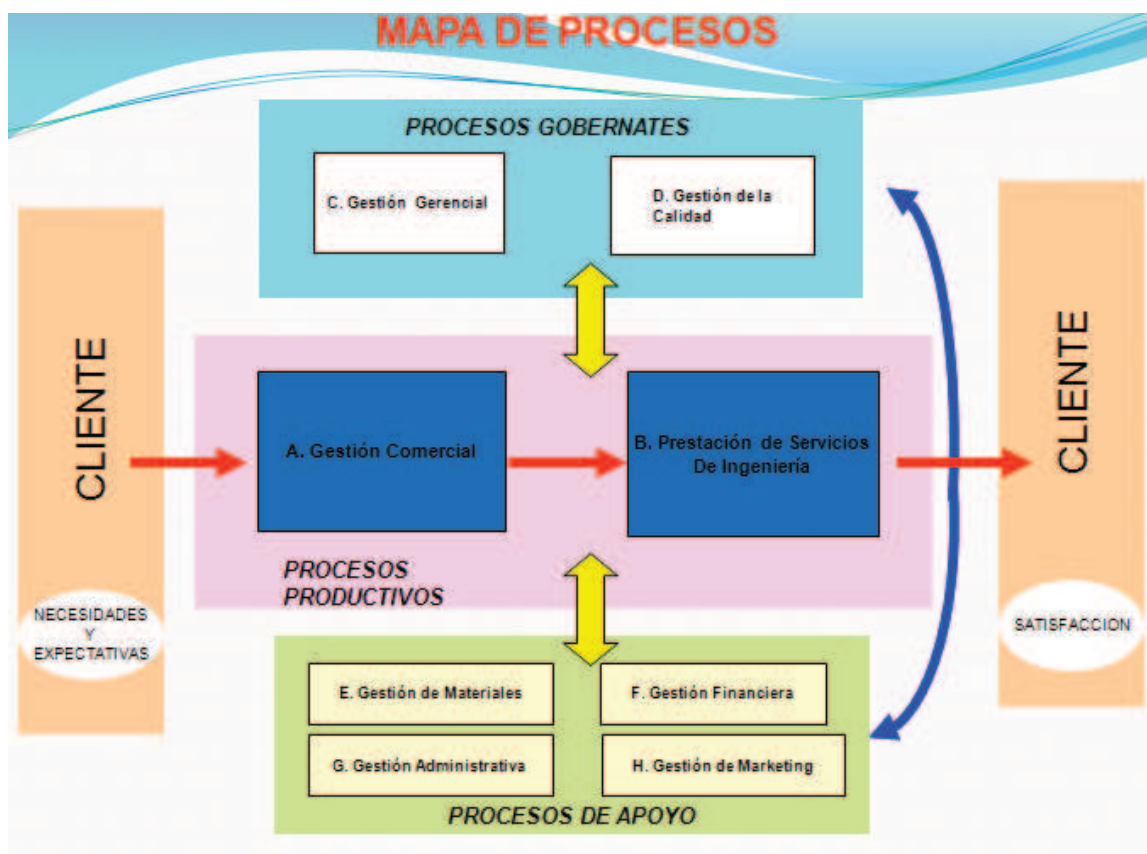


Grafico 16. Mapa de procesos de Energypetrol

Fuente: Energypetrol S.A.

Elaborado por: Carlos Rosero

3.6 PROPUESTA DE DISEÑO EN BASE A PROCESO DEL ÁREA DE INGENIERÍA.

3.6.1 INVENTARIO DE PROCESOS

Para iniciar el trabajo se debe tener presente los procesos que se desarrollan en el área de ingeniería. Al realizar el levantamiento de información con el personal de ingeniería, se determina los procesos que se involucran en esta área, los mismos que se describe dentro del inventario, detallado en la tabla nº 9. El Inventario de los Procesos no es más que el desglose de los macroprocesos, procesos y subprocesos que tiene la empresa

MACROPROCESO		PROCESO	SUBPROCESO
A	GESTIÓN COMERCIAL	A.1. Realización de Ofertas y presupuestos	
		A.2. Servicio al cliente	
B	PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE INGENIERÍA	B.1. Diseño	B.1.1. Gestión de proyecto
			B.1.2. Diseño de Planos
			B.1.3. Creación de Fitting
			B.1.4. Realización de Manuales técnicos
		B.2. Construcción y montaje	
		B.3. Control y Mantenimiento	

		B.4. Investigación y desarrollo	
C	GESTION GERENCIAL	C.1. Planificación Estratégica	
		C.2. Planificación de Recursos	
D	GESTION CALIDAD	D.1. Gestión de Auditorías internas.	
		D.2. Gestión de Acciones Preventivas/correctivas.	
		D.3 Control de registros	
E	GESTIÓN DE MATERIALES	E.1. Compras	E.1.1 Importaciones
			E.1.2 Compras Nacionales.
		E.2. Almacenaje.	
		E.3. Logística	
F	GESTIÓN FINANCIERA	F.1. Realizar pagos.	F.1.1. Pago a Proveedores
			F.1.2. Pago a empleados.
		F.2. Realizar cobros.	F.2.1. Cobros a Empleados.
			F.2.2. Cobros a Clientes.
F.3. Análisis financiero.	F.3.1. Análisis financiero.		
		F.4. Conciliación Bancaria.	
G	GESTIÓN ADMINISTRATIVA	G.1. Provisión de recursos.	
		G.2. Recursos humanos.	G.2.1. Reclutamiento.
			G.2.2. Capacitación.
G.2.3 Contratación.			

H	GESTION DE MARKETING		
----------	---------------------------------	--	--

Tabla N° 9. *Inventario de los procesos de la empresa energypetrol*

Fuente: Energypetrol S.A.
Realizado por: Carlos Rosero

En el Proceso de prestación de servicios de ingeniería tenemos el proceso de diseño, y dentro de este se encuentra proceso de gestión de procesos , diseño de planos, creación de fitting, y realización de planos técnicos; los cuales se desglosado de la siguiente manera:

3.6.2 DISEÑO Y DOCUMENTACION DE LOS PROCESOS

Dentro del Manual de Procesos; en el capítulo 2 se describe el objetivo por el cual se elabora el manual, con el direccionamiento estratégico de la empresa, se continúa con el desarrollo de los procesos que actualmente no existentes en el área de ingeniería, se diseñan: los diagramas, caracterizaciones, descripción de actividades y la descripción de los procesos, finaliza con los índices de valor agregado para poder determinar si estos procesos requieren de mejoras o se continua con la aplicación y aceptación de los mismos, por parte de la Gerencia.

3.6.3 ANALISIS DEL PROCESO

A través de los datos obtenidos por medio del levantamiento de información que son entrevistas realizadas al personal de ingeniería, basados en la cadena de valor y el mapa de procesos planteados para la empresa Energypetrol, se empieza a diseñar los procesos del área de ingeniería, desarrollando los subprocesos, microprocesos y actividades.

A continuación se detalla el contenido del manual de procesos :

3.6.3.1 Diagrama de flujo

Se realiza el diagrama de flujo de los procesos que están conformados el área de ingeniería. El diagrama de flujo es la forma grafica de un microproceso y subproceso y es lo que primero se realiza dentro de un manual. Esto nos da una perspectiva gráfica de cómo son los procesos.

Después del levantamiento se procede a realizar los diagramas de flujos. Estos cuentan de dos partes:

El encabezado se encuentra, de derecha a izquierda, el logo de la empresa Energypetrol, el nombre de la persona que realiza el diagrama de flujo, los procesos de mayor jerarquía, el código del proceso, la cantidad de hojas que tiene este proyecto y las áreas o departamentos que intervienen

El diagrama de flujo que sale a partir de la información que se obtuvo del personal que se encuentra laborando en el área de ingeniería. En este diagrama inicia con la recepción de información del proceso continúa con el seguimiento de la oferta, se realizan las diferentes tareas a base de la información recibida y se determina el orden y flujo de las tareas que se realizan, una verificación si cumple con los requerimientos necesarios va al cliente en caso contrario regresa el proceso.

Los diagramas de los procesos, se encuentra en el anexo G.

3.6.3.2 Caracterización del proceso

Al igual que el diagrama de flujo en la caracterización se puede dividir en dos partes:

En el encabezado se encuentra se encuentra el logo de la empresa, la nombre del documento al cual pertenece y el nombre del documento. Después viene el nombre del proceso al cual se realiza la caracterización, el código del proceso con el objetivo que tiene este proceso.

La caracterización es donde se describe al subproceso, de una forma escrita. Se empieza con el proveedor del proceso, el cual dar la materia que entrara al proceso para transformación, este puede ser interno como externo; el insumo que puede ser información, materia prima, parra nuestro caso será información que se requiere para el proyecto. En la transformación se describe lo que se realiza al insumo para terminar como producto, el producto es el resultado final de las transformaciones realizadas al insumo y el cliente es a quien va destinado este producto, el cual al igual que el proveedor puede ser interno como externo.

Las caracterizaciones hacen referencia a los clientes y productos; internos o externos, a los insumos, e las entradas que tiene cada proceso. La descripción dentro de la caracterización tiene que ser especifica y con un lenguaje sencillo para que las personas que lean puedan comprender fácilmente lo redactado.

En el manual, las caracterizaciones se encuentran en los anexos H

3.6.3.3 Descripción de actividad

En el encabezado se encuentre el logo de la empresa, con el título del documento y el documento al cual pertenece; después de los cual se encuentra la descripción de los procesos el macroprocesos, subproceso y proceso, en orden jerárquico.

En este literal del manual se describe, de una manera específica las actividades que tienen relación con los procesos de ingeniería. En la descripción del cuadro de actividad se detalla: en el campo de Activad van todas las tareas que se realizan; Áreas involucradas: es la descripción de las acciones que se ejecutan y Responsable: se describe el personal responsable de las diferentes acciones. Cada proceso esta descrito en forma detallada en el manual.

Dentro de este formato se designara responsables de cada una de las actividades que se realizan dentro de este proceso. Las descripciones de los procesos se encuentran en el anexo I.

3.6.3.4 Descripción de proceso

La descripción del proceso en una forma abstracta de cada subproceso que es parte del proceso de ingeniería. Los procesos con sus respectivas actividades, proveedores, insumos, productos, servicios, clientes, controles, etc., que están involucrados en cada microproceso y subproceso, del área que estamos analizando.

En el encabezado de la misma esta el nombre del proceso, la persona encargada del proceso bajo el nombre de propietario del proceso, el alcance del proceso que describe desde que tarea y hasta cual está contemplado el proceso, el código del proceso fecha de realización, etc.

Después existen los recuadros donde tiene los recursos empleados en el proceso, estos se clasifican en físicos, técnicos, económicos, y de recursos humanos, después esta el proveedores donde se encuentran los procesos o personas que dan los recursos a ser transformados; las entradas que es lo que se someterá a transformación; el procesos que es la descripción de las actividades que intervienen en la transformación; las salidas que son el producto final y el cliente a quien va destinado el producto final.

En la parte inferior se encuentra la descripción de los indicadores, estos son formulas matemáticas diseñadas para saber si los procesos están conformes, o si necesitan de mejoras; el objetivo del proceso, que es la razón del proceso; registros que son generados por el proceso y los controles que tiene ese proceso.

Dentro de la descripción de los procesos se debe tener presente a los proveedores y los recursos que proporcionan información para el proceso descrito, las transformaciones que son sometidos con las salidas. Dentro de este proceso se encuentra los recursos utilizados, el objetivo de este procesos los controles que se aplica dentro de este formato, presentándolo, como se menciona anteriormente de una forma abstracta al proceso

También se menciona los recursos aplicados para la transformación de los insumos y los indicadores que se aplican en los procesos. La descripción de los procesos se adjunta en el anexo J

3.7 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL Y PROPUESTA DE MEJORA

El trabajo de ingeniería empieza cuando se firma el contrato de prestación de servicios con la empresa, se define el personal que se requiere; los planos que se

realizaran y otros aspectos técnicos; pero el mayor problema radica en que no existía un orden determinado, una estructura que permitiera designar y realizar los planos en orden cronológico por esta razón se genera:

- Duplicidad en los documentos realizados
- Sobrecarga de trabajo en el personal de ingeniería
- Malestar general dentro de esta área

Por estas razones se informa al gerente general, la necesidad imperiosa de realizar, en el área de ingeniería, el levantamiento de los procesos necesarios para poder obtener un mejor control de la ejecución de los proyectos adjudicados, con esto los ingenieros tendrían una idea más clara para poder desarrollar en forma más eficiente y eficaz sus actividades.

Se revisa la cadena de valor y el direccionamiento estratégico que tenía la empresa. Se plantea una matriz FODA para la empresa, ya que no existía dentro del direccionamiento, se procede a hacer un nuevo avalúo para adecuar la cadena de valor y el mapa de procesos de la empresa. Con la información actual existente, se procede a revisar los macroprocesos existentes dentro de la empresa, en el área de ingeniería, se realiza el levantamiento y diseño de los procesos, diagramando y realizando el presente manual de procesos de ingeniería en la empresa energypetrol.

Se realiza el objetivo y alcance del manual de procesos de la empresa Energypetrol.

- **Objetivo:** El presente manual tiene como objetivo estandarizar la forma de trabajar en el área de ingeniería, para poder optimizar el trabajo dentro de la misma y mejorar la empresa en general.
- **Alcance del manual:** El presente manual está creado para la actual área de ingeniería de la empresa Energypetrol, en el área de diseño.

Luego de revisar los subprocesos realizados para ingeniería, se procede a utilizar las herramientas de mejora sugeridas por Harrington James:

- Eliminación de trabas burocráticas
- Alianza con proveedores
- Simplificación de tiempo de los procesos
- Eliminación de duplicación de actividades
- Análisis de valor agregado

Con el uso de estas herramientas se busca suprimir, cambiar y corregir, actividades con el propósito de reducir tiempos, costos, uso de recursos, mejorar la coordinación entre las áreas que intervienen en los diferentes procesos y satisfacer las necesidades del cliente ya sea interno o externo.

Para realizar una mejora de los procesos se formula indicadores de gestión y se propone mejoras de los mismo.

3.8 FORMULACIÓN DE INDICADORES DE GESTIÓN

3.8.1 APLICACIÓN DEL ANÁLISIS DEL VALOR AGREGADO

Para la aplicación del Análisis de Valor Agregado (AVA) se utilizó como fundamento los tiempos estimados presentados en el Levantamiento de información, Ver anexo K:

La fórmula utilizada es:

$$\frac{(\# \text{ de actividades que dan valor agregado} \times \text{tiempo})}{\text{Total de actividades} \times \text{tiempo}}$$

Este análisis nos ayuda a identificar aquellas actividades que generan esperas excesivas, no agregan valor y dificultan el normal flujo del proceso, las mismas que pueden ser sujetas a eliminación, además ayuda a identificar aquellas actividades que agregan valor a la empresa y al cliente. Por tal motivo el AVA sirve como base para plantear los procesos que no agregan valor en el área de ingeniería de la empresa Energypetrol.

El análisis de valor agregado de Energypetrol se encuentra en el anexo J.

3.8.2 Análisis del valor agregado

Para poder identificar cuáles de las actividades dentro de ingeniería dan valor, se emplea el análisis de valor agregado (A.V.A). el objetivo es determinar las actividades, y a su vez los procesos, que proporcionan un valor al cliente y a la empresa.

También se determina los tiempos que requieren para cumplir con una determinada actividad; esta información se obtuvo de las entrevistas realizadas al personal de ingeniería, logrando obtener los tiempos más reales de las actividades.

Después de desarrollar los procesos que se encuentran dentro de lo que actualmente es el área de ingeniería procedemos a realizar el índice de valor agregado de cada subproceso que se encuentra dentro del proceso de diseño en el macroproceso prestación de servicios de ingeniería.

Este análisis se lo realiza dentro de los subprocesos, teniendo en cuenta las actividades que conforman el subproceso. A estas se realizan una clasificación tomando en cuenta si representan un valor agregado para la empresa o cliente, o de las que son de preparación, espera, movimiento, inspección y archivo. Después se asigna un valor a cada actividad, luego de lo cual se realiza un cálculo; de lo cual se obtiene un porcentaje de cada tarea. Si los procesos tiene un valor agregado para la empresa o para el clientes, que son mayores a un 75%, se considera que el procedimiento da un valor agregado al sistema; caso contrario, se deben aplicar mejorar para que se alcance esté valor o sea mayor a este valor.

Al realizar el análisis de los procesos por medio del índice de valor agregado de los cuatros procesos que están formados el área de ingeniería del la empresa Energypetrol S.A., nos vemos que necesitan dos procesos que requieren las mejoras, los cuales se presentan a continuación:

PROCESOS QUE REQUIEREN MEJORAS

- **DISEÑO DE PLANOS (B.1.2)**

Dentro del subproceso diseño de planos obtenemos el grafico n° 18 de valor agregado:

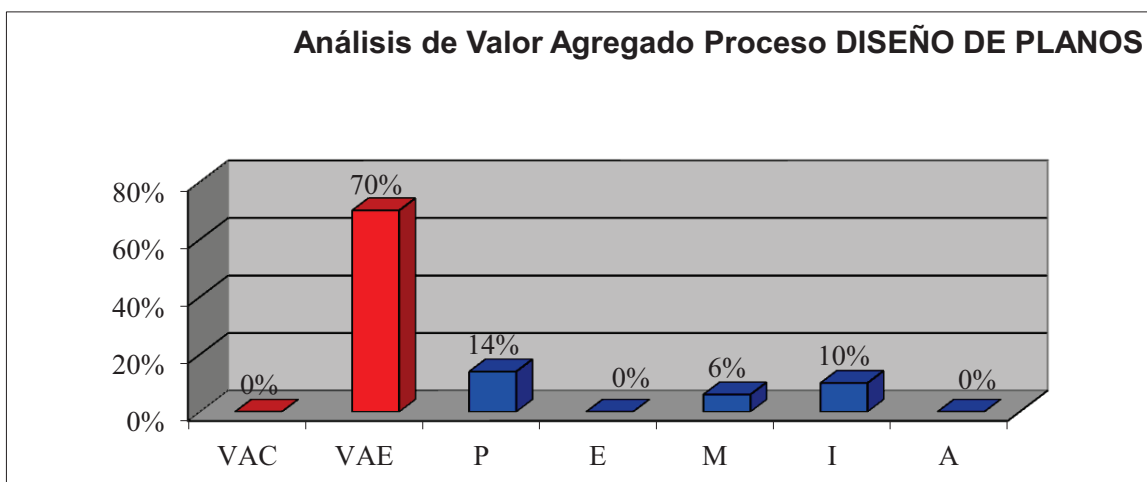


Grafico 18. Grafico de de valor agregado del proceso Diseño de planos

Realizado por: Carlos Rosero

En el grafico se muestra que el valor agregado está enfocado para la empresa, sin embargo la cantidad para que de un valor agregado no sea significativo, ya que es menor a 75% requerido, por lo que se requiere hacer mejoras en las actividades realizadas

Problemas Identificados

1. Existen varias plantillas para la realización de los planos de ingeniería, lo cual quita tiempo al personal en la realización de planos para los proyectos.

2. Existen más de una inspección de calidad en los planos lo cual hace que la culminación de los planos de una manera eficaz.

Mejoras Propuestas

- Se recomienda la realización de un manual de procedimientos para la realización de diferentes planos que se realizan dentro del área de ingeniería, con esto se eliminaría las plantillas y solo se basaran en la realización de los pasos para cada paso.
- El personal debe asignar una persona, que posea el conocimiento del cliente y de gerencia para que realice una revisión general final a los planos para no requerir de varias correcciones y dará un valor al cliente en los planos.
- El envío al cliente de los planos debe realizar el personal de comercialización con un representante de ingeniería si existiera alguna corrección en un plano.

- **CREACION DE FITTING (B.1.3)**

Al realizar el análisis de valor agregado del subproceso creación se fitting se obtiene el grafico n°19:

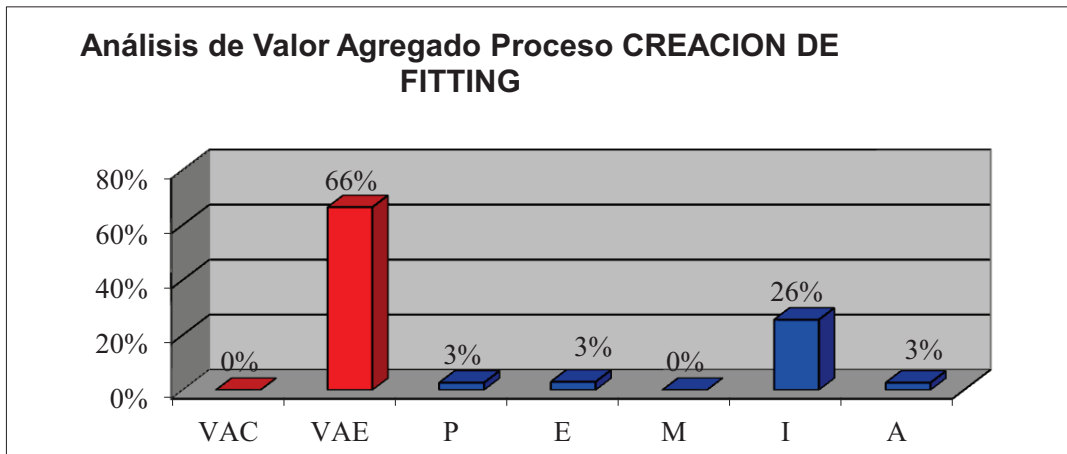


Grafico 19. Grafico de de valor agregado del proceso Creación de fitting
Realizado por: Carlos Rosero

Y con este valor agregado empresa, este subprocesso tiene que tener mejoras para poder aumentar el valor para la empresa y/o cliente.

Problemas Identificados

1. Las medidas para realizar los fitting viene en diferentes sistemas de medidas.
2. El tiempo que se pierde en cotejar (transformar) las medidas se pierde en el desarrollo del fitting.

Mejoras Propuestas

- En el contrato se define el sistema de medidas que se utilizara para la presentación de los planos y fitting (dibujos técnicos) para evitar la revisión de las medidas y pasar al cotejamiento de medidas.

- En el dataship (hoja de trabajo) ya debe estar bajo las medidas que se establecieron dentro del contrato por lo que la realización del fitting será mucho más rápido y fácil.
- Los fitting deben estar clasificados, para que su utilización sea más rápida y poder desarrollar los planos de una manera más eficaz, con el fin de aprovechar el tiempo en la presentación de los proyectos.

PROCESOS QUE NO REQUIEREN MEJORA

- **GESTION DEL PROYECTO (B.1.1)**

En el proceso gestión de proyecto se obtiene el grafico n°17:

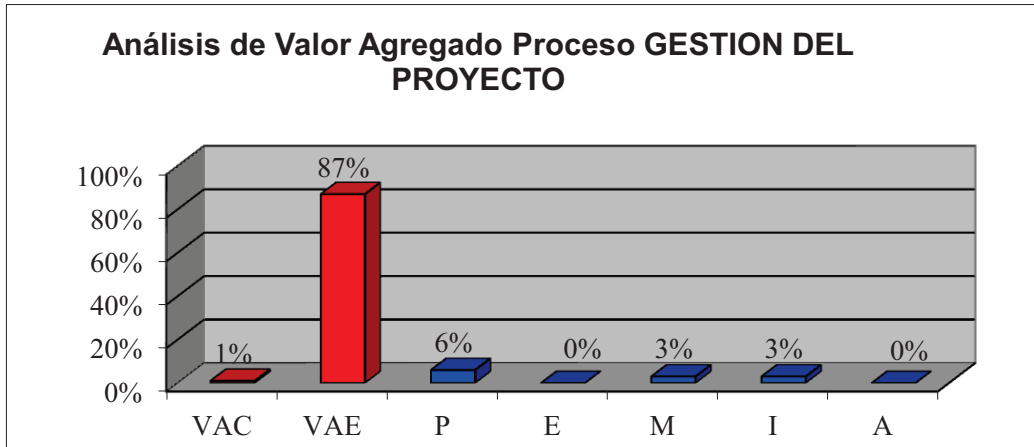


Grafico 17. Grafico de de valor agregado del proceso Gestión del Proyecto

Realizado por: Carlos Rosero

Como se aprecia en el grafico, las tareas que se encuentran dentro del subproceso dan un valor agregado a la empresa, con un porcentaje de 87%,

superando al 75% necesario; por lo que decimos que este proceso no necesita de acciones correctivas por el momento.

- **REALIZACION DE MANUALES (B.1.4)**

Al realizar el análisis de valor agregado obtuvimos el siguiente grafico con el que determinamos que el presente subproceso Requiere mejoras por el momento ya que el valor es mayor al estándar que se requiere para que tenga valor agregado al proceso. El grafico es el siguiente:

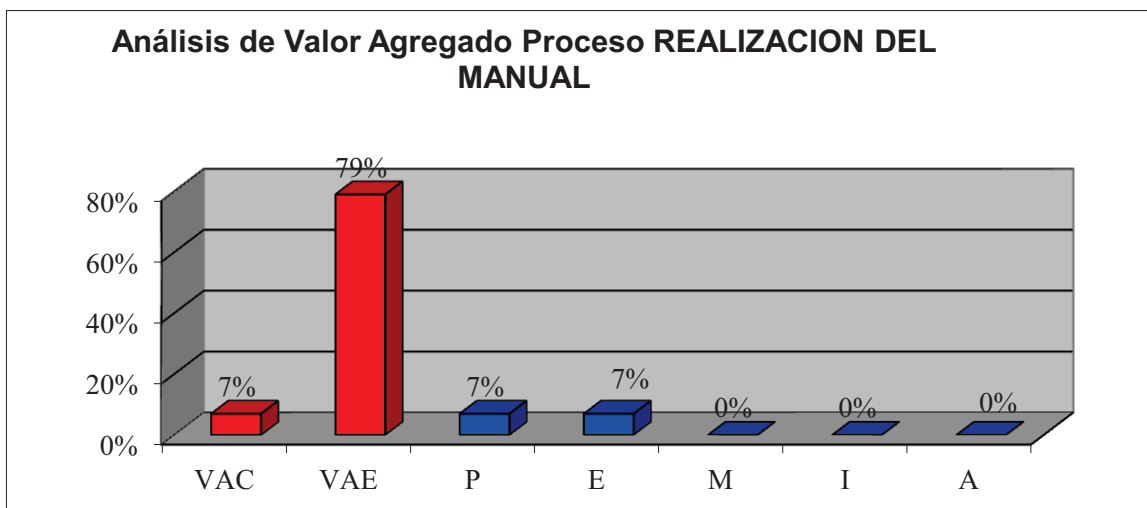


Grafico 20. Grafico de de valor agregado del proceso Realización del manual
Realizado por: Carlos Rosero

Con un porcentaje de 79% el subproceso realización de manuales no requiere de mejoras ya que el valor agregado que tiene el valor agregado a la empresa mayor al 75% para que el subproceso sea significativo.

Los cálculos del A.V.A se encuentran en el anexo J. Lo que se obtiene como resultado es que la mayoría de actividades dan un valor agregado tanto a la empresa.

CAP. IV CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 CONCLUSIONES

- Uno de los primeros factores que mejoran al implementar una administración basado en procesos, es el que hace referencia a la cultura organizacional de la compañía; ya que la relación que existe entre los tiempos de respuesta hacia los clientes internos, y la eliminación de las actividades que no poseen valor agregado, facilita la creación de equipos de trabajo y la ejecución actividades n forma óptima dentro de la empresa.
- La estandarización de las actividades y el análisis del valor agregado de los mismos, son dos de las herramientas utilizadas en este trabajo de investigación, para conseguir el mejoramiento y modernización de los procesos, ya que dichos medios facilitarían la disminución de errores en el primer caso y la disminución de tiempo de ejecución del proceso en el segundo caso.
- El modelo de gestión por procesos que se está aplicando en la empresa Energypetrol, ayuda a un mejor control de la información que es creada y almacenada dentro de la misma
- Con la identificación de los procesos se proporciona a la organización un ahorro significativo tanto en costos optimizando tiempo en los procesos y nos facilita determinar y eliminar las actividades que no agregan valor alguno a los procesos.
- La administración por procesos requiere del apoyo, aprobación, y soporte de la gerencia, directivos o administradores de la compañía; ya que su

implementación de los procesos exige la participación coordinada del personal con el fin de lograr los resultados deseados.

- La forma de levantar la información, analizar y comprender un determinado proceso requiere sin duda de la utilización de una herramienta muy eficaz, como lo es la entrevista y por supuesto la forma de realizarla, la habilidad y conveniencia con que se la utilice, esto aportara en gran parte, con el éxito del diseño y el mejoramiento de los procesos.
- Los canales de comunicación que se establezcan oportunamente en la organización, permitirá una mejor comprensión de lo que se quiere lograr en el área de ingeniería, la correcta notificación y publicación de un manual de proceso, proporciona un mayor conocimiento y visión acerca de los objetivos de la empresa y del desempeño que se espera de cada una de las personas.

4.2 RECOMENDACIONES

- La medición del tiempo que se requiere para ejecutar un proceso, se considera como un factor de gran importancia sobre todo con respecto relacionados con los clientes finales, debido a este valor, es necesario que la organización considere la realización de una frecuente investigación y registro histórico, del tiempo que se tarda un proceso desde su inicio hasta que finaliza , de esta manera se puede tener una idea clara en relación al costo que llevan las actividades que no agregan valor alguno a la compañía.
- Para que funcione con mayor efectividad la nueva visión de procesos en la empresa, es importante considerar la decisión de designar a un responsable o conformar un equipo que supervise y garantice que el proceso critico o procesos en general funcionen eficaz y eficientemente,

esta es una forma también de cumplir con las estrategias planteadas en un principio por la empresa.

- Es importante tomar en cuenta el aspecto humano los procesos, es decir, comprender los talentos y limitaciones que tiene los colaboradores de la organización al momento de ejecutar una determinada actividad, para cumplir con los objetivos es necesario e indispensable realizar una evaluación relacionadas con las expectativas del personal, (que sienten acerca del proceso del cual son responsables) y del clima organizacional en general, de esta forma se puede entender la problemática y adoptar los cambios necesarios en el entorno laboral.
- Una administración enfocada en procesos facilita la creación de equipos de trabajo, por lo tanto, es indispensable aprovechar esta fortaleza y motivar al personal para la elaboración de propuestas, ideas, sugerencias, opiniones que mejoren o ayuden el desarrollo de los procesos y de su entorno en forma general, esto se constituye en un compromiso asumido por parte de los directivos de la empresa, así se consiguen en menor tiempo los objetivos planteados llevando a la práctica dichas propuestas.
- La implantación de una nueva forma de administrar en la empresa requiere del esfuerzo, tanto de directivos como del personal en general, dicho esfuerzo y colaboración demanda también de una respuesta a manera de recompensas o estímulos para mejorar el desempeño de las personas en las actividades cotidianas, por lo que establecer un programa continuo de capacitación y motivación socio-económica para el personal de la empresa.
- La alta gerencia debe saber cuáles son los manuales, estatutos y normas, que rigen los procesos, que se desarrollan en la empresa, en este caso específico en el área de ingeniería, para lograr una mejor aplicación del nuevo modelo de gestión de la compañía.

BIBLIOGRAFÍA

- BADIA A., BELLIDO S., 1993.** *Técnicas para la Gestión de Calidad.* 1993.
- CERTO, Samuel. 1996.** *Dirección Estratégica.* España : Irwin, 1996.
- CHIAVENATO, Idalberto. 2000 .** *Introducción a la Teoría General de la Administración.* México : McGraw-Hil, 2000 .
- GUZMAN, María Cristina. 2008.** Tesis de Grado . 2008.
- HARRINGTON, James. 1996 .** *Mejoramiento de los procesos de la empresa.* Bogotá : McGraw-Hill, 1996 .
- HARRINGTON, James. 1993.** *Mejoramiento de los Procesos de la Empresa.* Bogotá : McGraw-Hill, 1993.
- JOHNSON Gerry, SCHOLE S Kevan. 1997.** *Dirección estratégica. Análisis de la estrategia de las organizaciones.* Madrid : Prentice, 1997.
- KRAJEWSKI, Lee J. – RITZMAN, Larry P. 2000 .** *Administración de Operaciones.* México : Quinta Edición, 2000 .
- MARIÑO, Hernando. 2001.** *Gerencia de Procesos.* Bogotá : Editorial Algaomega, 2001.
- MEJÍA, Braulio. 2006.** *Gerencia de Procesos.* Bogotá : Eco Ediciones, 2006.
- OSTROFF, Frank. 1999.** *La Organización Horizontal.* México : Oxford University, 1999.
- PORTER, Michael E. 1996.** *Ventaja Competitiva.* México : Compañía Editorial Continental, 1996.
- PORTER, Michael. 2001.** *La ventaja competitiva.* Barcelona : s.n., 2001.
- ROURE Juan, MONIÑO Manel, RODRIGUEZ-BADAL Miguel. 1997.** *La Gestión por Procesos.* Barcelona. Barcelona : Folio, 1997.

Paginas de Internet

Alteco. <http://www.alteco.com/gestpro.html>.

CEAFA. 2008. La Gestión por procesos. ceafa.es. [En línea] 2008. www.ceafa.es/files/pdfs/4ª360a058b.pdf. 2008.

Gestión Tradicional–Gestión por Procesos. www.gestiopolis.com
<http://tecnitur.com/edicion81/benchmarking.htm>.

Indges. Empresa. http://www.etapa.net.ec/Empresa/emp_pla_indges.aspx.

La Gestión por Procesos. www.monografias.com/trabajos10/hotel.htm.

Modelado de Procesos. Lic. Domingo Rey Peteiro. www.gestiopolis.com.

Sistema. calidad. <http://www.tuveras.com/calidad/sistema/pdca.jpg>.

Tipos de Procesos.

<http://images.google.com.ec/images?hl=es&um=1&q=%22tipos+de+procesos%22&sa=N&start=120&ndsp=20>. [En línea]

Wikipedia. http://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_flujo#Características.

- http://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_flujo#Recomendaciones.

ANEXOS

Anexo A

Tabla de empresas relacionadas con la minería y petróleos

El ministerio de producción existen bases de datos con respecto a empresas de servicios relacionadas a la minería y petróleos, con lo cual se refleja cómo está este sector en el Ecuador.

SERVICIOS RELACIONADOS CON LA MINERIA Y PETROLEOS		
1	PICHINCHA	HUGO MORILLO M. ING. CIVIL
2	PICHINCHA	PETROCORING
3	PICHINCHA	Quality
4	PICHINCHA	Construcmabara S.A.
5	PICHINCHA	GEOPETA
6	LOJA	Asociados Wongod
7	PICHINCHA	BGP ECUADOR
8	PICHINCHA	SINOPEC INTERNATIONAL PETROLEUM SERVICE ECUADOR S.A.
9	PICHINCHA	CHANGQING PETROLEUM EXPLORATION BUREAU SUCURSAL ECUADOR (CPEB)
10	LOJA	ING. JORGE MUÑOZ ARROBO
11	PICHINCHA	EQYSE
12	PICHINCHA	Middle Oil S.A.
13	PICHINCHA	BHCONSTRUCTORES CIA.LTDA.
14	ESMERALDAS	ARQUITECTO JOFFRE CEVALLOS BONE
15	GUAYAS	SERVICIOS GEOLOGICOS
16	PICHINCHA	CECASMO S.A
17	PICHINCHA	CESAR
18	LOJA	CORREOS DEL ECUADOR
19	GUAYAS	ING.MEDINA
20	PICHINCHA	OILDEPOT S.A.
21	PICHINCHA	TRIBOILGAS CIA.LTDA
22	PICHINCHA	Baker Hughes International Branches
23	LOJA	LUIS VICENTE JARAMILLO JARAMILLO
24	PICHINCHA	SWANBERG BROTHERS ECUADOR S.A.
25	GUAYAS	C.B.R.
26	LOJA	SERVICIOS DELTA CIA. LTDA.
27	PICHINCHA	Diebold
28	SANTA ELENA	POLIPRINT SA
29	SUCUMBOS	EC HORIZONTE
30	PICHINCHA	SODEREX
31	GUAYAS	ALTA TECNOLOGIA ENS SISTEMAS ELEMENTALES
32	PICHINCHA	Martha
33	MANABI	ING. CIVIL DANIEL ROSERO
34	MANABI	JULIA GOMEZ
35	TUNGURAHUA	SIDEPRO CIA. LTDA
36	PICHINCHA	CLIPPER ENERGY SUPPLY COMPANY
37	PICHINCHA	ECUAPET
38	PICHINCHA	DYGOIL CIA. LTDA.
39	PICHINCHA	TRIDENTE
40	PICHINCHA	Tree Oil Cia Ltda.
41	PICHINCHA	Construcciones Tcc s.a.
42	PICHINCHA	PROINPETROL DEL ECUADOR CIA. LTDA.
43	LOJA	MONET CIA. LTDA.

44	PICHINCHA	ARQ. LEYLA BECERRA DE SOUZA
45	PICHINCHA	M-I SWACO
46	MANABI	VERA INTRIAGO EDISSON JEOVANNY
47	PICHINCHA	CONSULTORIA SEGURIDAD INDUSTRIAL
48	GUAYAS	PETROMILLENIUM
49	PASTAZA	CONSTRUCCIONES Y SERVICIOS BRIALDAZ
50	PICHINCHA	B&S
51	NAPO	MIMARED
52	PICHINCHA	CRIOLLO ROMAN
53	PICHINCHA	DEMATRAVE CIA. LTDA.
54	GUAYAS	JORGE VALLEJO PALOMEQUE
55	AZUAY	INTEGRAL DE SERVICIOS TECNICOS S.A.
56	PICHINCHA	DAFFNER CORP S.A.
57	PICHINCHA	Compañía Urazul S.A.
58	GUAYAS	DELTAWORK S.A.
59	LOS RIOS	HARDCONSTRU
60	MANABI	EDUARDO ORTIZ
61	GUAYAS	LUIS MASCARO
62	GUAYAS	ESPOL
63	GUAYAS	GHOZANTY
64	LOJA	CONSULTOR
65	GUAYAS	COSTA AZUL
66	PICHINCHA	PETROTESTING COLOMBIA S.A. SUCURSAL ECUADOR
67	PICHINCHA	EQUIRED
68	PICHINCHA	SAMPER
69	PICHINCHA	SPECIAL SERVICE LINERIVA
70	AZUAY	FAVELCA
71	PICHINCHA	Drillfor S.A.
72	PICHINCHA	INGETEC S.A.
73	GUAYAS	MANTENIMIENTO TOTAL
74	SUCUMBOS	PETROCOMPANY
75	GUAYAS	OPTIMEDIC S.A.
76	SUCUMBOS	Compañía de Servicios Petroleros Cantagallo S.A.
77	PICHINCHA	PCH
78	PICHINCHA	CNLC ECUADOR CORPORACION S.A.
79	ESMERALDAS	PLACASTI
80	PICHINCHA	VESK
81	PICHINCHA	PETROTECH S.A
82	GUAYAS	ENGINEERIG & SERVICE
83	PICHINCHA	Rodas Gómez Asociados
84	PICHINCHA	FPO S.A.
85	PICHINCHA	ING. PATRICIO VERDUGO RODAS
86	PICHINCHA	ARROBO
87	EL ORO	Ing. Eléct. Miguel A. Maldonado Guerrero
88	PICHINCHA	INGENIERIA PABLO ARMAS
89	PASTAZA	METALES WILLIAMS
90	PICHINCHA	RAFAEL SIMBAÑA INGENIERIA
91	GUAYAS	PRODUCTOS INDUSTRIALES MANTENIMIENTO S A

92	PICHINCHA	Instituto Superior de Investigaciones figempa
93	PICHINCHA	VETRAECUADOR
94	PICHINCHA	ASTAP
95	PICHINCHA	ARQ RICARDO MOREANO SERRANO
96	LOS RIOS	FERNANDO ROBERTO MORENO ACOSTA
97	PICHINCHA	Drilling and Workover Services Ltda
98	PICHINCHA	TREMKO
99	PICHINCHA	VIALSECONSULT
100	PICHINCHA	OZALNAMOR S. A.
101	PICHINCHA	Petróleos, Ingeniería y Comercialización
102	SANTA ELENA	LIMONES
103	AZUAY	ING: PABLO ALEJANDRO GARÓFALO MALDONADO
104	PICHINCHA	HELMERICH & PAYNE
105	PICHINCHA	Pranaflash
106	LOJA	OBRADIC
107	PICHINCHA	SYNERGIE PYD
108	PICHINCHA	SERVIPETSA
109	PICHINCHA	Rentservitool S.A.
110	PICHINCHA	INGENIERO CIVIL
111	CHIMBORAZO	PRO MAD
112	PICHINCHA	Petrocheck
113	MORONA SANTIAGO	COMPAÑIA RIO ARAPICOS
114	PICHINCHA	MIV SOLUTION S.A.
115	GUAYAS	HUGO QUINTANA
116	CHIMBORAZO	MAQUYR
117	PICHINCHA	SETECIN
118	AZUAY	CONSTRUCTORA DE CAMINOS S.A.
119	PICHINCHA	WESTSERVIS
120	SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS	MORA RODRIGUEZ GERMAN EDUARDO
121	ESMERALDAS	LENIN ANGULO
122	PICHINCHA	ACABADOS DE LA CONSTRUCCIÓN
123	PICHINCHA	ILVETECNICA
124	SANTA ELENA	FELIX RAMIREZ
125	PICHINCHA	Ferromac
126	PICHINCHA	GOVASERVICES
127	PICHINCHA	ECUAPETQUIM CIA LTDA
128	ESMERALDAS	VINICIO CAJILEMA MONTAJES INDUSTRIALES
129	PICHINCHA	GERMAN NARANJO
130	PICHINCHA	ING. DAVID VALENCIA R.
131	SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS	CSED S.A.
132	GUAYAS	ING. - LUIS FERNANDO BORJA R.
133	ORELLANA	FÉLIX MÉNDEZ ESPINOZA
134	PICHINCHA	COMEXPETROL CIA LTDA
135	PICHINCHA	DMC Asistencia Técnica industrial
136	PICHINCHA	CAMINOSCA
137	PICHINCHA	ACC Cia Ltda
138	PICHINCHA	Consensos

139	PICHINCHA	MV Moreano Viteri
140	LOJA	FUNDESIN
141	GUAYAS	ING. ENRIQUE SANCHEZ CUADROS
142	PICHINCHA	SOLAS
143	ESMERALDAS	COOPSME
144	PICHINCHA	ELTECON CIA. LTDA.
145	PICHINCHA	INCOPRO S.A.
146	PICHINCHA	VLADMAU CONSTRUCCIONES
147	PICHINCHA	ASCOMA
148	PICHINCHA	INDUSTRIAS RODSUA
149	SANTA ELENA	JOSE GAME
150	MANABI	FERNANDEZ TAMAYO FABRICIO MARIANO
151	SANTA ELENA	CUBARON
152	PICHINCHA	Comercial Ecuador Solar
153	GUAYAS	INGENIERIA INDUSTRIAL
154	ESMERALDAS	CONSTRUCCIONES CARALFBAL S.A.
155	PICHINCHA	MINI MEGA
156	LOJA	FRANGOR
157	SUCUMBIOS	STEMA
158	PICHINCHA	MAXPERS
159	PICHINCHA	SAN ANTONIO SERVICES LTD.
160	PICHINCHA	NIP S.A.
161	ESMERALDAS	VERA NIEVE FERNANDO JACINTO
162	GUAYAS	SUMINCOR
163	TUNGURAHUA	RAYO ROSA
164	PICHINCHA	INDUSTRIAS MATRIN CIA. LTDA.
165	GUAYAS	Hidromaquinas S.A.
166	ESMERALDAS	CESAR BECERRA
167	PICHINCHA	CIPRIANO CORREA
168	GUAYAS	MACKARDE
169	ESMERALDAS	TECMAN.ING
170	PICHINCHA	LIZANO ACEVEDO EDITH
171	PICHINCHA	CARRARA LA CASA DEL SELLADO DE FLUIDO CIA. LTDA.
172	PICHINCHA	SIRACIDES CIA. LTDA.
173	PICHINCHA	CHRISTIAN LÓPEZ
174	LOJA	COBUSAM
175	PICHINCHA	CONSTRUCTORA TOLEDO HIDALGO
176	GUAYAS	PROYECING S.A.
177	PICHINCHA	POWERPLUS IMPORT
178	ORELLANA	3R SERVICIOS
179	PICHINCHA	CONSTRUCCIONES Y NEGOCIOS CONSTNEG CIA. LTDA.
180	GUAYAS	Metallas S.A.
181	CAÑAR	ING. ELIANA MOROCHO CALLE
182	PICHINCHA	Consermundo Cia Ltda
183	PICHINCHA	SOTELOG Cía. Ltda.
184	LOJA	MEGACLIMA Ing. Mecánica y Electrónica
185	GUAYAS	Estatec S.A.

186	LOJA	CONSULTING CONSTRUCTIONS ESCONFISPRO CIA. LTDA
187	PICHINCHA	HILONG OIL SERVICE Y ENGINEERING ECUADOR CIA. LTDA.
188	ORELLANA	TRANSPORTE FLUVIAL DENNY ABARCA
189	PICHINCHA	PROOFCHEMICAL
190	PASTAZA	JORANT PETROLEUM SERVICES S.A.
191	GUAYAS	Alex Stewart Cía. Ltda.
192	ESMERALDAS	VS SERVICIOS MECÁNICOS
193	PICHINCHA	GABRIELA LÓPEZ ARQUITECTA
194	MANABI	Hilgamsa
195	PICHINCHA	IPOS S.A.
196	GUAYAS	VILAZIO
197	NAPO	NESTOR LOACHAMIN
198	GUAYAS	AQUASERVICIO
199	PICHINCHA	SINTEG
200	PICHINCHA	SENSICONTROL CIA LTDA
201	GUAYAS	Telcoprac S.A.
202	GUAYAS	TELVENT TRAFICO Y TRANSPORTE
203	MANABI	TALLER ELECTROSOL
204	PICHINCHA	DES CIA LTDA
205	PICHINCHA	ING. FRANKLIN GUAÑUNA V.
206	GUAYAS	TALLER DE DISPENSADORES SU AMIGO
207	PICHINCHA	RESPUESTA AMBIENTAL
208	PICHINCHA	GEOSINCONST CIA. LTDA.
209	SANTA ELENA	SEGUNDO YAGUAL
210	PICHINCHA	disbelve
211	PICHINCHA	TROTSKY DELGADO
212	PICHINCHA	ING. DIEGO FLORES ANDRADE
213	PICHINCHA	TERACOM S.A.
214	PICHINCHA	DR. EDUARDO SANDOYA
215	PICHINCHA	GAICA
216	GUAYAS	LASERTEC
217	SANTA ELENA	TALLER GOMEZ
218	PICHINCHA	TPS CIA. LTDA.
219	PICHINCHA	ING. VICTOR CISNEROS
220	PICHINCHA	DANIELCOM
221	PICHINCHA	AUDIO VIDEO Y COMUNICACIONES CIA LTDA
222	SANTA ELENA	ARTURO
223	GUAYAS	SERPRON
224	GUAYAS	moises
225	PICHINCHA	ECOSPILL CIA. LTDA.
226	GUAYAS	HEINZ TERÁN MITE
227	PICHINCHA	VERYGLOBE CIA. LTDA.
228	ORELLANA	TRACEOILFIELD SERVICES & EQUIPMENT
229	PICHINCHA	SLN SÓLIDOS Y LODOS NACIONALES
230	PICHINCHA	GEOLOGOIL
231	GUAYAS	MARIELA TOBON CABEZAS
232	PICHINCHA	JML CONSTRUCCIONES ELECTROMECHANICAS

233	COTOPAXI	WILLAN EFRAIN CUNALATA RAMOS
234	SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS	ING. LUIS ARTEAGA M.
235	PICHINCHA	PETROANACONDA CIA.LTDA
236	GUAYAS	ALTAS REPRESENTACIONES TECNICAS
237	PICHINCHA	FICO
238	PICHINCHA	DENMOIL CIA LTDA
239	MANABI	Kconstruc S.A.
240	ESMERALDAS	ANGEL YUGCHA
241	PICHINCHA	TRIPOINT S.A.
242	PICHINCHA	SCHLUMBERGER SURENCO S.A.
243	PICHINCHA	ENVIROLAND S.A.
244	GUAYAS	CONSULTOR
245	PICHINCHA	CANTABRIAEC
246	PICHINCHA	TRUSTOIL COMPANY S.A.
247	MANABI	Roberto
248	PICHINCHA	Andinagestion S.A.
249	GUAYAS	TECASEN
250	GUAYAS	MACROTECH
251	GUAYAS	isiba
252	PICHINCHA	KAYMANTA CONSULTORES CIA. LTDA.
253	PICHINCHA	EPN
254	PICHINCHA	CUMBRE DEL SOL
255	PICHINCHA	Suministros Industriales Petroleros SIPETROL S.A.
256	PICHINCHA	Sertecpet
257	PICHINCHA	Factor A Construir Cia. Ltda.
258	MANABI	CASTRO DELGADO
259	PICHINCHA	Medanito del Ecuador
260	PICHINCHA	CONVIFU CIA.LTDA
261	ESMERALDAS	Coprofes
262	PICHINCHA	OILENERGY
263	ESMERALDAS	MULTIVAL SA
264	PICHINCHA	PTS
265	ESMERALDAS	ALFREDO BARCO CONSTRUCCION Y PROYECTOS
266	PICHINCHA	Asubsa
267	PICHINCHA	PROSERTEG CÍA. LTDA.
268	PICHINCHA	SOLIPET S.A.
269	PICHINCHA	UNIPETSA
270	PICHINCHA	GUNTER
271	PICHINCHA	GEOPLVS Cia. Ltda.
272	PICHINCHA	CHANG, COSÍOS & ASOCIADOS ESTUDIO JURÍDICO
273	PICHINCHA	TELKOTOOLS S.A.
274	GUAYAS	Servimprendi s. a.
275	PICHINCHA	COPOLARIS
276	PICHINCHA	DIRECTSURVEY CIA. LTDA.
277	AZUAY	HIDROMAS
278	PICHINCHA	INSEPET CIA. LTDA.
279	PICHINCHA	Caviroil
280	PICHINCHA	MASTER CONTROL ENGINEERING CIA. LTDA.

281	PICHINCHA	Petroleos Summapet C.A.
282	PICHINCHA	WEATHERFORD SOUTH AMERICA INC
283	PICHINCHA	Halliburton
284	PICHINCHA	DISEÑO, CONSTRUCCION Y MANTENIMIENTO, SISTEMAS MECÁNICOS
285	GUAYAS	OSS
286	PICHINCHA	I&G INGENIERIA & GEOSINTETICOS S.A.
287	PICHINCHA	SOKOLOIL S. A.
288	ORELLANA	MKPSERVIC
289	PICHINCHA	DECISION c.a.
290	PICHINCHA	BANEYBO
291	PICHINCHA	Eduardo
292	PICHINCHA	FIG OIL SERVICIOS Y CONSTRUCCIONES CIA. LTDA.
293	PICHINCHA	arquitecta
294	GUAYAS	Conein
295	EL ORO	PDG CONSTRUCTORA DEL ECUADOR
296	PICHINCHA	INSEPECA
297	PICHINCHA	AZULEC S.A.
298	PICHINCHA	ING HERNAN JORGE MORA CASTILLO
299	PICHINCHA	ICR CIA LTDA
300	PICHINCHA	Levo Cia. Ltda.
301	SUCUMBOS	Chichande Brabo Elmer
302	PICHINCHA	Global Fluids
303	PICHINCHA	TEPI S.C.C.
304	PICHINCHA	BELECH
305	ESMERALDAS	Valencia Matamba Luis Enrique
306	EL ORO	carlos orozco
307	PICHINCHA	Diego Gallardo Chantry
308	GUAYAS	PABLO VARGAS ARQUITECTURA Y CONSTRUCCION
309	PICHINCHA	GRANT GEOPHYSICAL
310	SANTA ELENA	LUCIO BALTAZAR INFANTE ARAUJO
311	PICHINCHA	MEGATRON
312	PICHINCHA	Loayza Valarezo Miguel Alonso
313	PICHINCHA	Indequipos del Ecuador
314	GUAYAS	IMETECO
315	GUAYAS	ING. JUAN CARLOS BURAYE D.
316	PICHINCHA	MARCELO AGUILERA
317	PICHINCHA	R.S. ROTH S.A.
318	PICHINCHA	MANUFACTURA Y SERVICIOS MECANICOS
319	PICHINCHA	PATRICIO RODAS BARZALLO
320	SANTA ELENA	ING. FREDDY MALAVE REINOSO
321	GUAYAS	DISPALMA
322	PICHINCHA	TECNIEQUIPOS S.A.
323	SANTA ELENA	MANTENIMIENTO INDUSTRIAL SANTIAGO MALDONADO
324	PICHINCHA	MOALCA CIA LTDA.
325	GUAYAS	KEDE CONSULTING S.A
326	PICHINCHA	TECTOTAL CIA LTDA
327	GUAYAS	QUIMIPAC

328	GUAYAS	ALBAR ELECTRIC
329	PICHINCHA	GYROLOG
330	AZUAY	ING. FRANCISCO FDEZ. DE CORDOVA
331	PICHINCHA	PROVENSER INC S.A.
332	PICHINCHA	MAINCOPEPETRO
333	PICHINCHA	ENERGYLINE COMPANY CIA. LTDA.
334	PICHINCHA	Arq. Martin Noguera M.
335	ESMERALDAS	HILDA SANTILLAN
336	PICHINCHA	SANTIAGO ESPIN
337	GUAYAS	SUPREL CIA. LTDA.
338	ESMERALDAS	BISMARCK MEJIA
339	PICHINCHA	M.A.M. Cia. Ltda.
340	MANABI	MANUEL ENRIQUE CORDOVA GUAIGUA
341	PICHINCHA	PUERTOPAC
342	SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS	FERRETERIA S.T.I. S.C.
343	ORELLANA	SERVISILVA CIA LDTA
344	PICHINCHA	FIRMESA
345	PICHINCHA	Best Supply Technology B&S C.A
346	PICHINCHA	WILSON GUADALUPE
347	PASTAZA	EASYCONS CONSTRUCTORA
348	PASTAZA	EASYCONS CONSTRUCTORA
349	PASTAZA	EASYCONS CONSTRUCTORA
350	PICHINCHA	Ecuatoriana de Servicios Rescons S.A.
351	PICHINCHA	ISOLUX INGENIERIA
352	PICHINCHA	JOHN PINEDA
353	PICHINCHA	SERVICOMPUYEIRA
354	PICHINCHA	Espinosa Rosero Wilson Ramiro
355	PICHINCHA	petroleum representaciones al services
356	CHIMBORAZO	COPRODECA
357	PICHINCHA	SOPETROIL
358	PICHINCHA	VENAMET CIA. LTDA.
359	PICHINCHA	SGS DEL ECUADOR S.A.
360	EL ORO	BUENOS HERMANOS CIA LTDA
361	PICHINCHA	SESMO S.A.
362	PICHINCHA	AMAENERGY
363	MANABI	ING. JORGE RODRÍGUEZ BARCIA
364	SANTA ELENA	ING. WALTER ANDRADEN Q.
365	MANABI	CHANCAY GUERREO RAFAEL JAVIER
366	GUAYAS	FOLICY S.A.
367	SUCUMBIOS	MULTIORIENTE
368	PICHINCHA	IISAPETROL
369	GUAYAS	Cypo Construcciones
370	SANTA ELENA	MONTALVO OQUENDO EDWING EDUARDO
371	AZUAY	ING. DAVID ARGUELLO C.
372	PICHINCHA	SERVILPEEC, S.A.
373	GUAYAS	Dynaproject S.A.
374	GUAYAS	DILEMA S.A.
375	PICHINCHA	Lumoil Cia Ltda

376	GUAYAS	VUSIPIER S.A
377	PICHINCHA	LISERPE S.A.
378	GUAYAS	DURMILEC S.A.
379	GUAYAS	SIDERMET S.A.
380	GUAYAS	MASUSA
381	GUAYAS	STAYGRUP S.A.
382	CHIMBORAZO	SERVICIOS LUIS SHAGÑAY
383	ESMERALDAS	JIMMY
384	PICHINCHA	Pumaoil Constructions
385	GUAYAS	TUCERNAV S.A
386	GUAYAS	INCRECORP S.A.
387	PICHINCHA	SANSBLASTING REINALDO PUMA
388	ESMERALDAS	ALFREDO ZUÑIGA B.
389	PICHINCHA	Solysum
390	GUAYAS	ENTALPIA S.A.
391	PICHINCHA	SERTINLAB
392	ESMERALDAS	TERESCORP S.A
393	GUAYAS	Quimicos Pasilva
394	PICHINCHA	Acero de los Andes
395	PICHINCHA	SAKOTO CONSTRUCCIONES Y SERVICIOS ELECTROMECHANICOS
396	PICHINCHA	TEAMOIL SERVICES CIA. LTDA.
397	SUCUMBOS	DISTRIBUCIONES ESPINOZA
398	CARCHI	CONSTRUCTOR
399	GUAYAS	ECUACONTESA S.A.
400	SANTA ELENA	Aguilar Bravo Arturo Ramiro
401	SANTA ELENA	RECUBRITEK S.A.
402	PICHINCHA	BEITE B&T CIA. LTDA.
403	PICHINCHA	JHEC SOLUCIONES INDUSTRIALES
404	GUAYAS	KINISON S.A.
405	SANTA ELENA	WILLIAMS RUBEN NARANJO ROSALES
406	PICHINCHA	TOTALENERGY
407	PICHINCHA	Bermudez & Co.
408	SANTA ELENA	WASHIGTON HUAMAN MARCILLO
409	PICHINCHA	Veripet Cia. Ltda.
410	NAPO	ALEXANDER HERMOSA
411	PICHINCHA	SNAPPIPE S.A.
412	GUAYAS	MARCELO OLVERA FLORES
413	ESMERALDAS	CONSTRUCCIONES BENAL S.A.
414	PASTAZA	INGECONS
415	ESMERALDAS	Iugusmerben S.A
416	ESMERALDAS	LUIS MERA BENAVIDES
417	PICHINCHA	Ing. Gerardo Moya Pozo
418	PICHINCHA	ING. FELIX BASANTES
419	ESMERALDAS	SYMEP S.A
420	PICHINCHA	ESCORPMEC S.A.
421	GUAYAS	CONSTRUMAR
422	PICHINCHA	PROVEEDORA NACIONAL
423	MANABI	SE&CON CIA. LTDA.

424	PICHINCHA	C.O.I.L.
425	PICHINCHA	DIAZ CONSTRUCCIONES
426	PICHINCHA	BENITEZ ZAMBRANO ANGEL OSWALDO
427	PICHINCHA	SECYPEC CIA. LTDA
428	PICHINCHA	Selectworks cia ltda
429	SANTA ELENA	ING. LUIS OSWALDO LOPEZ ACOSTA; SERVICIOS INDUSTRIALES; INGENIERIA MECANICA
430	PICHINCHA	Servimaxferco
431	GUAYAS	Alfredo Erique Jimenez Juca
432	GUAYAS	CONDIBRACSA S.A.
433	PICHINCHA	SOLPAC S.A
434	GUAYAS	SUHEY
435	PICHINCHA	VIDAL CONSTRUCCIONES CIA LTDA
436	PICHINCHA	TECNÓLOGO ELECTROMECÁNICO
437	ESMERALDAS	QUIÑONEZ RAMOS RODDY ALFREDO
438	SUCUMBOS	F V CIA. LTDA.
439	ORELLANA	MI LANDS Cia. Ltda.
440	CHIMBORAZO	CONSULTOR ROLANDO GONZÁLEZ
441	PICHINCHA	Techniconstrucciones
442	GUAYAS	ZOILA VARGAS
443	GUAYAS	Costera Soluciones Industriales S.A
444	PICHINCHA	CORAL SERVICIOS S.A.
445	PICHINCHA	Cobsupplies Cia. Ltda.
446	LOJA	MIQUEAS CIA. LTDA.
447	CARCHI	TBL TRANSBOLIVARIANA C.A.
448	PICHINCHA	Manpet C.A.
449	PICHINCHA	Manpet C.A.
450	PICHINCHA	ECISA
451	GUAYAS	EVISA
452	PICHINCHA	IVAN HEREDIA
453	GUAYAS	COMSERTRANSA
454	SANTA ELENA	POZO PILAY JESSICA ELIZABETH
455	GUAYAS	Pescu
456	PICHINCHA	DIGITEC S.A.
457	SANTA ELENA	CONSTRUCIONES CIVILES Y ALQUILER DE EQUIPO YAGUAL
458	PICHINCHA	AFCL ABOGADOS COMPAÑIA LIMITADA.
459	PICHINCHA	disetec
460	PICHINCHA	OPIEC CIA.LTDA
461	MANABI	OD CONSTRUCCIONES Y SERVICIOS
462	GUAYAS	DELTA
463	SANTA ELENA	M&M MANTENIMIENTO INDUSTRIALES
464	PICHINCHA	PALMA TRADE
465	GUAYAS	GUEANSA S.A.
466	PICHINCHA	DE LA PUENTE SALAZAR MARCO ANTONIO
467	PICHINCHA	GROWPOWER S.A.
468	SANTA ELENA	TELTOTALCORP
469	LOS RIOS	SOTO VALLE CARLOS JULIO
470	PICHINCHA	Forvas

471	GUAYAS	SERVISCONSTRUCCIONES
472	PICHINCHA	AMAZONIA INGENIEROS CONSULTORES MAZONIACONSULT S.A.
473	PICHINCHA	SOLEQUIP
474	CHIMBORAZO	ING BOLIVAR TAPIA GONZALEZ
475	GUAYAS	VOTAGUS
476	PICHINCHA	AWATRONIC S.A.
477	SANTA ELENA	ING. CARLOS MOROCHO DUQUE
478	SUCUMBIOS	BARRAGAN URGILES LENIN WLADIMIR
479	AZUAY	AG CONSTRUCCIONES
480	SUCUMBIOS	Alterbung Cia. Ltda.
481	PICHINCHA	SEASTECI
482	MORONA SANTIAGO	HURTADO CRESPO LUIS ERNESTO
483	MANABI	TECNIFIBRA
484	SUCUMBIOS	Copemtsosa Cia. Ltda.
485	PICHINCHA	ESGEM WORLWDIE CORPORATION
486	PICHINCHA	AQUALIMPIA
487	PICHINCHA	ING. NELSON CEVALLOS
488	GUAYAS	Grisale S.A.
489	PICHINCHA	MIGUEL SILVA
490	PICHINCHA	TESCA
491	PICHINCHA	PDVSA ECUADOR
492	SANTA ELENA	CONTRATISTA
493	GUAYAS	FACAY S.A.
494	GUAYAS	SISELEC
495	PICHINCHA	TESCO CORPORATION
496	GUAYAS	LPGAS
497	ESMERALDAS	TECNISERVICIO DOQUIVA
498	PICHINCHA	MOVINZER CIA. LTDA.
499	PICHINCHA	Seconaca
500	SUCUMBIOS	SERVICIOS ELECTRICOS RC
501	ESMERALDAS	JOSE RUBEN GONZALEZ J
502	LOJA	JASER
503	GUAYAS	AISER
504	AZUAY	R&R ASOCIADOS
505	GUAYAS	ADUBRA
506	GUAYAS	INGENIERO AGUSTÍN RODRÍGUEZ
507	GUAYAS	CODINSA
508	GUAYAS	VIDUKA
509	PICHINCHA	HOERBIGER
510	GUAYAS	VILOT
511	GUAYAS	PERNOSA
512	PICHINCHA	INGENIERO EN BIOTECNOLOGIA
513	GUAYAS	DRACRILSA
514	GUAYAS	VICPE S.A.
515	PICHINCHA	PETROLOGGING S.A.
516	PICHINCHA	Reinspet Cia. Ltda.
517	PICHINCHA	ACCIONKENNIX S.A.
518	PICHINCHA	VHPSolutions Cia Ltda

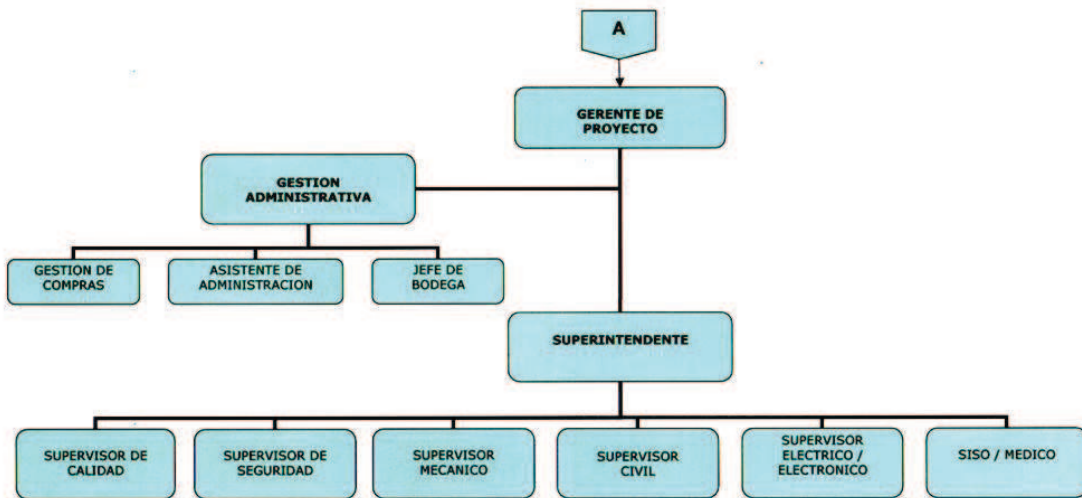
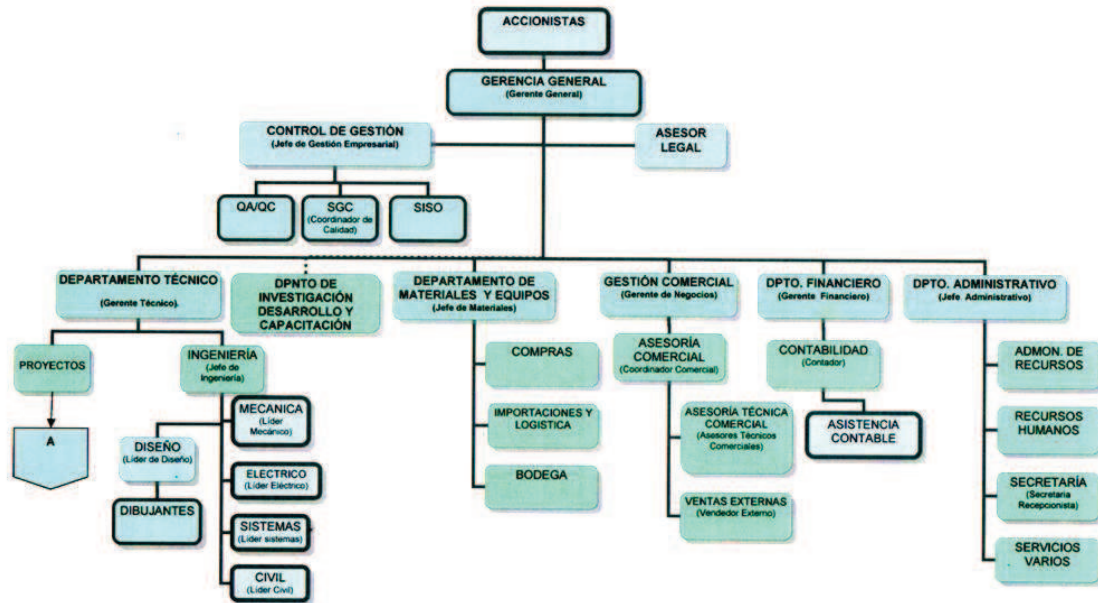
519	AZUAY	ING. ERNESTO MANCHENO A.
520	ESMERALDAS	ENVIRONMENTAL SOLUTIONS ECUADOR
521	PICHINCHA	ING. PATRICIO VARGAS CONSULTOR
522	PICHINCHA	ING. EDISON ROMERO
523	PICHINCHA	MANDIESEC
524	PICHINCHA	DIRECTPROJECT
525	PICHINCHA	INGENIERIA ELECTRONICA DE CONTROL
526	PICHINCHA	V.R. Business & Solutions
527	GUAYAS	DRATELIMPORT
528	GUAYAS	CEDRIC PIN CUEVA
529	PICHINCHA	PROMATEL
530	TUNGURAHUA	MANTTORIENTE
531	GUAYAS	Enatin S.A.
532	PICHINCHA	MAESSA
533	GUAYAS	ARMAGEDONSA
534	GUAYAS	JUPESA
535	EL ORO	INMAELECTRO CIA.LTDA.
536	SUCUMBOS	SEBASDA CIA LTDA
537	GUAYAS	CONSDAFA
538	PICHINCHA	Tecna del Ecuador S.A.
539	GUAYAS	CEINMUNDI
540	GUAYAS	BENIMEX CIA. LTDA.
541	PICHINCHA	HERNANDEZ MANCHENO & HIDALGO
542	GUAYAS	SOUTHCORP
543	GUAYAS	INGEMIS
544	PICHINCHA	TUSCANY ECUADOR
545	SUCUMBOS	PUERTAS DEL ORIENTE
546	PICHINCHA	ESERSUM IND CIA LTDA
547	SANTA ELENA	OTTO DEL PEZO TIGRERO
548	PICHINCHA	SERVICIO TECNICO MECÁNICO
549	GUAYAS	COMVALMIL S.A.
550	GUAYAS	MOLEMOTOR S.A.
551	PICHINCHA	CONESAN
552	AZUAY	SHI-ASIA
553	PICHINCHA	Derco Bass Group S.A.
554	PICHINCHA	Petroldyg Cia. Ltda.
555	PICHINCHA	SIHAMA CIA LTDA
556	PICHINCHA	INDIGI S.A.
557	PICHINCHA	MACROFOOD CIA LTDA
558	PICHINCHA	ZAGON
559	GUAYAS	ARMANDO ISMAEL HERRERA ESCALANTE
560	COTOPAXI	CESAR VELOZ
561	GUAYAS	ING. DANIEL ESCALANTE B
562	PICHINCHA	Sumitomo Corporation del Ecuador S.A.
563	MANABI	VEEPSA
564	PICHINCHA	PETROAFIN S.A
565	ESMERALDAS	CARVACHE ZAMBRANO ANGEL ROBERT
566	LOJA	ING. EDGAR TORO F.
567	ESMERALDAS	PROMANTI

568	MANABI	PRODUCTOS QUIMICOS GUAYAS
569	PICHINCHA	FERREPETRO S.A.
570	ZAMORA CHINCHIPE	ZAMORA UNIDOS
571	ORELLANA	CONSTRUCTORA MILLENNIUM
572	SUCUMBIOS	SOLASERCO CIA. LTDA.
573	LOJA	REFAYOL CIA. LTDA.
574	PICHINCHA	ORENGINE
575	GUAYAS	ALFONSO ORDOÑEZ
576	ESMERALDAS	ING. JAVIER ALEJANDRO PATIÑO SATIZÁBAL
577	LOJA	GODLIVES CIA. LTDA.
578	ESMERALDAS	SOSERVA S.A.
579	PICHINCHA	KATHNATY
580	PICHINCHA	ALRIVI
581	GUAYAS	ZERLUQ
582	GUAYAS	MANDUBI
583	AZUAY	GEA
584	AZUAY	ING. JORGE DOMINGUEZ
585	PICHINCHA	JIMDAY CIA LTDA
586	ESMERALDAS	SERVICIOS INDUSTRIALES CASTILLO CIA. LTDA
587	LOS RIOS	VITERI PLAZAHERTE ABDON FRANCISCO
588	PICHINCHA	Tepromec
589	GUAYAS	TERMPACIFIC S.A.
590	GUAYAS	PRODUCTOS INDUSTRIALIZADOS DE PETROLEO
591	GUAYAS	FELVENZA S.A.
592	AZUAY	INTELLITEAM CIA LTDA
593	PICHINCHA	NCT ENERGY GROUP ECUADOR
594	PICHINCHA	PETGAS NCT ECUADOR
595	PICHINCHA	ING. ANGEL CUADRADO
596	ESMERALDAS	TVV
597	ORELLANA	DYNADRILL
598	ESMERALDAS	GUSTAVO CASTILLO RUANO
599	AZUAY	Flargent
600	PICHINCHA	MANTENIMIENTO INDUSTRIAL
601	LOJA	DICAVER
602	ORELLANA	CONSTRUCTORA QUINASERVIS S.A
603	PICHINCHA	PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES
604	GUAYAS	INMAINMOSA S.A.
605	GUAYAS	SHI-ASIA & ASOCIADOS
606	GUAYAS	TUCOVA S.A.
607	PICHINCHA	Gasdynca del Ecuador
608	PICHINCHA	Recoragro
609	SANTA ELENA	PERERO
610	GUAYAS	FREDDY DAVILA
611	AZUAY	MIN OIL
612	GUAYAS	ASICURA S.A.
613	GUAYAS	NEGOIMPERIAL S.A.
614	EL ORO	Carrion Armijos Wilson Guillermo
615	PICHINCHA	CONSTRUCCION

616	GUAYAS	RDH
617	PICHINCHA	KIELENERGY CIA. LTDA.
618	PICHINCHA	SEIN
619	MORONA SANTIAGO	Consortio Morona
620	GUAYAS	DISEÑO Y CONSTRUCCION RUBEN NAVARRO
621	GUAYAS	INTEROC S.A.
622	EL ORO	Freddy Elias Cueva Bravo
623	SUCUMBIOS	BLESTSAY PROVISION & SERVICIOS S.A.
624	PICHINCHA	Negrete IN.G
625	SANTA ELENA	JORGE GONZALEZ
626	MORONA SANTIAGO	CC CONSTRUCCIONES CIVILES
627	GUAYAS	ALEMINS A.S.A.

Anexos B
Estructura organizacional de Energypetrol

La estructura organizacional que tiene actualmente energypetrol es la siguiente:



Anexo C
Direccionamiento Estratégico de Energypetrol



DECLARACION DE LA MISION

EMPRESA: ENERGOPETROL S.A.

FECHA DE ELABORACION: 17 DE DICIEMBRE

RESPONSABLE: ALTA DIRECCION

- 1.- Tipo de organización: **Provisión de servicios**
- 2.- Motivo: **Satisfacer los requerimientos y expectativas de los clientes**
- 3.- Productos o servicios: **Ingeniería y construcción**
- 4.- Clientes: **Empresas privadas y públicas**
- 5.- Factor diferenciador: **Entregando calidad, con productos de efectividad y valor agregado**
- 6.- Mercados: **Sector de servicios de ingeniería en general**
- 7.- Recursos: **Humano, técnico y tecnológico.**
- 8.- Gestión: **Incorporado actividades que aseguren el mejoramiento continuo; comprometidos con el bienestar social de sus empleados y de la comunidad.**
- 9.- Estrategia empresarial: **Calidad Robusta.**

A. **MISION**

Ser una empresa líder en la provisión de tecnología acorde con el avance del mercado mundial, para satisfacer los requerimientos y expectativas de los clientes en la provisión de equipos, materiales, servicios de ingeniería y construcción, entregando calidad, efectividad y valor agregado, que están incorporados a las actividades que aseguran el mejoramiento continuo; siempre comprometidos con el bienestar social de sus empleados y de la comunidad.



DECLARACION DE LA VISIÓN Y PRINCIPIOS

EMPRESA: ENERGOPETROL S.A.

FECHA DE ELABORACION: 17 DE DICIEMBRE

RESPONSABLE: ALTA DIRECCION

Principios:

- Calidad
- Creatividad e innovación
- Equidad
- Ética
- Honestidad
- Responsabilidad social
- Servicio al cliente
- Trabajo en equipo

1.- VISION

“En el 2015, Energypetrol S.A. será la empresa líder en prestación de soluciones tecnológicas en el mercado nacional e internacional, con iniciativa y trabajo en equipo, siguiendo con los principios de honestidad, liderazgo, innovación, respeto; siguiendo su línea de acción de prestación de servicios a las empresas del sector público y privado, dejando a nuestro cliente satisfecho, será nuestra prioridad”

VALORES DE ENERGYPETROL

Entre los valores que caracterizan a los empleados de Energypetrol están:

- **La calidad.-** En los productos y servicios que ofrece; en los procesos, en las relaciones, en la calidad de vida.
- **Creatividad e innovación.-** Para anticipar las demandas de una sociedad en proceso de cambio más acelerado.
- **Equidad.-** Buscamos el bienestar para todos sin excepción.
- **Ética.-** Disponemos de conocimiento especializados en lo que hacemos y destreza técnica en su aplicación.
- **Honestidad.-** Actuamos dentro de la verdad, con total transparencia y con estricto cumplimiento de los deberes profesionales.
- **Responsabilidad social.-** Consideramos que el respeto al ambiente constituye un compromiso social que exige hacer compatible el desarrollo empresarial con la protección del entorno.
- **Servicio al cliente.-** El eje fundamental de nuestra actuación es orientado al cliente.
- **Trabajo en equipo.-** Sinergia como resultado de la integración de las personas y procesos. Compartiendo la información, compartiendo la responsabilidad, compartiendo los resultados.

OBJETIVOS DE ENERGOPETROL

OBJETIVOS	
A.	Incrementar las utilidades en relación al año anterior.
B.	Desarrollo tecnológico.
C.	Fortalecer el capital humano de la empresa.
D.	Buscar una mayor apertura de mercado nacional e internacional.
E.	Mejorar la infraestructura de la empresa de acuerdo con las necesidades existentes.
F.	Fortalecer el sistema de Gestión de Calidad.

POLITICAS DE ENERGETROL

POLITICAS	
A.	Considerar los activos de la empresa como propios del personal.
B.	Evitar al máximo el derroche de materiales, insumos, energía y talento humano.
C.	Todos los conocimientos, aportes y desarrollo en materia de tecnología serán de propiedad de Energetrol.
D.	Aportar gustosamente con su contingente de conocimiento y dedicación.
E.	Cooperar altruistamente y desinteresadamente con los socios estratégicos que la empresa escoja, con el fin de expandir nuestros servicios.
F.	El personal deberá dar un uso racional y consiente de los recursos que dispone la compañía para la ejecución de los trabajos.
G.	El personal debe tomar en cuenta el reciclaje de ciertos materiales para aprovecharlos al máximo.
H.	Toda organización deberá tener un involucramiento hacia el SGC brindando toda su colaboración y predisposición hacia el mejoramiento continuo.

Anexos D
Inventario de procesos Energypetrol

MACROPROCESO		PROCESO	SUBPROCESO
A	GESTIÓN COMERCIAL	A.1. Realización de Ofertas y presupuestos	
		A.2. Servicio al cliente	
B	PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE INGENIERÍA	B.1. Diseño	B.1.1. Gestión de proyecto
			B.1.2. Diseño de Planos
			B.1.3. Creación de Fitting
			B.1.4. Realización de Manuales técnicos
		B.2. Construcción y montaje	
		B.3. Control y Mantenimiento	
		B.4. Investigación y desarrollo	
C	GESTION GERENCIAL	C.1. Planificación Estratégica	
		C.2. Planificación de Recursos	
D	GESTION CALIDAD	D.2. Gestión de planificación del SGC	D.2.1. Gestión de Auditorías internas.
			D.2.2. Gestión de Acciones Preventivas/correctivas.
			D.2.3 Control de registros

E	GESTIÓN DE MATERIALES	E.1. Compras	E.1.1 Importaciones
			E.1.2 Compras Nacionales.
		E.2. Almacenaje.	
		E.3. Logística	
F	GESTIÓN FINANCIERA	F.1. Cuentas por pagar.	F.1.1. Pago a Proveedores
			F.1.2. Pago a empleados.
		F.2. Cuentas por cobrar.	F.2.1. Cobros a Empleados.
			F.2.2. Cobros a Clientes.
		F.3. Tesorería.	F.3.1. Análisis financiero.
			F.2.3. Conciliación Bancaria.
G	GESTIÓN ADMINISTRATIVA	G.1. Provisión de recursos.	
		G.2. Recursos humanos.	G.2.1. Reclutamiento.
			G.2.2. Capacitación.
			G.2.3 Contratación.
H	GESTION DE MARKETING		

Anexos E
Levantamiento de información

	Levantamiento de información	HOJA	1/1
	Proceso Cálculos	REALIZADO POR:	Carlos Rosero

Nombre: Orlando Robles

Proceso: Realización de cálculos del proyecto

Cargo: Coordinador de proyecto / responsable de control de calidad

Producto: - Resultado del calculo

Fecha: 12 de octubre de 2010

- Simulación

Nº	Actividad	Frecuencia	Volumen	Tiempo	Observación
1	Requerimientos del cliente	Por proyecto	2 veces	1 día	Proviene del cliente
2	Levantamiento de información	Por proyecto	5 veces	60 días	Proviene de campo y de investigación y consulta
3	Recepción de datos	Por proyecto	7 veces	1 día	
4	Discernir datos	Por proyecto	2 veces	5 días	
6	Clasificar datos	Por proyecto	1 vez	3 días	
7	Procesar información	Por proyecto	1 vez	3 días	
8	Análisis del tipo de calculo	Por proyecto	1 vez	1 día	Es una decisión, los cálculos son matemáticos, geométricos, analíticos
9	Análisis de simulación	Por proyecto	2 veces	1 día	
10	Realización del cálculo o simulación	Por proyecto	2 veces	1 día	
11	Obtención de informe de resultado	Por proyecto	1 vez	1 día	
12	Aprobación de informe	Por proyecto	1 vez	1 día	
13	Anexar al proyecto	Por proyecto	1 vez	1 día	

	Levantamiento de información	HOJA	1/1
	Proceso Control de calidad	REALIZADO POR:	Carlos Rosero

Nombre: Orlando Robles

Proceso: Control de la calidad

Cargo: Encargado del control de calidad del proyecto

Producto: - Registros de la calidad

Fecha: 12 de octubre de 2010

- Normativas

Nº	Actividad	Frecuencia	Volumen	Tiempo	Observación
1	Asignar supervisor de QA/QC	Por proyecto	1 vez	1 día	
2	Informa sobre el proyecto	Por proyecto	1 vez	1 día	
3	Alcance de la calidad	Por proyecto	3 veces	1 día	
4	Avanza a hasta ingeniería básica o de detalle	Por proyecto	1 vez	1 día	Decisión
6	Análisis de matriz de ingeniería	Por proyecto	1 vez	2 días	
7	Armado de proyecto	Por proyecto	1 vez	5 días	
8	Selección de documentos necesarios	Por proyecto	1 vez	1 día	
9	Creación de documentos	Por proyecto	1 vez	5 días	
10	Distribución de documentos	Por proyecto	1 vez	1 día	
11	Revisión de calidad	Por proyecto	3 veces	15 días	
12					
13					

	Levantamiento de información	HOJA	1/1
	Proceso Control de calidad	REALIZADO POR:	Carlos Rosero

Nombre: Silvia Flores

Proceso: Control de calidad

Cargo: Control de calidad del proyecto

Producto: - Registros de calidad

Fecha: 19 de octubre de 2010

- Normativas

Nº	Actividad	Frecuencia	Volumen	Tiempo	Observación
1	Asignar supervisor de QA/QC	por proyecto	1 vez	1 día	
2	Informa sobre el proyecto	Por proyecto	1 vez	1 día	
3	Análisis de matriz de ingeniería	por proyecto	3 veces	2 días	
4	Armado de proyecto	por proyecto	1 vez	5 días	
6	Selección de documentos necesarios	por proyecto	1 vez	1 día	
7	Creación de documentos	por proyecto	1 vez	5 días	
8	Distribución de documentos	por proyecto	1 vez	1 día	
9	Revisión de calidad	por proyecto	3 veces	15 días	
10					
11					
12					
13					

	Levantamiento de información	HOJA	2/2
	Proceso Cronograma	REALIZADO POR:	Carlos Rosero

Nombre: Alexander Larco

Proceso: Realización del cronograma del proyecto

Cargo: Coordinador de Proyecto

Producto: - Recursos

Fecha: 15 Septiembre de 2010

- Tiempo

- Cronograma de Actividades

Nº	Actividad	Frecuencia	Volumen	Tiempo	Observación
1	Se cita a una reunión de planificación de cronograma	Por proyecto	1 vez	1 día	
2	Personal se dirige a la reunión	Por proyecto	1 vez	1 día	
3	Descripción de actividades	Por proyecto	1 vez	1 día	
4	Establecen los tiempos	Por proyecto	1 vez	1 día	
6	Definir recursos a emplear	Por proyecto	1 vez	1 día	
7	Definir los costos	Por proyecto	2 veces	1 día	
8	Definir cronograma de proyecto	Por proyecto	2 vez	1 día	
9	Revisar cronograma de proyecto	Por proyecto	3 vez	1 día	
10	Realización de cambios de cambios	Por proyecto	3 vez	1 día	

	Levantamiento de información	HOJA	1/1
	Proceso Creación de fitting	REALIZADO POR:	Carlos Rosero

Nombre: Antuane Cárdenas

Proceso: Creación de fitting

Cargo: Diseñador en 3D

Producto: - Dibujo en 3D

Fecha: 3 de Mayo de 2010

Producto: - Nuevo fitting

Nº	Actividad	Frecuencia	Volumen	Tiempo	Observación
1	Obtención de la información requerida y/o verificada	Por proyecto	1 vez	1 día	
2	revisar el sistema de medida del data ship	por proyecto	1 vez	1 día	
3	Cotejar medidas	Por proyecto	1 vez	1 día	
4	Dibujar fitting	Por proyecto	1 vez	2 días	
6	Revisión del fitting	Por proyecto	1 vez	2 días	
7	Se realiza las correcciones	Por proyecto	1 vez	1 día	
8	Guardar fitting	Por proyecto	1 vez	1 día	

	Levantamiento de información	HOJA	1/2
	Proceso General de ingeniería	REALIZADO POR:	Carlos Rosero

Nombre: Carlos Rodríguez

Cargo: Coordinador de proyecto

Fecha: 3 de Mayo de 2010

Proceso: Realización del proceso de ingeniería

Producto: - Planos

- Registros
- Resultados
- Normativas

Nº	Actividad	Frecuencia	Volumen	Tiempo	Observación
1	Recepción de documentos habilitantes	Por proyecto	1 vez	1 día	
2	Definición de responsables y grupo de trabajo	Por proyecto	1 vez	1 día	
3	Establecimiento de orden de ejecución de documentos del proyecto	Por proyecto	1 vez	1 día	
4	Transferencia de la información	Por proyecto	1 vez	2 días	
5	Planificar reunión de inicio de obra con el cliente				
6	Coordinar con el cliente de la reunión	Por proyecto	1 vez	3 días	
7	Coordina la cita	Por proyecto	1 vez	1 día	
8	Ir a la reunión	Por proyecto	1 vez	1 día	
9	Tener reunión de inicio de obra	Por proyecto	3 veces	60 días	
10	Levantamiento de información	Por proyecto	1 vez	1 día	
11	Establecimiento de orden de ejecución del documento	Por proyecto	3 veces	30 días	
12	Realiza un control de calidad	Por proyecto	1 vez	30 días	

	Levantamiento de información Proceso General de ingeniería	HOJA	2/2
		REALIZADO POR:	Carlos Rosero

Nº	Actividad	Frecuencia	Volumen	Tiempo	Observación
13	Ejecución de cambios	Por proyecto	1 vez	45 días	
	Emisión del documento y consolidación de información				
14		Por proyecto	1 veces	10 días	
15	Revisión final de los documentos	Por proyecto	1 vez	1 día	
16	Ejecución de cambios	Por proyecto	1 vez	2 días	Es el mismo que en el punto 14
17	Enviar al clientes	Por proyecto	1 vez	2 días	
18	Recibe los documentos	Por proyecto	1 vez	1 día	
19	Verifica si necesita algún cambios	Por proyecto	1 vez	5 días	
20	Definir cambios a realizar	Por proyecto	1 vez	1 día	
21	Ejecución de cambios	Por proyecto	1 vez	1 día	
22	Entrega final	Por proyecto	1 vez	1 día	
	Diligenciar certificado de cumplimiento de obra				
23		Por proyecto	1 vez	1 día	

□

	Levantamiento de información	HOJA	1/2
	Proceso General de ingeniería	REALIZADO POR:	Carlos Rosero

Nombre: Fernando Bedon

Proceso: Realización del proceso de ingeniería

Cargo: Coordinador de proyecto

Producto: - Planos

Fecha: 3 de Mayo de 2010

- Registros
- Resultados
- Normativas

Nº	Actividad	Frecuencia	Volumen	Tiempo	Observación
1	Recepción de documentos habilitantes	Por proyecto	1 veces	1 día	
2	Definición de responsables y grupo de trabajo	Por proyecto	1 vez	1 día	
3	Establecimiento de orden de ejecución de documentos del proyecto	Por proyecto	1 vez	1 día	
4	Transferencia de la información	Por proyecto	1 vez	2 días	
5	Planificar reunión de inicio de obra con el cliente	Por proyecto	1 vez	3 días	
6	Coordinar con el cliente de la reunión	Por proyecto	1 vez	1 día	
7	Coordinar la cita	Por proyecto	1 vez	1 día	
8	Ir a la reunión	Por proyecto	5 vez	1 día	
9	Tener reunión de inicio de obra	Por proyecto	1 vez	60 días	
10	Levantamiento de información	Por proyecto	1 vez	1 día	
11	Establecimiento de orden de ejecución del documento	Por proyecto	1 vez	30 días	
12	Realiza un control de calidad	Por proyecto	3 veces	30 días	

	Levantamiento de información	HOJA	2/2
	Proceso General de ingeniería	REALIZADO POR:	Carlos Rosero

Nº	Actividad	Frecuencia	Volumen	Tiempo	Observación
13	Ejecución de cambios	Por proyecto	3 veces	45 días	
	Emisión del documento y consolidación de información				
14	Revisión final de los documentos	Por proyecto	1 vez	10 días	
15	Ejecución de cambios	Por proyecto	1 vez	1 día	
16	Enviar al clientes	Por proyecto	1 vez	2 días	Es el mismo que en el punto 14
17	Recibe los documentos	Por proyecto	1 vez	2 días	
18	Verifica si necesita algún cambios	Por proyecto	1 vez	1 día	
19	Definir cambios a realizar	Por proyecto	1 vez	5 días	
20	Ejecución de cambios	Por proyecto	1 vez	1 día	
21	Entrega final	Por proyecto	1 vez	1 día	
22	Diligenciar certificado de cumplimiento de obra	Por proyecto	1 vez	1 día	
23					

	Levantamiento de información	HOJA	1/2
	Proceso General de Ingeniería	REALIZADO POR:	Carlos Rosero

Nombre: JORGE GALVEZ

Proceso: Realización del proceso de ingeniería

Cargo: JEFE DEL AREA DE INGENIERIA

Producto: - Planos

Fecha: 3 de Mayo de 2010

- Registros
- Resultados
- Normativas

Nº	Actividad	Frecuencia	Volumen	Tiempo	Observación
1	Envío de documentos habilitantes	Por proyecto	1 veces	1 día	
2	Recepción de documentos habilitantes	Por proyecto	1 vez	1 día	
3	Definición de responsables y grupo de trabajo	Por proyecto	1 vez	1 día	
4	Establecimiento de orden de ejecución de documentos del proyecto	Por proyecto	1 vez	2 días	
5	Transferencia de la información	Por proyecto	1 vez	3 días	
6	Planificar reunión de inicio de obra con el cliente	Por proyecto	1 vez	1 día	
7	Coordinar con el cliente de la reunión	Por proyecto	1 vez	1 día	
8	Coordina la cita	Por proyecto	5 vez	1 día	
9	Ir a la reunión	Por proyecto	1 vez	60 días	
10	Tener reunión de inicio de obra	Por proyecto	1 vez	1 día	
11	Levantamiento de información	Por proyecto	1 vez	30 días	
12	Establecimiento de orden de ejecución del documento	Por proyecto	3 veces	30 días	

	Levantamiento de información	HOJA	2/2
	Proceso General de ingeniería	REALIZADO POR:	Carlos Rosero

Nº	Actividad	Frecuencia	Volumen	Tiempo	Observación
13	Realiza un control de calidad	Por proyecto	3 veces	45 días	
14	Ejecución de cambios	Por proyecto	3 veces	10 días	
15	Emisión del documento y consolidación de información	Por proyecto	1 vez	10 días	
16	Revisión final de los documentos	Por proyecto	1 vez	1 día	
17	Ejecución de cambios	Por proyecto	1 vez	2 días	Es el mismo que en el punto 14
18	Enviar al clientes	Por proyecto	1 vez	2 días	
19	Recibe los documentos	Por proyecto	1 vez	1 día	
20	Verifica si necesita algún cambios	Por proyecto	1 vez	5 días	
21	Definir cambios a realizar	Por proyecto	1 vez	1 día	
22	Ejecución de cambios	Por proyecto	1 vez	1 día	
23	Entrega final	Por proyecto	1 vez	1 día	
24	Diligenciar certificado de cumplimiento de obra	Por proyecto	1 vez	1 día	

	Levantamiento de información	HOJA	1/2
	Proceso General de ingeniería	REALIZADO POR:	Carlos Rosero

Nombre: Luis Freire

Proceso: Realización del proceso de ingeniería

Cargo: Coordinador de proyecto

Producto: - Planos

Fecha: 3 de Mayo de 2010

- Registros
- Resultados
- Normativas

Nº	Actividad	Frecuencia	Volumen	Tiempo	Observación
1	Recepción de documentos habilitantes	Por proyecto	1 veces	1 día	
2	Definición de responsables y grupo de trabajo	Por proyecto	1 vez	1 día	
3	Establecimiento de orden de ejecución de documentos del proyecto	Por proyecto	1 vez	1 día	
4	Transferencia de la información	Por proyecto	1 vez	2 días	
6	Coordinar con el -cliente de la reunión	Por proyecto	1 vez	3 días	
7	Coordina la cita	Por proyecto	1 vez	1 día	
8	Ir a la reunión	Por proyecto	1 vez	1 día	
9	Tener reunión de inicio de obra	Por proyecto	5 vez	1 día	
10	Levantamiento de información	Por proyecto	1 vez	60 días	
11	Establecimiento de orden de ejecución del documento	Por proyecto	1 vez	1 día	
12	Realiza un control de calidad	Por proyecto	1 vez	30 días	
13	Ejecución de cambios	Por proyecto	3 veces	30 días	
14	Emisión del documento y consolidación de información	Por proyecto	3 veces	45 días	

	Levantamiento de información	HOJA	2/2
	Proceso General de ingeniería	REALIZADO POR:	Carlos Rosero

Nº	Actividad	Frecuencia	Volumen	Tiempo	Observación
15	Revisión final de los documentos	Por proyecto	3 veces	10 días	
16	Ejecución de cambios	Por proyecto	1 vez	10 días	Es el mismo que en el punto 14
17	Enviar al clientes	Por proyecto	1 vez	1 día	
18	Recibe los documentos	Por proyecto	1 vez	1 días	
19	Verifica si necesita algún cambios	Por proyecto	1 vez	2 días	
20	Definir cambios a realizar	Por proyecto	1 vez	2 día	
21	Ejecución de cambios	Por proyecto	1 vez	1 días	
22	Entrega final	Por proyecto	1 vez	1 día	
	Diligenciar certificado de cumplimiento de obra	Por proyecto	1 vez	1 día	
23					

□

	Levantamiento de información	HOJA	1/1
	Proceso General de realización de planos	REALIZADO POR:	Carlos Rosero

Nombre: Alex Villareal

Proceso: Creación general de planos

Cargo: Coordinador de proyecto

Producto: - Planos

Fecha: 19 agosto de 2010

- Normativas de construcción

Nº	Actividad	Frecuencia	Volumen	Tiempo	Observación
1	Requerimientos del cliente	Por proyecto	1 vez	1 día	
2	Análisis de los requerimientos	Por proyecto	1 vez	1 día	
3	Determinar tipo de plano a realizar	Por proyecto	1 vez	1 día	
4	Escoger la plantilla	Por proyecto	1 vez	1 día	
6	Verificar fitting	Por proyecto	1 vez	1 día	
7	Existencia del fitting	Por proyecto	1 vez	1 día	
8	Realización de fitting	Por proyecto	4 veces	1 día	Proceso predefinido
9	Realización de plano	Por proyecto	3 veces	15 días	

	Levantamiento de información	HOJA	1/1
	Proceso General de realización de planos	REALIZADO POR:	Carlos Rosero

Nombre: Carlos Osorio

Proceso: Creación general de planos

Cargo: Coordinador de proyecto / diseñador de planos

Producto: - Planos

Fecha: 10 de Agosto de 2010

- Normativas de construcción

Nº	Actividad	Frecuencia	Volumen	Tiempo	Observación
1	Requerimientos del cliente	Por proyecto	1 vez	1 día	
2	Análisis de los requerimientos	Por proyecto	1 vez	1 día	
3	Determinar tipo de plano a realizar	Por proyecto	1 vez	1 día	
4	Escoger la plantilla	Por proyecto	1 vez	1 día	
6	Verificar fitting	Por proyecto	1 vez	1 día	
7	Existe un fitting	Por proyecto	4 veces	1 día	
8	Realización de fitting	Por proyecto	15 veces	5 días	Proceso predefinido
9	Realización de plano	Por proyecto	2 veces	15 días	
10	Análisis del tipo de plano	Por proyecto	5 veces	5 días	Que plano se necesita realizar
11	Control de calidad	Por proyecto	3 veces	3 días	Proceso predefinido
12					

	Levantamiento de información Proceso General de realización de planos	HOJA	1/1
		REALIZADO POR:	Carlos Rosero

Nombre: Fernando Bedon

Proceso: Creación general de planos

Cargo: Coordinador de proyecto

Producto: - Planos

Fecha: 16 Septiembre de 2010

- Normativas de construcción

Nº	Actividad	Frecuencia	Volumen	Tiempo	Observación
1	Requerimientos del cliente	Por proyecto	1 vez	1 día	
2	Análisis de los requerimientos	Por proyecto	1 vez	1 día	
3	Determinar tipo de plano a realizar	Por proyecto	1 vez	1 día	
4	Escoger la plantilla	Por proyecto	1 vez	1 día	
6	Análisis del tipo de plano	Por proyecto	1 vez	1 día	Que plano se necesita realizar
7	Control de calidad	Por proyecto	4 veces	5 días	Proceso predefinido
8					

	Levantamiento de información	HOJA	1/1
	Proceso General de realización de planos	REALIZADO POR:	Carlos Rosero

Nombre: Jorge Gálvez

Proceso: Creación general de planos

Cargo: Coordinador de proyecto

Producto: - Planos

Fecha: 10 de agosto de 2010

- Normativas de construcción

Nº	Actividad	Frecuencia	Volumen	Tiempo	Observación
1	Requerimientos del cliente	por proyecto	1 vez	1 día	
2	Análisis de los requerimientos	por proyecto	1 vez	1 día	
3	Determinar tipo de plano a realizar	por proyecto	1 vez	1 día	
4	Verificar fitting	por proyecto	1 vez	1 día	
6	Existe un fitting	por proyecto	1 vez	1 día	
7	Realización de fitting	por proyecto	4 veces	5 días	Proceso predefinido
8	Realización de plano	por proyecto	15 veces	15 días	
9	Análisis del tipo de plano	por proyecto	2 veces	1 día	Que plano se necesita realizar
10	Control de calidad	por proyecto	5 veces	5 días	Proceso predefinido

	Levantamiento de información Proceso General de realización de planos	HOJA	1/1
		REALIZADO POR:	Carlos Rosero

Nombre: Luis Freire

Proceso: Creación general de planos

Cargo: Coordinador de proyectos

Producto: - Planos

Fecha: 17 Septiembre de 2010

- Normativas de construcción

Nº	Actividad	Frecuencia	Volumen	Tiempo	Observación
1	Requerimientos del cliente	Por proyecto	1 vez	1 día	
2	Análisis de los requerimientos	Por proyecto	1 vez	1 día	
3	Determinar tipo de plano a realizar	Por proyecto	1 vez	1 día	
4	Escoger la plantilla	Por proyecto	1 vez	1 día	
6	Verificar fitting	Por proyecto	1 vez	1 día	
7	Existe un fitting	Por proyecto	1 vez	1 día	
8	Realización de fitting	Por proyecto	1 vez	5 días	Proceso predefinido
9	Realización de plano	Por proyecto	2 veces	15 días	
10	Análisis del tipo de plano	Por proyecto	1 vez	1 día	Que plano se necesita realizar
11	Control de calidad		3 veces	3 días	Proceso predefinido
12					

	Levantamiento de información Proceso General de realización de planos	HOJA	1/1
		REALIZADO POR:	Carlos Rosero

Nombre: Luis Freire

Proceso: Creación general de planos

Cargo: Coordinador de proyectos

Producto: - Planos

Fecha: 17 Septiembre de 2010

- Normativas de construcción

Nº	Actividad	Frecuencia	Volumen	Tiempo	Observación
1	Requerimientos del cliente	Por proyecto	1 vez	1 día	
2	Análisis de los requerimientos	Por proyecto	1 vez	1 día	
3	Determinar tipo de plano a realizar	Por proyecto	1 vez	1 día	
4	Escoger la plantilla	Por proyecto	1 vez	1 día	
6	Verificar fitting	Por proyecto	1 vez	1 día	
7	Existe un fitting	Por proyecto	1 vez	1 día	
8	Realización de fitting	Por proyecto	1 vez	5 días	Proceso predefinido
9	Realización de plano	Por proyecto	2 veces	15 días	
10	Análisis del tipo de plano	Por proyecto	1 vez	1 día	Que plano se necesita realizar
11	Control de calidad		3 veces	3 días	Proceso predefinido
12					

	Levantamiento de información Proceso Planos mecánicos	HOJA	1/1
		REALIZADO POR:	Carlos Rosero

Nombre: Fernando Bedon

Proceso: Creación de planos civiles

Cargo: Coordinador de proyecto

Producto: Planos civiles

Fecha: 15 Septiembre de 2010.

- Normativas de construcción

Nº	Actividad	Frecuencia	Volumen	Tiempo	Observación
1	Obtener maqueta electrónica	Por proyecto	1 vez	2 días	
2	Realización de la vistas (layout) Se realiza las isometrias (generación de planos 3D)	Por proyecto	4 veces	14 días	
3		Por proyecto	2 veces	7 días	
4	Genero el dimensionamiento Agrego detalles de la instalación en información digital	Por proyecto	1 vez	3 días	
6		Por proyecto	1 vez	5 días	
7	Realizar correcciones del plano	Por proyecto	4 veces	6 días	
8	Se aprueba el plano	Por proyecto	1 vez	1 día	
9	Pasa a construcción	Por proyecto	1 vez	1 día	

	Levantamiento de información	HOJA	1/1
	Proceso Planos PDF y PID	REALIZADO POR:	Carlos Rosero

Nombre: Juan Loya

Cargo: Diseñador

Fecha: 17 Septiembre de 2010

Proceso: Creación de planos PDF y PID

Producto: - Planos PDF

- Planos PID

- Normativas de construcción

Nº	Actividad	Frecuencia	Volumen	Tiempo	Observación
1	Obtener la información básica del proyecto	Por proyecto	1 vez	1 día	
2	Definir el plano a realizar	Por proyecto	4 veces	1 día	
3	Cálculos de diámetro del bloque	Por proyecto	2 veces	1 día	
4	Realización plano PDF	Por proyecto	1 vez	3 días	
6	Realización de bosquejo preliminar	Por proyecto	1 vez	5 días	
7	Revisión por parte del cliente	Por proyecto	4 veces	1 día	
8	Realizar correcciones	Por proyecto	1 vez	1 día	
9	Se realiza la maqueta electrónica	Por proyecto	1 vez	1 día	
10					
11					
12					
13					

	Levantamiento de información	HOJA	1/1
	Proceso Planos Topográficos	REALIZADO POR:	Carlos Rosero

Nombre: Paulo Mejia

Proceso: Creación de planos topográficos

Cargo: Coordinador de proyecto

Producto: - Planos topográficos

Fecha: 15 Septiembre de 2010

- Normativas de construcción

Nº	Actividad	Frecuencia	Volumen	Tiempo	Observación
1	Definir el plano a elaborar	Por proyecto	1 vez	1 día	
2	Recopilar información	Por proyecto	1 vez	30 días	
3	Verificación y validación previa de datos	Por proyecto	2 veces	15 días	
4	Realizamos correcciones	Por proyecto	3 veces	5 días	
6	Transformación de los datos en información digital	Por proyecto	1 vez	2 días	
7	Armar área de trabajo	Por proyecto	1 vez	1 día	
8	Elaboración de modelo o maqueta digital	Por proyecto	1 vez	2 días	
9	Elaboración de planos	Por proyecto	3 veces	30 días	
10	Revisamos el plano	Por proyecto	3 veces	2 días	
11	Se realizan correcciones y mejoras encontradas	Por proyecto	3 veces	2 días	
12	Imprimir planos	Por proyecto	1 vez	1 día	
13	Entrega de planos	Por proyecto	1 vez	1 día	

	Levantamiento de información	HOJA	1/1
	Proceso Planos civiles	REALIZADO POR:	Carlos Rosero

Nombre: Alex Villareal

Proceso: Creación de planos civiles

Cargo: Coordinador de proyecto

Producto: - Planos civiles

Fecha: 25 de agosto de 2010

- Normativas de construcción

Nº	Actividad	Frecuencia	Volumen	Tiempo	Observación
1	Análisis de requerimientos	Por proyecto	1 vez	1 día	
2	Recopilación de información	Por proyecto	1 vez	15 días	
3	Elaborar un bosquejo o prediseño	Por proyecto	1 vez	4 días	
4	Digitalizar el bosquejo	Por proyecto	1 vez	2 días	
6	Elaboración de plano	Por proyecto	1 vez	4 días	
7	Revisar los planos por supervisor encargado	Por proyecto	3 veces	1 día	
8	Realizar correcciones	Por proyecto	3 veces	1 día	
9	Imprimir plano	Por proyecto	1 vez	1 día	
10					

	Levantamiento de información	HOJA	1/1
	Proceso Planos electrónicos	REALIZADO POR:	Carlos Rosero

Nombre: Luis Freire

Proceso: Creación de planos electrónicos

Cargo: Coordinador del proyecto

Producto: - Planos electrónicos

Fecha: 17 Septiembre de 2010

- Normativas de construcción

Nº	Actividad	Frecuencia	Volumen	Tiempo	Observación
1	Revisión de información	Por proyecto	1 vez	1 día	
2	Realización de prediseño	Por proyecto	1 vez	1 día	
3	Realización de plotplan	Por proyecto	1 vez	1 día	
4	Definición de planos eléctricos	Por proyecto	1 vez	1 día	
6	Dibujar planos	Por proyecto	1 vez	5 días	
7	Revisar planos	Por proyecto	3 veces	3 días	
8	Realizar correcciones	Por proyecto	3 veces	3 días	
9	Imprime planos	Por proyecto	1 vez	1 día	
10					

	Levantamiento de información	HOJA	1/1
	Proceso Planos instrumentación y control	REALIZADO POR:	Carlos Rosero

Nombre: José Silva

Cargo: Coordinador de proyecto

Fecha: 17 Septiembre de 2010

Proceso: Creación de planos de instrumentación y control

Producto: - Planos de instrumentación y control

- Normativas de construcción

Nº	Actividad	Frecuencia	Volumen	Tiempo	Observación
1	Análisis de diagrama de instrumentación (P&IDs)	Por proyecto	1 vez	1 día	
2	Análisis de requerimientos para el proyecto	Por proyecto	1 vez	1 día	
3	Realización de planos	Por proyecto	1 vez	15 días	
4	Revisión de planos	Por proyecto	3 veces	3 días	
6	Realizar correcciones	Por proyecto	3 veces	5 días	
7	Generar listados	Por proyecto	1 vez	2 días	
8	Imprime planos	Por proyecto	1 vez	1 día	
9					

Anexos I
Objetivo y Alcance del Manual de Procesos

OBJETIVO DEL MANUAL DEL PROCESOS

El presente manual tiene como objetivo estandarizar la forma de trabajar en el área de ingeniería, para poder optimizar el trabajo dentro de la misma y mejorar la empresa en general.

ALCANCE DEL MANUAL

El presente manual está creado para la actual área de ingeniería de la empresa Energypetrol, en el área de diseño.

Anexos J
Diagrama de Flujos Energypetrol

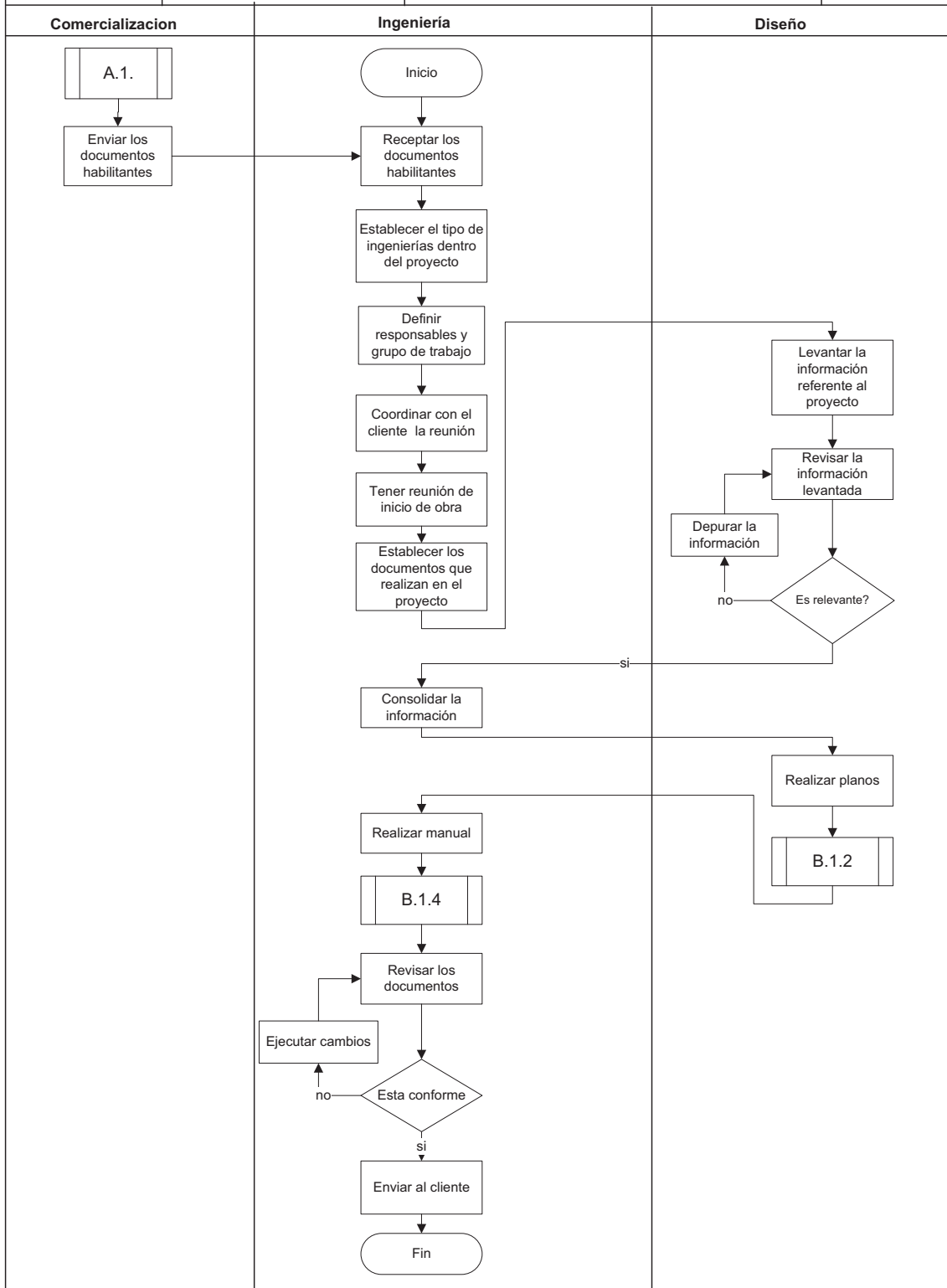


Realizado por: Carlos Rosero

MACROPROCESO: Prestación de servicios de ingeniería (B)
PROCESO: Diseño (B.1)
SUBPROCESO: Gestión del proyecto (B.1.1)

CÓDIGO: B.1.1

HOJA 1 DE 1





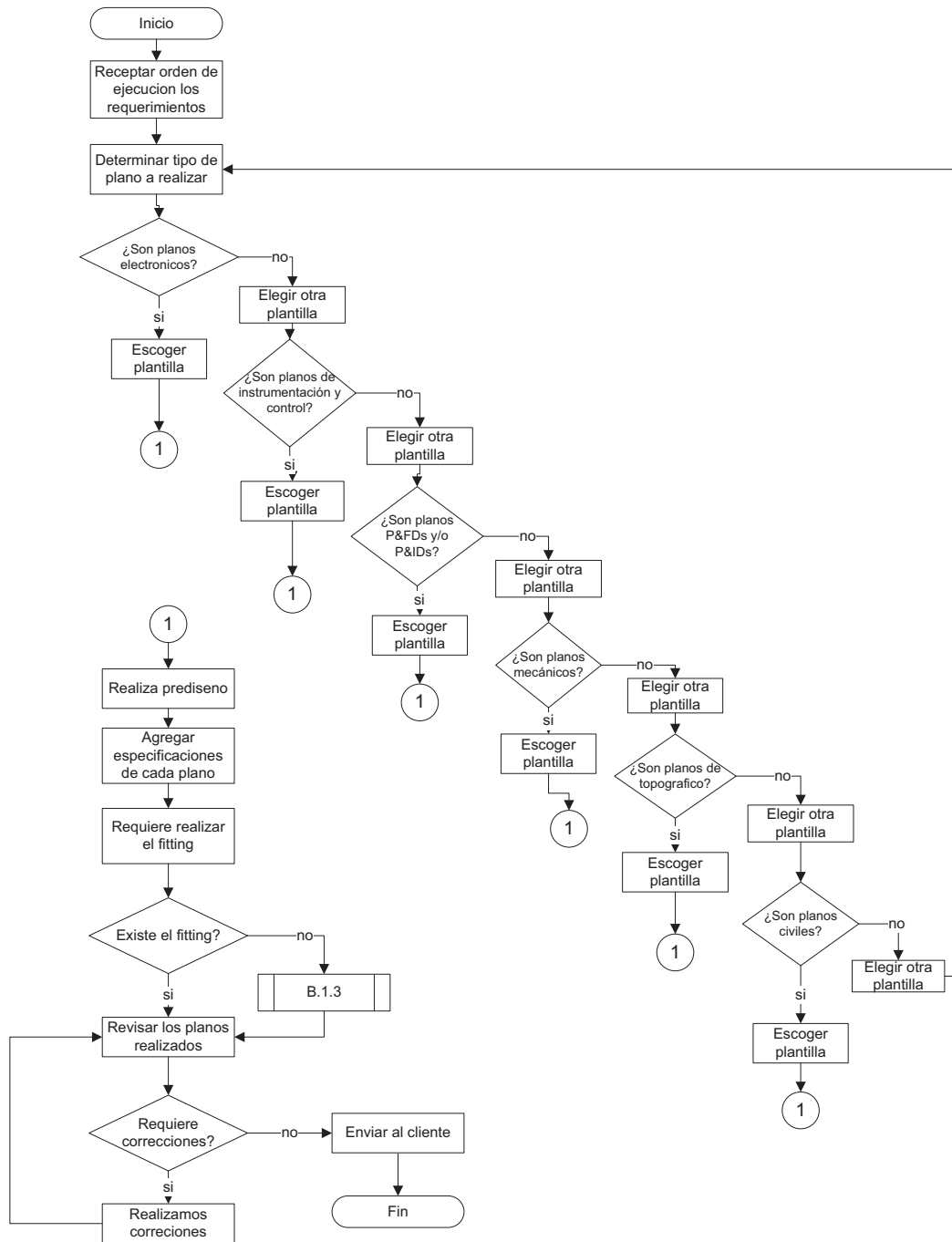
Realizado por: Carlos Rosero

MACROPROCESO: Prestación de servicios de ingeniería (B)
PROCESO: Diseño (B.1)
SUBPROCESO: Diseño de planos (B1.2)

CÓDIGO: B.1.2

HOJA 1 DE 1

Diseño





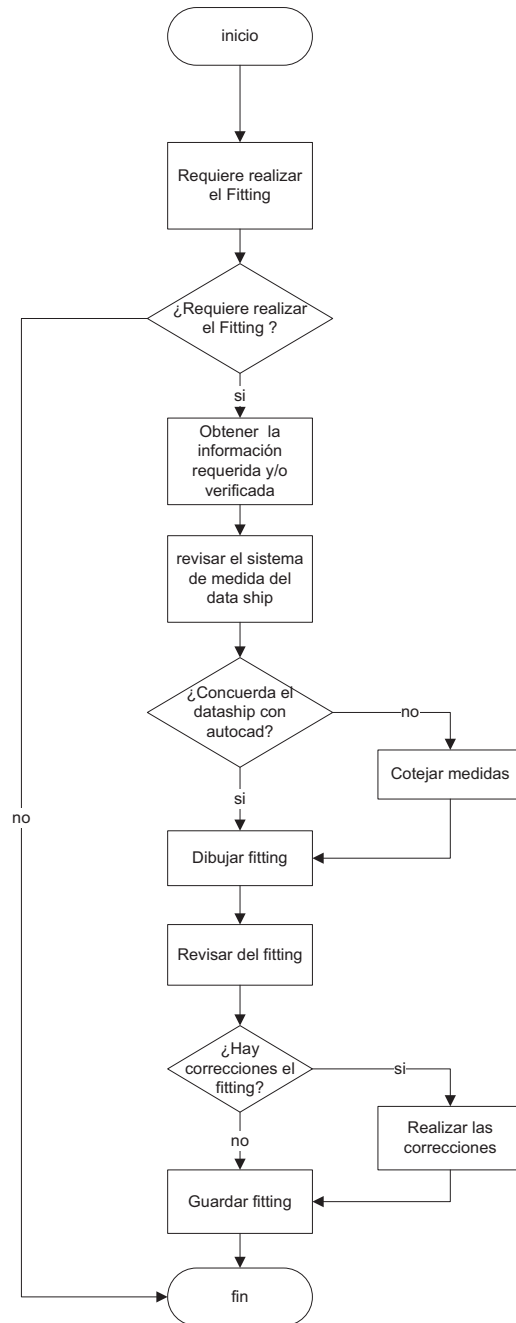
Realizado por: Carlos Rosero

MACROPROCESO: Prestación de servicios de ingeniería (B)
PROCESO: Diseño (B.1)
SUBPROCESO: Creación de fitting (B.1.3)

CÓDIGO: B.1.3

HOJA 1 DE 1

Diseño





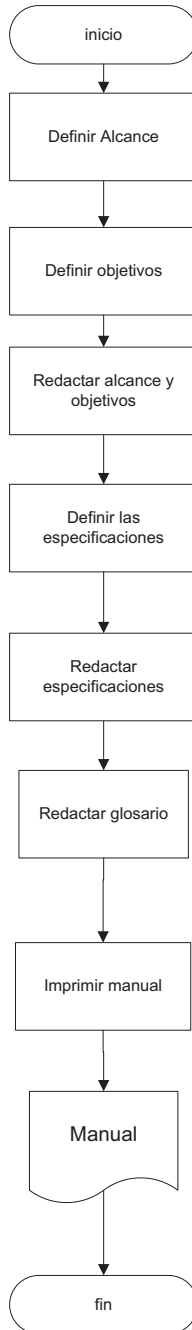
Realizado por: Carlos Rosero

MACROPROCESO: Prestación de servicios de ingeniería (B)
PROCESO: Diseño (B.1)
SUBPROCESO: Realización de manuales técnicos(B.1.4)

CÓDIGO: 1.4.

HOJA 1 DE 1

Ingeniería



Anexos K
Caracterizaciones Energypetrol

	MANUAL DE PROCESOS
CARACTERIZACION DE PROCESOS	

Nombre del Proceso: Gestión de proyecto Código: B.1.1

Objetivo: Establecer los lineamientos para la elaboración de un proceso técnico para la presentación de la ingeniería

Proveedor		Insumos	TRANSFORMACION	Producto (s)	Cliente	
Externo	Interno				Interno	Externo
	A.1.	<p>Documentos habilitantes</p> <p>Datos sobre el proyecto</p> <p>Información del proyecto</p> <p>Información del proyecto</p> <p>Datos de campo</p>	<p>Todo inicia cuando el jefe de comercialización entrega los documentos al jefe de ingeniería, cuando sabe por medio de los documentos lo que se requiere, se analiza y establece las ingenierías que necesita el proyecto, después se asigna el personal y el responsable del proyecto; a los cuales son transferidas las primeras inquietudes del cliente expuestas al personal de comercial por medio de los documentos transferidos, después de transferidos estos documentos planifica coordina y realiza una reunión con el cliente en los cuales se establece los documentos que se realizaran a través de la matriz de ingeniería, también se define el tiempo de ejecución del proyecto, el cronograma de actividades, el organigrama del personal para el proyecto, se coordina el levantamiento de información. Y se procede con el levantamiento en campo y se revisa la información y se depura para poder consolidar la información y realizar los documentos los cuales pasaran a una revisión final y después se enviaran al cliente</p>	<p>Proyecto final</p> <p>Acta de entrega de Proyecto</p>		<p>Cliente</p>

	MANUAL DE PROCESOS CARACTERIZACION DE PROCESOS
---	---

Nombre del Proceso: Diseño de planos Código: B.1.2

Objetivo: Definir y establecer las acciones a seguir para la elaboración del diseño geométrico tridimensional del proyecto a planos con software especializado para el fin

Proveedor		Insumos	TRANSFORMACION	Producto (s)	Cliente	
					Interno	Externo
Externo	Interno	<ul style="list-style-type: none"> Información Requerimientos 	<p>Ingeniería pasa al diseñador los requerimientos y la información recolectada del cliente y levantada, con lo cual se define los planos que se realizan, estos pueden ser eléctricos, mecánicos, instrumentación y control, P&FDs y/o P&IDs, topográficos, civiles; definido los planos se escoge la plantilla del plano, se realiza un prediseño del plano; o los planos que se realizaran, y se agrega las especificaciones técnicas que tienen cada plano. Se verifica si existe el fitting, que es el grafico de ciertas partes técnicas que servirán en el plano dentro del proyecto, si no existe se realiza; cuando existe el fitting se procede a la realización del plano o planos para luego se entregado y realizar la revisión de calidad final del plano.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Plano mecánico Planos P&FD 's Y/O P&ID 's plano electrónico Plano de instrumentación y control Planos topográficos Planos civiles 	Interno	Externo

	MANUAL DE PROCESOS
CARACTERIZACION DE PROCESOS	

Nombre del Proceso: Creación de fitting Código: B.1.3

Objetivo: : Estandarizar la forma de creación y se procesa los fitting (dibujos técnicos) en la empresa, para que estos se puedan aplicar en un plano de inserción real, siendo el fitting lo más parecido a lo real

Proveedor		Insumos	TRANSFORMACION	Producto (s)	Cliente	
Externo	Interno				Interno	Externo
	B.1	Requerimientos sobre el fitting	Se verifica si existe el fitting luego de lo cual se realiza la información que se inicia buscando la información necesaria para la realización del fitting, esta puede ser interna, a través de los dataship, manuales, bases de datos, etc. O externa, por medio de internet, libros etc. Se revisa que las unidades de medida que se utilizara en el autocad y en el dataship, si son iguales se pasa a dibujar caso contrario se corrigen en el autocad y se dibuja se comienza primeramente con el avance del objeto tanto vertical como horizontalmente para saber cuánto espacio cubico necesitara el objeto, luego de lo cual se procede al detalle del fitting, que no es más que el dibujo del objeto real con cada detalle que posee, realizándolo de la mejor manera posible para que parezca al original, el dibujo se lo pondrá en layer 0 y finaliza con la puesta de atributos de cada fitting realiza pasa un control de calidad, en el dibujo y en el fitting realizado por otro dibujante quien revisa si los detalles y atributos, medidas, presentación, para ver si necesita algún cambio; después de lo cual se procede a guardary registrar en el índice de fitting.	Fitting Terminado	B.1	

	MANUAL DE PROCESOS CARACTERIZACION DE PROCESOS
---	---

Nombre del Proceso: Realización de manuales técnicos Código: B.1.4

Objetivo: Definir la forma de realización de los manuales con los aspectos técnicos que requiere el cliente para el proyecto.

Proveedor		Insumos	TRANSFORMACION	Producto (s)	Cliente	
					Interno	Externo
Externo	Interno	<ul style="list-style-type: none"> • Plano • Detalles • Técnicos 	<p>Con los planos realizados se define los aspectos técnicos que necesitan de una explicación especial para su realización, se empieza definiendo el alcance que tendrá el manual hasta que parte del proyecto es aplicable; después se define los objetivos del mismo, la razones de realizar el manual, después de lo cual se empieza a definir la especificación técnica que abarca el manual se terminan poniendo el glosario de términos que se requieren y se imprime y adjunta al proyecto</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Manual 	B.1	Cliente

Anexos L
Descripción de actividades Energypetrol



DESCRIPCION DE ACTIVIDADES	
MANUAL DE PROCESOS DE ENERGETROL	Pág. 1

MACROPROCESO: PRESTACION DE SERVICIOS DE INGENIERÍA (B)

PROCESO: DISEÑO (B.1)

SUBPROCESO: GESTION DE PROYECTOS (B.1.1)

No.	ACTIVIDAD	ENTIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
1	Enviar los documentos habilitantes	Comercialización	Se envía documentos que da inicio al proyecto	jefe de comercialización
2	Receptar los documentos habilitantes	Ingeniería	Se reciben estos documentos que habilitan la realización del proyecto	Jefe de ingeniería
3	Definir responsables y grupo de trabajo	Ingeniería	Se eligen el personal que trabajara en el proyecto y el responsable de ese proyecto	Jefe de ingeniería
4	Coordinar con el cliente la reunión	Grupo de trabajo	Se coordina una reunión para plantear lo que se va hacer en el proyecto	Jefe de proyecto
5	Tener reunión de inicio de obra	Ingeniería	Se tiene la reunión donde se expone al cliente todos los aspectos de los documentos del proyecto hasta ahora	Personal del Proyecto
6	Establecerlos documentos que realizan en el proyecto	Ingeniería	Se establece los documentos que se van a realizar dentro del proyecto	Personal del Proyecto
7	Levantar información referente al proyecto	Diseño	El personal se dirige al lugar donde se va a realizar el proyecto para obtener una información mas exacta	Personal del Proyecto
8	Revisar información levantada	Diseño	Con esta información se procede a una revisión de esta para una depuración de la misma	Personal del Proyecto
9	Depurar la información	Diseño	Se ve la información que ha sido levantada en campo y lo que no es relevante se depura para que sea utilizada	Personal del Proyecto
10	Consolidar la información	Ingeniería	Se consolida toda la información obtenida por todas las fuentes	Personal del Proyecto
11	Realizar planos	Diseño	Se procede a realizar los planos de diferentes tipos que se requiere para el proyecto	Personal del Proyecto
12	Realizar manual	Ingeniería	Los ingenieros proceden a realizar manuales con respecto a los aspectos técnicos que requieren de una explicación dentro del proyecto	Personal del Proyecto
13	Revisar los documentos	Ingeniería	Se revisa los documentos para ver si se necesita corrección	Jefe de ingeniería
14	Ejecutar cambios	Ingeniería	Si existen cambios se los realiza	Personal del Proyecto
15	Enviar al cliente	Ingeniería	Se envía al cliente	Personal del Proyecto
16				
17				



DESCRIPCION DE ACTIVIDADES	
MANUAL DE PROCESOS DE ENERGETROL	Pág. 1

MACROPROCESO: PRESTACION DE SERVICIOS DE INGENIERIA (B)

PROCESO: DISEÑO (B.1)

SUBPROCESO: DISEÑO DE PLANOS (B.1.2)

No.	ACTIVIDAD	ENTIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
1	Receptar orden de ejecución de los requerimientos	Diseño	Se envía la información y los requerimientos que se necesitan para la realización de los planos	Responsable del proyecto
2	Determinar el tipo de plano a realizar	Diseño	Con esa información se analiza los requerimientos que se solicitan y se determinan los planos a realizar	Diseñador
3	Escoger plantilla	Diseño	Se elige una de las plantillas diseñadas para facilitar el trabajo de cada plano, de las diferentes ingenieras que tiene la empresa.	Diseñador
4	Escoger otra plantilla	Diseño	Si son más de una se escoge varias plantillas para el desarrollo	Diseñador
5	Realizar prediseño	Diseño	Con la información obtenida realiza un prediseño, que es la forma grafica sin especificaciones técnicas, de lo que será el plano final	Diseñador
6	Agregar especificaciones de cada plano	Diseño	Se agrega las especificaciones dependiendo del tipo de ingeniería que este realizan, para obtener el plano final	Diseñador
7	Requiere realizar el fitting	Diseño	Y no existe un grafico técnico (fitting) se pide al área de ingeniería que se realice el fitting; o dibujo técnico para poder proseguir con la realización del plano	Diseñador
8	Revisar los planos realizados	Diseño	Con todos los elementos listos se procede a revisar los planos para ver si requieren corrección	Diseñador
9	Realizar correcciones	Diseño	Se realiza las correcciones que se presentan por el ingeniero responsable del proyecto	Responsable del proyecto
10	Enviar al cliente	Diseño	Se envía al cliente	Responsable del proyecto
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				



DESCRIPCION DE ACTIVIDADES

MANUAL DE PROCESOS DE ENERGETROL

Pág. 1

MACROPROCESO: GESTION TECNICA (B)

PROCESO: DISEÑO (B.1)

SUBPROCESO: CREACION DE FITTING (B.1.3)

No.	ACTIVIDAD	ENTIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
1	Requiere realiza el fitting	Grupo de trabajo	Se analiza si se requiere realizar el grafico del instrumento técnico o si ya está en existencia	Diseñador
2	Obtener información requerida o verificada	Grupo de trabajo	Se obtiene la información general sobre el fitting que se desea realizar.	Diseñador
3	revisar sistemas de medidas del dataship	Grupo de trabajo	Se revisa si las medidas que se requieren para el fitting que se desea realizar	Diseñador
4	cotejar medidas	Grupo de trabajo	Comparar las medidas que tendrá el dibujo con respecto a donde estará en la realidad con instrumento de calibración mas precisa	Diseñador
5	dibujar fitting	Grupo de trabajo	Ya cotejada se procede a dibujar el fitting que se requiere	Diseñador
6	revisar fitting	Grupo de trabajo	Se revisa el fitting por si necesita una o varias correcciones	Diseñador
7	realizar correcciones	Grupo de trabajo	Se realiza las correcciones	Diseñador
8	guardar fitting	Grupo de trabajo	Se guarda en la base de datos hasta que se requiera	Diseñador
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				



DESCRIPCION DE ACTIVIDADES	
MANUAL DE PROCESOS DE ENERGETROL	Pág. 1

MACROPROCESO: PRESTACION DE SERVICIOS DE INGENIERIA (B)

PROCESO: DISEÑO (B.1)

SUBPROCESO: REALIZACION DE MANUALES TECNICOS (B.1.4)

No.	ACTIVIDAD	ENTIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
1	Definir alcance	Ingeniería	Se define hasta donde se aplicara el manual que se está realizando	Ingeniero
2	Definir objetivos	Ingeniería	Se define los puntos por lo que se realiza el manual	Ingeniero
3	Redactar alcance y objetivos	Ingeniería	Se redacta el alcance y los objetivos del manual	Ingeniero
4	Definir las especificaciones	Ingeniería	Se define las especificación técnicas que tendrá el manual y que se requiere para la realización del proyecto	Ingeniero
5	Redactar especificaciones	Ingeniería	Se transcriben las especificaciones técnicas que se definieron anteriormente	Ingeniero
6	Redactar glosario	Ingeniería	Se redacta el glosario de términos técnicos que es posible que se requieran saber dentro del manual	Ingeniero
7	Imprimir manual	Ingeniería	Una vez redactado todo se imprime el manual	Ingeniero
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				

Anexos M
Descripción del proceso Energypetrol

NOMBRE DEL PROCESO Gestión del proyecto	CODIFICACION B.11	EDICION No. 1
PROPIETARIO DEL PROCESO Ing. Jorge Galvez	REQUISITO DE LA NORMA	FECHA
ALCANCE Enviar documentos habilitantes hasta Enviar al cliente		

RECURSOS	
FISICOS Papel	ECONOMICOS \$
TECNICOS Computador, software	RRHH Jefe de comercialización, jefe de ingeniería, Personal de ingeniería, cliente

PROVEEDORES	PROCESO	CLIENTES
A.1	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Enviar los documentos habilitantes ▶ Recopilar los documentos habilitantes ▶ Establecer el tipo de ingeniería dentro del proyecto ▶ Definir responsables y grupo de trabajo ▶ Coordinar con el cliente de la reunión ▶ Tener reunión de inicio de obra ▶ Establecer los documentos que se realizan en el proyecto ▶ Levantar la información referente al proyecto ▶ Revisar información levantada ▶ Depurar la información ▶ Consolidar de información ▶ Realizar planos ▶ Realizar manuales ▶ Revisar los documentos finales ▶ Ejecutar de cambios ▶ Enviar al clientes 	B.1 Cliente

ENTRADAS	OBJETIVO	SALIDAS
Documentos habilitantes Datos sobre el proyecto Información del proyecto datos de campo	Establecer los lineamientos para la elaboración de un proceso técnico de la ingeniería	Proyecto final Acta de entrega de proyecto

INDICADORES	CONTROLES	REGISTROS/ANEXOS
Indice de valor agregado	Matriz de ingeniería	Planos Manuales

ELABORADO POR Carlos Rosero	REVISADO POR Ing. Pedro Buitron
APROBADO POR	

NOMBRE DEL PROCESO Diseño de planos	CODIFICACION B.1.2	EDICION No. 1
PROPIETARIO DEL PROCESO Fernando Bedon	REQUISITO DE LA NORMA	FECHA
ALCANCE Recibir orden de ejecución de los requerimientos hasta enviar al cliente		

RECURSOS	
FISICOS Papel	ECONOMICOS \$
TECNICOS Computador, software	RRHH Diseñador, Responsable del proyecto

PROVEEDORES	CLIENTES
B.11	B.1

ENTRADAS	SALIDAS
Información Requerimientos	Plano mecanico plano electronicos Plano de instrumentacion y control Planos P&ID's Y/O P&ID's Planos topograficos Planos civiles

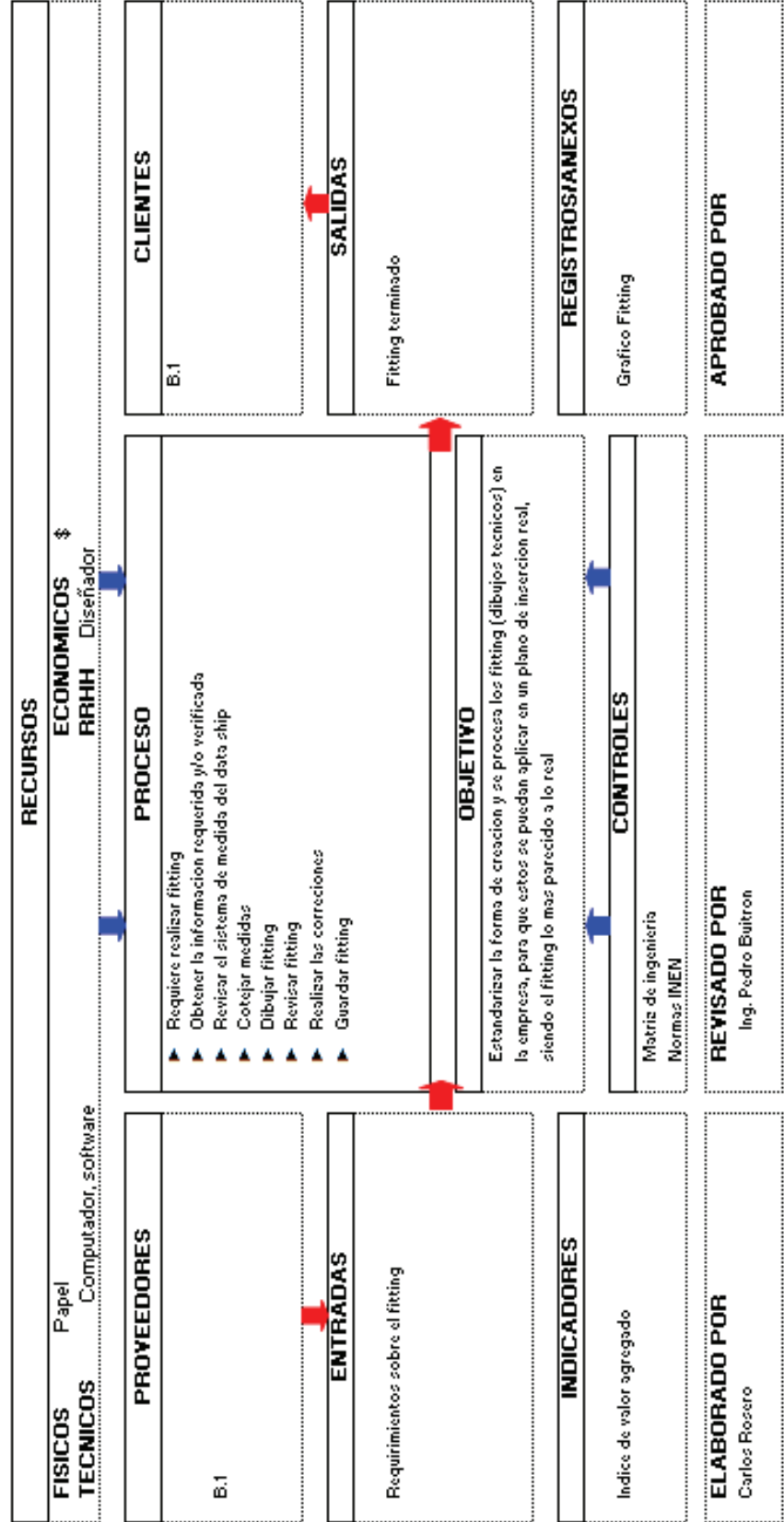
INDICADORES	REGISTROS/ANEXOS
Indice de valor agregado	planos Acta de recepcion de documentos

PROCESO
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Recibir orden de ejecución de los requerimientos ▶ Determinar el tipo de plano a realizar ▶ Escoger plantilla ▶ Escoger otro plantilla ▶ Realizar prediseño ▶ Agregar especificaciones de cada plano ▶ Requiere realizar el fitting ▶ Revisar los planos realizados ▶ Realizar correcciones ▶ Enviar al cliente
OBJETIVO
Definir y establecer las acciones a seguir para la elaboración del diseño geométrico tridimensional del proyecto a elaborar, mediante la elaboración de planos con software especializado para el fin

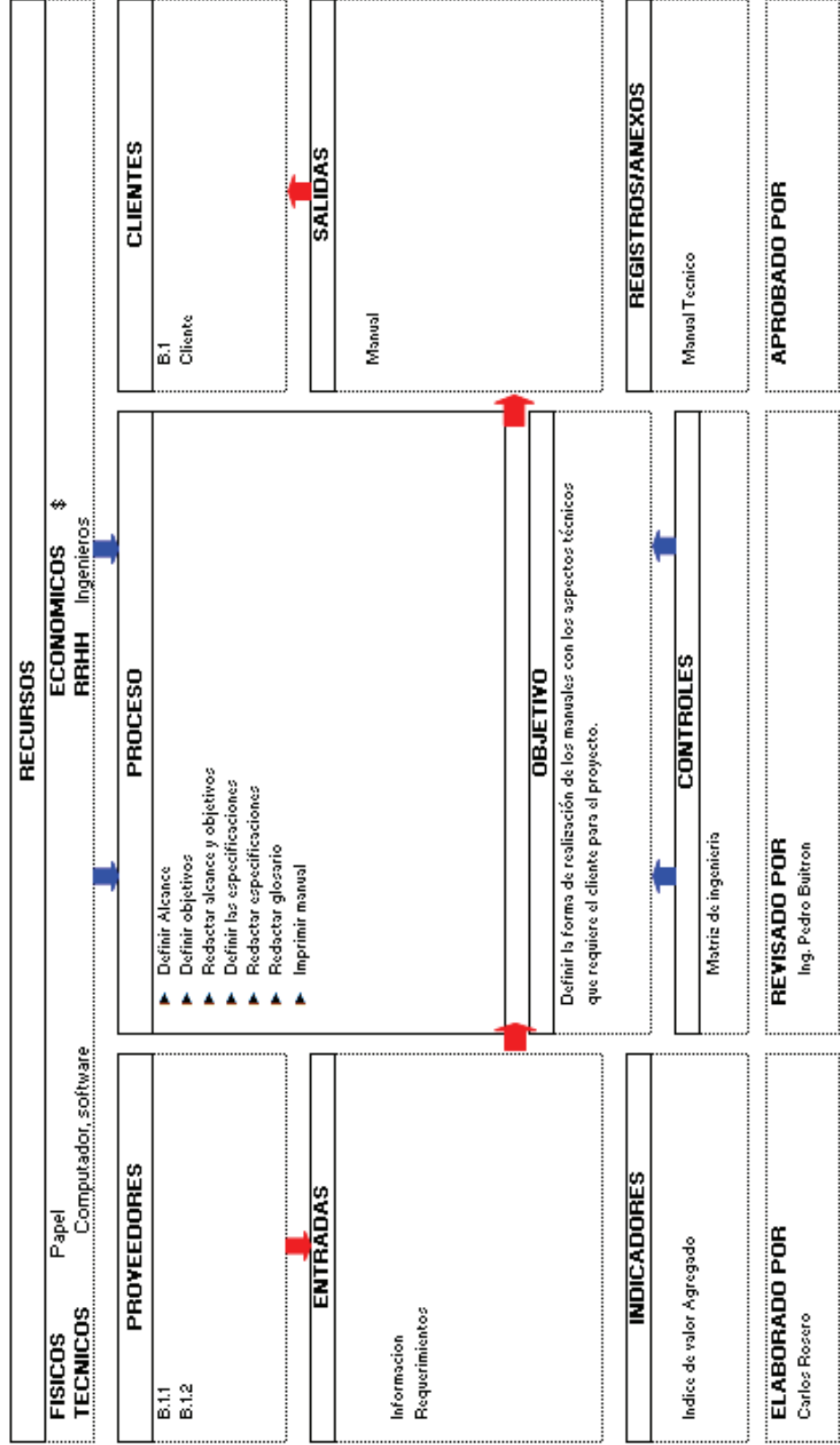
CONTROLES	REVISADO POR
Mstriz de ingeniería normas aspi	Ing. Pedro Buitron

ELABORADO POR	APROBADO POR
Carlos Rosero	

NOMBRE DEL PROCESO	Creación de fitting	CODIFICACION	B.1.3	EDICION No.	1
PROPIETARIO DEL PROCESO	Antuan Cardenas	REQUISITO DE LA NORMA		FECHA	
ALCANCE	Obtener la informacion requerida y/o verificada hasta guardar fitting				



NOMBRE DEL PROCESO	Realización de manuales técnicos	CODIFICACION	B.1.4	EDICION No.	1
PROPIETARIO DEL PROCESO	Verónica Tandazo	REQUISITO DE LA NORMA		FECHA	
ALCANCE	Definir alcance hasta imprimir manual				



Anexos N
Índice de valor agregado aplicado a Energypetrol

