

**ANÁLISIS, DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA DE MEJORA PARA LA  
ESTRUCTURA DE CONTROL DE GESTIÓN DEL INSTITUTO COLOMBIANO  
DEL PETRÓLEO**

**JUAN CARLOS MEZA SANTOS**

**MODALIDAD  
PRACTICA EMPRESARIAL EN GRAN EMPRESA**

**DIRECTOR:  
DIANA PATRICIA BARRENECHE**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIAS FÍSICO-MECÁNICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES  
BUCARAMANGA**

**2008**

**ANÁLISIS, DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA DE MEJORA PARA LA  
ESTRUCTURA DE CONTROL DE GESTIÓN DEL INSTITUTO COLOMBIANO  
DEL PETRÓLEO**

**JUAN CARLOS MEZA SANTOS**

**MODALIDAD  
PRACTICA EMPRESARIAL EN GRAN EMPRESA**

**TUTOR DE LA EMPRESA:  
NILLSON JAVIER MARTÍNEZ**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIAS FÍSICO-MECÁNICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES  
BUCARAMANGA**

**2008**

## DEDICATORIA

*A mi madre, por convertir mi sueño de ser Ingeniero en el suyo propio.*

*A mi padre, por su motivación y apoyo incondicional para alcanzar esta meta.*

*A mis hermanos, por su comprensión.*

*A mis buenos amigos, por su compañía en los buenos momentos y respaldo en momentos  
difíciles*

*Al ahijado, por ser la personita que me dio el impulso para finalizar.*

*A mi abuelo que está en el cielo, de quien espero me perdone lo tarde.*

*Y a Dios, porque muchas veces pensé que nunca llegaría a ver este día,  
pero con su guía, amor y fortaleza hoy vivo para celebrarlo.*

## **AGRADECIMIENTOS**

De manera muy especial y sincera quiero expresar mi infinito agradecimiento a:

Ingeniero Nilsson Javier Martínez, por abrir la puerta que me llevó a la realización de mi proyecto de grado.

Ingeniero Favio Yovani Jiménez, por guiar mis pasos en la ejecución de mi proyecto dentro del ICP y por su infinita paciencia.

Profesora Patricia Barreneche, por su seguimiento y aportes a este proyecto y por su comprensión y respaldo.

A todos aquellos trabajadores del Instituto Colombiano del Petróleo que de una u otra manera me colaboraron con su tiempo, conocimiento e información, y que al final serian el respaldo de este proyecto.

A los parceros que en esta ultima etapa siempre tuvieron una voz de aliento para motivarme a seguir adelante.

A mi familia por todo su esfuerzo y dedicación durante toda mi carrera.

A Dios, por brindarme la vida que tengo.

De corazón, con alegría, entusiasmo y orgullo a todos ustedes, gracias,  
MUCHAS GRACIAS,

## CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>1. GENERALIDADES DEL PROYECTO</b> .....	<b>3</b>
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.2 OBJETIVOS .....	5
1.2.1 Objetivo General.....	5
1.2.2 Objetivos Específicos .....	5
1.3 ALCANCE.....	6
<b>2. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA: ECOPETROL S.A.</b> .....	<b>7</b>
2.1 ANTECEDENTES.....	7
2.2 GENERALIDADES .....	9
2.3 MARCO ESTRATEGICO ECOPETROL S.A.....	10
2.4 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL ECOPETROL S.A. ....	12
2.5 DESCRIPCIÓN DE LA ENTIDAD DE DESEMPEÑO: INSTITUTO COLOMBIANO DEL PETRÓLEO .....	12
2.5.1 Generalidades .....	12

2.5.2	Estructura Organizacional .....	13
2.5.3	Funcionamiento del ICP .....	14
<b>3.</b>	<b>MARCO TEÓRICO: FUNDAMENTOS DEL CONTROL DE GESTIÓN.</b>	<b>16</b>
3.1	CONTROL DE GESTIÓN .....	16
3.1.1	Conceptos del Control de Gestión .....	18
3.1.2	Elementos de Control de Gestión .....	20
3.1.3	Funciones del Control de Gestión .....	23
3.1.4	Proceso de Control de Gestión .....	24
3.1.4.1	Planeación Estratégica .....	25
3.1.4.2	Indicadores de Gestión .....	28
3.1.4.3	Control de Operaciones .....	34
3.1.4.4	Medición de Resultados .....	35
3.1.4.5	Toma de Decisiones .....	36
3.1.5	Características de Estructuras de Control de Gestión en Distintos Contextos .....	38
<b>4.</b>	<b>MODELO PARA EL DISEÑO DE UNA ESTRUCTURA DE CONTROL DE GESTIÓN. MODELO SHELL GLOBAL SOLUTIONS-CELERANT .....</b>	<b>46</b>

<b>5.</b>	<b>DIAGNÓSTICO DE LA ESTRUCTRA DE CONTROL DE GESTIÓN DEL INSTITUTO COLOMBIANO DEL PETRÓLEO .....</b>	<b>56</b>
5.1	ANÁLISIS DEL PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN DE LA ACTUAL ESTRUCTURA DE CONTROL DE GESTIÓN.....	56
5.2	CARACTERISTICAS DE LA ESTRUCTURA DE CONTROL DE GESTIÓN DEL ICP .....	58
5.3	ELEMENTOS QUE CONFORMAN LA ESTRUCTURA DE CONTROL DE GESTIÓN DEL ICP .....	61
5.4	HERRAMIENTAS QUE CONFORMAN LA ESTRUCTURA DE CONTROL DE GESTIÓN DEL ICP .....	66
5.5	PROCESOS QUE INVOLUCRAN LA ESTRUCTURA DE CONTROL DE GESTIÓN EN EL ICP .....	70
5.6	METAS Y OBJETIVOS DEFINIDOS PARA LA ESTRUCTURA DE CONTROL DE GESTIÓN DEL ICP .....	71
5.7	PROCESO DE RENOVACIÓN Y MEJORA IMPLEMENTADO POR ECOPETROL S.A COMO ESTRATEGIA AL AÑO 20011 .....	74
5.8	VALORACIÓN DEL DESEMPEÑO DE LA ESTRUCTURA DE CONTROL DE GESTIÓN DEL ICP .....	76
5.8.1	Análisis Teórico VS. El proceso de Control de Gestión Actual....	77
5.8.2	Análisis de las Herramientas Usadas en el Sistema de Control de Gestión Actual.....	88
5.8.3	Análisis Global del Sistema de Control de Gestión Actual .....	102

<b>6.</b>	<b>PROPUESTA DE MEJORA PARA LA ESTRUCTURA DE CONTROL DE GESTIÓN DEL INSTITUTO COLOMBIANO DEL PETRÓLEO .....</b>	<b>107</b>
6.1	PROPUESTA DE MEJORA A NIVEL DE LOS ELEMENTOS DE LA ESTRUCTURA DE CONTROL DE GESTIÓN.....	107
6.1.1	Planeación.....	107
6.1.2	Control de Operaciones.....	108
6.1.3	Medición de Resultados .....	110
6.1.4	Toma de Decisiones.....	111
6.2	PROPUESTA DE MEJORA A NIVEL DE ACOPLAMIENTO DE LA ESTRUCTURA DE CONTROL DE GESTIÓN A LA ACTIVIDAD DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DEL ICP .....	113
6.3	PROPUESTA DE MEJORA A NIVEL DE OPERACIÓN DE LA ESTRUCTURA DE CONTROL DE GESTIÓN DEL INSTITUTO COLOMBIANO DEL PETRÓLEO .....	115
6.3.1	Indicadores de Gestión.....	115
6.3.2	Agendas Típicas o Matriz de Reuniones .....	119
6.3.3	Seguimiento de Situaciones de Cambio para Proyectos.....	122
6.3.4	Pirámide de Sostenibilidad .....	126
6.3.5	Manual de Divulgación para el Despliegue de la ECG.....	131

6.4	PROPUESTA PARA EL SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LAS ACCIONES DE MEJORAMIENTO PARA LA ECG DEL ICP.....	136
7.	VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS.....	140
	CONCLUSIONES.....	142
	RECOMENDACIONES.....	144
	BIBLIOGRAFIA.....	146
	ANEXOS.....	148

## LISTA DE FIGURAS

Figura No. 1 Lineamientos Estratégicos de ECOPETROL S.A.....	11
Figura No. 2 Estructura Organizativa General ECOPETROL S.A.....	12
Figura No. 3 Estructura Organizativa General ICP .....	15
Figura No. 4 Mapa de Procesos del ICP.....	15
Figura No. 5. Relaciones de las prospectivas del Tablero balanceado de Gestión.....	32
Figura No. 6. Marco para el Diseño de Sistemas de Medición del Resultado..	35
Figura No. 7. Fases del Control directivo en un Proyecto.....	45
Figura No. 8. Circulo del Sistema de Gestión.....	47
Figura No. 9. Mejoramiento del Control de Gestión.....	49
Figura No. 10. Árbol de Indicadores.....	51
Figura No. 11. Diagrama ECG.....	52
Figura No. 12. Ejemplo diseño del “Papel Marrón” .....	55
Figura No. 13. Proceso de Planeación del Negocio – ICP.....	63
Figura No. 14. Mapa estratégico ICP.....	73
Figura No. 15. Valoración Grafica de la ECG actual del ICP.....	106

## LISTA DE TABLAS

Tabla No. 1. Indicadores de Gestión Ecopetrol S.A. 2007.....	64
Tabla No. 2. Cuadro Comparativo de la Planeación en el ICP.....	77
Tabla No. 3. Cuadro Comparativo del Control de Operaciones en el ICP.....	80
Tabla No. 4. Cuadro Comparativo de la Medición de Resultados en el ICP.....	82
Tabla No. 5. Cuadro Comparativo de la Toma de decisiones en el ICP.....	85
Tabla No. 6. Agenda Típica Dirección ICP.....	120
Tabla No. 7. Agenda Típica Unidades ICP.....	121
Tabla No. 8. Registro de Cambios en la Planeación para Proyectos.....	125
Tabla No. 9. Propuesta de nuevas actividades para la Pirámide de Sostenibilidad del ICP.....	130
Tabla No. 10. Formato para la Medición de Acciones de Mejora.....	138
Tabla No. 11. Formato para el Seguimiento de las Acciones de Mejora.....	139

## LISTA DE ANEXOS

ANEXO A. Auditoría Interna a la Estructura de Control de Gestión del Instituto Colombiano del Petróleo 2004.....	149
ANEXO B. Talleres y Formatos para el Proceso de Planeación.....	155
ANEXO C. Estructura de Control de Gestión – Papel Marrón.....	163
ANEXO D. Tablero Balanceado De Gestión ICP.....	164
ANEXO E. Agendas Típicas.....	169
ANEXO F. Pirámide de Sostenibilidad.....	174
ANEXO G. Mapa de Procesos.....	175
ANEXO H. Caracterización Procesos Principales del ICP.....	176
ANEXO I. Formato de Acuerdo a Nivel de Servicio (ANS).....	185
ANEXO J. Árbol de Indicadores.....	186

## RESUMEN

**TITULO.** Análisis, diagnóstico y propuesta de mejora para la Estructura de Control de Gestión del Instituto Colombiano del Petróleo.\*

**AUTOR.** JUAN CARLOS MEZA SANTOS\*\*

### PALABRAS CLAVE

Estructura de Control de Gestión (ECG), Investigación – Desarrollo – innovación (I+D+I), Mejoramiento continuo, Desempeño y Seguimiento al control de procesos, Análisis diagnóstico, Propuesta de mejora

### DESCRIPCIÓN

Este trabajo de grado tiene como principal objetivo formular una propuesta de mejora para la Estructura de Control de Gestión del Instituto Colombiano de Petróleos (ICP) que permita fortalecer el seguimiento sobre sus procesos, teniendo en cuenta las características propias del negocio de I+D+I, y acorde a los lineamientos de Ecopetrol S.A.

Para llevar a término la formulación de la propuesta de mejora de la ECG se ha planteado cumplir con cuatro etapas, las cuales comprenden:

**Etapla 1. Definición del Marco Teórico:** Documentar a través de la búsqueda de información a cerca de las Estructuras de Control de Gestión, donde se permita conocer y entender los parámetros que definen una ECG, además de identificar tipos de ECG, dependiendo las características de las empresas.

**Etapla 2. Análisis de la ECG actual del ICP:** Profundizar en el conocimiento del funcionamiento de la ECG que actualmente es aplicada en el ICP, teniendo en cuenta como esta conformada, la participación que las distintas unidades tienen en ella, cómo valora el ICP su desempeño y como se lleva a cabo el seguimiento de esta.

**Etapla 3. Informe Diagnóstico de la ECG actual ICP:** Generar un informe donde se presente una comparación de los elementos favorables y desfavorables que se perciban en el análisis diagnóstico de la ECG actual del instituto, identificando las características y causas de cada uno de los hallazgos.

**Etapla 4. Presentación de Propuesta de Mejora:** Con base en el estudio previo acerca de la ECG, el análisis comparativo con modelos aplicados anteriormente en otros negocios y empresas, y con el diagnóstico realizado a la ECG que el ICP maneja, se presentará una propuesta de mejora que se ajuste de una manera adecuada a sus nuevos procesos y a la razón de ser del Instituto

---

\*Proyecto de Grado.

\*\* Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas. Escuela de estudios industriales y empresariales.  
Director: DIANA BARRENECHE SARMIENTO

## SUMMARY

**TITLE.** Analysis, diagnosis and proposal Management Control Structure improvement of the Petroleum Colombian Institute.\*

**AUTHOR.** JUAN CARLOS MEZA SANTOS\*\*

### KEY WORDS

Management Control Structure (MCS), Research – Development – innovation (R+D+I), Continuous Improvement, Performance and Monitoring of processes control, Analysis diagnosis, Improvement proposal.

### DESCRIPTION

This degree work has as main objective to formulate a improvement proposal for the Management Control Structure of the Petroleum Colombian Institute (PCI) that it allows to strengthen the monitoring on their processes, taking into account the specific characteristics about business of R+D+I, and consistent with the guidelines of Ecopetrol S.A.

To take to term the formulation of the improvement proposal of MCS has been thought about to fulfill four stages, which includes:

**Stage 1. Definition of Theoretical Framework:** Documenting through the search for information about the Management Control Structure, where it is allowed to know and understand the parameters that define an MCS, besides identifying types of MCS, depending the characteristics of the companies.

**Stage 2. Analysis of current MCS from PCI:** To deepen understanding of the functioning of the MCS is currently applied in the PCI, keeping in mind as this conformed, the participation that the different units have in it, hoe PCI values its acting and how it conducts monitoring this.

**Stage 3. Diagnostic report of current MCS from PCI:** Generate a report which provides a comparison of favorable and unfavorable elements that are perceived in the diagnostic analysis of the current MCS form the institute, identifying the characteristics and causes of each one of the findings.

**Stage 4. Presentation of Improvement Proposal:** Based on the preliminary study on the MCS, the comparative analysis with models applied previously in other business and companies, and with the diagnosis made at the MCS that manages the CPI. It will present a proposal for improvement that fits in a manner appropriate to their new processes and the reason of being of the Institute.

---

\*Degree Project.

\*\* Faculty of physical-mechanic Engineerries, School of Industrial and Management Studies.  
Advisor: DIANA BARRENECHE SARMIENTO

## GLOSARIO

**ACUERDO DE NIVELES DE SERVICIOS ( ANS):** Documento utilizado al interior de Ecopetrol, que tiene como propósito definir y hacer seguimiento a los acuerdos entre las Direcciones de soporte, la Vicepresidencia Financiera y Administrativa y las Vicepresidencias de negocio, con el propósito de tener una visión clara de los servicios prestados por las unidades de soporte y diferenciar las responsabilidades básicas de cada dependencia, con el objeto de mejorar la interacción entre los negocios y las unidades de soporte

**ADMINISTRACIÓN DE INFORMACIÓN:** Conjunto de actividades de planeación, procesamiento, operación y control de la información.

**ASEGURAR CONOCIMIENTO:** Buscar que lo que hoy se hace, mañana pueda reproducirse, mejorarse o adaptarse en otros contextos, sin partir nuevamente de cero.

**BENCHMARKING:** Es un proceso sistemático y continuo para evaluar los productos, servicios y procesos de trabajo de las organizaciones que son reconocidas como representantes de las mejores prácticas, con el propósito de realizar mejoras organizacionales.

**CADENA DE VALOR:** Secuencia de procesos encaminados a crear o incrementar el valor agregado a un producto o servicio propio del objeto del negocio.

**CAPACIDAD TECNOLÓGICA:** Capacidad de la empresa para gestionar la estructura tecnológica.

**CICLO DE CALIDAD (PHVA):** (Planificar, Hacer, Verificar y Asegurar). Este ciclo refleja un mecanismo de evolución para la mejora continua. La

planificación es simplemente la determinación de la secuencia de actividades necesarias para alcanzar los resultados deseados. Hacer es el acto de implantación del plan. Verificamos los resultados de lo que hemos ejecutado para determinar la diferencia con el resultado esperado. Aseguramos (con base al análisis) determinando los cambios necesarios para mejorar el resultado.

**COMPETENCIA:** Conocimientos, habilidades, actitudes o comportamientos que están relacionados con un desempeño exitoso.

Capacidad de una empresa para competir en su sector, entendida como la posición en que se encuentra frente a los competidores y la capacidad para sostenerla de forma duradera.

**DESARROLLO:** Proceso que basado en resultados de investigación y otros conocimientos disponibles, se orienta a concebir nuevos productos y procesos o a introducir mejoras a equipos, técnicas o métodos ya existentes.

**DESARROLLO TECNOLÓGICO:** Es la actividad que basada en los resultados de la investigación y otros conocimientos disponibles, se orienta a concebir nuevos productos y procesos o a introducir mejoras a equipos, técnicas o métodos ya existentes.

**ESTRATEGIAS:** Es la forma como la empresa debe llevar su relación con el entorno, para obtener el mayor provecho de sus ventajas, explotar sus posibilidades, minimizar los riesgos y disminuir o eliminar sus problemas.

**GERENCIA ESTRATÉGICA:** Es la formulación, implantación y evaluación de las acciones que permitirán que una organización alcance sus objetivos.

**GESTIÓN DE CONOCIMIENTO:** conjunto de prácticas de creación, captación, difusión, uso y explotación del conocimiento empresarial para optimizar el desempeño del negocio.

**GESTIÓN DOCUMENTAL:** Conjunto de actividades administrativas y técnicas para la planificación, manejo y organización de los documentos, desde su origen hasta su destino final, con el fin de facilitar su utilización y conservación.

**GESTIÓN DE TECNOLOGÍA:** conjunto de todos los procesos y acciones que buscan mejorar el uso de la tecnología en la operación del negocio y desarrollar, mantener y explotar las capacidades tecnológicas que generan ventaja competitiva a la empresa. Es una práctica en la que continuamente se buscan nuevas maneras de hacer mejor una misma tarea. Tiene su manifestación organizacional cuando se emprenden acciones tendientes a la introducción, desagregación, adaptación, mejora y desarrollo de tecnologías.

**INCERTIDUMBRE:** Desconocimiento del valor exacto que puede tener una variable. Se expresa generalmente, en un rango de posibles resultados para la variable y un rango más amplio refleja mayor incertidumbre. Puede también expresarse en términos que caracterizan a una distribución de probabilidades en particular, la varianza y la desviación estándar

**INDICADORES:** Medidas utilizadas para evaluar el cumplimiento de los objetivos. Deben ser coherentes, pertinentes y alineados con el objetivo para el cual se diseñó.

**INFORMACIÓN:** Representación de hechos, conceptos o instrucciones en una manera formalizada y apropiada para comunicaciones, interpretaciones o procesamiento por humanos o medios automatizados (incluye software).

**INNOVACIÓN:** Acción de poner nuevas ideas en uso o dar nuevos usos a ideas existentes. Abarca desde el planteamiento de la idea hasta su implantación a escala comercial.

Introducción en el mercado de un producto o proceso nuevo o mejorado que alcanza plena realización práctica, industrial y comercial. La innovación sólo existe si se encuentra en el mercado.

**INNOVACIÓN TECNOLÓGICA:** La acción de introducir nuevas ideas en uso, o la acción de introducir nuevos usos para ideas existentes.

**INVENTO:** Resultado de un proceso de investigación el cual no ha alcanzado aún su difusión en el mercado.

**INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO:** Es el conjunto de actividades mediante las cuales se busca mejorar o generar nuevos productos o procesos, en la producción o en la administración de la empresa.

**MARCO ESTRATÉGICO:** Marco Estratégico = Análisis de entorno (interno y externo) + Oportunidades de mejora detectadas + Escenarios + Lineamientos de planeación + Estrategias + Misión, Visión y Valores.

**MISIÓN:** Suele entenderse como la razón que asiste a la sociedad para perpetuar la empresa, o como una declaración duradera que distingue a una organización de otras similares.

**OBJETIVOS Y METAS:** Se asocian con los propósitos que tiene la empresa a corto (un año o menos) y largo plazo (tres años o menos). Algunos autores identifican los Objetivos con lo primero y las Metas con lo segundo, aunque no existe un consenso al respecto.

Un objetivo es la situación ideal que se pretende obtener en cada área estratégica de la compañía, y una meta es un punto específico que se desea alcanzar, medido con un indicador y en un periodo de tiempo determinado; la definición y alcance de metas retadoras conduce cada vez más al objetivo.

**OPORTUNIDAD DE NEGOCIO:** Todo negocio donde Ecopetrol como inversionista pueda tomar decisiones respecto de la asignación de recursos, tanto de Gasto como de Inversión y desinversión. Ellos incluyen la estructura organizacional que los soporta.

En el sentido más amplio las Oportunidades de Negocio deben generar valor a la compañía y son susceptibles de ser transadas. Ellas pueden apuntar a la

conservación de los negocios actuales, al mejoramiento continuo de los procesos asociados a los mismos, a la ampliación del espacio del negocio o la incursión en nuevos negocios.

**PLAN.** Presentación jerárquica de actividades ligadas a una serie de decisiones enumeradas según un orden funcional (calendario de las decisiones), en vista de alcanzar un conjunto de objetivos (Decouflé).

**PLAN DE NEGOCIO:** Documento que contiene la planeación y programación detallada de recursos. El Plan de Negocio se alinea con el Plan Estratégico y cuantifica las metas y beneficios esperados por la organización en el desarrollo de la Misión Empresarial y el logro de la Visión del negocio.

**PLANEACION.** Toma de decisiones sobre acciones de las que una o más pueden ejecutarse en el futuro. Toma anticipada de decisiones (Sachs).

**POLÍTICA:** Se definen como la forma por medio de la cual las metas fijadas van a lograrse, o las pautas establecidas para respaldar esfuerzos con el objeto de lograr las metas ya definidas. Conjunto de reglas que determinan la adopción de estrategias (Rosenbleuth).

**PROBABILIDAD:** Se define como la posibilidad de que algo ocurra en el futuro. Más específicamente es la posibilidad de que un experimento dado, genere un resultado de entre todos los resultados posibles. En el lanzamiento de un dado, la probabilidad que se obtenga un seis es  $1/6$ .

**PROYECTO DE I+D:** Aquel que forma parte de un programa y enfoca la solución de un problema específico de carácter científico o tecnológico, ya sea a través de la investigación aplicada o el desarrollo de tecnologías, con duración determinada, con recursos y resultados específicos. Debe identificar claramente la materia a investigar, el objeto que persigue, la metodología

propuesta, los resultados esperados y el término de su ejecución. Su resultado generalmente será un producto tecnológico nuevo o la mejora de un existente.

**RIESGO:** Posibilidad de que algo malo ocurra. Se puede medir en términos cualitativos o cuantitativos. En este último caso se expresa como una probabilidad, por ejemplo la probabilidad de que el negocio tenga un Valor Presente Neto Negativo es de 15%. De acuerdo con esta última expresión, el riesgo puede ser estimado a partir de medidas de incertidumbre como la varianza y la desviación estándar.

**SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD:** Son todas las actividades planificadas y sistemáticas implementadas dentro del Sistema de Calidad y evidenciadas como necesarias para dar adecuada confianza de que una entidad cumplirá los requisitos de calidad.

**SOLUCION TECNOLÓGICA:** Proceso de Desarrollo y aplicación del conocimiento, que satisface una necesidad tecnológica específica.

**TABLERO BALANCEADO DE GESTIÓN (TBG):** Es un instrumento administrativo que mide la actuación de las organizaciones desde cuatro perspectivas equilibradas: la financiera, los clientes, los procesos internos y la formación y crecimiento del Personal.

**TECNOLOGÍA:** conocimiento aplicado a la generación de bienes y servicios. Una forma de definirla es: Conjunto de conocimientos, medios, saber – hacer que pueden ser utilizados sistemáticamente para el diseño y fabricación de un producto, para la aplicación de un proceso o la presentación de un servicio.

**TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA:** Intercambio de información, experiencia y *know how* entre un proveedor y un usuario, cuyo objeto es volver al usuario “capaz de hacer algo”.

## INTRODUCCIÓN

Toda empresa, sin importar su actividad económica, debe establecer metas, apoyadas por objetivos, que conduzcan la organización hacia horizontes deseados y previamente establecidos por sus propietarios y directivos. Pero a su vez, toda empresa posee una cultura organizacional que la hace distinta a cualquier otra, por ende, aunque existan empresas que compartan o compitan por un mismo horizonte deseado, la manera de alcanzar las metas establecidas, depende de estrategias particulares que estén adaptadas a las complejidades de cada una de ellas. Dichas particularidades se encuentran plasmadas en los elementos que conforman el sistema administrativo de cada organización, y pueden ser identificadas por medio de las Estructuras de Control de Gestión (ECG), las cuales permiten que las organizaciones logren interrelacionar las actividades de planeación, ejecución, revisión de resultados y toma de decisiones con los herramientas, medios, funciones y responsables de los procesos de generación de valor y soporte de las empresas.

Una vez que se acepta a las Estructuras de Control de gestión como un medio conveniente para la administración y dirección de procesos, se presentan incógnitas sobre su eficiencia para evaluar la situación real de la organización, sobre su complejidad en aplicación y sobre los recursos que conllevaría adoptarla dentro de la compañía. Aún así, la Estructura de Control de Gestión sobresale como una herramienta moderna, que mezcla diversos conceptos administrativos con el fin de compactar las tareas de liderazgo y dirección.

El Instituto Colombiano del Petróleo, asumió el riesgo de implementar una Estructura de Control de Gestión partiendo desde nivel directivo, y al día de hoy funciona también para su segundo nivel de mando, comprendido por cuatro unidades de negocio. Tras años de manejar una ECG que ha sido testigo del mejoramiento y crecimiento del ICP, surge la convicción que así como la

organización, su sistema de gestión también debe mejorara y crecer, manteniéndose actualizado a los objetivos del Instituto y de Ecopetrol S.A.

La Estructura de Control de Gestión del ICP está llamada a ser el elemento principal que soporte y evidencia la necesidad de crecimiento del Instituto. Para ello es indispensable que la gestión de los directivos y sus colaboradores este direccionada hacia el cumplimiento de nuevos y objetivos y metas. Dichos objetivos y metas estarán vigilados por los mecanismos de control que el Instituto emplea como aseguradores de cumplimiento, lo que implica un proceso de mejoramiento a la par de dichos mecanismos.

Para la realización de estas mejoras es imprescindible que se haga un estudio de todas las características de los mecanismos de control, en el caso particular que concierne a este documento de la Estructura de Control de Gestión. Es así entonces, que ha solicitud del Instituto, se estipulo realizar un estudio de la ECG desde sus conceptos teóricos, su proceso de implementación hasta se estado actual, y a partir de la información recopilada, esbozar una propuesta de mejora que involucre las expectativas de crecimiento y la prestación de servicios de investigación y desarrollo que proporciona el ICP.

## **1. GENERALIDADES DEL PROYECTO**

### **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Toda empresa, sin importar su actividad económica, debe establecer metas, apoyadas por objetivos, que conduzcan la organización hacia horizontes deseados y previamente establecidos por sus propietarios y directivos. Pero a su vez, toda empresa posee una cultura organizacional que la hace distinta a cualquier otra, por ende, aunque existan empresas que compartan o compitan por un mismo horizonte deseado, la manera de alcanzar las metas establecidas, dependen de estrategias particulares que estén adaptadas a las complejidades de cada una de ellas. Dichas particularidades se encuentran plasmadas en los elementos que conforman el sistema administrativo de cada organización, y pueden ser identificadas por medio de las Estructuras de Control de Gestión.

El Instituto Colombiano del Petróleo tiene actualmente definida en su interior una Estructura de Control de Gestión cuyo principal objetivo es servir como herramienta de apoyo para el reconocimiento de avances o desviaciones relevantes a la obtención de resultados acordes a sus expectativas, las cuales se reflejan en el proceso de planeación estratégica propias de ECOPETROL y del Instituto, permitiendo mantener un seguimiento continuo a objetivos y metas trazadas. El proceso de definir la ECG para el ICP se dio inicio en el año 2002, obedeciendo a la necesidad de crear mecanismos de control para cada uno de los negocios de ECOPETROL, donde algunas de sus dependencias adaptaron una estructura específica a sus características, pero bajo los lineamientos propios de las expectativas de ECOPETROL. El ICP no fue ajeno al proceso de adaptación. En el transcurso de la implementación y tras una auditoría realizada en el año 2005, se definieron los elementos necesarios para establecer la ECG, así como las herramientas que darían soporte a su funcionamiento, los cuales son hoy aún parte fundamental para la ICP. Ahora, cinco años más tarde, y como parte de un enfoque de mejoramiento continuo

acorde a las exigencias del entorno actual de las organizaciones, desde los niveles directivos del ICP y soportado por las áreas de calidad y de planeación y gestión pertenecientes al staff de dirección, se he detectado la necesidad de generar un nuevo proceso de formalización de la ECG que fortalezca la identidad de I+D+I del Instituto, y que garantice la alineación entre los objetivos de crecimiento y consolidación organizacional de ECOPETROL y el ICP. Teniendo en cuenta siempre que la ECG debe ser un elemento integrador que reúna las herramientas de dirección administración y control que usa el Instituto.

La creación de una propuesta de mejora para la ECG del ICP pertinente a este proyecto, obedece a la obligación de verificar el funcionamiento de los elementos de control que están establecidos dentro de la estructura administrativa del ICP y que rigen todos y cada uno de los procesos que garantizan el funcionamiento del Instituto de acuerdo a las metas y objetivos planteados por la planeación, ya sea estratégica, táctica o operativa. Además, es necesario garantizar la labor de integración y los adecuados flujos de información que existe entre las distintas dependencias del ICP a través de la Estructura de Control de Gestión, es decir “implementar un único idioma administrativo para todos”. Para lograr este cometido es necesario revisar y evaluar algunos aspectos como evidenciar y acreditar a través de la ECG el enfoque investigativo del ICP; dar cumplimiento a los controles estipulados por el sistema de control de calidad del Instituto que puedan estar involucrados en la ejecución de la ECG; verificar el alcance y pertinencia de los indicadores de gestión acorde a los procesos para la prestación de servicios especializados, principal actividad económica del Instituto; estructurar los elementos y herramientas de control y seguimiento a lo largo de la estructura organizativa del ICP; consolidar las agendas directivas que permitan un mayor aprovechamiento del tiempo, incluyendo reuniones efectivas y espacios administrativos; generar compromiso y responsabilidad desde la dirección hasta cada uno de los colaboradores involucrados en el funcionamiento del instituto; todo esto bajo los lineamientos estipulados por la Dirección de Gestión y Planeación de ECOPETROL.

Un análisis-diagnóstico previo de los aspectos identificados como convenientes de revisión, dará pie a la formulación de la propuesta de mejora, principal objetivo de este trabajo.

## **1.2 OBJETIVOS**

### **1.2.1 Objetivo General**

Formular una propuesta de mejora para la Estructura de Control de Gestión del Instituto Colombiano de Petróleos que permita fortalecer el seguimiento sobre sus procesos, teniendo en cuenta las características propias del negocio.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

- ◆ Documentar un estudio y análisis previo del estado del arte y marco teórico referente a las Estructuras de Control de Gestión identificando los elementos que la conforman y tipos de estructuras aplicables a distintas industrias y/o procesos.
- ◆ Efectuar un diagnóstico de la Estructura de Control de Gestión actual del ICP para conocer de manera clara su funcionamiento.
- ◆ Identificar, valorar y documentar las fortalezas y aspectos por mejorar del desempeño de la Estructura de Control de Gestión que maneja el ICP.
- ◆ Confrontar los resultados del estudio del estado del arte y el diagnóstico de funcionamiento de la Estructura de Control de Gestión del Instituto que permitan visualizar alternativas de mejora.

- ◆ Documentar la propuesta de mejora acorde a las conclusiones, propuestas y sugerencias obtenidas por medio de talleres de revisión posteriores al proceso de formulación.

### **1.3 ALCANCE**

El alcance de este proyecto es la formulación de una propuesta de mejora de la Estructura de Control de Gestión del actual sistema administrativo del Instituto Colombiano de Petróleos, que permita comparar la ECG existente con una estructura que pueda adecuarse a la razón de ser del ICP y donde los procesos de la cadena de valor sean involucrados.

La propuesta estará basada en el estudio del estado del arte, para conocer y entender los fundamentos teóricos que atañen en el funcionamiento de las ECG, a su vez se hará una búsqueda de posibles ejemplos de definición de Estructuras de Control de Gestión, tanto en otros negocios de ECOPETROL S.A. como en otras organizaciones que pudiesen ser fuente de información relevante.

Para conocer el desempeño de la ECG del Instituto, se realizará un diagnóstico de su funcionamiento actual, con la finalidad de identificar aspectos positivos y aspectos de posible mejora los cuales trazarán los lineamientos de la propuesta.

Una vez presentada la propuesta de mejora, esta se dará a conocer a través del diseño y ejecución de talleres de revisión, los cuales también tiene como propósito la evaluación de la propuesta. Una vez finalizados los talleres se documentaran los aportes, sugerencias y conclusiones de cada una de las sesiones realizadas y serán consolidadas a la propuesta.

## 2. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA: ECOPETROL S.A.



### 2.1 ANTECEDENTES<sup>1</sup>

La reversión al Estado Colombiano de la Concesión De Mares, el 25 de agosto de 1951, dio origen a la Empresa Colombiana de Petróleos, que había sido creada en 1948 mediante la Ley 165 de ese año.

Ecopetrol emprendió actividades en la cadena del petróleo como una Empresa Industrial y Comercial del Estado, encargada de administrar el recurso hidrocarburífero de la nación, y creció en la medida en que otras concesiones revirtieron e incorporó su operación.

En 1961 asumió el manejo directo de la refinería de Barrancabermeja. Trece años después compró la Refinería de Cartagena.

En 1970 adoptó su primer estatuto orgánico que ratificó su naturaleza de empresa industrial y comercial del Estado, vinculada al Ministerio de Minas y Energía, cuya vigilancia fiscal es ejercida por la Contraloría General de la República.

La empresa funciona como sociedad de naturaleza mercantil, dedicada al

---

<sup>1</sup> Intranet ECOPETROL S.A. - Iris

ejercicio de las actividades propias de la industria y el comercio del petróleo y sus afines, conforme a las reglas del derecho privado y a las normas contenidas en sus estatutos, salvo excepciones consagradas en la ley (Decreto 1209 de 1994).

En septiembre de 1983 se produjo el descubrimiento del Campo Caño Limón, en asocio con OXY, un yacimiento con reservas estimadas en 1.100 millones de millones de barriles. Gracias a este campo, en el año de 1986 Colombia volvió a ser en un país exportador de petróleo.

En los años noventa Colombia prolongó su autosuficiencia petrolera, con el descubrimiento de los gigantes Cusiana y Cupiagua, en el Piedemonte Llanero, en asocio con la British Petroleum Company.

En 2003 el gobierno colombiano reestructuró la Empresa Colombiana de Petróleos, con el objetivo de internacionalizarla y hacerla más competitiva en el marco de la industria mundial de hidrocarburos.

Con la expedición del Decreto 1760 del 26 de Junio de 2003 modificó la estructura orgánica de la Empresa Colombiana de Petróleos y la convirtió en Ecopetrol S.A., una sociedad pública por acciones, ciento por ciento estatal, vinculada al Ministerio de Minas y Energía.

Con la transformación de la Empresa Colombiana de Petróleos en la nueva Ecopetrol S.A., la Compañía se liberó de las funciones de Estado como administrador del recurso petrolero y para realizar esta función fue creada La ANH (Agencia Nacional de Hidrocarburos).

A partir de 2003, Ecopetrol S.A. inició una era en la que, con mayor autonomía, ha acelerado sus actividades de exploración, su capacidad de obtener resultados con visión empresarial y comercial y el interés por mejorar su competitividad en el mercado petrolero mundial.

Desde el 10 de febrero de 2006, el Gobierno Nacional modificó la actual Estructura de Ecopetrol S.A. Atendiendo a los principios de eficiencia y racionalidad en los que se enmarca la gestión pública de acuerdo con las necesidades, planes y programas de la organización.

## **2.2 GENERALIDADES<sup>2</sup>**

Ecopetrol S.A. es la empresa más grande del país y la principal compañía petrolera en Colombia. Por su tamaño, Ecopetrol S.A. pertenece al grupo de las 35 petroleras más grandes del mundo y es una de las cinco principales de Latinoamérica.

Ecopetrol S.A. tiene la participación mayoritaria de la infraestructura de transporte y refinación del país, posee el mayor conocimiento geológico de las diferentes cuencas, cuenta con una respetada política de buena vecindad entre las comunidades donde se realizan actividades de exploración y producción de hidrocarburos, es reconocida por la gestión ambiental y, ha establecido negocios con las más importantes petroleras del mundo.

Cuenta con campos de extracción de hidrocarburos en el centro, el sur, el oriente y el norte de Colombia, dos refinерías, puertos para exportación e importación de combustibles y crudos en ambas costas y una red de transporte de 8.500 kilómetros de oleoductos y poliductos a lo largo de toda la geografía nacional, que intercomunican los sistemas de producción con los grandes centros de consumo y los terminales marítimos.

Tiene a disposición de sus socios el Instituto Colombiano del Petróleo (ICP), considerado el más completo centro de investigación y laboratorio científico de su género en el país, donde reposa el acervo geológico de un siglo de historia petrolera de Colombia.

---

<sup>2</sup> [www.ecopetrol.com.co](http://www.ecopetrol.com.co)

Gracias a sus fortalezas y competencias, Ecopetrol S.A. es líder en Colombia y el socio preferido para explorar y producir hidrocarburos.

### **2.3 MARCO ESTRATEGICO ECOPETROL S.A. (Figura No 1)<sup>3</sup>**

#### **➤ Misión**

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

#### **➤ Visión**

Ecopetrol será una empresa global de energía y petroquímica, con énfasis en petróleo, gas y combustibles alternativos; reconocida por ser competitiva, con talento humano de clase mundial y socialmente responsable.

#### **➤ Mega**

- UPSTREAM
  - Producir un millón de barriles de petróleo equivalente
  - Adicionar 390 Mbpe (Millones de Barriles de Petróleo Equivalente) de nuevas reservas.
  - Reservas en producción de 190 Mbpe
  - Comprar 80 (Mbpe) en reservas.

---

<sup>3</sup> Dirección General de Planeación – DGP. MARCO ESTRATÉGICO ECOPETROL S.A. 2007/2011

- DOWNSTREAM

- Ventas de 1.100 GTBUD (Giga BTU por día)
- Capacidad de refinación de 650 (KBD)
- Petroquímica 2.700 (KTA)
- Transporte: ingresos por operación en nuevos negocios por 80 (MUSD)
- Diversificación energética: ventas de biocombustibles por 450 (KTA)

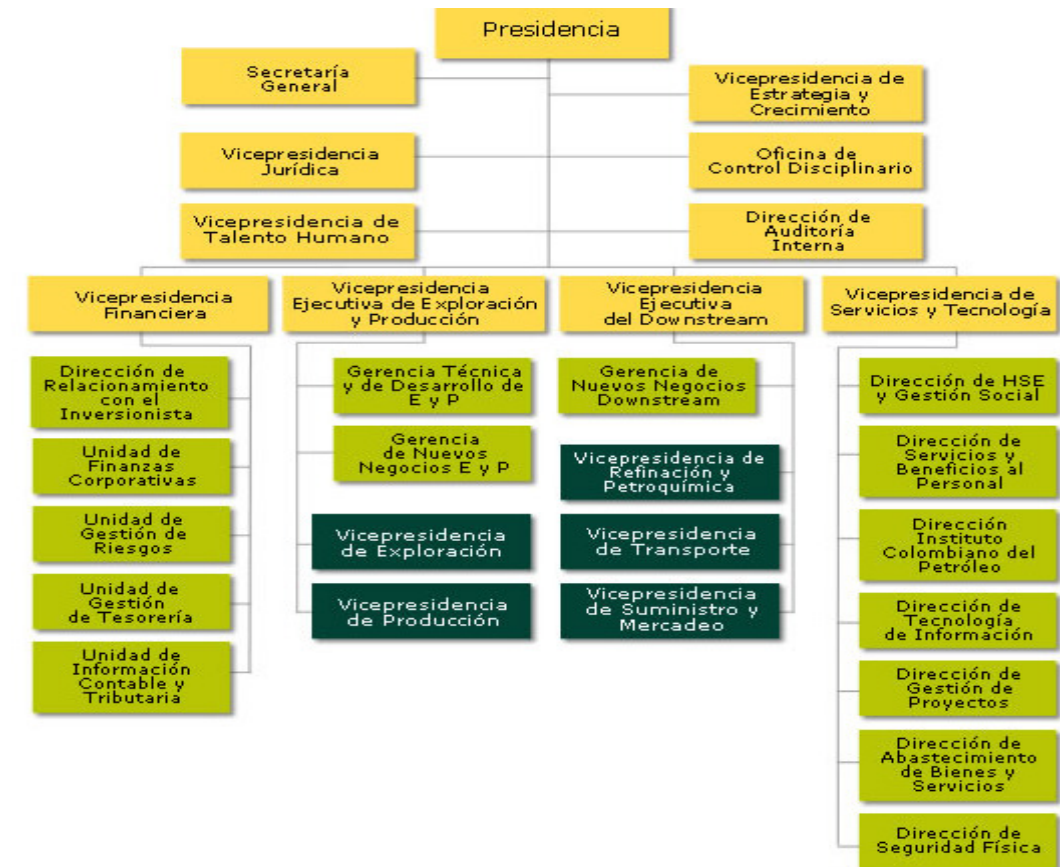
Figura No. 1 Lineamientos Estratégicos de ECOPEPETROL S.A



Fuente: Intranet ECOPEPETROL S.A.

## 2.4 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL ECOPETROL S.A. (Figura No 2)<sup>4</sup>

Figura No. 2 Estructura Organizativa General ECOPETROL S.A.



Fuente: Intranet ECOPETROL S.A.

## 2.5 DESCRIPCIÓN DE LA ENTIDAD DE DESEMPEÑO: INSTITUTO COLOMBIANO DEL PETRÓLEO

### 2.5.1 Generalidades<sup>5</sup>

<sup>4</sup> Intranet ECOPETROL S.A. - Iris

<sup>5</sup> Intranet ECOPETROL S.A. - Iris

El Instituto Colombiano del Petróleo es el centro de investigación y desarrollo de Ecopetrol, creado en 1985, para proveer soluciones tecnológicas en las áreas de exploración, producción, refinación, transporte y comercialización de hidrocarburos. En 1999 recibió el Premio Colombiano a la Calidad, en 2000 la certificación para su Sistema de Calidad ISO 9001 y en los años 2003 y en octubre del 2006, obtuvo la renovación de su certificación en la norma ISO 9001:2000.

Posee una avanzada infraestructura tecnológica que le permite proveer servicios técnicos especializados para la realización de proyectos de desarrollo tecnológico y de investigación, a través de sus 20 laboratorios y 29 plantas piloto. Continuamente los laboratorios aseguran la calidad de los resultados, al compararse con más de mil laboratorios a nivel mundial.

Dispone de un Centro de Información Técnica (CIT) que monitorea selectivamente la información y tiene acceso a fuentes nacionales e internacionales de datos y consulta, y administra la Litoteca Nacional, donde se preserva el patrimonio geológico colombiano.

## **2.5.2 Estructura Organizacional<sup>6</sup>**

Para brindar apoyo y soporte tecnológico a las distintas áreas de Ecopetrol, el Instituto funciona a través de las Unidades de Investigación, Disciplinas Especializadas, y de Servicios Técnicos y Laboratorios, y la Unidad de Gestión de Tecnología y Conocimiento. (Figura No 3)

- **Unidad de Investigación:** Realiza investigación aplicada para resolver problemáticas únicas en el mundo por las particularidades del subsuelo colombiano y de sus operaciones.

---

<sup>6</sup> Idem.

- **Unidad de Disciplinas Especializadas:** Se encarga del desarrollo, adaptación o innovación de productos tecnológicos específicos para los negocios de Ecopetrol.
- **Unidad de Servicios Técnicos y de Laboratorios:** Presta servicios técnicos de muy alta especialización en la industria petrolera bajo estándares internacionales y con una infraestructura de clase mundial.
- **Unidad de Gestión de Tecnología y Conocimiento:** Coordina la formulación, revisión y validación de políticas, lineamientos y estrategias de tecnología y gestión de conocimiento para la empresa.

Así mismo los procesos internos del ICP se encuentran soportados por el área de planeación y gestión que apoya la dirección del instituto y la Coordinación de la Universidad Corporativa, es un Centro de entrenamiento para apalancar la estrategia de aseguramiento del conocimiento y fortalecer las competencias técnicas y humanas de ECOPETROL , incorporando las mejores prácticas de la industria

### 2.5.3 Funcionamiento del ICP<sup>7</sup>

El modelo gerencial definido en el sistema de gestión del ICP, está soportado por tres tipos de procesos. (Figura No 4):

- **Proceso Estratégico:** Gerencia Estratégica.
- **Proceso Operativo:** Desarrollo de Soluciones Tecnológicas a través de las macroactividades Investigación, Servicios Técnicos, Proyectos Tecnológicos.
- **Procesos de Soporte:** Desarrollo y Administración del Recurso Humano, Gestión Jurídica, Soporte Informático, Compras y Contratación, y Gestión de Responsabilidad Integral – HSEQ.

---

<sup>7</sup> Manual de Calidad Instituto Colombiano del Petróleo.

Figura No. 3 Estructura Organizativa General ICP.



Fuente: Manual de Calidad Instituto Colombiano del Petróleo

Figura No. 4 Mapa de Procesos del ICP.



Fuente: Manual de Calidad Instituto Colombiano del Petróleo

### **3. MARCO TEÓRICO: FUNDAMENTOS DEL CONTROL DE GESTIÓN**

#### **3.1 CONTROL DE GESTIÓN**

A lo largo de la historia de la humanidad, el hombre se ha adquirido la necesidad de sistematizar sus acciones y recursos en función de su supervivencia o en pro de sus deseos, ya sea como individuo o como parte de un grupo social. En su proceso evolutivo, transformó su instinto de conservación, en un complejo proceso intelectual y social que le han permitido administrar su desarrollo. El ser humano ha debido entonces, comprometerse con una idea o necesidad determinada guiado generalmente por un líder o asumiendo el rol de líder, satisfacer sus necesidades básicas a través de de la recompensación recibida por su esfuerzo en la ejecución de las actividades propias de su trabajo, entender exactamente la división del trabajo, conociendo, quién o quiénes son responsables de una u otra labor, aprender a detectar fallas buscando sus posibles causas y adquirir el raciocinio para afrontar situaciones que se presenten fuera de lo previsto.

Aquel proceso intuitivo del hombre, propio de los inicios de las organizaciones, gradualmente se ha ido perfeccionando hasta la aparición de modelos que profundizan en el funcionamiento y ejecución de los procesos de adaptación a características concretas y particulares del entorno. El acelerado desarrollo de las sociedades, influenciado por el desarrollo técnico-científico, las comunicaciones y los sistemas de transporte, ha exigido al hombre ir más lejos en al análisis y estudio de su entorno, que le permitan mantener un nivel mínimo para garantizar la supervivencia de su organización. Como respuesta, surgen ideas y conceptos como el control y la gestión.

Desglosando el término Estructura de Control de Gestión, inmerso en el contexto de este proyecto, cada uno de ellos se puede definir como:

- **Estructura:** Según el diccionario de la Real Academia Española (2001)<sup>8</sup> se define como la distribución y orden con que está compuesta una obra de ingenio, como un poema, una historia, etc. Técnicamente y en el contexto que compete a este proyecto, se podría definir a una estructura como un sistema conformado por actividades repetitivas y programadas, que tiene como objetivo llevar a cabo una o varias actividades.
- **Control:** Según el diccionario de la Real Academia Española (2001)<sup>9</sup> es la regulación, manual o automática, sobre un sistema. Partiendo de esta definición, se puede considerar el control como un conjunto de indicaciones y herramientas que buscan garantizar la consecución de objetivos y metas.
- **Gestión:** El diccionario de la Real Academia Española (2001)<sup>10</sup> la define como la acción y efecto de administrar. Aunque esta definición es muy amplia, se puede extrapolar el termino administrar a un ámbito empresarial y afirmar que la gestión es la disposición y administración de los recursos de una persona u organización que reflejan el desempeño ante los resultados esperados.

Una vez definidos uno a uno los términos principales que aborda este proyecto, es ideal conocer algunas definiciones para las Estructuras de Control de Gestión como una definición única, tal como lo hacen Robert N. Anthony y Vijay Govindarajan en su libro *Sistemas de Control de Gestión* (p.6): “es un sistema por el cual los directivos influyen a otros miembros de la organización, para que implementen las estrategias de la organización”<sup>11</sup>. Las Estructuras de Control de Gestión también podrían definirse de una manera más amplia como “un conjunto de acciones, funciones, medios y responsables que garanticen, mediante su interacción, conocer la situación de un aspecto o

---

<sup>8</sup> Tomado de: Diccionario de la Real Academia Española (www.rae.es.)

<sup>9</sup> Idem.

<sup>10</sup> Idem.

<sup>11</sup> ANTHONY, Robert N. GOVINDARAJAN, Vijay. *Sistemas de Control de Gestión*. Ed. MacGraw-Hill. Décima Edición. 2003. Pág. 6.

función de la organización en un momento determinado y tomar decisiones para reaccionar ante ella”<sup>12</sup>. También es importante resaltar el papel que juega el recurso humano en las Estructuras de Control de Gestión, por tal motivo se encuentran definiciones tales como “un proceso propositivo o como un grupo de dispositivos y mecanismos, que a través de su influencia en el comportamiento de actores dentro de una organización, pretende contribuir al logro de algunos objetivos dominantes de la organización”<sup>13</sup>

### **3.1.1 Conceptos del Control de Gestión**

La necesidad del ser humano por controlar sus acciones y administrar los recursos, han dado paso a la creación de estructuras culturales, psicológicas y económicas que hoy forman lo que llamamos la sociedad. Cada día se crean en las sociedades subculturas aun más complejas, específicas y con alto contenido racional que simbolizan la mentalidad de pequeños grupos de personas pertenecientes a una gran cultura. Este concepto puede ser aplicado a las organizaciones que conforman la industria, donde cada empresa u organización crea una propia identidad que representan a un grupo de trabajadores y que esta identidad es moldeada por los propietarios y directivos de la organización.

Una vez definida la identidad de la organización, existen herramientas que permiten solidificar dicha identidad y darla a conocer en todos los niveles jerárquicos de la empresa. Es allí donde el Control de Gestión juega un papel fundamental, pues su principal propósito es cerciorarse que los objetivos y metas trazadas por la organización (identidad) se lleven a término satisfactoriamente (consolidar la identidad).

---

<sup>12</sup> Tomado de: [www.gestiopolis.com/recursos2/documentos/fulldocs/ger/sisgesestraoliek.pdf](http://www.gestiopolis.com/recursos2/documentos/fulldocs/ger/sisgesestraoliek.pdf)

<sup>13</sup> SPEKLE, Roland F. Explaining Management Control Structure Variety: A Transaction cost economics perspective. *Accounting, Organizations and Society*. Ed. Elsevier Science. Vol 26, No 4, (May 2001). Pág. 423

El proceso evolutivo de las organizaciones ha implicado que los Sistemas de Control de Gestión hayan tenido que irse modificando para dar respuesta a la inmensa complejidad de los sistemas organizativos que se han ido adoptando, así como a la forma de hacer frente a la versatilidad del entorno que incide sobre las organizaciones.

El Control de Gestión, permite mantener una visión más amplia de las posibilidades reales de una organización para resolver determinada situación o cumplir con un fin determinado, teniendo en cuenta siempre es una herramienta gerencial, integral y estratégica que apoyada en un sistema integral de indicadores permite que la organización sea efectiva para captar recursos, eficiente al utilizarlos y eficaz para canalizarlos

En todo este desarrollo, el Control de Gestión ha ido fortaleciendo una serie de etapas que lo caracterizan como un proceso en el cual las organizaciones deben definir la información y hacerla fluir e interpretarla acorde con sus necesidades para tomar decisiones. El proceso generado a través del control implica el cumplimiento de algunas actividades bajo el compromiso de todos los niveles de la organización. Algunas de las actividades son:<sup>14</sup>

- Planificación: definir de las metas que debe cumplir la organización.
- Coordinación: dirigir actividades en todos los niveles organizativos.
- Comunicación: garantizar el flujo de la información.
- Evaluación: analizar y valorar la información obtenida.
- Decisión: determinar las acciones a tomar y la forma de ejecutarlas
- Influencia: convencer a las personas para cambiar comportamientos.

---

<sup>14</sup> Adaptado. ANTHONY, Robert N. GOVINDARAJAN, Vijay. Sistemas de Control de Gestión. Ed. MacGraw-Hill. Décima Edición. 2003. Pág. 6.

La competitividad actual, exige también que el Control de Gestión, sea *flexible*, que facilite la adaptación a los factores ambientales que afectan a la organización, debe ser *rápida*, donde el flujo de información ofrezca capacidad de reacción ante la toma de decisiones y debe *obedecer a la forma de la organización*, no interfiriendo con los conductos regulares o aislando dependencias o procesos en su seguimiento.

### **3.1.2 Elementos de Control de Gestión**

Conceptualmente, toda ECG debe contener un mínimo de elementos para considerar válida su existencia. Estos elementos son:<sup>15</sup>

- *Metas*
- *Información*
- *Comparación*
- *Acción*

#### **\* METAS**

A donde se dirige la empresa, esa la pregunta a la que las metas dan respuesta. Por tal razón, la meta debe ser reconocida por toda la organización como un propósito a cumplir, es decir, debe ser una idea común a todo el personal involucrado, no importa el nivel organizativo, para darle validez e importancia a su obtención, pues sin metas la continuidad de una empresa se pone en entredicho. En un proceso administrativo, el aspecto crítico de las metas es su medición. Es vital, que toda meta trazada pueda ser medida ya sea de manera directa o indirecta, es decir, que sea medida propiamente, o por medio de metas más robustas que la asuman. Esto es necesario por que la meta se transformara en el punto de comparación del desempeño real. Las

---

<sup>15</sup>BREWER, Carl. A Primer on Management Control Structures. Journal of Business Strategies. Vol 7, No 1 (spring 1990), Pág. 47.

metas de nivel estratégico pueden estar soportadas por metas de nivel operativo que se complementen por medio de esfuerzos coordinados, pues se debe tener en cuenta que toda meta implica la asignación de una persona o grupo responsable de ella.

### **\* INFORMACIÓN**

Para establecer si la organización o un segmento de ella, está avanzando según los parámetros definidos por las metas, es necesario medir el rendimiento en curso *real* de la empresa, pues para efectos de control, la inexistencia de información del desempeño, conllevaría a ejercer seguimiento a supuestos y especulaciones, y no en datos reales cuantificables que identifiquen la obtención ó no de las metas. La información solicitada acerca del rendimiento real, debe estar relacionada con características medibles de las metas trazadas, pues de lo contrario esta información será considerada como datos infructuosos y sólo generarán pérdidas de tiempo al momento de su obtención. A su vez, una meta no medible ocasionaría desperdicio de esfuerzos en la consecución de la información relacionada a esta, pues no importa la calidad de la información, si el propósito principal, comparar la realidad con lo planeado, no se está cumpliendo.

### **\* COMPARACIÓN**

Ante la necesidad de poder vislumbrar si el camino que sigue la empresa es el planeado, es indispensable comparar los datos de rendimiento verdaderos de la organización contra el rendimiento deseado, indicado por el estándar fijado en la meta. El objetivo principal de dicha comparación es detectar si existe desviación de la meta. El cumplimiento de este objetivo depende de dos factores:<sup>16</sup> la fuerza de la comparación y la trascendencia de la desviación.

- **Fuerza de la comparación.** Establece la relación entre la disponibilidad de la información obtenida de la medición del rendimiento y la capacidad de

---

<sup>16</sup> Ibid. Pág. 49.

medición de la meta. Es decir, sin datos suficientes o valederos del desempeño real no es posible hacer comparaciones con el estándar de la meta, y a su vez, si la meta no puede ser medida adecuadamente, los datos usados en la comparación no tendrán relevancia.

- **Trascendencia de la desviación.** Una vez establecida la fuerza de la comparación, se debe determinar la desviación entre el rendimiento real y el deseado, definiendo la trascendencia de la situación dependiendo del grado de desviación. Definir la trascendencia, es el paso final del análisis comparativo, pero a su vez es el más crítico, pues de allí se derivan la intensidad de las acciones que se tomarán de la situación concerniente.

#### \* **ACCIÓN**

Es sin duda la fase más delicada del control de gestión, pues sin ella no existiría el control y solo sería una revisión. Si se encuentran diferencias importantes entre el desempeño real y la meta (trascendencia de la desviación), la dirección debe tomar acciones en aquellas actividades sobre las que pueden decidir autónomamente. Pero por lo general, las metas no dependen exclusivamente del nivel jerárquico más alto en la organización, por tal motivo, se debe hacer un barrido descendente a través de la estructura organizacional para identificar al encargado de decidir qué acciones se deben tomar. De la misma manera, se recorre la estructura organizacional de manera ascendente para validar las acciones tomadas. Es importante resaltar que toda organización tiene un sistema de conexión a través de su estructura organizacional, donde las metas de nivel operativo soportan las metas de nivel estratégico, y las metas de nivel estratégico, afectan las metas de nivel operativo.

Para completar adecuadamente el ciclo de Control de Gestión, las acciones deben generar resultados coherentes entre las metas y el nuevo desempeño real modificado tras la acción tomada. Es decir, que para asegurar el

funcionamiento de la ECG, toda acción tomada debe finalizar en el cumplimiento de las metas, de lo contrario el proceso no sería exitoso.

### 3.1.3 Funciones del Control de Gestión

Dentro de los principales atributos del control de gestión se pueden enumerar los siguientes<sup>17</sup>:

- **Facilitar que se pueda conocer la economía de la empresa:** Con el control de gestión se pueden conocer aquellos procesos o variables fundamentales que tiene incidencia sobre los resultados de la organización.
- **Facilitar los procesos de toma de decisiones:** El control de gestión suministra elementos de juicio (información) adecuados, oportunos y suficientes para la toma de decisiones.
- **Racionalizar el uso de la información:** El control de gestión permite que se utilice la información adecuada y necesaria para mantener los procesos o variables fundamentales dentro de unos rangos aceptables para el desempeño de la organización.
- **Controlar la evolución en el tiempo de los principales procesos y variables:** Permite controlar la evolución en el tiempo de los procesos y variables fundamentales.
- **Operar en términos de rendimientos y no simplemente en función de desarrollar actividades:** Es uno de los aportes más importantes del control de gestión, ya que no es solo importante concluir actividades, sino generar valor a través de ellas.

---

<sup>17</sup> ABAD ARANGO, Darío. Control de gestión. Santa fe de Bogotá: Impreandes, 1999. pág.15.

- **Sirve para adoptar normas y estándares efectivos y útiles para la empresa:** Toda organización debe adoptar y operar con base en normas y estándares efectivos en los cuales debe apoyarse para mejorar constantemente su desempeño.
- **Sirve para establecer planes de remuneración y sistemas de incentivos:** Al exigir resultados de productividad y desempeño lo más lógico es que se establezcan planes de remuneración y sistemas de incentivos que motiven a las personas a mejorar día a día.
- **Sirve de base de negociaciones:** Al tener este sistema de información, facilitara los procesos de negociación que se adelanten con proveedores, consumidores, trabajadores, etc., ya que el control de gestión aporta los elementos de juicio necesarios para adelantar negociaciones efectivas y de beneficio para la organización.
- **Sirve de base para la planificación:** Es un apoyo para formular planes y programas de desarrollo de la empresa.

#### 3.1.4 Proceso de Control de Gestión

Como se ha mencionado anteriormente, se infiere que el Control para garantizar una Gestión verdaderamente eficiente y eficaz deben contar con un grupo de características y herramientas que al involucrarse entre si conformen un proceso único y exclusivo para la organización.

Para alcanzar la complejidad y particularidad del proceso de Control de Gestión es necesario desglosar uno a uno los sub-procesos que conformaran el sistema macro llamado Estructura de Control de Gestión.

### 3.1.4.1 Planeación Estratégica

La planeación estratégica es el proceso por medio del cual las empresas cambian su estado reactivo a un estado proactivo, diseñando planes de ejecución para el alcance de sus metas y objetivos. La planeación estratégica permite la adecuada administración de los recursos, tanto materiales, financieros y humanos, haciendo una distribución organizando de los recursos que serán necesarios en el desarrollo de cada uno de los planes propuestos por la dirección, es decir, que no solo indica a donde debe ir la empresa, también muestra el camino por el cual se debe conducir la organización.

Existen tres tipos de estrategias<sup>18</sup>:

**Estrategia corporativa o de negocio.** Hace referencia a las estrategias macro del negocio, su planeación corresponde al nivel directivo, y su objetivo principal es buscar posicionamiento competitivo en el largo plazo.

**Estrategia táctica o funcional.** Hace referencia a las estrategias correspondientes a las áreas que conforman el negocio, que son soporte de las estrategias corporativas o de negocio, su planeación corresponde a los jefes de área y/o departamento, usualmente, su ventana temporal corresponde el mediano plazo.

**Estrategia operativa.** Hace referencia a las estrategias correspondientes a las operaciones y procesos específicos de la empresa, y su cumplimiento es el principio de las estrategias tácticas y corporativas, su planeación corresponde a los integrantes de cada área y su alcance usualmente está estipulado en el corto plazo.

Como parte de un proceso inmerso en los sistemas de control de gestión, la planeación estratégica necesita de elementos que conformen su estructura y permitan un correcto uso de ellos. Estos elementos son<sup>19</sup>:

---

<sup>18</sup> THOMPSON, Arthur y STRICLAND, A.J. Administración estratégica. México: McGraw Hill, 2001. pág.46.

## MISIÓN

Es una afirmación que describe el concepto de la empresa, la naturaleza del negocio, la razón para que exista la empresa, la gente a la que le sirve y los principios y valores bajo los que pretende funcionar.

La *Misión* es una declaración pertinente de la razón de ser y del objetivo central de la unidad de negocio que la distingue de otras similares.

## VISIÓN

La *Visión* es el conjunto de ideas generales, que proveen el marco de referencia de lo que una unidad de negocio quiere ser en el futuro. Señala el rumbo y da dirección.

Es una representación de cómo creemos que deba ser el futuro para nuestra empresa ante los ojos de: los clientes, los proveedores, los empleados, los propietarios.

La visión se plantea para inspirar y motivar a quienes tienen un interés marcado en el futuro de la empresa. Se focaliza en lo que la unidad de negocio quiere convertirse, no necesariamente en lo que es ahora. Y es consecuencia de los valores y convicciones de los directivos de la organización.

Una visión realmente representativa de los intereses de una organización, permite la toma de decisiones estratégicas coherentes entre sí, al apuntarse objetivos comunes, establece un nuevo fundamento competitivo para las empresas, cohesiona los equipos gerenciales al generar motivación y sentido de urgencia y enfoca los esfuerzos de las distintas unidades/empresas hacia una meta específica conocida por todos

---

<sup>19</sup> Tomado de:  
[www.usergioarboleda.edu.co/consultoria/metodologia%20planeacion%20estrategica.ppt](http://www.usergioarboleda.edu.co/consultoria/metodologia%20planeacion%20estrategica.ppt)

## **VALORES**

Los valores representan las convicciones de las personas encargadas de dirigir la empresa hacia el éxito. Llamados también principios corporativos, son el conjunto de creencias y reglas de conducta personal y empresarial que regulan la vida de una organización. Están profundamente ligados a las convicciones y principios de las personas que guían los destinos de la empresa. Los valores definen la personalidad de la organización.

## **OBJETIVOS**

Representan las posiciones estratégicas que se desean alcanzar en un momento dado del futuro. Deben ser alcanzables, medibles y retadores. Un objetivo es el resultado deseado, aquello que se pretende lograr en determinado periodo como conclusión de una actividad o conjunto de actividades.

Los objetivos de una organización pueden ir desde muy amplios y generales hasta muy detallados y específicos, pero a medida que se descende en la estructura jerárquica, es decir departamentos y áreas, deben tener objetivos muy claros y medibles, alineados con los objetivos macro de la organización que alimenten adecuadamente los objetivos amplios y globales de los niveles directivos.

La organización debe conocer claramente que objetivos mal trazados generan esfuerzos insignificantes, y que solo objetivos concretos y ajustados a la realidad tendrán impacto al momento de su medición.

## **ESTRATEGIAS**

Indican la dirección hacia la cual debe dirigirse la organización, las fortalezas que empujan a la organización hacia un camino deseado, es decir, la planeación del proceso para la determinación de la orientación en la cual la

organización necesita moverse para cumplir con lo que ha formulado (misión, visión, objetivo, valores).

La estrategia además puede considerarse el plan que se va a desarrollar, incluyendo todas las iniciativas y recursos que la organización despliega para conseguir los resultados esperados.

Una estrategia adecuadamente formulada contiene en su interior, objetivos claramente definidos, planes de acción a todos los niveles de la estructura organizativa, programas definidos, donde se incluyan cronogramas de cumplimiento y presupuestos asignados, además de definir cómo y cuáles recursos son necesarios en la ejecución de la estrategia.

#### **3.1.4.2 Indicadores de Gestión**

En el argot administrativo es común escuchar que “aquello que no se puede medir, no se puede controlar”, es entonces donde se hace necesaria la aparición de instrumentos que permitan medir tanto los avances como los resultados finales de las estrategias para la obtención de objetivos.

Un indicador de gestión es la comparación entre variables de tipo cuantitativo o cualitativo, que describe la diferencia existente entre la situación real de una organización o un segmento de ella y el panorama propuesto por la planeación. De tal manera, que para el Control de Gestión, las metas y objetivos representan los resultados esperados, y los indicadores representan los resultados reales.

Cada Indicador de Gestión está asignado de manera intrínseca a las metas de la organización, y según su naturaleza, la empresa puede tener medición de:

- **Eficacia:** capacidad de alcanzar objetivos y metas programadas.
- **Eficiencia:** uso racional de los recursos disponibles para la consecución de metas u objetivos.
- **Efectividad:** es la percepción de satisfacción entre los deseos deseados y los deseos indeseados en el consumo de un producto o servicio.
- **Productividad:** es la medición del aumento o disminución del desempeño de una organización o alguno de los procesos que intervienen en el desarrollo de su actividad económica.

Existe otra forma de clasificación de los Indicadores de Gestión según la forma como representan la medición<sup>20</sup>:

- **Indicadores cualitativos:** se refieren a opiniones, percepciones o juicios de parte de la gente sobre algo.
- **Indicadores cuantitativos:** se refieren directamente a medidas en números o cantidades.
- **Indicadores directos:** aquellos que permiten una medición directa del fenómeno.
- 
- **Indicadores indirectos:** cuando no se puede medir de manera directa, se recurre a indicadores sustitutos o a conjuntos de indicadores relativos al fenómeno que nos interesa medir o sistematizar.

---

<sup>20</sup> ARAQUE, Blanca. BERRIO, Julio. CRISTANCHO, Andrea. Tesis: Direccionamiento del Centro De Información Técnica, CIT, del Instituto Colombiano de Petróleo, ICP, a través de la Estrategia de Desarrollo Tecnológico, Inteligencia Competitiva, y el Análisis Interno de los Procesos para la Mejora Continua. UIS. Facultad de Ciencias Físico Mecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. 2004, Pág. 66

Los Indicadores de Gestión para Ecopetrol, están inmersos en un sistema de Balanced Scorecard, cuyo nombre adaptado para la organización es el Tablero Balanceado de Gestión (TBG) y a través del cual la organización hace seguimiento a sus metas y objetivos en todos los niveles de la organización, por supuesto el ICP también hace uso de esta herramienta, por lo cual se mencionará algunas de sus características.

### **TABLERO BALANCEADO DE GESTIÓN (TBG)**

El TBG es un sistema de indicadores que permite integrar la estrategia y la evaluación del desempeño. Es una representación clara y adaptada a la estrategia de la organización y soportada por el afán de consecución de objetivos y la necesidad de medir el desempeño de proyectos planes e iniciativas adoptadas por la organización.

Entre los aspectos positivos que un TBG puede aportar a una unidad de negocio, se pueden mencionar<sup>21</sup>:

- ◆ Permitir la alineación de las estrategias de la organización a partir de la transformación de "Visión y Estrategia" en tácticas y acciones concretas medibles.
- ◆ Integra los diversos niveles de la organización garantizando la aplicación adecuada del esfuerzo para la consecución de objetivos. De esta forma, integra un propósito compartido y se facilita la retroalimentación estratégica.
- ◆ Provee de una herramienta de seguimiento y control de planes, objetivos y metas a través de indicadores de que reflejan una relación de causa y efecto.
- ◆ Focaliza y optimiza el uso de los recursos humanos y financieros.

---

<sup>21</sup> Ibid. Pág. 68-69.

- ◆ Identifica aspectos críticos del que permiten evidenciar el nivel de éxito de cada unidad de negocio.

El método del TBG es una herramienta que combina la planeación estratégica, con el control del desempeño, permitiendo a las organizaciones traducir la visión y la estrategia a términos reales a través de cuatro perspectivas tal como se muestra en la figura No 5.

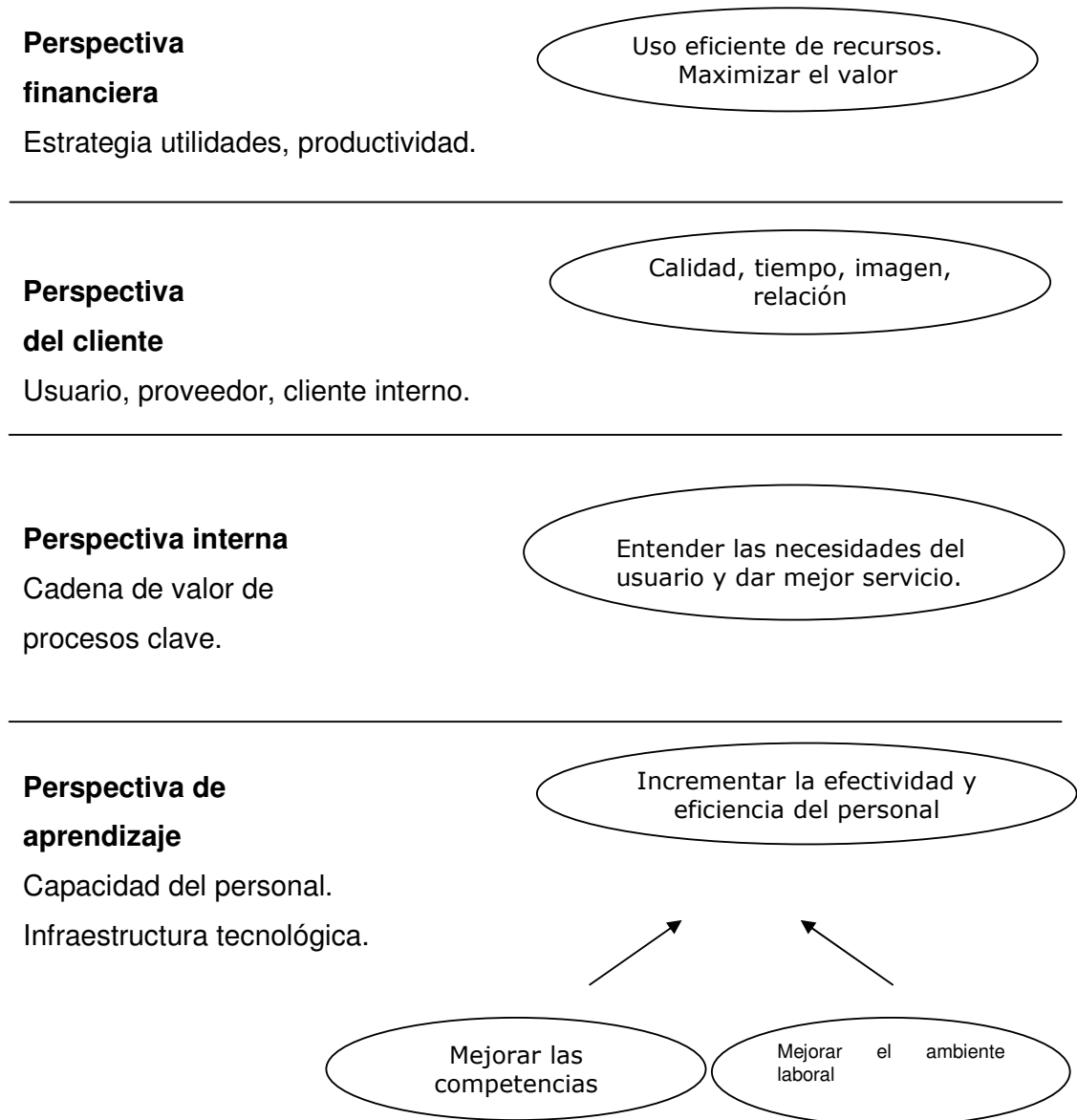
Para mayor claridad se detallará una a una las perspectivas mencionadas anteriormente<sup>22</sup>:

- ❖ **Perspectiva financiera:** La orientación principal de esta perspectiva es maximizar el valor de los accionistas o en otras palabras medir la creación de valor en la organización. La intención de la perspectiva, es medir los resultados alcanzados y si la inversión es y será o no rentable para sus propietarios. La contribución marginal, la inversión en activos fijos y circulantes, cuentas por cobrar e inventarios y el valor económico agregado, EVA, son algunas de las medidas a tener en cuenta en esta perspectiva.

---

<sup>22</sup> Ibid. Pág. 70-72.

Figura No. 5. Relaciones de las perspectivas del Tablero balanceado de Gestión



Fuente: Cuadro de Mando Integral en la Gestión Pública. Algunas Consideraciones para su Implementación. Buenos Aires 2005

- ❖ **Perspectiva del cliente:** Trata de exponer el negocio a través de cómo nos observan los clientes, es fundamental medir qué tan capaz es la empresa de retenerlos y de satisfacer sus necesidades. El cliente es primero y sin duda parte fundamental de los intereses de la organización, además de que la relación con él debe producir resultados para la empresa. Permite medir la satisfacción del cliente da elementos para registrar los logros históricos, entender como se puede incrementar la satisfacción a lo largo del tiempo, comprender qué imagen tienen de la empresa y estudiar la relación costo-beneficio que percibe la empresa así como sus clientes.
  
- ❖ **Perspectiva interna:** Esta perspectiva está relacionada con la identificación de los procesos críticos y estratégicos para el logro de los objetivos planteados en las perspectivas externas: financieras y de clientes. Ayuda a mejorar los procesos claves, lo cual conducirá a la mejora financiera y la satisfacción de los clientes, siempre y cuando, esta perspectiva apunte acertadamente a aquellos procesos que evidentemente generan valor así como otros nuevos que permitan mantener la satisfacción a accionista y a clientes.
  
- ❖ **Perspectiva de Aprendizaje:** Esta perspectiva representa una dimensión clave porque conforma la base de la mejora y la innovación. Comprende la rotación del personal y el interés que demuestra la empresa para capacitarlo y dotarlo de los conocimientos y habilidades necesarias para que desempeñe su trabajo de manera óptima y de la misma manera alinear sus intereses con los de la empresa para el futuro. En estas perspectivas se pretende establecer una organización de aprendizaje continuo como vehículo para lograr el éxito a largo plazo, el desarrollo de habilidades críticas y la disponibilidad de inversión en tecnología, la inversión en promover los productos y la creación de nuevos productos y servicios.

### **3.1.4.3 Control de Operaciones**

El Control de Operaciones es el proceso por el cual las organizaciones garantizan el cumplimiento de las actividades y tareas específicas bajo estándares de eficacia y eficiencia definidos por las necesidades de sus clientes, ya sean internos o externos.

El Control de Operaciones apoya el proceso de Control de Gestión, velando para que las actividades y tareas propias de los procesos involucrados, sean realizadas según las normas establecidas por la ECG y en pro del cumplimiento de las metas establecidas. Por lo tanto, el Control de Operaciones, tiene funciones de vigilancia y supervisión sobre el cumplimiento de los lineamientos de la ECG en los niveles operativos.

Pero el Control de Operación no sólo tiene como objetivo comprobar normas, también es una fuente importante de información ya que desde allí se genera la mayor cantidad de información, pues solo a través de los datos generados por las actividades mas especificas se puede conocer el estado real del funcionamiento de la empresa. El correcto uso de la información se transformará en confiabilidad de los sistemas de control y por ende en el sistema integral de gestión.

El objetivo del Control de Operaciones es alinear la estrategia operativa con la estrategia de las unidades de negocio para garantizar el estricto cumplimiento a nivel de verificación del estado y balance de las operaciones, así como su funcionamiento sea acorde a las políticas y normas a nivel Corporativo. Desde el punto de vista financiero, el Control de Operaciones permite corroborar el uso de los recursos económicos pactados con las unidades de negocio.

El control de Operaciones también adopta funciones de apoyo en la toma de decisiones de las áreas del negocio con los niveles directivos y a su vez, son soporte para el dimensionamiento operativo de nuevos productos y servicios.

### 3.1.4.4 Medición de Resultados

La medición de resultados es un mecanismo por el cual una organización aumenta las probabilidades de que la estrategia implantada tenga éxito. Para entender de una manera más clara la importancia de la medición de resultados se puede observar la Figura No. 6 que muestra como la medición de aspectos críticos pueden llegar en la motivación del personal.

Figura No. 6. Marco para el Diseño de Sistemas de Medición del Resultado



Fuente: ANTHONY, Robert N. GOVINDARAJAN, Vijay. Sistemas de Control de Gestión

La medición de resultados hace parte integral del proceso que propone el Tablero Balanceado de Gestión, pues los indicadores de Gestión serían tan sólo un esfuerzo infructífero a menos que existan los medios y las herramientas para medir dichos indicadores (estado deseado) con el estado actual de las unidades de negocio (estado real).

Los sistemas de medición de resultados pueden abarcar la totalidad de los intereses o consideraciones de la dirección, por lo tanto, es común encontrar mediciones a resultados finales como intermedios, resultados financieros y no financieros, medición de aspectos internos y aspectos externos y medidas de procesos de cambio, logrando de esta manera combinar variedad de resultados que permitan un análisis fortalecido por la pluralidad del conocimiento del negocio.

#### **3.1.4.5 Toma de Decisiones**

Tomar la decisión correcta cada vez es la ambición de quienes se encuentran a cargo de algún tipo de responsabilidad que pueda comprometer los intereses no sólo personales sino de un grupo en particular. Tomar decisiones acertadas requiere contar con un profundo conocimiento, y una amplia experiencia en el tema que incumbe a la decisión.

Una decisión es un juicio o selección entre dos o más alternativas, que ocurre en numerosas y diversas situaciones y que afectan directamente una persona o ente responsable de la situación cualquiera sea se presente.

El proceso de toma de decisiones implica<sup>23</sup>:

- **Definir el propósito:** qué es exactamente lo que se debe decidir.
- **Listar las opciones disponibles:** cuales son las posibles alternativas.
- **Evaluar las opciones:** cuales son los pros y contras de cada una.
- **Escoger entre las opciones disponibles:** cuál de las opciones es la mejor.

---

<sup>23</sup>Tomado de: [http://www.degerencia.com/tema/toma\\_de\\_decisiones](http://www.degerencia.com/tema/toma_de_decisiones)

- **Convertir la opción seleccionada en acción:** definir y aplicar un proceso de ejecución de la decisión tomada
- **Evaluar los resultados:** Considerar si la acción tomada ha dado solución al problema como se ha previsto

Como se ha mencionado anteriormente, el Control de Gestión es una herramienta directiva por excelencia, y son las decisiones a nivel estratégico las que sin duda generan mayor impacto en la organización. Pero estas decisiones están acompañadas de un “efecto domino” que permite vincular la toma de decisiones incluso con los niveles operativos. Algunos tipos de toma de decisiones podrían ser<sup>24</sup>:

- **De rutina:** se presentan en circunstancias recurrentes y las cuales llevan a seleccionar un curso de acción ya conocido
- **De emergencia:** ante situaciones sin precedentes, se toman decisiones en el momento, a medida que transcurren los eventos. Decisiones de emergencia pueden tomar gran cantidad del tiempo de directivos debido a su carácter de urgente e imprevisto.
- **Estratégicas:** decidir sobre metas y objetivos, y convertirlos en planes específicos. Es el tipo de decisión más exigente, y son la tarea principal de los niveles directivos.
- **Operativas:** son necesarias para la operación de la organización, e incluye resolver situaciones de concernientes al talento humano, por lo que requiere de un manejo muy sensible y específico a la situación.

El proceso de toma de decisiones es un proceso en el cual se está dispuesto a asumir riesgos pues una planificación adecuada en el proceso de decisión y en el proceso de implementación de la acción no garantizan un inminente buen

---

<sup>24</sup> Idem.

resultado. También se debe entender que al tomar una decisión se está renunciando implícitamente a otras alternativas que pueden generar tanto ventajas como desventajas. Por último, toda decisión tomada tiene tras de ella un grupo de personas o persona responsable de las consecuencias que acarree su ejecución, ya sean positivas o negativas.

### **3.1.5 Características de Estructuras de Control de Gestión en Distintos Contextos**

Como se ha mencionado anteriormente, las Estructuras de Control de Gestión son un reflejo de la identidad de la organización, condicionados por distintos factores que de manera conjunta forman la cultura organizacional.

Existen dos características importantes que representan la actividad principal del Instituto Colombiano del Petróleo y como la desarrolla. La primera de ellas es ser una empresa que ofrece servicios profesionales más que ser una empresa de tipo productivo, lo cual es claramente identificado por su naturaleza investigativa, científica y de desarrollo de nuevas tecnologías al servicio de la industria petrolera. La segunda característica, es la forma cómo el Instituto desarrolla sus servicios, a través de proyectos de investigación.

A continuación se presentan consideraciones para de las estructuras de Control de Gestión para estas dos características principales.

## **EL CONTROL DE GESTIÓN EN ORGANIZACIONES DE SERVICIOS ESPECIALIZADOS**

Las organizaciones de Investigación y Desarrollo pueden ser consideradas como un ejemplo de empresas cuyo producto al cliente es la prestación de servicios especializados tal como lo es el ICP. Algunas particularidades que

deben ser tenidas en cuenta en el Control de Gestión en éste tipo de negocios:<sup>25</sup>

- El principal activo de una organización de servicios profesionales es el conocimiento y la capacidad de ponerlo en práctica de sus empleados.
- La estimación de costos y la asignación de precios de venta no suelen ser estandarizados pues cada servicio ofrecido puede tener implicaciones y características distinta entre cada cliente.
- La planeación estratégica de una empresa de servicios especializados esta enfocada en el fortalecimiento del conocimiento y en la sostenibilidad al largo plazo del talento clave para el desarrollo de servicios.
- Es difícil definir las ventanas temporales para el control de operaciones ya que cada servicio especializado tiene una curva de desarrollo distinta y respecto a esta se deben definir cuidadosamente los puntos de control y evaluación del servicio que está en ejecución.
- Es ideal que cada proyecto cuente con un plan de de actividades por escrito, donde se definan la preparación y entrega de informes que permitan comparar el estado real con los objetivos previstos.
- El control de facturación de horas hombre invertidas en la prestación de un servicio profesional puede discrepar de las estipuladas por horarios de trabajo definidos y se ajusta mejor a la programación de actividades donde existe flexibilidad en la disponibilidad de tiempo que el profesional invierta en la ejecución pero se tiene control sobre el cumplimiento de actividades.
- La medición de resultados tiene dos implicaciones, la primera es la medición de resultados finales, y la medición de resultados intermedios.

---

<sup>25</sup> Adaptado. ANTHONY, Robert N. GOVINDARAJAN, Vijay. Sistemas de Control de Gestión. Ed. MacGraw-Hill. Décima Edición. 2003. Pág. 569-571

Debido a que los servicios profesionales son proyectos que tienen definido desde su apertura una finalización, al final del proceso se puede ver claramente el cumplimiento o no de las metas trazadas en el inicio. Pero los resultados intermedios tienen un matiz de subjetividad implícito, ya que tras sólo poder conocer resultados al final del proyecto, las evaluaciones intermedias pueden estar desligadas de la medición de resultados reales versus resultados presupuestados de análisis históricos o metas temporales impuestas, y está atada al control de atributos específicos definidos como ideales para alcanzar el cumplimiento de los objetivos versus resultados reales que talvez sólo encuentren validación al culminar su elaboración.

## **EL CONTROL DE GESTIÓN PARA PROYECTOS**

Como se ha mencionado anteriormente, el ICP es una empresa de servicios profesionales de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+I), y al igual que todas las organizaciones de su especie, la planeación y ejecución de proyectos es la columna vertebral de todo su funcionamiento. Así mismo entonces, se presentan algunas características a tener en cuenta para el control de gestión sobre proyectos.

- **ENTORNO DEL CONTROL**

- ❖ Un proyecto es un “empresa” temporal, donde se reúne un grupo de personas que conformarán un grupo de trabajo, el cual será disuelto una vez se complete el proyecto o sea cancelado. Las personas que conforman el grupo de trabajo no son exclusivamente empleados de la organización, pues se puede contar con el apoyo de profesionales externos.
- ❖ Se pueden presentar estructuras organizacionales de tipo matricial debido a que los participantes de los proyectos no se desligan de sus

obligaciones con el sistema organizativo y deben ejecutar operaciones combinadas del proyecto y del área o unidad a la que pertenece o también se pueden presentar situaciones en la que algún profesional ofrezca sus servicios a más de un proyecto, generándose conflictos por la disponibilidad de tiempo a tareas y por el grado de subordinación que debe existir ante múltiples superiores.

- ❖ Como se menciono anteriormente, un proyecto puede contar con personal externo a la organización, lo que implica la necesidad de definir los niveles de control que se ejercerán para los contratistas desde la creación de contratos.
- ❖ Los costos de contratación pueden variar de acuerdo al nivel de incertidumbre del proyecto. A mayor incertidumbre los costos aumentan y el nivel de compromiso se asume mayor para la firma contratistas pues la organización decide pagar un costo alto pero garantizando que el riesgo inherente de incertidumbre sea disminuido por el trabajo investigativo del personal externo. Cuando el nivel de incertidumbre es bajo, los costos disminuyen y se asume mayor responsabilidad para la organización, pues existe un nivel de certeza en el cómo debe ser el desempeño del proyecto y por lo tanto contratista asume el rol de ejecutor más que de generador de ideas.
- ❖ Los proyectos también tiene definidos elementos de control, como son la planeación inicial, los informes de resultados, las reuniones de revisión de avances y la evaluación de objetivos cumplidos al final del mismo. Entre esos elementos de control es indispensable diseñar *Paquetes de Trabajo* (Rober Anthony; Viajay Govindarajan. 2001). Los paquetes de trabajo son puntos de control a la ejecución del proyecto donde se evidencie por medio de informes y/o reuniones el estado de avance del plan trazado y de la revisión de la concordancia de costos con el presupuesto aprobado.

- **PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO**

- ❖ La planificación de los proyectos parte de unos objetivos claros que desean ser alcanzados y que motivan a su realización. Posteriormente los objetivos son detallados en un plan de acción que incluye un programa de actividades, los responsables de dichas actividades, estimaciones del tiempo que pueda ser necesario emplear y aproximaciones de los recursos que son indispensables para la ejecución de dicho proyecto. En definitiva son tres los aspectos que van a regir el destino del proyecto según como su interrelación se presente, el alcance, el cronograma, el presupuesto. Un alcance ambicioso implica un cronograma amplio y un presupuesto alto; un cronograma muy extenso puede ser reducido por medio del acortamiento del alcance o por el aumento de presupuesto; y un presupuesto muy elevado puede disminuirse disminuyendo el alcance o alargando el cronograma.
- ❖ Pero existen otras actividades de planeación que deben ser incluidas como la tramite de permisos de ejecución, selección de personal, la preparación de los puestos de trabajo entre otras.

- **EJECUCIÓN DEL PROYECTO**

- ❖ Durante la ejecución del proyecto se deben tener presentes tres aspectos para el control de del desempeño. La primera es el análisis del tiempo, es decir, hacer control sobre los periodos establecidos para garantizar que el proyecto finalizará en la fecha establecida. El segundo aspecto es medir la relación entre lo que se está haciendo con lo que se desea hacer, por lo tanto es necesario controlar el cumplimiento no sólo del proyecto en general sino de las especificaciones que debe cumplir el resultado final. Tercero, es la medición de costos, para evitar la elevación de costos por encima del presupuesto ó supervisar que las inversiones de capital necesarias en el proyecto sean realizadas.

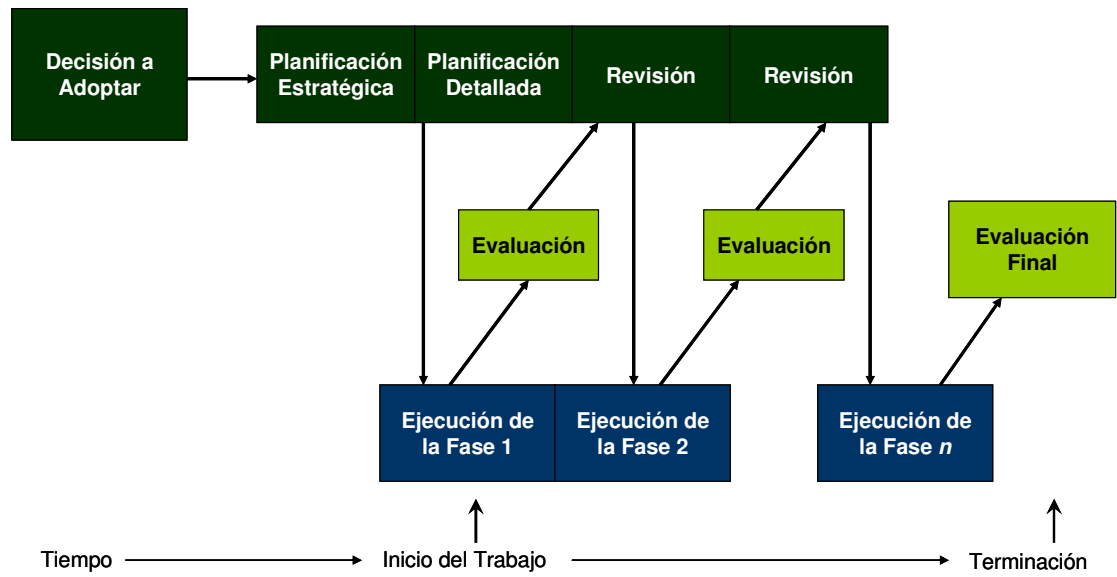
- ❖ Los *Paquetes de Trabajo* contiene información necesaria para el análisis de la ejecución del proyecto. Para eso se usan informes y/o reportes del proyecto y los cuales pueden ser divididos en tres tipos de informes, los informes de problemas que buscan identificar dificultades que se han presentado e identificación de amenazas futura. Los informes de progreso evidencian las desviaciones de costos, tiempos y factores propuestos de medición cualitativos y cuantitativos que garanticen el correcto proceso de desarrollo del proyecto. Y los informes financieros que abordan los detalles de los costos y los gastos desde una perspectiva contable.
  
- ❖ Ya que las actividades de los proyectos no suelen ser sistematizadas como lo pueden ser las actividades de producción, se debe definir tener un estipulado de número de informes que se encuentre en equilibrio entre contar con información a tiempo y generar mucha información que pueda transformarse en innecesaria.
  
- ❖ La revisión de informes presenta una dualidad que puede ser difícil de resolver, ya que los proyectos por no ser sistemáticos pueden presentar cambios en su estructura durante su ejecución, lo que implica entonces que los informes pueden tener dos puntos de comparación, las metas descritas en el inicio del proyecto, o metas nuevas que aparecen por los cambios en el proyecto. Los informes basados en los cambios pueden ocultar información a cerca de cómo se llegó a ese nuevo estado pues éstos se originan con el supuesto de un nuevo punto de partida y los informe que son comparados con las metas originales pueden contener información obsoleta que no refleje adecuadamente el estado real. Una posible solución a esta dualidad es reflejar ambos estados en los informes para contar con información de todo el desarrollo del proyecto y pero también tener puntos de referencia que se ajusten más a la realidad.

- **EVALUACIÓN DEL PROYECTO**

- ❖ Los resultados de un proyecto no pueden ser evaluados adecuadamente hasta que sus beneficios no sean comprobados, lo cual puede ocurrir incluso mucho después de la finalización del proyecto. Por lo tanto es infructífero intentar evaluar un proyecto sin tener aspectos claramente medibles de su éxito o fracaso.
- ❖ Los resultados o impacto deben ser evaluados con el fin de identificar aspectos positivos en la dirección y gestión del proyecto que puedan ser integrados a otros proyectos, pero es más importante aún identificar aspectos negativos que afectaron el proyecto, los aspectos negativos tienen mayor relevancia en la evaluación de un proyecto que no alcanzo sus principales objetivos.
- ❖ Toda evaluación debe generar acciones, de lo contrario la evaluación seria únicamente un elemento que no agregaría valor ninguno. Por lo tanto deben existir acciones posteriores a la culminación del proyecto que pueden ser inherentes al proyecto finalizado o a la ejecución de uno nuevo.
- ❖ La evaluación debe procurar mientras sea posible, que los resultados puedan ser cuantificables para que así la medición de los beneficios no sea subjetiva.
- ❖ La evaluación debe tener en cuenta tanto los objetivos planteados inicialmente como un seguimiento de la ejecución del proyecto que permita evaluar también los cambios que hubiesen sido necesarios plantear durante su desarrollo.

Como resumen, en la figura No 7 se ilustra la responsabilidad del control por parte de la dirección en los proyectos.

Figura No. 7. Fases del Control directivo en un Proyecto



Fuente: ANTHONY, Robert N. GOVINDARAJAN, Vijay. Sistemas de Control de Gestión

#### **4. MODELO PARA EL DISEÑO DE UNA ESTRUCTURA DE CONTROL DE GESTIÓN. MODELO SHELL GLOBAL SOLUTIONS-CELERANT<sup>26</sup>**

El modelo para el diseño de ECG que se presentará a continuación es parte del estudio del estado del arte y a su vez permite dar una primera impresión sobre la ECG del ICP, ya que ECOPETROL ha aplicado anteriormente este modelo en algunos de sus negocios como los son las Refinerías de Cartagena y Barrancabermeja y así mismo, las bases actuales de la ECG del ICP partieron de una adaptación de esta metodología.

Es importante resaltar que la información que se dará a conocer, no proviene de registros, manuales o documentación teórica generada por los anteriores procesos de implementación de Estructuras de Control de Gestión al interior de ECOPETROL, la información con la que la organización cuenta proviene de talleres informativos que explican el modelo. Estos talleres fueron realizados por colaboradores de SHELL que compartieron a ECOPETROL éste conocimiento en 2001. Pero es sólo hasta ahora (Segundo Semestre del 2008) que existe una planeación para el aseguramiento del conocimiento que pretende estandarizar esta metodología y aplicarla a todos los niveles de la empresa.

La metodología parte de la necesidad de consolidar un sistema eficaz y lo define como:

- ✓ Control del conjunto mediante el control del detalle
- ✓ La utilización de un sistema consolidado asegura el control eficaz del proceso
- ✓ No seguir el sistema garantiza la pérdida de control sobre el proceso
- ✓ Para controlar cualquier cosa se tiene que medir
- ✓ La información debe llegar a tiempo para ser útil

---

<sup>26</sup> Informe Taller Planeación Estructura del Control de la Gestión para ECOPETROL. Agosto 2001

- ✓ Cada uno debe conocer y cumplir con su parte del sistema
- ✓ Debe existir un procedimiento para asegurar el cumplimiento del sistema
- ✓ Debe existir un procedimiento de revisión del sistema para asegurar que siempre atiende los intereses del negocio, conforme sus necesidades van cambiando
- ✓ El sistema necesita un patrocinador / dueño

La metodología *Shell-Celerant* define también el proceso del sistema de gestión dentro del ciclo PHVA (Planear, Hacer, Verificar, Actuar)

Figura No. 8. Circulo del Sistema de Gestión



Fuente: Taller Planeación Estructura del Control de la Gestión para ECOPETROL. Agosto 2001

## ELEMENTOS BÁSICOS DEL SISTEMA

- PLANIFICACIÓN
  - ◆ Camino para alcanzar los objetivos del negocio
  - ◆ Serie de acciones detalladas para alcanzar los niveles requeridos de desempeño
  - ◆ Es la base para asegurar, controlar y evaluar los resultados
  - ◆ Periodo diario / semanal / mensual
  
- EJECUCIÓN
  - ◆ Control a intervalos cortos-horario / diario
  - ◆ Revisión permanente del plan Vs. real
  - ◆ Enfoque permanente en diferencias
  - ◆ Comunicación entre individuos y/o equipos sobre desempeño
  
- REPORTE
  - ◆ Resultados medidos con respecto a los objetivos del negocio
  - ◆ Identificación de problemas
  - ◆ Inicio de acciones y definición del soporte
  - ◆ Periodo diario / semanal / mensual
  
- PREVISIÓN
  - ◆ Metas enfocadas sobre los objetivos del negocio
  - ◆ Planificar el desempeño (recursos, costos)
  - ◆ Periodo de 3-12 meses, 1-3 años
  
- RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS
  - ◆ Reuniones estructuradas de acción
  - ◆ Información del control de proceso, y de los reportes diarios / semanales de desempeño
  - ◆ Acciones planificadas para eliminar las diferencias
  - ◆ Fechas definidas y respetadas

## MEJORES PRÁCTICAS DEL CONTROL DE GESTIÓN

Figura No. 9. Mejoramiento del Control de Gestión



Fuente: Taller Planeación Estructura del Control de la Gestión para ECOPEPETROL. Agosto 2001

## IMPLICACIONES DEL SISTEMA DE GESTIÓN

- Recuerda el desempeño real
- Compara el desempeño real con un plan
- Indica el grado de pérdidas/retrasos - y entonces define prioridades
- Indica cuando el problema está resuelto
- Sigue indicadores claves de desempeño
- Define las rutinas de gestión, o las disciplinas, que necesitamos para controlar el negocio.
- Permiten una gestión basada en hechos, y no en percepciones o "personalidad".
- Da a los empleados expectativas claras de desempeño.

- Permite enfocar las acciones y la mejora continua.
- Libera el tiempo de los directivos para dedicarse a nuevas tareas.

**KPI: KEY PERFORMANCE INDICATOR (Indicadores Claves de Desempeño)**

*Key Performance Indicators* permite medir y monitorear variables sobre los cuales podemos tomar decisiones y acciones de mejora, partiendo de la premisa que lo que no se puede medir no se puede mejorar.

Los KPI deben medir el desempeño de una actividad o proceso, ser puntuales concretos y relevantes, ser comparados a una base, plan o meta, el responsable debe poder actuar sobre ellos y debe estar claro quien, como y cuando los genera.

KPI correctamente definidos permiten saber si se está teniendo un buen día, semana o mes, comparando con las metas establecidas para cada una de estas ventanas temporales, también permiten medir el desempeño de los contratos laborales evaluando el cumplimiento de actividades.

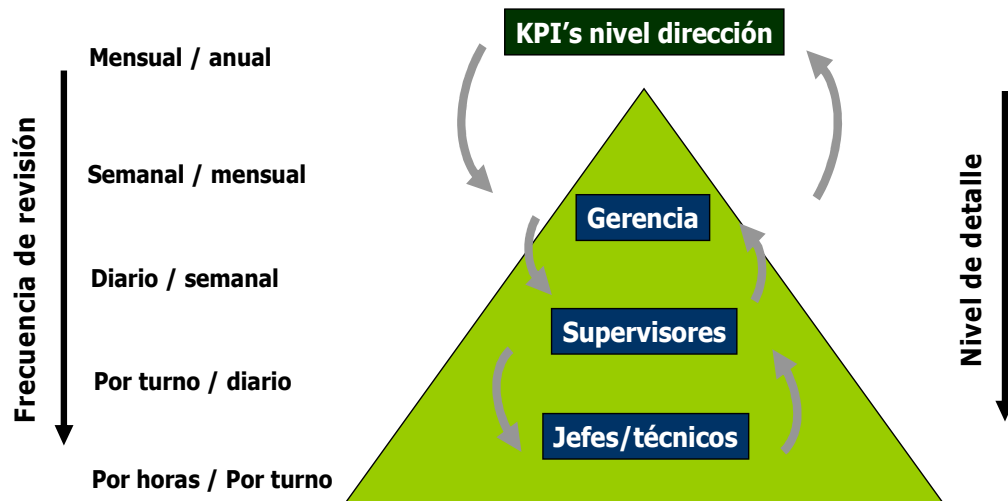
Al igual que la estructura organizativa, los KPI obedecen a distintos niveles jerárquicos, y el flujo de información también debe seguir el conducto regular, así como lo explican los árboles de indicadores (Figura 10).

Para que un KPI se adecuado debe cumplir con algunas características como lo son:

- Apropiamiento: El responsable del KPI está claramente definido
- Responsabilidad: El encargado de gestionar el KPI está definido
- Monitoreo de secuencia: De donde se obtienen los datos y como fluyen hasta llegar al cálculo del KPI.
- Frecuencia definida: Que tan seguido o cuando se monitorean.
- Proceso revisado: Cuándo se evalúan los resultados del desempeño
- Definición clara: La medición y objetivos deben ser entendidos.

- Control: La persona responsable puede realmente influenciar el KPI. El KPI realmente refleja el desempeño

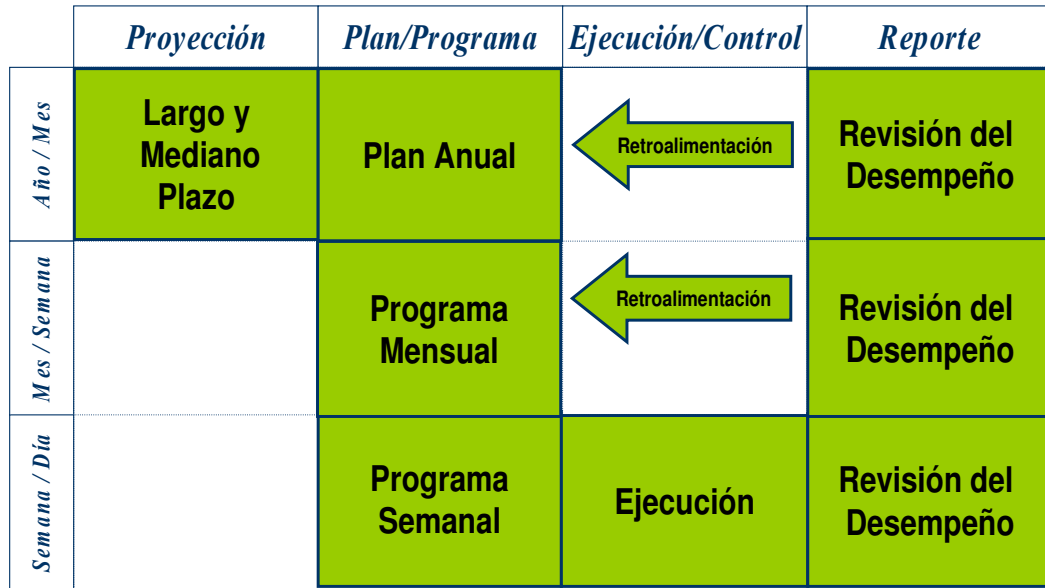
Figura No. 10. Árbol de Indicadores



Fuente: Taller Planeación Estructura del Control de la Gestión para ECOPEPETROL. Agosto 2001

## REPRESENTACIÓN GRAFICA DE LA ECG – MÉTODO DEL PAPEL MARRON

Figura No. 11. Diagrama ECG



Fuente: Taller Planeación Estructura del Control de la Gestión para ECOPELROL. Agosto 2001

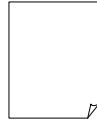
La metodología del papel marrón es una representación física de los elementos de la ECG. Su objetivo principal es ser una ayuda visual para lograr un entendimiento en común del negocio, las interacciones y los vínculos.

✓ Convenciones

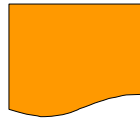
▶ Reunión



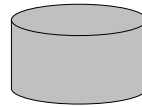
▶ Documento



▶ Reporte



▶ Herramienta informática



Las reuniones pueden ser de tres tipos: talleres, sesión de trabajo, reunión

Talleres:

- ◆ Hacer presentaciones
- ◆ Generar ideas
- ◆ Entrenar
- ◆ Consultar
- ◆ Generar acciones
- ◆ Planear
- ◆ Máximo 4 horas
- ◆ Esporádico

Sesiones de Trabajo:

- ◆ Analizar resultados
- ◆ Realizar cálculos

- ◆ Aplicar o diseñar procedimientos
- ◆ Evaluar, priorizar
- ◆ Proponer soluciones
- ◆ Planear
- ◆ Ejecutar tareas
- ◆ Máximo dos horas
- ◆ Puede ser sistemática

Reuniones:

- ◆ Oficializar planes
- ◆ Usar indicadores
- ◆ Controlar resultados
- ◆ Evaluar cumplimiento de compromisos
- ◆ Retar desempeño
- ◆ Dar directrices
- ◆ Generar compromisos

La metodología indica que se deben ubicar la reuniones y sus elementos asociados (reportes, herramientas, documentos) correspondientes a la naturaleza y frecuencia de la reunión, como se ilustra en la figura 12.

Figura No. 12. Ejemplo diseño del “Papel Marrón”

	<i>Proyección</i>	<i>Plan/Programa</i>	<i>Ejecución/Control</i>	<i>Reporte</i>
<i>Año / Mes</i>				
<i>Mes / Semana</i>				
<i>Semana / Día</i>				

Fuente: Taller Planeación Estructura del Control de la Gestión para ECOPELROL. Agosto 2001

La metodología consta de talleres de revisión de los elementos que componen el Sistema de Control de Gestión con los directivos y responsables de la ejecución de dichos elementos para debatir, criticar o proponer los elementos que deben conformar cada una de las secciones que conforman el papel marrón.

## **5. DIAGNÓSTICO DE LA ESTRUCTURA DE CONTROL DE GESTIÓN DEL INSTITUTO COLOMBIANO DEL PETRÓLEO**

### **5.1 ANÁLISIS DEL PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN DE LA ACTUAL ESTRUCTURA DE CONTROL DE GESTIÓN**

En el año 2002 se inicio el proceso de la implementación de una Estructura de Control de Gestión para el ICP obedeciendo a la necesidad de crear mecanismos de control para cada uno de los negocios de ECOPETROL, donde algunas de sus dependencias adapto una estructura específica a sus características, pero bajo los lineamientos propios de las expectativas de ECOPETROL.

La metodología para la creación de una ECG para el ICP constó de dos actividades principales. La primera fue la organización de talleres con las personas responsables de planeación del Instituto, directivos y actividades de soporte, con el fin de dar a conocer los conceptos teóricos básicos y resaltar la importancia de mantener bajo control los procesos que la dirección necesita llevar para lograr un mejor desempeño. Estos talleres hacían referencia al modelo para el diseño de una ECG de Shell Global Solutions - Celerant tal como se mostró en el capítulo 4. Una vez realizados los talleres de divulgación del modelo Celerant se realizaron talleres de compromisos donde se definió la importancia de adoptar el sistema y a su vez definir las actividades y responsables para la implementación.

La segunda actividad correspondiente al la implementación de la ECG, correspondió a la definición de un plan de acción y su posterior conclusiones de las actividades que fueron estipuladas por cada uno de los responsables y

colaboradores asignados. Entre algunas de las actividades que se planearon ejecutar están<sup>27</sup>:

- Inventario de procedimientos y documentos existentes vs. Requerimientos de la ECG: realizar una revisión al sistema administrativo existente, con el afán de encontrar procesos definidos y documentación que sirvieran como punto de partida de la implementación de la ECG.
- Definición de un programa detallado de trabajo: definir actividades, hitos y entregables junto con los responsables, para cada actividad estipulada en el proceso de implementación.
- Avance y seguimiento de proyectos: incluir una nueva estrategia para la medición de proyectos para el ICP, con lo cual se busca asegurar que la ECG proporcione una herramienta apropiada para medir el desempeño de los proyectos del ICP. A si mismo, proponer un procedimiento unificado para la preparación y aprobación de los documentos que deben constituir las propuestas para iniciativas de proyectos.
- Control de cambios: crear el procedimiento unificado para documentar, justificar, ejecutar y controlar cambios de las iniciativas de proyecto y planes de gestión, teniendo entonces una herramienta que les permita trabajar en los cambios que se crean pertinentes.
- Estrategia de Aprobación: crear un procedimiento general o una lista de verificación que le permita a las personas que aprueban un plan de gestión determinar si existe alineación con los proyectos estratégicos del instituto, planeación detallada del plan de acción e identificación de los beneficios.
- Estrategia de aseguramiento y control: diseñar y documentar un protocolo que permitiera medir el proceso de ejecución de proyectos y planes de

---

<sup>27</sup> Dirección General de Planeación. Procedimientos Gestión de Proyectos ICP. Agosto 2001

gestión, y así mismo medir el nivel de confiabilidad de los procesos que ya superaron la etapa de planeación y ejecución y se encuentran en etapas de maduración.

- Comprobación de beneficios: Diseñar una herramienta para la medición de los beneficios comprobados por los proyectos del ICP y permita a su vez medir la contribución del ICP, a la generación de valor de los negocios de la Empresa.
- Una vez establecidas estas necesidades principales se paso a la etapa de desarrollo.

El proceso de ejecución de la etapa de desarrollo tomo aproximadamente un año, pero solo hasta el ultimo trimestre del 2004 y el primero del 2005 se realizó una auditoria de la ECG implementada. Esta auditoria arrojó como resultado una actualización de los procesos y la necesidad de una alineación con el Sistema de Gestión de Calidad del Instituto, es decir que los elementos definidos por la ECG fuesen incluidos en el SGC. En el Anexo A, se presenta un resumen de los resultados de la auditoria, información que fue proporcionada por el Ing. William Lizarazo Galvis quien en el año 2005 efectuaba como líder de planeación del ICP.

Es importante resaltar la necesidad de conocer que necesidades se involucraron en el proceso de implementación de la ECG actual, pues en esta etapa diagnóstica es necesario visualizar que elementos son relevantes para un posterior análisis de desempeño.

## **5.2 CARACTERISTICAS DE LA ESTRUCTURA DE CONTROL DE GESTIÓN DEL ICP**

Aun cuando desde el 2002 se inicio el proceso de creación de un Sistema de Control de Gestión para el ICP, su funcionamiento aun no está garantizado

para todos los niveles jerárquicos de la empresa, y solo es claramente visible a nivel de dirección.

Uno de los aspectos sobresalientes en la marcha de la ECG del ICP, es que el Instituto se ve obligado a acatar los lineamientos que desde la presidencia o desde los niveles corporativos que se encuentran por encima del ICP según la estructura organizacional de Ecopetrol. Por tal motivo existe la necesidad de adaptar la ECG no solo a las particularidades del Instituto, además de eso deben estar encaminadas bajo las indicaciones y ordenes de las distintas dependencias que tanto a nivel técnico como administrativo, podrían solicitar o sugerir cambios o incluir nuevos procesos que talvez pueden intervenir directamente o indirectamente en la definición existente de la ECG.

Los pronósticos efectuados por la dirección y sus unidades de negocio están inmersos en distintas ventanas temporales, en la que se destaca la planeación anual, pues no sólo el ICP, sino Ecopetrol en conjunto, invierte tiempo y recursos durante el último bimestre del año para consolidar los programas que determinaran las metas y objetivos del año inmediatamente posterior. Esto implica que la planeación se haga a nivel corporativo de Ecopetrol, con el fin de validar ante la presidencia u vicepresidencias, los distintos planes de acción y los recursos necesarios para llevarlos a término satisfactorio. Pero la planeación no se ejecuta como un proceso excluyente de actividades anuales, también existen propuestas de corto y largo plazo, donde a nivel investigativo se destacan los planes de largo plazo y las acciones correctivas se destacan en el corto plazo.

El ICP cuenta con un staff de dirección que soporta las actividades administrativas que debe desempeñar el director del instituto. Entre las tareas que soporta el staff, se encuentran el manejo de la Estructura de Control de Gestión y el seguimiento al Tablero Balanceado de Gestión, a si mismo, estas actividades se ven involucradas dentro del actual Sistema de Gestión de Calidad. Entre los integrantes del staff de dirección se encuentran el líder de planeación y el líder de calidad, quienes están a cargo de las actividades

anteriormente mencionadas (ECG, TBG y SGC). Como se ha mencionado anteriormente, la ECG es una herramienta para los niveles directivos por lo tanto, en el caso del ICP sería identificable como su responsable el staff de dirección a través de sus líderes de planeación y calidad.

Se puede evidenciar que pese a existir una ECG en el Instituto, y pese a que en su proceso de implementación inicial se llevaron a cabo estrategias de divulgación a cerca de los conceptos de la Estructura de Control de Gestión no se tiene una idea clara y común de lo que es una ECG al interior del Instituto. El conocimiento de la ECG se limita en algunos casos al entendimiento y manejo de algunos de los elementos que la conforman, o de aquellos elementos altamente visibles a toda la organización como lo es el TBG.

El Instituto Colombiano del Petróleo está conformado por cuatro unidades (Investigación, Disciplinas, Servicios Técnicos y Laboratorios y Gestión del Conocimiento y Tecnología) tal y como se puede evidenciar en la Figura No 3. Al ser una organización por unidades de negocio, surgen discrepancias en la apreciación de cómo la ECG debe ser empleada, y en la credibilidad que esta tenga ante cada una de las unidades como herramienta adecuada para el control de actividades administrativas.

La esencia de Investigación, Desarrollo e Innovación Tecnológica para el negocio de hidrocarburos que concierne al ICP ha trascendido de la investigación exclusiva de los sectores productivo, de exploración o refinación para tratar de aportar nuevas estrategias y diseño de herramientas a nivel administrativo, de gestión de talento humano y de aseguramiento del conocimiento, de donde se puede avalar el apoyo y la importancia en determinar como la ECG puede llegar a convertirse en una herramienta aceptada que permita obtener mejores resultados frente a objetivos trazados.

### **5.3 ELEMENTOS QUE CONFORMAN LA ESTRUCTURA DE CONTROL DE GESTIÓN DEL ICP**

Al interior del ICP se pueden identificar algunos elementos que conforman la ECG actual del ICP. Dichos elementos garantizan que la estipulación de metas, la consolidación de información de los procesos efectuados, la comparación del estado real con el deseado y la toma de acciones sobre el funcionamiento puedan llevarse a cabo.

A continuación se darán a conocer aquellos elementos que son tangibles en la ECG del ICP.

- **PLANEACIÓN**

El Instituto Colombiano de Petróleos cuenta con un proceso establecido para la formalización del proceso de planeación, el cual permite definir propuestas y/o proyectos dentro del plan de acción del Instituto, para su posterior discusión y aprobación conjuntamente con los distintos negocios de la Empresa, según concierna.

EL proceso de planeación se ejecuta por medio de talleres de trabajo, donde la dirección, los jefes de unidades, los líderes de laboratorios y el staff de dirección integran esfuerzos para consolidar a través de las etapas propuestas por los talleres, un portafolio de acción para los años próximos. El tiempo del portafolio esta determinado por el direccionamiento estratégico de Ecopetrol S.A. en su política de innovación y desarrollo tecnológico, además del alcance de los proyectos incluidos en el portafolio definitivo.

Para ilustrar de manera sencilla como se lleva a cabo el proceso de planeación en el ICP, se puede observar la figura No 13 donde a manera de resumen gráfico se expone dicho proceso.

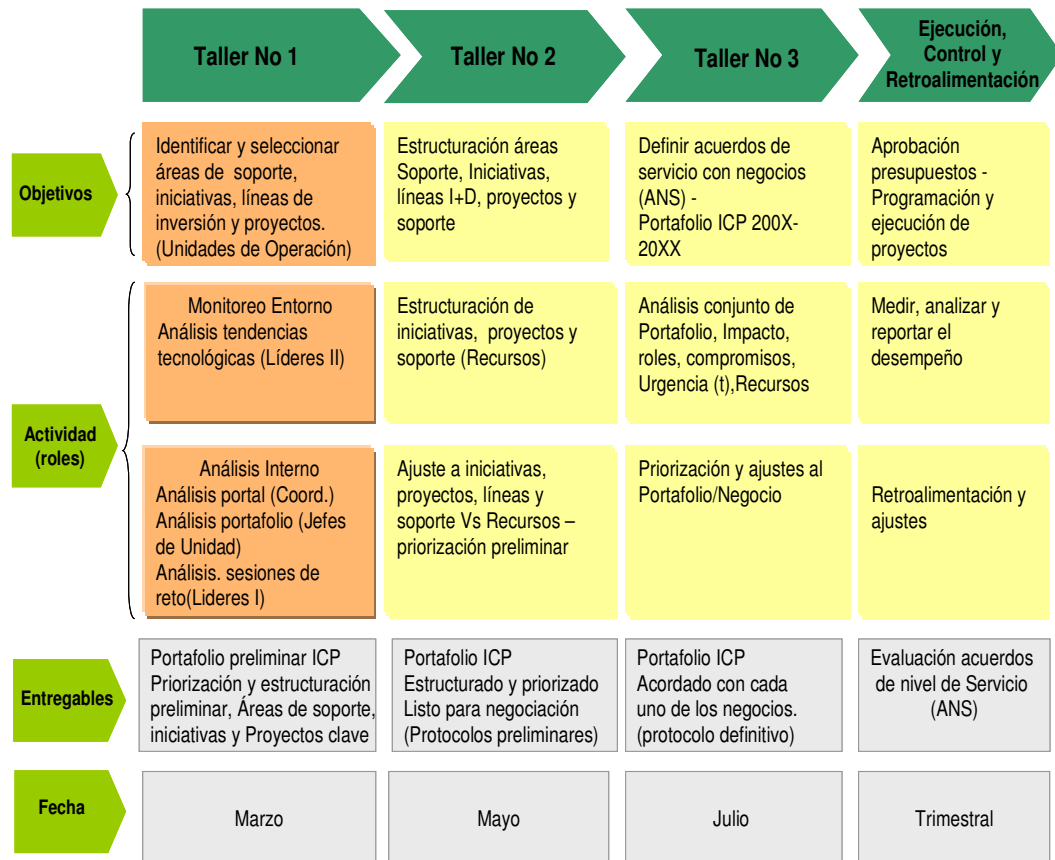
Así mismo en el Anexo B, se puede ver con claridad la conformación de los talleres para el proceso de planeación, así como los documentos que soportan este proceso.

- **INDICADORES DE GESTIÓN**

El sistema de indicadores de gestión del Ecopetrol y sus áreas de soporte tal y como lo es el Instituto Colombiano del Petróleo, esta regido por la metodología propuesta por el sistema de **Balanced Score Card** lo que implica la medición de objetivos a través de distintas perspectivas, estas son: perspectiva financiera, perspectiva clientes, perspectiva interna y perspectiva de aprendizaje. A través de esta metodología se consolida el elemento de medición del Instituto, ya que actualmente tiene establecido un sistema de indicadores a nivel del ICP (Dirección), y también a nivel de cada una de las unidades existentes y la que actúa como soporte.

Como un ejemplo de la conformación de Sistemas Balanced Score Card para toda la organización, la tabla No 1 muestra como está conformado el TBG para Ecopetrol S.A.

Figura No. 13. Proceso de Planeación del Negocio – ICP



Fuente: Taller para el proceso de planeación ICP año 2007 - 2011

Tabla No. 1. Indicadores de Gestión Ecopetrol S.A. 2007

	Objetivo Estrategico	Indicador de Resultado	Unidad
F i n	Maximizar de manera sostenida el valor de la empresa.	EBITDA	Millardos
		Utilidad Neta	Millardos
		EVA Ecopetrol	Millardos
C l i e n t e	Ser la mejor opción de suministro y de transporte de hidrocarburos en los mercados objetivo.	Ventas nacionales	KBDC
		Exportaciones crudo y productos (Incluye Cartagena)	KBDC
		Índice de satisfacción del cliente	%
	Contribuir al desarrollo sostenible de los grupos de interés.	Índice de reputación corporativa	%
		Inversión Social	Millardos
I n t e r n a	Maximizar el valor de los productos y servicios para el cliente.	Entregas perfectas a clientes finales	%
	Proveer servicios de transporte competitivos para Ecopetrol y terceros.	Barriles transportados	KBDC
	Valorizar el crudo y el gas transformándolos en productos valiosos	Margen Bruto de Refinación	US\$/barril
	Maximizar la producción de crudo y gas	Producción diaria propiedad de ECOPELROL	KBPE
	Asegurar las reservas requeridas de crudo y gas	Reservas propiedad de Ecopetrol de Petróleo equivalente	MBPE
	Ser una empresa con presencia internacional	Negocios cerrados de compra de reservas o exploración en el exterior	Número
	Operar con excelencia la cadena de valor.	Costo de levantamiento	US\$/barril
		Costos caja de refinación	US\$/barril
		Costo de transporte	\$/barril-km
		Reducción barriles hurtados	BDC
		Principales proyectos con índice de ejecución de programa entre 0,9 y 1,1	%
		Procesos de contratación exitosos	%
		Frecuencia de accidentalidad combinada	Accidentes / millón H-H
	Incidentes ambientales	Número	
A p r e d i z a j e	Contar con talento humano de clase mundial	Índice de satisfacción del personal	%
		Rotación por renunciaciones	%
	Asegurar una gestión efectiva	Nivel de madurez del sistema integral de gestión	Puntos
		Cumplimiento de los planes de mejoramiento antes de control	%
	Asegurar el conocimiento, la información y la tecnología para operar	Cumplimiento de metas de gestión de tecnología y conocimiento	%
Índice de aprovechamiento de la información		%	

- **SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD**

La implementación de sistemas de gestión de calidad basados en normas ISO 9000 en ECOPETROL S.A., inició en 1995 para atender requerimientos específicos de los clientes del negocio, no obstante las primeras certificaciones se obtuvieron en 1998 y gradualmente la organización ha venido logrando nuevas Certificaciones ISO 9001, no sólo para sus procesos de negocio, si no también para sus procesos de soporte. En este sentido, el Instituto Colombiano del Petróleo recibió en 1999 el Premio Colombiano a la Calidad y en el año 2000 recibió la Certificación para su Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001, el cuál ha sido renovado en los años 2003 y 2006, y actualmente dicha certificación del Sistema de Gestión de Calidad del ICP está vigente hasta el año 2009. Complementariamente a la Certificación ISO 9001 del modelo de gestión aplicado por el ICP, se han adelantado procesos de acreditación de la competencia técnica de sus laboratorios con la Superintendencia de Industria y Comercio, bajo la norma NTC-ISO-IEC 17025.

Actualmente y con la expedición de la norma técnica colombiana para la Gestión Pública NTC GP 1000, se consolidó un Sistema de Calidad Único de Empresa del cual hace parte el Sistema de Gestión del ICP, específicamente en lo relacionado con el macroproceso de soporte al negocio denominado ***“Desarrollo de Tecnologías de Negocio”***. Por esto el Sistema de Gestión del ICP hoy día ha sido sometido a algunos ajustes requeridos para asegurar su articulación con el Sistema de la Empresa, especialmente en su enfoque de clientes, procesos, gestión de auditorías internas y la revisión del desempeño por la alta dirección.<sup>28</sup>

El Sistema de Control de Calidad del Instituto, contribuye directamente con la organización y ejecución de los procesos que dentro de él están involucrados, estableciendo lineamientos para la ejecución de dichos procesos, y generando

---

<sup>28</sup> Tomado de: Manual de Calidad Instituto Colombiano de Petróleos - 2007

documentos y registros que se transforman en soporte informativo para la comparación del estado actual con el ideal o pronosticado.

A su vez el SGC permite ubicar dentro de su funcionamiento responsables, recursos y herramientas necesarias para llevar a término satisfactorio los procesos que el ICP ha estipulado como necesarios para concretar sus programas de investigación y tecnología establecidos. El sistema de gestión de calidad no solo es un elemento consolidado para el control de gestión, pues su conformación incluye herramientas que también hacen parte de la Estructura de Control y que están incluidas dentro de SGC del Instituto. Es importante resaltar que su actualización y revisión son una parte del trabajo de grado de Silvia Remolina, estudiante de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander, proyecto que actualmente aún desarrolla y el cual está siendo supervisado por el staff de dirección a través de su líder de calidad. El trabajo de Silvia Remolina garantiza que las herramientas incluidas dentro del Sistema de Gestión del ICP hallan pasado por un proceso de revisión, aprobación y divulgación.

#### **5.4 HERRAMIENTAS QUE CONFORMAN LA ESTRUCTURA DE CONTROL DE GESTIÓN DEL ICP**

Para que la Estructura de Control de Gestión encuentre un correcto funcionamiento a través de los elementos mencionados anteriormente, es necesario soportar en distintas herramientas las actividades correspondientes para el control. Las herramientas analizadas a continuación son inherentes a las particularidades del Instituto Colombiano del Petróleo, pues aunque pueden ser herramientas comunes a otras dependencias de Ecopetrol, con motivo del diagnóstico que ocupa esta sección del proyecto, es necesario identificarlas según su funcionamiento interno.

- **PAPEL MARRON**

Como primer herramienta es necesario mencionar el resultado grafico de la aplicación de la metodología de Shell – Celerant, más que por su importancia intrínseca, por el uso que el “papel marrón” recibe en el ICP. Existe una imagen mental asociada hacia la ECG del ICP con su representación gráfica, lo cual teóricamente es correcto pero conceptualmente no existe la misma asociación, pues se asume en muchos casos que la ECG no va más allá de esa representación gráfica, excluyendo no solo el proceso de detallado de su creación, también se excluyen de la idea conceptual los elementos que realmente la conforman y el propósito que la estructura de control debe tener.

La representación gráfica de la ECG del ICP tiene una variación con respecto a la metodología del papel marrón, la cual está respaldada por el Sistema de Gestión de Calidad, en la cual a través de la aplicación de los procedimientos, metodologías y herramientas estandarizadas en su interior, se encuentran incluidos los documentos, reportes y herramientas informáticas utilizadas en cada una de los pronósticos, planes, programas y reuniones que se han incluido dentro de la ECG y plasmadas gráficamente en el papel marrón. Ver Anexo C.

- **TBG**

Como se ha mencionado anteriormente, el ICP la metodología del Balanced Scored Card para hacer seguimiento a sus metas y objetivos transformados en indicadores que pueden ser medidos de distintas maneras según este definido por el mismo indicador. Para el ICP, las siglas TBG (Tablero Balanceado de Gestión) representan el método por excelencia de medición de resultados y el estándar de medición conocido y manejado con igualdad por todos los funcionarios que junto con el director están envueltos en los procesos de toma de decisiones del instituto. Anteriormente se había mencionado los indicadores de gestión como uno de los elementos de la ECG, pero es importante a su vez,

destacarlo como herramienta dentro de un TBG, debido al uso que recibe su ejecución y análisis íntimamente por el ICP.

El TBG del ICP se encuentra conformado por cuatro partes que corresponden a cada una de las unidades que atienden el segundo nivel jerárquico de la empresa y su área de soporte respectivamente. Se podría decir entonces que cada una de las unidades de negocio soporte llevan en su haber un TBG propio, pero es vital aclarar que ese TBG para cada una de ellas, está estrictamente atado al TBG que el ICP como un todo debe manejar y a su vez presentar ante todo Ecopetrol, por lo tanto, el TBG de las unidades son congruentes con los objetivos corporativos de toda la empresa.

El uso del TBG, está basado en la recolección sistemática de información de cada una de las unidades. La información solicitada tiene establecida la persona responsable de recolectar la información y la frecuencia con que dicha información debe ser entregada. Una vez se tiene la información necesaria para la medición, el proceso de cálculo de indicadores y publicación se hace a través de soportes administrativos de cada unidad, donde cada soporte ingresa la información que le corresponde en un archivo de Excel, que permite almacenar y visualizar como un consolidado final el TBG. Dicho archivo de Excel está restringido únicamente a personal autorizado y es manejado a través de la intranet del Instituto.

En el Anexo D, se detallan la conformación del TBG para el ICP, las Unidades de Negocio, así como la forma el despliegue originado desde el ICP a cada unidad.

- **AGENDAS TÍPICAS**

Las agendas típicas son una herramienta administrativa que tiene como fin regular las sesiones de trabajo y limitar los tiempos usados en cada uno de ellas en busca de una mayor productividad en las reuniones, una disminución

en el tiempo de trabajo fuera del horario laboral y aumentar el tiempo disponible para abordar asuntos vitales en cada cargo.

Como parte de su nombre lo indica, las agendas típicas plasman los compromisos de los dirigentes y sus colaboradores en reuniones u sesiones de trabajo sistemáticas y programadas ya sea para la toma de decisiones, la revisión de resultados o la planeación. Las agendas típicas incluyen sesiones de trabajo sistemáticas en cualquier lapso de tiempo, pues puede hacer referencia desde reuniones diarias hasta comités trimestrales o semestrales, obedeciendo a la necesidad de cada evento y su previa planeación.

Las agendas típicas incluyen información adicional al período de tiempo y la duración en que se debe llevar a cabo cada una de las reuniones, también contiene información de acerca del propósito que debe concluir cada reunión. Ver Anexo E.

La agenda típica es complementada a través del formato de cumplimiento efectivo de reuniones, el cual busca general un control de asistencia a la reunión, la duración de la misma y llevar un registro de la temática(s) allí tratada.

- **PIRAMIDE DE SOSTENIBILIDAD**

La pirámide de sostenibilidad, la cual se puede apreciar en el Anexo F. es la herramienta diseñada por el ICP para medir el desarrollo y el mejoramiento de la Estructura de Control de Gestión. Su medición está basada en controlar el cumplimiento de actividades planeadas como parte del diseño e implementación de la ECG actual. La planeación medida corresponda a conjuntos de actividades que deben ser cumplidas durante un año, en la cual se asigna al responsable y se indica la forma en la que se evaluará el cumplimiento.

## 5.5 PROCESOS QUE INVOLUCRAN LA ESTRUCTURA DE CONTROL DE GESTIÓN EN EL ICP

La estructura de control de Gestión como herramienta de dirección debe procurar ejercer un cubrimiento lo suficientemente amplio, que refleje la realidad de los procesos que generan valor a la empresa, pues la ECG apunta a desarrollarse como un instrumento aceptable para la valoración de resultados y soporte de toma de decisiones en distintos estados que puedan presentarse en las organizaciones.

Para el ICP, existen tres procesos que al ser ejecutados procuran la generación de valor de los servicios ofrecidos por el instituto. Según el Mapa de Procesos del Sistema de Gestión de Calidad del ICP, tal y como se muestra en el Anexo G dichos procesos son:

- ◆ **Direccionamiento de la Gestión del Conocimiento y la Tecnología:** Este proceso está encargado de identificar oportunidades tecnológicas para la empresa por medio de la definición del análisis diagnóstico y prospectiva de las necesidades tecnológicas de Ecopetrol S.A. También está encargado de los planes y lineamientos corporativos en la gestión del conocimiento y la tecnología, así como el seguimiento dichos planes.
- ◆ **Desarrollo de Soluciones Tecnológicas:** La función primordial de este proceso es desarrollar y ejecutar los proyectos del portafolio de Ecopetrol S.A. que inmiscuyan soluciones tecnológicas.
- ◆ **Aseguramiento del Conocimiento y la Tecnología:** Este proceso busca implementar acciones para transferir, preservar y mejorar de manera sistemática el conocimiento y la tecnología de Ecopetrol. S.A.

Para el presente trabajo es importante resaltar los tres procesos principales en la generación del instituto, pues tal y como se visualiza en sus caracterizaciones según el SGC del Instituto Colombiano de Petróleo el cuál se

presenta en el Anexo H, pues los elementos propios de las Estructuras de Control de Gestión como lo son la planeación estratégica, el tablero balanceado de gestión, se hacen presentes como entradas al proceso.

La Estructura de Control de Gestión permite soportar los principales procesos de generación de valor, transformándose en una herramienta adecuada para el control de los procesos estratégicos del ICP, pues es allí donde su campo de acción se ve totalmente involucrado y es desde esta área, que posteriormente se involucra como entrada de los procesos claves de generación de valor. Como se puede observar en el Anexo G. (Mapa de Procesos del Sistema de Gestión de Calidad del ICP), el proceso estratégico de *Medición y Gestión de Desempeño*, abarca con claridad la funcionalidad de la Estructura de Control de Gestión, pues su funcionamiento está soportado por las distintas herramientas diseñadas para integrar la ECG.

Como parte de la interacción con otros trabajos de grado, y en busca de mancomunar esfuerzos, la revisión del funcionamiento y cumplimiento de cada uno de los procesos mencionados, es parte de las labores ya realizadas por la estudiante Silvia Remolina para su trabajo de grado, el cual realiza actualmente, y por lo cual, es a través de su trabajo y bajo la supervisión y posterior aprobación del líder de calidad del ICP que se considera esta información relevante como prueba del actual funcionamiento de algunos elementos de la ECG como soporte a procesos de generación de valor, así como aseverar que es una herramienta de uso real.

## **5.6 METAS Y OBJETIVOS DEFINIDOS PARA LA ESTRUCTURA DE CONTROL DE GESTIÓN DEL ICP**

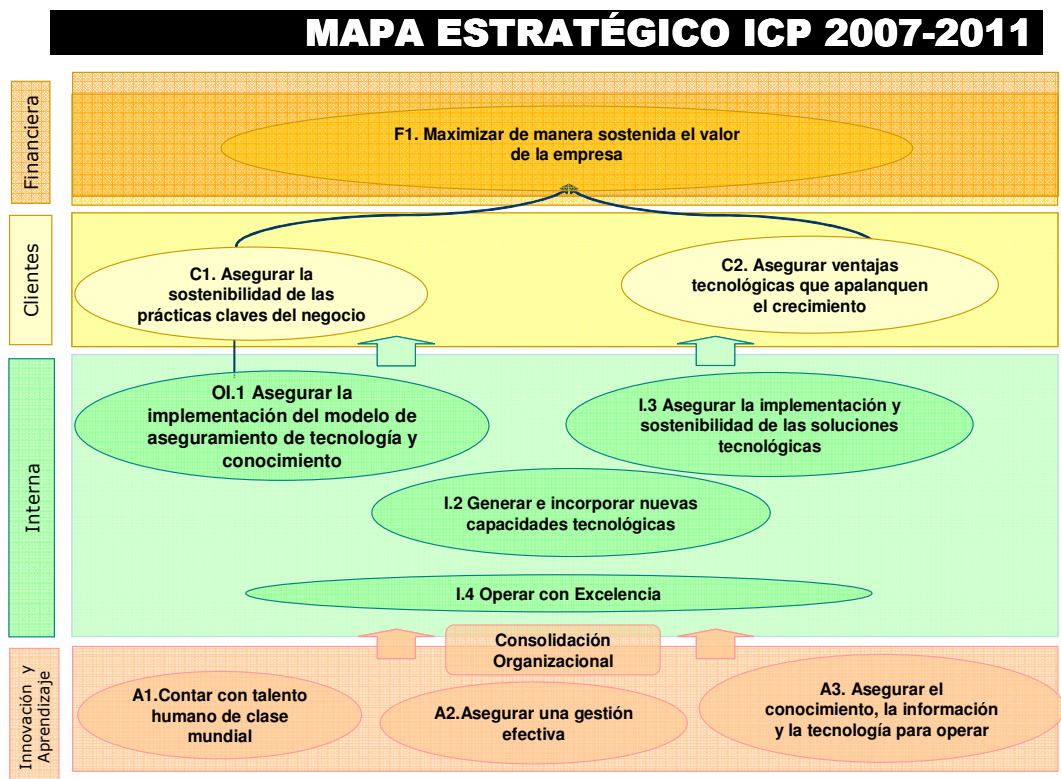
Las metas y objetivos pueden dividirse en dos clases, *metas y objetivos comunes*, y *metas y objetivos propios*. Aunque la clasificación es arbitraria y establecida por el autor, permite exponer de una forma sencilla que se espera del funcionamiento de la ECG.

- **Los objetivos y metas comunes** son aquellas que están directamente relacionados con la razón de existir del ICP y de Ecopetrol S.A., es decir, son aquellas metas y objetivos que la organización se ha trazado en busca del crecimiento sostenible. Por lo tanto son los objetivos provenientes de la planeación, la prospectiva y el proceso lógico de toma de decisiones, los cuales son plasmados en los proyectos de ejecución, planes de seguimiento y que son claramente visibles a través de la interpretación del Tablero Balanceado de Gestión tanto del ICP como de Ecopetrol S.A. En conclusión, son aquellas metas y objetivos a toda la organización y cada una de sus dependencias, ya que la ECG al igual que cualquier otra herramienta usada, busca generar procesos sistemáticos que ayuden y faciliten la obtención de los objetivos *comunes* a todos. Al interior de I ICP las metas comunes a todo el personal del instituto están incluidas dentro del mapa estratégico, el cual se puede observar en la figura 14.
  
- **Los objetivos y metas propias** abarcan aquellos logros que se esperan alcanzar como resultado del funcionamiento adecuado de la ECG, es decir, son efectos esperados en su proceso de funcionamiento y de sus resultados *internos* a la estructura de control de gestión. Entre los objetivos y metas propias se puede mencionar:

  - La generación de reportes de ejecución, avance y cumplimiento.
  - Manejo de indicadores claves de desempeño
  - Reuniones efectivas para revisión de planes, programas o avances soportados en indicadores claves de desempeño, revisión y generación de compromisos y acciones de mejoramiento.
  - Identificación clara de los flujos de información que soportan los procesos del control del desempeño
  - Establecer responsables para la ejecución de tareas asignadas en los procesos de control y medición del desempeño
  - Generar una herramienta conocida, manejable y validada para los directivos de la organización

Para el ICP las metas y objetivos no sobrepasan esta clasificación arbitraria propuesta, que a su vez no implican diferencias conceptuales sobre el ideal teórico que involucra el funcionamiento de la ECG. Solo existe un objetivo más que debe cumplir la ECG para el instituto, y es la de acoplarse al funcionamiento de una organización de servicios inmerso en proyectos de investigación, desarrollo e innovación.

Figura No. 14. Mapa estratégico ICP



Fuente: Manual de Calidad Instituto Colombiano del Petróleo

## **5.7 PROCESO DE RENOVACIÓN Y MEJORA IMPLEMENTADO POR ECOPETROL S.A COMO ESTRATEGIA AL AÑO 2011<sup>29</sup>**

Ecopetrol no se conforma con ser la primera empresa de Colombia. No se conforma con encabezar los rankings empresariales de utilidades o con haber mantenido por más de medio siglo el liderazgo en la producción de petróleo y gas en el país. Ecopetrol quiere más.

Y para lograr más se transformó desde el año 2003 y decidió prepararse para competir en igualdad de condiciones en el mercado colombiano y en el exterior. Esa ambición también la llevó a diseñar una nueva estrategia hasta 2011, que prevé un crecimiento en sus principales indicadores, la consolidación organizacional y la ejecución de un plan de inversiones sin antecedentes en su historia.

Los sueños no se quedaron en el papel, sino que los ha empezado a construir con hechos y cifras, como lo demuestran los resultados obtenidos, tanto en la operación como en sus finanzas, durante los últimos años y especialmente en 2006 y lo corrido de 2007.

Ecopetrol se propuso incrementar su producción y ya dio el primer paso el año pasado, revirtiendo una tendencia de descenso de seis años. Se propuso incrementar las reservas de hidrocarburos, y allí está el aumento reportado al cierre de 2006.

También se trazó la meta de convertirse en una empresa internacional y ya puso la primera bandera en Brasil. Y lo mismo sucedió con la intención de ingresar a los biocombustibles, mercado que ya incorporó a su portafolio con la planta de biodiesel y la constitución de una nueva sociedad para seguir creciendo.

---

<sup>29</sup> [w.w.w.ecopetrol.com.co](http://w.w.w.ecopetrol.com.co)

Lo mismo se puede decir de las metas para incrementar la exploración en Colombia, subir la producción de crudos pesados, redesarrollar los campos maduros, optimizar las refinerías, reducir el hurto de hidrocarburos y mejorar la calidad de los combustibles. En todos esos objetivos hay hechos que confirman que ya se dio el primer paso.

También existen hechos para demostrar los avances en la aplicación de prácticas de Gobierno Corporativo, la adopción de una política de Responsabilidad Social Empresarial, la optimización de la gestión de compras y contratación y las acciones para fortalecer su recurso humano. Pero los reconocimientos y avances en cada una de estas áreas tampoco son suficientes.

Y esa misma intención de querer más, de buscar más oportunidades, de no estar conforme con lo que hoy tiene, llevó a Ecopetrol a renovar su nueva marca e imagen corporativa. Una nueva imagen que responde a esa nueva estrategia corporativa, al proceso de transformación que vive, y que se sintetiza en los cinco atributos por los cuales pretende ser reconocida: abierta, vital, confiable, progresista y universal.

Hacer realidad esos cinco atributos requiere que sean asumidos en cada una de las actuaciones de la empresa, que sean vividos por los trabajadores en su quehacer diario y que se apliquen en la relación con los grupos de interés.

El compromiso con el futuro es también una decisión de actuar en el presente, de no quedarse quieto y de salir de la conformidad. El futuro es de aquellos que se saben adaptar, que se transforman como lo ha hecho Ecopetrol y que tiene un plan para hacerlo realidad.

La nueva Ecopetrol que hoy se presenta, es el resultado de una empresa que está en movimiento, que tiene un compromiso con la vida, con la búsqueda de nuevas fuentes de energía, que trabaja con una actitud transparente y abierta,

que está comprometida con el país y con su desarrollo, que innova y que se prepara para actuar más allá de sus fronteras.

## **5.8 VALORACIÓN DEL DESEMPEÑO DE LA ESTRUCTURA DE CONTROL DE GESTIÓN DEL ICP**

Como punto fundamental del diagnóstico de la Estructura de Control de Gestión del ICP, la valoración al desempeño a realizarse debe involucrar los argumentos establecidos por el marco teórico previamente en este mismo trabajo y el uso del modelo estipulado por Ecopetrol S.A. para el diseño de una ECG (Modelo Shell Global Solutions-Celerant). La combinación del conocimiento entre la teoría, el modelo de ECG desarrollado, y el manejo actual de la ECG al interior del ICP concluirán con la identificación de fortalezas y posibles aspectos de mejora que serán reflejados a continuación.

Para realizar de manera más detallada el análisis, se hará un recorrido por el proceso de Control de Gestión y posteriormente se hará una evaluación de los elementos que la conforman así como una evaluación global que permita valorar la ECG como un todo.

### 5.8.1 Análisis Teórico VS. El proceso de Control de Gestión Actual

- **PLANEACIÓN – DEFINICIÓN DE METAS**

Tabla No. 2. Cuadro Comparativo de la Planeación en el ICP

Interpretación Teórica	Aspectos Positivos	Aspectos Negativos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toda Empresa debe ejecutar programas de planeación en procura del desarrollo de la organización</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existe actualmente un proceso de planeación establecido y alineado con los parámetros corporativos de Ecopetrol S.A.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir metas y objetivos que supongan un estado futuro ideal al cual se desea llegar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actualmente Ecopetrol S.A. cuenta con un plan estratégico con miras al 2011. El ICP esta incluido en dicha planeación como soporte de investigación y desarrollo tecnológico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecopetrol S.A y el ICP se han visto afectados por las nuevas políticas e imagen adoptada por la organización en los últimos 6 meses, haciendo evidente la necesidad de hacer más flexible el proceso de definición de planes de acción que sean afectados por alguna variable, ya sea interna o externa.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir planes de acción detallado para alcanzar los niveles requeridos de desempeño</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existen planes de acción a nivel de dirección y consecuentes a nivel de unidades y laboratorios por tratarse del desarrollo de proyectos que necesariamente deben ser definidos previamente.</li> <li>Uso de los <i>*Acuerdos a Nivel de Servicio (ANS)</i> que detallan los objetivos y compromisos que debe cumplir cada proyecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La planeación de las áreas de soporte no logran involucrarse totalmente con las necesidades propias de los proyectos.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>El proceso de planeación incluye la divulgación objetivos y la asignación de compromisos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existen talleres de planeación a nivel directivo, a nivel de jefes de unidad y líderes de laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El proceso de planeación definido no garantiza la divulgación en todos los niveles administrativos. Y esta basado solo en la divulgación de directivos y líderes de proyectos.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para la planeación es necesario el uso del desempeño histórico, información actual e incluso referenciar otras alternativas de crecimiento a través de la investigación del mercado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En la planeación se tiene en cuenta el histórico de proyectos cumplidos y en curso así como la revisión del historial del TBG</li> </ul>	
---	---	--

\*En el Anexo I, se puede ver el formato de un Acuerdo de Nivel de Servicios para un proyecto en el ICP

- **CONTROL DE OPERACIONES – EJECUCIÓN E INFORMACIÓN DEL SISTEMA**

Tabla No. 3. Cuadro Comparativo del Control de Operaciones en el ICP

Interpretación Teórica	Aspectos Positivos	Aspectos Negativos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es necesario garantizar el cumplimiento de actividades y tareas específicas bajo estándares de eficacia y eficiencia previamente definidos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los Acuerdos de Nivel de Servicios (ANS) actúan como un contrato de mutuo acuerdo entre los desarrolladores de los proyectos, los responsables de su ejecución y los beneficiarios.</li> <li>• El SGC aporta herramientas para el reporte y documentación de actividades específicas</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• El control de operaciones debe ser el soporte de la ECG en los niveles Operativos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los niveles operativos cuentan con la definición de actividades y sus respectivos reportes y documentación necesaria para su ejecución. Dicha información esta presente en los manuales, reglamentos, instructivos, políticas y procesos definidos por el SGC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para los niveles operativos, el concepto de una ECG no es completamente claro, y aunque existan las herramientas y los procesos para generar control, no es visualizado como parte de una estructura dedicada al control.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se debe alinear la estrategia corporativa con la estrategia operativa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gracias al redireccionamiento que la empresa ha venido efectuando en el último año, existe actualmente un proceso alineación estratégico que procura garantizar que las actividades del ICP estén vinculadas con las necesidades de desarrollo en investigación e innovación de la organización.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El proceso de alineación estratégica al interior del ICP se encuentra en etapa de desarrollo lo que implica que no tiene cobertura a todo el instituto.</li> <li>• La falta de divulgación y entendimiento a todos los niveles administrativos de los procesos de planeación.</li> </ul>

- **MEDICIÓN DE RESULTADOS – COMPARACIÓN Y EVALUACIÓN**

Tabla No. 4. Cuadro Comparativo de la Medición de Resultados en el ICP

Interpretación Teórica	Aspectos Positivos	Aspectos Negativos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer un sistema de indicadores que permitan medir adecuadamente la consecución de metas y objetivos resultantes de la planeación estratégica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tanto como Ecopetrol S.A. como el ICP cuenta con un sistema de Balance Score Card que los cuales definen distintos indicadores para la medición de resultados que permitan valorar el estado de la organización</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer parámetros para la medición de indicadores que permitan fijar límites superior e inferior</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aunque existe un código de colores que trata de resaltar el cumplimiento o no de las expectativas propuesta para cada indicador, no es claro a todos los casos pues no todos los indicadores tienen la misma unidad de medida o el mismo rango aprobación</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es necesario contar con información real del estado actual de la organización para tener una medición aceptable del cumplimiento de metas y objetivos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existe un claro compromiso con la necesidad de generar reportes a tiempo y explícitos, cada vez que se tiene programada una revisión de indicadores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La periodicidad con la que se hace medición y el número de personas que están involucrados en la elaboración de reportes, generan incumplimientos en los tiempos de reporte, reportes parciales que no evidencian estados totalmente actualizados.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los indicadores de gestión deben estar alineados con algún objetivo estratégico con el fin de generar valor en su medición</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El SGC del ICP cuenta con un <i>*árbol de indicadores</i> que explica como están involucrados los procesos de desarrollo del instituto con los indicadores de gestión presentes en el ICP.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En algunos indicadores de Gestión no es claro a que objetivo estratégico apunta su medición.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• La medición de resultados en proyectos debe constar de dos partes, una que mida el desarrollo y los resultados según una planeación ideal y otra en la que se puedan incluir los cambios mas relevantes que pueden involucrarse en el desarrollo del proyecto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los ANS permiten medir resultados esperados de cada uno de los proyectos sobre los que el instituto trabaja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No existe una manera de medición del progreso en el desarrollo de proyectos, su principal medición está basada en resultados finales</li> </ul>
---	---	--

\*El Anexo J. ilustra como esta conformado el Árbol de indicadores para el ICP

- **TOMA DE DECISIONES - EJECUCIÓN DE ACCIONES**

Tabla No. 5. Cuadro Comparativo de la Toma de decisiones en el ICP

Interpretación Teórica	Aspectos Positivos	Aspectos Negativos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Priorizar los problemas a resolver</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La toma de decisiones es sin duda la función primordial del personal del Instituto. El nivel de conocimiento de los funcionarios del ICP está acompañado con la constante capacitación que es ofrecida a sus funcionarios.</li> <li>• Semestralmente es evaluado el desempeño de los funcionarios de Ecopetrol S.A. lo que permite mantener un perfil actualizado de las capacidades del recurso humano del Instituto.</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar las reuniones como herramienta soporte en la toma de decisiones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de agendas típicas (matriz de reuniones) que permite la organización adecuada de reuniones, comités y espacios administrativos para cada uno de los directivos. Las agendas típicas son usadas a nivel de Ecopetrol S.A y buscan generar congruencia en los compromisos de cada uno de sus dirigente y sus colaboradores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Al interior del ICP, las agendas típicas no han tenido una total aceptación, además, no existe un criterio unificado con respecto a su utilidad</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Divulgación de proceso de decisión y de los resultados o cambios que este genere</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cada reunión de dirección efectuada conlleva una reunión de retroalimentación con los niveles administrativos inferiores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las reuniones de retroalimentación no cumplen con la totalidad de su objetivo pues pueden incurrir en la omisión o en la distorsión del mensaje.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se cuenta con un muy buen sistema de comunicación a través de la intranet por medio de su portal <i>IRIS</i>, el cual permite tener acceso a información que Ecopetrol S.A. o alguna de sus dependencias necesite divulgar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La divulgación de los resultados en la toma de decisiones también es priorizado, lo que en ocasiones no permite una divulgación adecuada de todas las escalas de importancia en las decisiones, Lo que concluye en falta de información o en la no divulgación a todos los implicados.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las acciones de toma de decisiones deben generar compromisos, responsables y fechas de seguimiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existe un <i>Formato de Cumplimiento Efectivo de Reuniones</i> que otorga la posibilidad de plasmar por escrito las conclusiones principales y en donde se pueden incluir los compromisos generados por dicha reunión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No existe un proceso de medición alternativo a los cambios generados por la toma de decisiones que permita comparar el desarrollo de los cambios propuestos, así como evaluar un antes y un después de las acciones tomadas</li> </ul>

\**IRIS* es el portal Web en la Intranet de Ecopetrol S.A. utilizado como principal medio informativo para todas las dependencias.

Como una segunda parte del diagnóstico de la Estructura de Control de Gestión del ICP, se analizará a continuación la valoración de aquellos elementos que son percibidos al interior del ICP como parte de la ECG, con la finalidad de generar mayor impacto en el presente diagnóstico al incluir en él, la percepción propia de los funcionarios que intervienen en el proceso de Control de Gestión.

### **5.8.2 Análisis de las Herramientas Usadas en el Sistema de Control de Gestión Actual**

#### **TABLERO BALANCEADO DE GESTIÓN (TBG)**

Como ya se ha analizado anteriormente la funcionalidad del TBG, ahora analizaremos su contenido, el cual se puede ver en el Anexo D.

- **PERSPECTIVA FINANCIERA ICP**

- F.1.1 EVA ICP

Objetivo: Maximizar de manera sostenida el valor a la empresa

Con respecto al indicador del EVA, es necesario hacer claridad ante directivos, mandos medios y personal financiero del Instituto sobre la meta que este debe seguir, pues teóricamente, el ICP al ser el principal centro de investigación y desarrollo tecnológico de Ecopetrol S.A. no debería mantener un rubro de beneficio financiero pues el capital que se maneja debe ser considerado capital de riesgo, más allá de que el ICP como ente autónomo logre generar valor agregado a través de sus proyectos.

Este argumento ha sido tratado por la administración actual y se tiene estipulado manejar como meta un EVA de 0, lo que es acorde con la

razón de ser del ICP, lo cual no implica en lo absoluto que el Instituto pueda o deba restringir su capacidad de generar valor, lo que implica es que al manejar el capital proporcionado por Ecopetrol S.A. como capital de Investigación, se lograría tener un efecto positivo en los procesos de investigación, pues los proyectos elaborados por el ICP estarían dirigidos a generar impactos positivos en la organización, por encima de generar buenos resultados netamente financieros.

- F.1.2 Beneficios comprobados de proyectos reconocidos al ICP.

Objetivo: Maximizar de manera sostenida el valor a la empresa

Este es el único indicador que permite tener una percepción desde el punto de vista monetario sobre el aporte de los proyectos desarrollados para los negocios de Ecopetrol S.A. Se puede considerar un complemento adecuado para la información del indicador EVA con meta 0, ya que este indicador tiene el potencial de reflejar el valor financiero que es percibido por Ecopetrol S.A por los proyectos desarrollados por el ICP, y de esta manera establecer metas que permitan reflejar la capacidad del Instituto para generar valor, sin verse en la necesidad de generar metas en el EVA con valores positivos.

- **PERSPECTIVA CLIENTES ICP**

- C.1.1 % Cumplimiento Meta Sostenibilidad Beneficios de Proyectos

Objetivo: Asegurar la sostenibilidad de las prácticas claves del negocio.

Este indicador mide el cumplimiento de los compromisos pactados al inicio de del desarrollo de proyectos cuya sostenibilidad está estipulada para más de 3 años. Este indicador permite verificar que los compromisos pautados a los proyectos aprobados por Ecopetrol S.A. y

desarrollados por el Instituto sean cumplidos durante su proceso de ejecución. Así mismo, este indicador permite reflejar el nivel de satisfacción del cliente, en este caso Ecopetrol S.A. mismo, pues los beneficios medidos por este indicador son beneficios comprobados desde la gerencia de la empresa.

- C.2.1 Índice de ventajas tecnológicas

Objetivo: Asegurar ventajas tecnológicas que apalanquen el crecimiento.

Este indicador permite medir el aporte de la tecnología a la creación de ventajas competitivas y avaladas por los distintos negocios del Instituto como una ventaja diferenciadora, generadas por las líneas de investigación e incorporadas y aseguradas en los procesos del negocio.

Este indicador tras medir el número de macroactividades cumplidas por las distintas líneas de investigación del ICP, incurre en la interpretación de ser valorado como una lista de chequeo en donde únicamente se mide el cumplimiento o no de actividades que se perciben como generadores de valor, pero no miden el impacto que dichas actividades pueden tener.

- C.2.2 Índice de satisfacción del cliente.

Objetivo: Asegurar ventajas tecnológicas que apalanquen el crecimiento.

Este indicador se obtiene a través de una encuesta de satisfacción aplicada a cada uno de los usuarios de los proyectos desarrollados por el ICP y a los usuarios de los servicios tecnológicos especializados. Permite conocer la percepción de los clientes en relación con las soluciones tecnológicas que provee el ICP y en proyectos claves en los cuáles este participa.

Existen dos observaciones ha realizar en este indicador, la primera es que la encuesta está conformada por dos valores, uno el cual contempla el 60% del indicador, y está dado por encuestas realizadas al finalizar cada uno de los proyectos y servicios prestados por el ICP. Y un 40% del indicador, esta dado por una encuesta anual que realiza Ecopetrol S.A a toda la organización, por medio de una firma especializada contratada, y cuyo proceso está liderado por la Dirección General de Planeación (DGP). Esta conformación mide dos estados distintos en la percepción de satisfacción del cliente, pues mientras el primero mide la satisfacción del consumidor de los servicios desarrollados por el ICP al momento justo de finalizar, el segundo mide la apreciación que tiene los usuarios del los servicios del ICP en Ecopetrol S.A de una manera más general. La unión de estos dos valores puede ocultar insatisfacción en aspectos específicos de los proyectos con la percepción global del Instituto o viceversa.

La Segunda observación en este indicador, es que al tratarse de una encuesta, el valor obtenido está dado por la valoración de la satisfacción del cliente, pero dicha valoración pede sesgarse en el contenido de la encuesta, por el medio que se realiza y la persona quien la responde. Por lo tanto es de vital importancia mantener un proceso concreto e idóneo en la aplicación de las encuestas, especialmente en las encuestas de proyectos (representan el 60%) que son las realizadas directamente por el ICP.

- **PERSPECTIVA INTERNA ICP**

- I.1.1 % Cumplimiento de metas del Programa Empresarial de Gestión de Tecnología y Conocimiento (PEGTC)

Objetivo: Asegurar la implementación del modelo de aseguramiento de tecnología y conocimiento

Este indicador mide la labor de la Unidad de Gestión de Conocimiento y Tecnológica del ICP en su objetivo de generar medios y herramientas que permitan perpetuar y divulgar los resultados obtenidos por el instituto en sus distintas investigaciones. Al ser un indicador que compara metas logradas con metas planeadas, podría pensarse que el indicador no consigue medir el impacto del PEGTC en el ICP, pero al tratarse de un programa de formación, capacitación y mejoramiento en la gestión conocimiento, sus resultados no son fácilmente tangibles y menos aún en un corto plazo, por lo tanto, se debe tratar de incluir en las metas estipuladas no solo actividades de la ejecución del PEGTC, sino a su vez involucra metas de sostenibilidad y mejoramiento que garanticen un impacto en el largo plazo.

- 1.2.1 Nuevas capacidades incorporadas.

Objetivo: Generar e incorporar nuevas capacidades tecnológicas

Al igual que el indicador anterior, el indicador de nuevas capacidades mide el cumplimiento de un programa, en este caso, el plan de aseguramiento del conocimiento del negocio y del ICP, en la cual se busca hacer seguimiento a las nuevas capacidades tecnológicas o habilidades para aprovechar una tecnología en pro de una necesidad de negocio.

- 1.3.1 Sostenibilidad de las soluciones claves

Objetivo: Generar e incorporar nuevas capacidades tecnológicas

Todo proyecto o macroactividad que realiza el ICP para los negocios de la Empresa, disponen en el plan de gestión del proyecto de una actividad considerada clave " Aseguramiento y sostenibilidad del proyecto ", la

cual a su vez requiere una definición de estrategia de aseguramiento y valorización (Fase de diseño de la solución tecnológica), definición de roles y responsabilidades, tiempos, recursos e indicadores para el seguimiento y escenarios de control para su evaluación.

El indicador para la medición de nuevas capacidades, y el indicador de sostenibilidad de soluciones claves se complementan entre si, ya que el primero reta al instituto a crear continuamente nuevas tecnologías para el desarrollo de Ecopetrol S.A. y la segunda garantiza que dichas nuevas capacidades cumplan con el plan de desarrollo estipulado.

- I.4.1 Cumplimiento de los ANS con los negocios

Objetivo: Operar con excelencia

Este indicador permite garantizar el cumplimiento de los acuerdos a nivel de servicios (ANS) suscritos entre la Dirección del ICP y los Vicepresidentes de los diferentes negocios de Ecopetrol S.A, que actúan como clientes del Instituto, realizando seguimientos y controles sistemáticos a intervalos cortos.

Como se ha mencionado anteriormente, cada proyecto realizado por el ICP esta ligado a un ANS el cual actúa como “contrato”. En los ANS se estipula las actividades que deben realizar cada proyecto y los objetivos que se esperan alcanzar.

Un aspecto positivo encontrado en este indicador, es que cada proyecto es ponderado por importancia y recursos utilizados en se ejecución, lo que disminuye la distorsión en la medición al tratarse de un promedio de cumplimiento.

- I.4.2. Recuperación Costos Directos de Funcionamiento Laboratorio

Objetivo: Maximizar la productividad de la infraestructura tecnológica

Este indicador es clave en la estructura interna del TBG, pues mide el grado de autonomía y sostenibilidad propia de la principal infraestructura del ICP como lo son los laboratorios de Investigación. Su medición se efectúa por la comparación del valor total recibido por los servicios prestados por el ICP contra el valor total de los gastos directos de funcionamiento laboratorios ICP.

Se podría pensar que este indicador podría tener una doble valoración o un nuevo indicador en la perspectiva financiera que permita conocer en términos monetarios y no únicamente en % de recuperación, la capacidad de generar valor de los laboratorios a través de los servicios prestados.

- I.4.3. Frecuencia de la Accidentalidad

Objetivo: Operar con excelencia

Mide el número de accidentes, con pérdida de tiempo, ocurridos en el trabajo. Esta medición se genera de medir el número de accidentes con el total de horas hombre reportadas por los trabajadores del instituto. Cabe destacar que este indicador está respaldado por un programa de Salud, Seguridad, Medio Ambiente y Calidad (HSEQ).

Este indicador puede ser complementado con el dato exacto de accidentes presentes en el Instituto, evitando así ser afectado por el reporte o no adecuado de las horas hombre por los trabajadores del instituto.

- I.4.4. Incidentes Ambientales.

Objetivo: Operar con excelencia

Al igual que el indicador anterior, esta regido por el programa HSEQ, y busca controlar eventos que atenten con el medio ambiente y la comunidad con la que comparte espacio el ICP. A diferencia del indicador de accidentalidad, este es generado a través del conteo de incidentes.

Es destacable en los indicadores de accidentalidad e incidentes ambientales, que las metas de cumplimiento de estos, son bastantes altas pues por tratarse de un centro de investigación en la industria petrolera y de hidrocarburos se han invertido importantes esfuerzos a lo largo de todos los años del funcionamiento del instituto que permiten mantener estándares de seguridad muy altos.

- I.4.5 Cumplimiento del plan HSEQ.

Objetivo: Operar con excelencia

El plan HSEQ como se mencionó anteriormente, comprende el cumplimiento del programa de salud ocupacional y seguridad industrial, protección ambiental y programa de gestión de calidad exigidos para el desarrollo de las soluciones tecnológicas

Este indicador mide el cumplimiento de las actividades puntuales del programa HSEQ y no garantiza claramente los resultados obtenidos por el plan.

- I.4.6 Número de proyectos que cumplen con el índice de ejecución de programa

Objetivo: Operar con excelencia

Mide el número de proyectos cuyo resultado del Índice de Ejecución de Programa (IEP), El IEP mide la desviación entre el tiempo presupuestado de los proyectos y el tiempo real ejecutado. El significado del IEP es el % de avance que tiene en proyecto a la fecha de medición con respecto a lo planeado para su ejecución. Por ejemplo un IEP de 0,8 quiere decir que el proyecto ha avanzado solo un 80% con respecto al avance que debería llevar a la fecha de evaluación.

El valor ideal para IEP es 1, sin embargo, se considera aceptable cuando su está en un rango de 0.9 a 1.1, es decir, cuando el indicador esté por fuera de estos valores se considera que el proyecto no cumple con el avance esperado.

Este indicador hace referencia al tiempo de ejecución de los proyectos pero hace referencia a los proyectos solo a los principales proyectos que el instituto maneja conjuntamente con los negocios, lo cual tiene como ventaja analizar mas detalladamente el tiempo de ejecución en el punto en el que se enfocan los esfuerzos del ICP, pero a su vez limita la medida y no permite tener un complemento global del indicador.

- **PERSPECTIVA APRENDIZAJE ICP**

- A.1.1. Satisfacción del personal

Objetivo: Contar con Talento Humano de Clase Mundial

Mide nivel la satisfacción del personal con las principales variables que afectan el clima organizacional. Se realizan dos mediciones en el año, (junio y diciembre) por parte de una empresa externa especializada en manejo y evaluación de encuestas, con el fin de garantizar transparencia y confidencialidad.

- A.2.1. Conformidad del sistema de gestión

Objetivo: Asegurar una gestión efectiva.

Mide de forma ponderada el resultado del índice de fortalecimiento del modelo de gestión (resultado de la medición de la pirámide de sostenibilidad) y el cumplimiento de entregables del sistema integral de gestión (entregables del sistema de gestión de calidad y modelo estándar de control interno).

La pirámide de sostenibilidad establece las actividades relacionadas con el sostenimiento del sistema de control de gestión y los entregables del sistema integral de gestión estipula las actividades que debe cumplir el sistema de gestión de calidad y modelo estándar de control interno para cumplir con las actividades de sostenibilidad planeadas.

Este indicador mide el cumplimiento de la planeación en pro de la sostenibilidad de la ECG y el SGC, pero no permite analizar si el cumplimiento de dichas actividades realmente garantiza n la sostenibilidad de estos.

### A.3.1 Cumplimiento de metas de gestión de tecnología y conocimiento

Objetivo: Asegurar el conocimiento, la información y la tecnología.

Diseño y seguimiento al Plan de desarrollo Individual integral (planeación y ejecución). Este indicador mide el aseguramiento del conocimiento al interior de las unidades de negocios que conforman el ICP.

A diferencia de otros indicadores que miden actividades planeadas posteriormente, este indicador mide metas obtenidas, en donde el cumplimiento de metas puede estar precedido por el cumplimiento de programas o actividades que la soporten, lo que lo hace una medida mas profunda al no ser exclusiva a eventos, sino los objetivos a los que apuntan los eventos.

- A.3.2. Índice de aprovechamiento de la información

Objetivo: Asegurar el conocimiento, la información y la tecnología.

Este indicador busca mejorar el cumplimiento promedio del Desempeño Individual de los funcionarios de la Administración de Relaciones de Negocio – DCI. Este indicador es medido a todo Ecopetrol S.A. y mide la madurez y la capacidad de aprovechamiento de la información en los negocios.

Este indicador estipula en su medición la fuente, el sistema de comunicación y el nivel jerárquico del receptor, para de esta manera valorar el impacto de los flujos de información. Por tratarse de un indicador transversal, es de obligación su medición el Instituto y esta a cargo de los niveles ejecutivos de las distintas áreas de negocio o soporte.

Cada uno de los indicadores analizados corresponde al TBG del nivel directivo del ICP, es decir son los indicadores comunes a todo el Instituto. También existen estipulados tableros balanceados de gestión para la Unidad de Investigación, Unidad de Disciplinas Especializadas, Unidad de servicios

Técnicos y Laboratorios y la Unidad de Gestión del Conocimiento y Tecnológica, como se puede ver en el Anexo D.

El análisis abarca totalmente los Indicadores del TBG del Instituto por ser el común denominador a todos los indicadores de las unidades, y los indicadores que corresponden exclusivamente a unidades, su conformación obedece a la necesidad de argumentar de mejor manera los indicadores propios del Instituto, es decir son soporte a algún indicador del ICP.

## **AGENDAS TÍPICAS**

Las agendas típicas se deben al interés de Ecopetrol S.A. por mantener bajo control los espacios administrativos de los niveles jerárquicos altos y medios. Según un estudio al interior de la organización se pudo establecer que entre un 40% y 70% del tiempo de los directivos es ocupado en reuniones.

Según información proporcionada por la Dirección de Gestión y Planeación – DGP, la situación actual muestra que las reuniones son una de las principales causas del sobretiempos. El sobretiempos de la nómina convencional es de 15% y el de la directiva podría ascender a 25-30%. Las acciones de las reuniones no cumplen con el criterio internacional S.M.A.R.T. (Specific, Measurable, Achievable, Relevant and Timeframed) es decir, específicas, medibles, viables, pertinentes y puntuales. A su vez se ha comprobado que las reuniones implican demasiado tiempo y personas en reuniones, porque son usadas como pretexto para evadir responsabilidad y existe la creencia organizacional que para que las cosas se hagan, los Vicepresidentes, Directores y Gerentes deben estar en todas las reuniones.

La revisión y mejora de las agendas típicas o matriz de reuniones, debe equilibrar trabajo-vida personal, de manera tal que se aprecie un impacto favorable en los funcionarios de Ecopetrol S.A., garantizar un personal enfocado en asuntos vitales de sus cargos y del negocio, aportar más tiempo a

los líderes para gestionar relaciones con clientes, proveedores, jefes, pares y colaboradores, obtener un ahorro desde el punto financiero al reducir el sobre tiempo pagado a la nómina convencional y liberar tiempo de los jefes, que permita una mejor planeación de la fuerza laboral.

Ya analizando la situación actual, el problema o escenario a mejorar con las agendas típicas no es directamente con la organización de reuniones o el manejo de ellas, pues el contenido de estas agendas típicas obedecen de una manera adecuada a la necesidad de control y revisión de los procesos manejados por el ICP y al flujo de información que debe existir a través de la estructura jerárquica del instituto. El principal inconveniente en la organización de la matriz de reuniones es la de priorizar las reuniones según el criterio de de la dirección, jefes de unidad y coordinador, pues debido a la “independencia” para administrar sus responsabilidades, esta herramienta ha sido manejada como una imposición por algunos o como una herramienta de poca utilidad para otros, destacando en este caso, el interés de la dirección, de manejar las reuniones y comités a través de una herramienta validada por todos, objetivo que no se ha alcanzado aún.

## **PIRAMIDE DE SISTEMIBILIDAD**

La pirámide de sostenibilidad, tal como se había mencionado anteriormente, es la herramienta de control y medición a la sostenibilidad de lo que se conoce como Estructura de Control de Gestión dentro del ICP. Esta herramienta busca controlar actividades en planes trazados y de mantener vigente el funcionamiento de la ECG. Su ejecución y revisión está a cargo del staff de dirección a través de sus líderes de calidad y de gestión y planeación.

Al 2007 se definieron tres programas de seguimiento: Sostenibilidad de la Estructura de Control de Gestión (ECG) – ICP, Sostenibilidad de las Reuniones Efectivas – ICP y Programa de "Gestión a la vista" y Rituales.

La sostenibilidad de la Estructura de Control de Gestión considera las actividades correspondientes a la actualización y control de documentos de la ECG involucrados en el Sistema de Gestión de Calidad del ICP, por otro lado, también involucra la actualización y sostenimiento de aquellas herramientas del Control de Gestión del Instituto que se han descrito en este documento.

La Sostenibilidad de las Reuniones Efectivas controla como se definen responsabilidades, procedimientos, evidencias, divulgación e interrelación entre los funcionarios partícipes de reuniones y comités de evaluación de resultados.

Y por último, el Programa de Gestión a la Vista y Rituales, que controla el cumplimiento de las estrategias de divulgación de las actividades y resultados obtenidos por la dirección en su labor de administrativa.

La actual pirámide de sostenibilidad no tiene una cabeza visible como encargada de su funcionamiento, pues depende del cumplimiento de un grupo de funcionarios, responsables de las actividades planeadas, y al final se fusionan los novedades en una herramienta de reporte a dirección, es decir el control a la sostenibilidad no se maneja desde la herramienta sino desde el reporte de sus resultados.

Es necesario involucrar dentro de las estrategias de sostenibilidad de la ECG dos argumentos importantes, el primero es la incorporación de actividades de control de gestión no solo a nivel directivo, sino también a nivel de las unidades de investigación; y el segundo el arraigar la Estructura de Control de Gestión a una personería o líder encargado, que pueda ser identificado y conocido como responsable de su funcionamiento.

La forma de funcionar de la pirámide de sostenibilidad puede incluir control y ejecución a nuevos planes referentes a la ECG, tales como actualizaciones, revisiones y cambios a la estructura, pero no analizada desde el punto de vista de actividades a cumplir, sino desde planes de acción de mejora con metas u objetivos profundos que puedan implicar cambios drásticos. Un ejemplo de

esto, puede ser la de definir un sistema de despliegue y trazabilidad a las herramientas de la ECG.

## **SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD**

Tal y como se he mencionado anteriormente, el análisis del actual sistema de Gestión de Calidad es parte de un trabajo de grado que actualmente se desarrolla, no obstante el contacto directo con los líderes de calidad y gestión y planeación del staff de dirección ha permitido alimentar el presente trabajo con información de un SGC revisado y actualizado y aprobado por la dirección del instituto.

### **5.8.3 Análisis Global del Sistema de Control de Gestión Actual**

Para efectuar este análisis que permita evaluar las ventajas y desventajas de la ECG actual del ICP como un todo, se evaluarán aspectos como el compromiso de la dirección, responsable de la ECG, diseño, funcionamiento, sostenibilidad, mejoramiento continuo, impacto y comunicación. Para este propósito se propone una calificación de uno a cinco (1 - 5) a cada uno de los aspectos definidos para evaluar donde:

Uno (1): representa inexistencia del argumento de evaluación.

Dos (2): representa un funcionamiento no adecuado del argumento de evaluación.

Tres (3): representa un funcionamiento aceptable del argumento de evaluación.

Cuatro (4): representa un buen funcionamiento del argumento de evaluación.

Cinco (5): representa un funcionamiento excelente del argumento de evaluación.

Los aspectos a evaluar son valorados de manera cuantitativa pero bajo una medida subjetiva propuesta por el autor, que permita apreciar de una manera específica la evaluación a realizar, por tal razón los valores no enteros entre 1 y

5 no serán utilizados al no tratarse de un sistema matemático de evaluación. El carácter cualitativo de esta evaluación está indicado por una explicación argumentativa del por qué de la valoración considerada.

Compromiso de la dirección: **3**. Es cierto que la dirección ha mostrado su interés en implementar una ECG que permita obtener mejores resultados en la gestión realizada y que a su vez facilite identificar dificultades en el proceso de dirección. El actual compromiso de la dirección no corresponde a un interés propio, sino a la necesidad de adaptarse a los lineamientos propuestos por Ecopetrol S.A. a toda su organización. Esta necesidad de alineación ha afectado el compromiso de la dirección en la búsqueda de cumplir con requisitos propios del funcionamiento ideal de la ECG del Instituto, aunque no se puede ignorar el interés y los recursos que la dirección ha involucrado en el manejo de la ECG.

Responsable de la ECG: **2**. Uno de los aspectos que resaltan en la Estructura de Control de Gestión actual, es la ausencia de un líder o departamento encargado no sólo de garantizar el funcionamiento de la ECG, pues las funciones de la ECG están dispersas según las actividades que esta demande, lo cual no es erróneo en su concepto de funcionalidad, el aspecto a mejorar radica en la necesidad de asignar la responsabilidad en un punto visible interrelacionado con la dirección, que permita un manejo proactivo de la ECG, y no uno reactivo como actualmente se presenta, pues se hace seguimiento solo en reportes u evaluación y no por conocimiento de causa y prevención de situaciones.

Diseño: **3**. El diseño que impulsó la creación de lo que hoy se conoce como Estructura de Control de Gestión cuenta con aspectos a favor tales como tratarse de un diseño probado y que arrojó buenos resultados, además de tomarse como ejemplo de una organización del mismo sector industrial, como lo es el modelo Shell Global Solution – Celerant. Por otro lado aunque el diseño también contó con la experiencia de haber sido instalado en otras dependencias de Ecopetrol S.A., se puede afirmar que el diseño está basado

en la idea general de una organización, y no es específica para una tipología de empresa, ya sea de producción o servicio, cosa que incluso hoy en día es criticada por propios funcionarios del ICP, ya que el diseño base no fue pensado para una empresa que presta servicios de investigación y desarrollo tecnológico como lo es el Instituto Colombiano del Petróleo.

Funcionamiento: **4.** Existen herramientas de uso importante para el manejo de gestión del ICP tales como el Tablero Balanceado de Gestión, el Sistema de Gestión de Calidad, la Pirámide de Sostenibilidad y las Agendas Típicas que actualmente funcionan dentro del proceso de control de dirección, lo que permite afirmar que aunque podría creerse que cada herramienta está aislada, su funcionamiento independiente es evidente y en conjunto logran tener un nivel mínimo de interrelación a través del propio SGC. Este funcionamiento ha llevado al Instituto a elevar la eficacia de la ECG, lo cual es evidenciado por la necesidad de generar herramientas de sostenibilidad tal como la pirámide y planes de actualización. Otro aspecto que evidencia el buen funcionamiento de la ECG, es la etapa de alineamiento por la que atraviesa, pues el Instituto ha iniciado la realización de cambios a la estructura cumpliendo con los requisitos que Ecopetrol S.A. que como organización, está tratando de implementar en todas sus dependencias. Gracias al buen funcionamiento de la ECG, el proceso no ha resultado traumático ya que al Interior del ICP los cambios propuestos desde la dirección de Ecopetrol S.A. son considerados como parte de un proceso de mejora y no como un proceso de re-diseño, definición e implementación de la ECG, situación que sí se ha presentado en otras dependencias, tal y como lo afirma la Dirección de Gestión y Planeación de Ecopetrol S.A.

Sostenibilidad: **3.** La pirámide de sostenibilidad es el principal argumento para pensar que la ECG tiene un mecanismo de autocontrol. Ya que al interior de la pirámide se busca hacer seguimiento a actividades de revisión, propuestas de cambios y actualización de las herramientas de la ECG. La sostenibilidad para la ECG puede verse mejorada si se interrelacionan las herramientas de la estructura y se definen más que sólo actividades y se incluyan planes o

programas de mediano y largo plazo que tengan un mayor alcance dentro del instituto y fortalezca sus funciones de control de mando para la dirección.

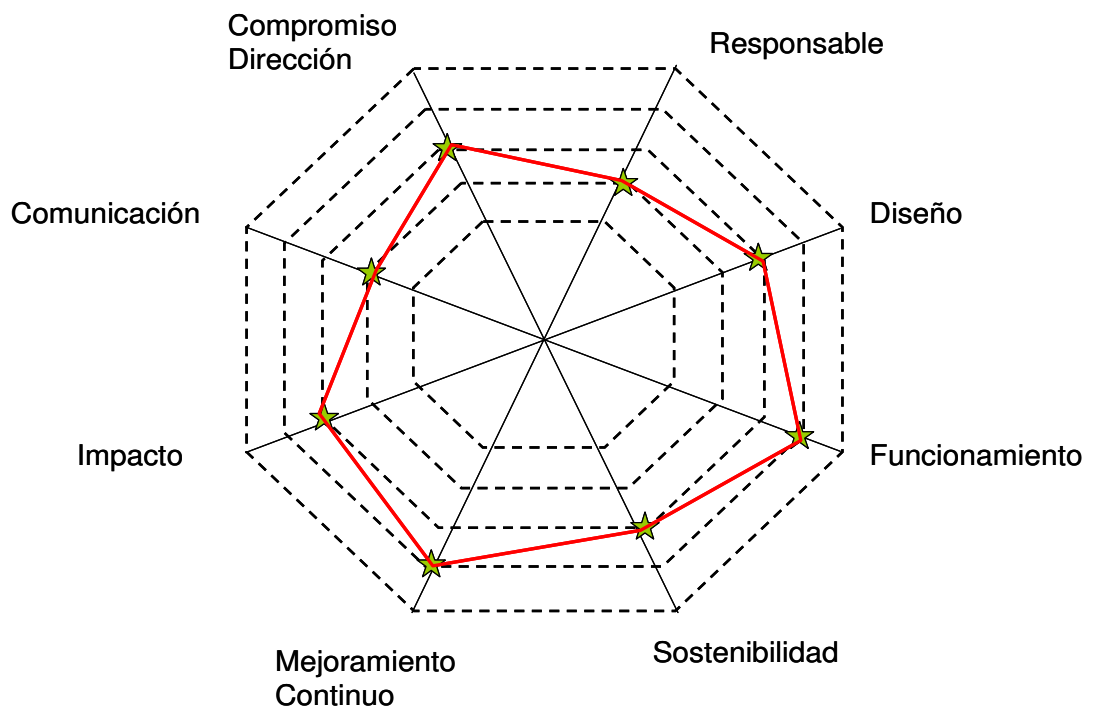
Mejoramiento continuo: **4.** Después de la implementación de la ECG del ICP, esta ha sido objeto de dos revisiones, en las que se evaluó la estructura desde su diseño hasta su aplicación y de las cuales resultaron dos programas de mejoramiento una vez terminada cada una de las revisiones, concluyendo en una reestructuración cada vez que se finalizó la revisión. Así mismo, por estar involucrada con el Sistema de Gestión de Calidad, las actualizaciones del SGC también han implicado actualizaciones de la ECG en aquellos aspectos en los que se interrelacionan. Actualmente la necesidad de alinear la ECG a los requisitos propuestos por Ecopetrol S.A. ha concluido en la necesidad de generar nuevos cambios para su mejoramiento. De la misma manera, este trabajo de grado ha surgido de la iniciativa del líder de calidad del ICP como respuesta ha mejorar la aceptación de la ECG en todos los niveles del Instituto y evaluar su adaptación al ámbito de investigación y desarrollo propio del instituto.

Impacto: **3.** El aporte que tiene la ECG sobre el control que puede ejercer la dirección a su gestión por medio de la medición de indicadores, la programación de reuniones, control de actividades de gestión, hacen cumplir una de las principales funciones de la ECG pues al tratarse de una herramienta directiva, los principales beneficios deben estar reflejados a este mismo nivel. Ahora bien la aplicabilidad de la ECG no puede limitarse a un uso exclusivo de la dirección, ya que las unidades de negocio del ICP pueden verse favorecidas por la ECG, puesto que cada unidad puede interpretarse como gerencias en cada una de sus actividades, en cuyo caso la ampliación de métodos de control de gestión podrían otorgar nuevos beneficios.

Comunicación: **2.** La divulgación del alcance real y los objetivos primordiales de la ECG en el interior del ICP se limita a considerar la necesidad de organizar la matriz de reuniones, analizando en cada reunión los aspectos a evaluar y los registros y documentos que soportan la reunión. Desde el marco teórico

propuesto en este trabajo de grado, se ha definido a la ECG como un elemento mas ambicioso y el modelo Shell Global Solution – Celerant para la implementación de la estructura así lo confirman, es necesario que el funcionamiento de la ECG vaya más allá del acatamiento de ordenes, y esto se puede conseguir a través de la divulgación de los contenidos y beneficios que se pueden alcanzar en una ECG acorde a su filosofía de transformarse en una herramienta que prevea la adecuada o no gestión de un directivo.

Figura No. 15. Valoración Grafica de la ECG actual del ICP



Fuente: El Autor

## **6. PROPUESTA DE MEJORA PARA LA ESTRUCTURA DE CONTROL DE GESTIÓN DEL INSTITUTO COLOMBIANO DEL PETRÓLEO**

Una vez analizada la teoría que envuelve a la temática de los Sistemas de Gestión y haber realizado un estudio de la situación actual de la Estructura de Control de Gestión, llega el momento de interrelacionar estos aspectos para enunciar y justificar tópicos de mejora que puedan ser de utilidad en el propósito de mejoramiento de la ECG.

Al igual que la metodología seguida a través de este documento, las propuestas de mejora se presentan de acuerdo al elemento conformante de la ECG y por ende a las herramientas que la soportan.

### **6.1 PROPUESTA DE MEJORA A NIVEL DE LOS ELEMENTOS DE LA ESTRUCTURA DE CONTROL DE GESTIÓN**

#### **6.1.1 Planeación**

- Teniendo en cuenta el actual proceso de planeación que rige las directrices del futuro a alcanzar por parte de la Dirección del Instituto y de acuerdo a la congruencia de esta planeación con los intereses corporativos de Ecopetrol S.A., es necesario replantear el actual proceso de planeación con el fin de reforzar la congruencia entre los objetivos planteados por el ICP en su plan de acción de corto y largo plazo, con los nuevos objetivos organizativos adoptados por Ecopetrol S.A. desde su proceso de emisión de acciones y su nueva política de inversión. El ICP entidad perteneciente y dependiente de Ecopetrol S.A. debe involucrar en sus objetivos y metas, por ende en su planeación, la necesidad de iniciar una campaña de expansión de sus servicios, tal como lo ha planteado Ecopetrol S.A. e involucrar la satisfacción de sus accionistas dentro de las expectativas de éxito.

- Durante el proceso de planeación es importante involucrar las áreas de soporte del instituto, un correcto uso del apoyo ofrecido por este personal puede concluir en dos ventajas importantes como son generar concordancia entre las actividades planeadas por el ICP y la planeación de Ecopetrol S.A. ya que las áreas de soporte en su mayoría son transversales a toda la organización. Y la segunda, aumentar la comunicación y el conocimiento de la planeación y de la proyección del instituto al involucrar más personal dentro del proceso.
- Aunque existe una idea general de la importancia de realizar Benchmarking en empresas del sector de hidrocarburos y centros de investigación y desarrollo, un aspecto de posible de mejora sería incrementar el alcance del Benchmarking dentro del ICP, para lograr que vaya mas allá de recolección de datos estadísticos, aspectos de interés e información comparativa y pueda convertirse en un punto de apoyo para futuras mejoras en metodologías de investigación y mejores prácticas administrativas.

### **6.1.2 Control de Operaciones**

- Debido a la naturaleza de los servicios ofrecidos por el ICP a todos sus clientes como lo son los proyectos de investigación, el seguimiento a cada uno debe enfocarse de dos maneras simultáneamente, la primera es hacer seguimiento a la planeación inicial del proyecto y la segunda hacer seguimiento al desarrollo real. Por lo tanto como estrategia para generar un control más confiable, es necesario hacer un comparativo entre estos dos aspectos que permita medir la capacidad de cumplimiento de las etapas planeadas y a su vez medir la situación real del proyecto que permita proyectar nuevos futuros factibles de acuerdo a la situación en la que se encuentre. Como refuerzo a esta propuesta y con la finalidad de poder de proyectarse hacia escenarios factibles, es necesario hacer un análisis de cambios, es decir, detectar aquellos aspectos relevantes que se han salido de la perspectiva planeada y que pueden afectar el futuro del proyecto,

permitiendo así tener soportes para tomar decisiones sobre la marcha del mismo.

- En la teoría de Sistemas de Control de Gestión se argumenta que la ECG es un instrumento de apoyo para la dirección, pero su metodología puede ser adaptable a cualquier nivel organizativo si se tiene en cuenta que existe una responsable (Dirección), un proceso que controlar (Administración) y un grupo de personas que encargadas de ejecutar dicho proceso (Subordinados). Para conseguir que la Estructura de Control de Gestión se transforme en un proceso uniforme a toda la organización se debe incrementar el nivel de divulgación de la utilidad de la ECG a todos los niveles y mostrar cómo está representado cada nivel en los resultados analizados por la dirección. A su vez, cada uno de los niveles operativos de la empresa deben asumir la responsabilidad de generar reportes y resultados a sus superiores, lo que permitirá un flujo mayor y de mejor calidad en la información relevante de cada actividad o tarea realizada.
- Una organización empieza a controlar sus actividades una vez que cuenta con un punto de comparación para medir, por lo tanto no se puede esperar que se tenga un control de operaciones adecuado sino se tiene certeza de que se quiere obtener. Una manera de acoplar la necesidad de avanzar en cada proyecto con la necesidad de medir y generar resultados, es involucrando los aspectos de control y medición desde la etapa de planeación. Lo que se pretende obtener con esta propuesta es darle particularidad a cada uno de los proyectos realizados por el Instituto y que se detecten desde la etapa de diseño que aspectos son importantes de controlar además de los aspectos de medición generales a todos los proyectos.

### 6.1.3 Medición de Resultados

- El Tablero Balanceado de Gestión es la principal herramienta de medición y control de Ecopetrol S.A. y por ende del ICP. Siendo así, el TBG es la herramienta adecuada para aplicar a todos los niveles jerárquicos de la organización y no únicamente en dirección y en las unidades como actualmente funciona. Un Tablero Balanceado de Gestión para cada proyecto, implicaría una estructura directa de medición desde el nivel de operación más bajo del ICP. Es de aclarar que la complejidad del TBG debe ir acorde con el nivel de aplicación, pues no se pretende crear una estructura idéntica al TBG de la dirección para cada proyecto que este en ejecución.
- Consolidar de manera centralizada el reporte de indicadores del TBG hecho mensual, trimestral y anualmente permite agilizar el manejo de información, pues se crearía un destino y responsable único que garantice que los datos sean consolidados a tiempo para cada una de las reuniones de análisis de resultados. Actualmente el proceso busca propender hacia esta situación, y se desea generar una plataforma virtual que facilita el recaudo de información, pero aún así la información previa a la consideración se encuentra muy dispersa y es allí donde el mecanismo falla. Para ello es recomendable que la plataforma o herramienta con la que se genere el informe tenga restricciones en fechas de publicación y de personal autorizado a ingresar la información, para evitar desfases en la presentación de informes y no permitir la manipulación inadecuada de información.
- Como parte de la vinculación de la ECG a toda la organización, se hace indispensable generar la matriz de despliegue de los indicadores de dirección a los indicadores de proyectos, según se ha propuesto. La matriz de despliegue existe actualmente en el TBG actual, es decir, es claro hasta las unidades de negocio que conforman el Tablero. Este proceso debe ser continuado hasta ser aplicado en actividades o tareas que pretendan tener

medición ya sea por medio de indicadores o por medio de registros de resultados.

- El Balanced Score Card está integrado por la perspectiva financiera, cliente, interna y aprendizaje lo que los hace pertenecer a un sistema organizado. Aunque los indicadores pertenezcan un mismo sistema, su interpretación no puede ser la misma para todos, es decir, no es posible usar los mismos rangos de criterio o implementar las mismas magnitudes de medición para todos. El actual sistema de indicadores puede ser modificado para que sea aclarativo en aspectos como rangos de cumplimientos, y variantes de la medición en cada uno de los indicadores.

#### **6.1.4 Toma de Decisiones**

- Las agendas típicas son una herramienta implementada por todo Ecopetrol S.A. y por lo tanto el ICP o alguna de sus dependencias no puede estar exentó de hacer el uso asignado a las matrices de reuniones. En su totalidad, la ECG debe ser “promocionada” dentro de la organización como una herramienta que bajo un manejo adecuada puede arrojar resultados favorables. El ICP tiene la capacidad de generar una campaña de concientización hacia al mejoramiento y el cumplimiento a través de la ECG. Como parte del proceso de toma de decisiones, la dirección debe exigir el cumplimiento a cada una de las unidades y coordinación y en caso de esta propuesta, a todos los niveles jerárquicos, la integración de todas las herramientas de la ECG como garantía de contar con información fidedigna en los reportes de dirección.
- Es necesario la creación de un protocolo de comunicación a través del conducto regular para las decisiones tomadas con base en la Estructura de Control de Gestión. Como parte de la estructura actual y bajo el supuesto de la ampliación del alcance de dicha Estructura, incumbe manejar de manera sistematizada la información que soportada en los registros del

Sistema de Gestión de Calidad se considere importante por los responsables de procesos, coordinadores o directivos. Manteniendo un nivel de comunicación adecuado y manejado a todos los niveles de la ECG se puede hacer tamizado y clasificación de la información que se considere pertinente conocer o discutir ya sea con un grupo de jefes o un grupo de subordinados.

- Existe la posibilidad que algún elemento de la ECG sea cambiado, eliminado o transformado por la necesidad propia del desarrollo y mejora del negocio o por medidas correctivas necesarias tras la detección de un mal funcionamiento que se asumía correcto. Previendo esto, la ECG debe contemplar en si misma la posibilidad de dichos cambios, por tal razón debe involucrar en su interior un proceso para la ejecución de cambios y la programación de una(s) reunión(es) en donde se pueda contar con la opinión de los principales involucrados en el desarrollo del ECG del ICP para alertar posibles cambios y notificar oficialmente aquellos que han sido adoptados. Esta reunión debe hacer parte de la matriz de reuniones específicamente o implícita en otra reunión, lo importante es garantizar su realización. La periodicidad de este evento debe estar definida por la aparición de cambios mas que de una manera sistemática
- Todas las organizaciones están expuestas a cambios, ya sea por mejorar, por necesidad de adaptarse, por corrección. El Instituto Colombiano de Petróleo ve la influencia al cambio de manera más significativa debido a la razón de ser de su negocio y a la dependencia de Ecopetrol S.A. por tal motivo, un manejo sobre los cambios influenciaría de manera positiva el proceso de toma de decisiones ya que reflejaría los sobresaltos que puedan ocurrir entre la planeación y la ejecución. Si se maneja con claridad que cambios se han implementado en el Control de Gestión y que resultados se han obtenido a través de dichos cambios, los procesos de decisiones estarían acompañados no únicamente de la información actual de la empresa, sino de a su vez de los cambios y resultados que se han obtenido desde las etapas de planeación y diseño.

## **6.2 PROPUESTA DE MEJORA A NIVEL DE ACOPLAMIENTO DE LA ESTRUCTURA DE CONTROL DE GESTIÓN A LA ACTIVIDAD DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DEL ICP**

Uno de los principales motivos que impulsaron la realización de de este trabajo, fue la necesidad de darle una identidad a la Estructura de Control de Gestión similar a la actividad comercial que desarrolla el Instituto Colombiano del Petróleo, para tal fin, se propone:

- Los proyectos de investigación desarrollados por el instituto deben ser alineados a indicadores y por ende a objetivos de la planeación estratégica. Desde el proceso de diseño y durante el proceso de ejecución, es necesario identificar el aporte de cada uno de los proyectos. Para esto es necesario que desde los Acuerdos de Nivel de Servicio identificar que objetivos y la medición de los mismos pueden estar representados por cada proyecto.
- Entendiendo que la expresión mínima de operación en el Instituto Colombiano del Petróleo es el trabajo en laboratorios, el cual es regido por los planes de investigación, es importante hacer un despliegue descendente de las herramientas ya identificadas de la Estructura de Control de Gestión. En este caso debe entenderse que no se espera un uso de las herramientas tal como lo debe manejar la dirección, quien es el principal beneficiario de la ECG. Esta propuesta busca aumentar el nivel de control en cada uno de los procesos claves del ICP, teniendo en cuenta que la ejecución de proyectos involucra una mayor incertidumbre en la finalización de los proyectos según los parámetros de planeación.
- Incrementar el control a lo largo de las actividades del Instituto Colombiano del Petróleo requiere sin duda mayores esfuerzos en el personal y un aumento en los recursos a disposición del control. Para dar fortaleza al esperado aumento en el Control de Gestión es indispensable crear una dependencia que esté a cargo del funcionamiento de este proceso, con la finalidad de delegar y a su vez generar compromiso y responsabilidad en el

cumplimiento de las actividades involucradas en el funcionamiento de la estructura de Control de Gestión. La persona o grupo que sea definido para esta labor, debe ser identificado por todos los funcionarios involucrados en los procesos de decisión de cada uno de los niveles jerárquicos, como la persona o grupo encargada de la organización, presentación y divulgación de toda la información que debe ser recopilada para cada una de las herramientas de la ECG.

- Para asegurar que la dirección del ICP cuente con la información verídica y a tiempo de la Estructura de Control de Gestión que le permita llevar a cabo un proceso de toma de decisiones bajo condiciones reales, se debe formalizar los medios y los periodos de tiempo en los que considere necesario obtener la distinta información que pueda llegar a necesitar como parte de su responsabilidad en el Control de Gestión. Para esto se deben cumplir tres condiciones. La primera es que sea una formalización concertada con todos los actores del proceso de control involucrados, pues se deben considerar los tiempos de recolección, organización y presentación de los datos. La segunda, la dirección debe mantener su función de análisis y toma de decisión sobre la información que el Control de Gestión arroje, por lo tanto, el proceso de obtención de la información debe ser delegado. La delegación de esta actividad debe ir de la mano de exigir el compromiso de mantener la información actualizada, a tiempo y completa tal como se haya estipulado en la concertación. Y tercero, desarrollar una canal de información directo con las personas responsables del cumplimiento de la adecuación de la información, para que a través de ellos se identifiquen cada uno de los responsables de las actividades en la operación del ICP que generan los registros que son soporte de la información que después será sintetizada.

## **6.3 PROPUESTA DE MEJORA A NIVEL DE OPERACIÓN DE LA ESTRUCTURA DE CONTROL DE GESTIÓN DEL INSTITUTO COLOMBIANO DEL PETRÓLEO**

### **6.3.1 Indicadores de Gestión**

A partir del análisis realizado al Tablero Balanceado de Gestión del ICP, se expone a continuación una propuesta basada en la intención de mejorar algunos aspectos del actual sistema de indicadores de gestión. El Anexo D. contiene el TBG del instituto y sus dependencias en el segundo nivel de jerarquía.

- Como primer recomendación respecto a la manera actual del manejo del TBG, tanto en su contenido como reporte, se aconseja cambiar la manera en como se presenta el actual informe de indicadores de gestión. Actualmente se maneja por medio de la revisión de valores en un archivo plano de Excel, pero puede ser trabajado por medio de diapositivas que exponga uno a uno los indicadores y así se puedan exponer detalles que se presenten o información adicional de cada indicador.
- Es recomendable generar gráficos a cada uno de los indicadores que permita observar de manera sencilla el comportamiento del indicador contra la meta estipulada. A su vez, generar gráficos de comportamiento histórico de los indicadores que permitan analizar conductas y tendencias de los componentes del TBG.
- Con respecto al contenido del Tablero Balanceado de Gestión, en la perspectiva financiera para la Unidad de Investigación, la Unidad de Disciplinas Especializadas, la Unidad de Servicios Técnicos y la Unidad de Gestión del Conocimiento y de Tecnología están compuestos por valores propios de un informe financiero y como tal deberían permanecer dentro informes financieros que cada una de las unidades y la coordinación

presenten, ya sea de manera individual o en una reunión general, a la dirección.

- Así mismo, los indicadores financieros del ICP a nivel de dirección deben ser representados en las unidades y en la coordinación, es decir, que los indicadores F.1.1. EVA y F.1.2. Beneficios comprobados de proyectos reconocidos al ICP deben estar desplegados en cada una de las unidades y coordinación. Lo que se espera a través del despliegue, es apreciar la participación de las distintas dependencias en el alcance de dichos indicadores.
- Como parte de la propuesta de disminuir los indicadores financieros en las unidades pertenecientes al Instituto, se propone generalizar los indicadores F.1.1.4. Ejecución presupuestos de inversión en compromisos según programación y F.1.1.5 Ejecución presupuestos de inversión en pagos según programación, es decir que sean medido a nivel de dirección y medido en todas las unidades como en la coordinación. La importancia de hacer esta medición a todos los niveles del ICP, se basa la importancia de revisar el presupuesto de inversión ya que anualmente es Ecopetrol S.A, quien define esta cantidad para el instituto, lo que obliga al ICP a mantenerse dentro de la programación en ejecución de pagos y compromisos evitando hacer un gasto mayor de inversión al autorizado o disminuir las invasiones por ser claro en si se cuenta con dinero o no para nuevos pagos o compromisos.
- En la Perspectiva Clientes, en el indicador C.2.1. Índice de ventajas tecnológicas que mide el número de macroactividades derivadas de las líneas de investigación aplicadas en el negocio, debería ser reforzado por medio de la medición del impacto positivo de cada macroactividad. Para eso, el indicador seguirá midiendo el numero de macroactividades aplicadas, pero solo aquellas que hallan demostrado beneficios en su aplicación por los clientes, es decir, que no solo basta con finalizar cada

macroactividad, también debe estar manifiesto el impacto positivo de cada una de ellas.

- El indicador C.2.2. Índice de satisfacción de clientes debería ser dividido en dos indicadores por separado, uno que mida lo correspondiente al 60% de las encuestas de proyectos y otro que mida lo correspondiente al 40% de la encuesta corporativa. El indicador actual junta en una sola medición dos percepciones distintas, una que mide la percepción al cumplimiento inmediato de un proyecto y otra que mide la percepción del ICP como una entidad global que forma parte importante de Ecopetrol S.A. La persecución de satisfacción del cliente debe ser clara, y no puede ser desviada por la percepción del negocio. Al separar este indicador a dos mediciones se evitará ocultar insatisfacción en aspectos específicos de los proyectos con la percepción global del Instituto o viceversa.
- En la Perspectiva Interna, el indicador I.1.1 % Cumplimiento de metas del Programa Empresarial de Gestión de Tecnología y Conocimiento (PEGTC) debe incluir entre sus metas a evaluar, propósitos de sostenibilidad y mejoramiento del programa para asegurara su duración y que a su vez el indicador sea soporte de medición en el proceso de continuidad del programa y no solo en su ejecución.
- El indicador I.4.2. Recuperación Costos Directos de Funcionamiento Laboratorio podría ser visualizado de dos maneras, sin necesidad de conformar otro nuevo indicador y permitiendo una análisis mas profundo. Esta nueva valoración del indicador complementará la unidad actual en porcentaje (%) de recuperación de costos con una medición en términos monetarios. Con esto, se puede evaluar la recuperación de costos de los laboratorios desde el punto de vista de su autonomía de generar dinero.
- El indicador I.4.3. Frecuencia de la Accidentalidad puede añadir en su registro la equivalencia de la frecuencia presentada en el informe del TBG con el número de accidentes presentados en las instalaciones del ICP, con

esto se da claridad en el momento de exponer este indicador, el numero de accidentes que se presentaron cuando la frecuencia de accidentalidad es mayor a cero (0).

- El indicador I.4.5.Cumplimiento del Plan HSEQ carece de medición de impacto del programa por si mismo, por esto este indicador podría ser modificado para que no solo mida entregables, es decir actividades finalizadas, del programa HSEQ. Una manera de modificar este indicador, es agrupar actividades interrelacionadas en subprogramas o planes de acción, y de esta manera el indicador mida el cumplimiento de dichos subprogramas o planes, con esto el indicador genera mayor reto en las dependencias involucradas en su alcance y asegura que el valor obtenido de la medición tenga involucrado en si mismo el impacto del programa al medir planes ejecutados y no actividades dispersas.
- En la Perspectiva, el indicador A.2.1. Conformidad del sistema de gestión, puede ser tratado de igual manera a la propuesta para el indicador I.4.5.Cumplimiento del Plan HSEQ, pues este indicador mide también entregables o actividades planeadas, pero no mide el cumplimiento de los planes de acción que los contiene de manera directa.

Con estas propuestas, se espera complementar las apreciaciones hechas en el análisis de la situación actual de la medición de resultados y el funcionamiento de el Tablero Balanceado de Gestión, y de esta manera dejar un indicio claro de posible mejoramiento al actual funcionamiento del sistema de indicadores de gestión del ICP.

### **6.3.2 Agendas Típicas o Matriz de Reuniones**

Ante la necesidad de consolidar el manejo de los espacios ejecutivos, se realizó una reunión con la Dirección de Gestión (DGP) y Planeación de Ecopetrol S.A. y el staff de planeación de la dirección del ICP, con la finalidad de confrontar las Estructuras de Control de Gestión de Ecopetrol S.A. y el ICP que permita un alineamiento entre estas según el proceso de aseguramiento del conocimiento que se adelanta desde el corporativo a todas las dependencias del negocio.

En el Anexo K. muestra la evidencia de la reunión realizada entre las dos partes, y como parte de la agenda realizada se creó un esbozo de las agendas típicas del la dirección del instituto y las unidades de Investigación, Disciplinas Especializadas y Servicios Técnicos. En el Anexo E se puede ver como estaban conformadas las agendas típicas anteriormente, y a continuación se presenta la propuesta realizada bajo el direccionamiento de la DGP de Ecopetrol S.A.

En la propuesta presentada se paso de cuatro agendas típicas, una para cada unidad y otra para la dirección, a dos agendas una para la dirección del ICP y otra para todas las unidades, con el objetivo de sintetizar al máximo los espacios ejecutivos del las unidades y cerciorarse que todas las unidades del ICP se encuentren compenetradas con la agenda típica estructurada para la dirección.

Ante todo, es indispensable contar con el apoyo de todas las unidades y la coordinación que soportan el nivel directivo para aprobara y dar uso a la agendas típicas que se diseñen, pues los resultados no podrán ser los esperados si no se consolidad una manera reconocida de manejar los espacios de gestión en todos los niveles del instituto.

Tabla No. 6. Agenda Típica Dirección ICP

HORA	LUNES				MARTES				MIÉRCOLES				JUEVES				VIERNES			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
07:30	Espacio de Información y Consulta	Espacio de Información y Consulta	Espacio de Información y Consulta	Espacio de Información y Consulta	Espacio de Información y Consulta	Espacio de Información y Consulta	Espacio de Información y Consulta	Espacio de Información y Consulta	Espacio de Información y Consulta	Espacio de Información y Consulta	Espacio de Información y Consulta	Espacio de Información y Consulta	Espacio de Información y Consulta	Espacio de Información y Consulta	Espacio de Información y Consulta	Espacio de Información y Consulta	Espacio de Información y Consulta	Espacio de Información y Consulta	Espacio de Información y Consulta	Espacio de Información y Consulta
08:00	Sesión informativa	Sesión informativa	Sesión informativa	Sesión informativa					Sesión informativa	Sesión informativa	Sesión informativa	Sesión informativa								
08:30	COMITÉ DIRECTIVO 1. Talento Humano	COMITÉ DIRECTIVO: 1. Gestión social  2. Proyectos (Bisemestral)	REVISIÓN MENSUAL RESULTADOS ECP <sup>1</sup>	COMITÉ DIRECTIVO 1. Efectividad Organizacional 2. Sistema Integral de Gestión 3. Gobierno Corporativo y RSE																
09:00																				
09:30													Revisión semanal de : PROYECTOS	Revisión semanal de : PROYECTOS	Revisión semanal de : PROYECTOS	Revisión semanal de : PROYECTOS				
10:00																				
10:30																				
11:00									Revisión mensual de : HSE	Revisión mensual de : FINANCIERO	Revisión mensual de : TALENTO HUMANO	Revisión mensual de : TECNICO CIENTIFICO	REVISIÓN MENSUAL RESULTADOS ICP	Revisión Trimestral de : 1.TECNOLOGIA (INFORMATICA Y DE NEGOCIO)		Revisión mensual de : ORGANIZACIÓN				
11:30																				
12:00																	Visita industrial	Visita industrial	Visita industrial	Visita industrial
12:30																				
13:00	Espacio de Información y Consulta	Espacio de Información y Consulta	Espacio de Información y Consulta	Espacio de Información y Consulta	Espacio de Información y Consulta	Espacio de Información y Consulta	Espacio de Información y Consulta	Espacio de Información y Consulta	Espacio de Información y Consulta	Espacio de Información y Consulta	Espacio de Información y Consulta	Espacio de Información y Consulta	Espacio de Información y Consulta	Espacio de Información y Consulta	Espacio de Información y Consulta	Espacio de Información y Consulta	Espacio de Información y Consulta	Espacio de Información y Consulta	Espacio de Información y Consulta	Espacio de Información y Consulta
13:30																				
14:00					Revisión semanal de : COMPRAS & CONTRATACIÓN	Revisión semanal de : COMPRAS & CONTRATACIÓN	Revisión semanal de : COMPRAS & CONTRATACIÓN	Revisión semanal de : COMPRAS & CONTRATACIÓN	ATENCIÓN A GRUPOS DE INTERES EXTERNOS	ATENCIÓN A GRUPOS DE INTERES EXTERNOS	ATENCIÓN A GRUPOS DE INTERES EXTERNOS	ATENCIÓN A GRUPOS DE INTERES EXTERNOS	Acompañamiento o a Direcciones	Acompañamiento o a Direcciones	Acompañamiento o a Direcciones	Acompañamiento o a Direcciones				
14:30																				
15:00		REVISIÓN MENSUAL RESULTADOS VST																		
15:30	Espacio del equipo de la dirección		Espacio del equipo de la dirección	Espacio del equipo de la dirección					Espacio del equipo de la dirección	Espacio del equipo de la dirección	Espacio del equipo de la dirección	Espacio del equipo de la dirección	Espacio del equipo de la dirección	Espacio del equipo de la dirección	Espacio del equipo de la dirección	Espacio del equipo de la dirección	Espacio del equipo de la dirección	Espacio del equipo de la dirección	Espacio del equipo de la dirección	Espacio del equipo de la dirección
16:00					Reunión Staff	Reunión Staff	Reunión Staff	Reunión Staff												

- Espacio de Información y Consulta
- Sesiones de Trabajo lideradas por el Nivel Superior
- Sesiones de Trabajo
- Revisión o Reporte de Resultados
- Sesiones de Coaching o Visitas Industriales
- Atención a grupos de interes -externos

Tabla No. 7. Agenda Típica Unidades ICP

HORA	AGENDA TÍPICA MENSUAL ECG																							
	LUNES				MARTES				MIÉRCOLES				JUEVES				VIERNES							
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
07:30	Espacio de Información y Consulta	Espacio de Información y Consulta	Espacio de Información y Consulta	Espacio de Información y Consulta	Espacio de Información y Consulta	Espacio de Información y Consulta	Espacio de Información y Consulta	Espacio de Información y Consulta	Espacio de Información y Consulta	Espacio de Información y Consulta	Espacio de Información y Consulta	Espacio de Información y Consulta	Espacio de Información y Consulta	Espacio de Información y Consulta	Espacio de Información y Consulta	Espacio de Información y Consulta	Espacio de Información y Consulta	Espacio de Información y Consulta	Espacio de Información y Consulta	Espacio de Información y Consulta				
08:00	Reunión de Gestión U.N	Reunión de Gestión U.N	Reunión de Gestión U.N	Reunión de Gestión U.N	UIN - Comité Técnico de compras y contratación	UIN - Comité Técnico de compras y contratación	UIN - Comité Técnico de compras y contratación	UIN - Comité Técnico de compras y contratación	Sesión informativa	Sesión informativa	Sesión informativa	Sesión informativa	UST - Comité Técnico de equipamiento	UST - Comité Técnico de equipamiento	UST - Comité Técnico de equipamiento	UST - Comité Técnico de equipamiento	Visita industrial O Auditorías Internas	Visita industrial O Auditorías Internas	Visita industrial O Auditorías Internas					
08:30					UDE - Comité Técnico de compras y contratación	UDE - Comité Técnico de compras y contratación	UDE - Comité Técnico de compras y contratación	UDE - Comité Técnico de compras y contratación	Revisión semanal de: PROYECTOS	Revisión semanal de: PROYECTOS	Revisión semanal de: PROYECTOS	Revisión semanal de: PROYECTOS												
09:00	Reunión de seguimiento de coordinadores	Reunión de seguimiento de coordinadores	Reunión de seguimiento de coordinadores	Reunión de seguimiento de coordinadores	UST - Comité Técnico de compras y contratación	UST - Comité Técnico de compras y contratación	UST - Comité Técnico de compras y contratación	UST - Comité Técnico de compras y contratación	Revisión mensual de: HSE	Revisión mensual de: FINANCIERO	Revisión mensual de: TALENTO HUMANO	Revisión mensual de: TECNICO CIENTIFICO	REVISIÓN MENSUAL RESULTADOS ICP			Revisión mensual de: ORGANIZACIÓN								
09:30					UST - Comité Técnico de compras y contratación	UST - Comité Técnico de compras y contratación	UST - Comité Técnico de compras y contratación	UST - Comité Técnico de compras y contratación																
10:00																								
10:30																								
11:00	Reunión Jefes de unidad	Reunión Jefes de unidad	Reunión Jefes de unidad	Reunión Jefes de unidad																				
11:30																								
12:00																								
12:30																								
13:00	Espacio de Información y Consulta	Espacio de Información y Consulta	Espacio de Información y Consulta	Espacio de Información y Consulta	Revisión semanal de: COMPRAS & CONTRATACIÓN	Revisión semanal de: COMPRAS & CONTRATACIÓN	Revisión semanal de: COMPRAS & CONTRATACIÓN	Revisión semanal de: COMPRAS & CONTRATACIÓN	Revisión planeación proyectos	Revisión planeación proyectos	Revisión planeación proyectos	Revisión planeación proyectos	Acompañamiento a Direcciones	Acompañamiento a Direcciones	Acompañamiento a Direcciones	Acompañamiento a Direcciones				Espacio de Información y Consulta				
13:30																								
14:00																								
14:30																								
15:00																								
15:30	Espacio del equipo de la dirección		Espacio del equipo de la dirección	Espacio del equipo de la dirección	Reunión Staff	Reunión Staff	Reunión Staff	Reunión Staff	Espacio del equipo de la dirección	Espacio del equipo de la dirección	Espacio del equipo de la dirección	Espacio del equipo de la dirección	Espacio del equipo de la dirección	Espacio del equipo de la dirección	Espacio del equipo de la dirección	Espacio del equipo de la dirección								
16:00																								

Espacio de Información y Consulta  
 Sesiones de Trabajo lideradas por el Nivel Superior  
 Sesiones de Trabajo  
 Revisión o Reporte de Resultados  
 Sesiones de Coaching o Visitas Industriales  
 Atención a grupos de interés -externos

### 6.3.3 Seguimiento de Situaciones de Cambio para Proyectos

Como se ha mencionado anteriormente en el documento, uno de los propósitos de este trabajo de grado es adecuar la Estructura de Control de Gestión a la línea de investigación y desarrollo que sigue el Instituto Colombiano del Petróleo. Por lo tanto y como primera medida, se debe analizar la factibilidad de implementar una Estructura de Control para la Gestión de Proyectos, donde se estandarice (teniendo en cuenta que el termino estandarización no es aplicable en un 100% en éste caso) el seguimiento a los proyectos, del tal manera que se pueda revisar reportes de avance, se establezcan indicadores de gestión para los proyectos y sean definidas reuniones periódicas para el control de la ejecución de los mismos (Paquetes de Trabajo). Los **paquetes de trabajo** constan de la información que las coordinaciones requieran para hacer un seguimiento adecuado de los proyectos. Esta información será definida en la etapa de planeación del proyecto y por común acuerdo entre líderes de proyecto y coordinadores.

Otro ítem que puede ser mejorado en los proyectos es disminuir su variabilidad y la incertidumbre al no tratarse de un programa de producción o prestación de servicios estandarizable. Por tal motivo, se muestra en la Tabla 8 una propuesta para el registro de cambios. La Tabla 8, muestra un formato sencillo donde cada líder de proyecto puede notificar retrasos en los tiempos definidos para las entregas. El formato está basado en identificar si los retrasos son generados por cambios importantes en la ejecución del proyecto, o si por otro lado, los retrasos que puedan surgir obliguen a modificar aspectos importantes en el curso del proyecto.

El registro de cambios parte de la información que los Acuerdos de Nivel de Servicio (ANS) proporcionan sobre los compromisos establecidos al inicio de un proyecto. Las ANS permitirán evaluar cambios de las macroactividades que conforman cada proyecto, los productos que se esperan entregar por cada macoractividad y los responsables de la ejecución y de gestión del proyecto.

El nuevo formato propuesto, estipula la definición de fechas factibles a cada macroactividad, lo cual es parte importante para el control y seguimiento de cambios, pues se pretende evaluar como primera variable el tiempo en el cumplimiento de las actividades pactadas en la ANS.

Una idea primordial en el afán de hacer seguimiento de cambios durante la ejecución de los proyectos es disminuir la incertidumbre que en ellos se presenta, y no se pretende generar alertas que creen escepticismo en la realización del proyecto o generar una estructura de cambios permanente que altere constantemente el flujo del proyecto. El objetivo primordial es generar registros de retrasos, imprevistos o fluctuaciones presentadas en el proyecto como información para análisis posteriores, y a su vez, poder implementar estrategias de corrección o cambios si y sólo si el funcionamiento del proyecto y los eventos involucrados así lo exigen. De no ser así, el registro de cambios puede ser una fuente de datos validos para la comparación entre la planeación y la ejecución.

Para asegurar que se mantenga el flujo del proyecto y que las acciones de cambio deben ser consideradas como de fuerza mayor, se estipula en el ejemplo de la Tabla 8 aspectos a considerar tales como:

- Fecha de entrega real: El líder del proyecto, bajo su experiencia en la ejecución del proyecto puede determinar si la variación de tiempo es considerable o no, con respecto a la fecha de entrega planeada.
- Motivo de retraso: En caso que se presenten retrasos o adelantos en la ejecución del proyecto, se deben identificar y notificar las posibles causas que ocasionaron dichas fluctuaciones.
- Requiere cambio en la planeación: desde aquí se hará el primer juicio valorativo a la magnitud en las variaciones detectadas en el proyecto. El líder del proyecto debe definir si la situación actual del proyecto merece una revisión detallada del curso actual del proyecto, previendo cambios de tipo considerable en los que podría incurrir el proyecto de no ser intervenido.

- Propuesta de planeación: Una vez definido que es necesario revisar la planeación del proyecto por algún motivo con cierto grado de importancia (el grado de importancia lo define el líder de proyecto y sus colaboradores de acuerdo a su experiencia), el grupo encargado del proyecto deberá hacer alguna(s) propuesta para contrarrestar las fluctuaciones que se detectaron. Las ideas plasmadas pueden ir desde acciones inmediatas hasta acciones correctivas de alto impacto.
- Posibles macroactividades a modificar: Si la situación llega a este punto, es decir, a la necesidad de intervenir alguna macroactividad actual o posteriores en orden de ejecución, se hará obligatorio recurrir a la intervención de jefes de unidad e incluso de la dirección, para tratar la problemática que se halla encontrado y de la posibilidad de redefinir los planes de ejecución con el fin de disminuir el incumplimiento en los compromisos adquiridos por medio de las ANS.
- Aprobación: Se aprobarán cambios en la planeación y por ende en las etapas de ejecución del proyecto, sólo a través de un acuerdo mutuo entre los encargados de la ejecución del proyecto, líderes de proyecto, jefe de unidad y dirección. Al concretar un acuerdo entre todas las partes involucradas aceptando la aprobación de cambios y obligando a reestructurar los compromisos adquiridos por el proyecto, exige que inmediatamente que se tomen medidas correctivas y se presente nuevamente a consideración un nuevo plan de acción del proyecto y las macroactividades que lo conforman.

En caso tal que los cambios registrados no atenten contra la planeación inicial del proyecto, se puede utilizar el registro como una línea de tiempo en la ejecución de las macroactividades que permita medir la certeza en los cálculos de planeación del proyecto.



#### **6.3.4 Pirámide de Sostenibilidad**

Dada la importancia que tiene la Pirámide de Sostenibilidad en el funcionamiento de la actual Estructura de Control de Gestión del ICP, es preciso incluir las propuestas planteadas hasta el momento dentro de esta herramienta que regula en si el funcionamiento de la ECG.

Actualmente, tal y como se muestra en el Anexo F los tres programas que vigila la pirámide son: Sostenibilidad de la Estructura de Control de Gestión, Sostenibilidad de las Reuniones Efectivas y Programa de "Gestión a la vista" y Rituales lo cual abarca las el seguimiento de las actividades de gestión, los registros de dichas actividades y su divulgación. Ahora bien, de manera consistente con las propuestas expuestas, la Pirámide de Sostenibilidad puede transformarse en el medio perfecto para soportar el proceso de despliegue de la ECG a todos los niveles del Instituto (dirección hasta ejecución de proyectos) y la de proporcionar una herramienta de autoregulamiento por medio de un programa de sostenibilidad y mejoramiento del la ECG.

La propuesta entonces es hacer seguimiento dentro de la pirámide a dos nuevos programas: Despliegue de las herramientas de la ECG y Sostenibilidad y mejoramiento de la ECG. En la Tabla 9, y siguiendo el modelo de la pirámide actual, se proponen las principales actividades que conforman cada uno de los programas propuestos.

El programa de despliegue de las herramientas de la ECG contiene las actividades:

- Realizar el plan de acción para despliegue: Se trata de hacer una planeación en tiempo y recursos necesarios para poder llevar las actividades de control de gestión al mayor número de dependencias que sea posible, por ende, se necesita definir personal, recursos y cronograma de ejecución.

- Divulgar el procedimiento para despliegue de la ECG a las dependencias implicadas: Una vez definido las dependencias al interior del instituto que vayan a ser involucradas en el proceso de despliegue, se debe informar el cronograma que se ha estipulado para cada área, y de esta manera poder generar un mutuo acuerdo entre el grupo de ejecución y los responsables de dicha área,
- Capacitar a los funcionarios acerca de los beneficios y uso de la ECG: Es necesario capacitara a los nuevos usuarios de la Estructura de Control de Gestión, pues el proceso propuesta implica un cambio de partícipe y generador de información, a responsable de ejecución de la ECG de su nivel y como fuente de información y reporte a niveles superiores. Por lo tanto, esto implicaría un aumento en la carga laboral de los funcionarios que se definan como responsable de la ECG, por lo tanto, se requiere capacitar al personal para que el manejo de las herramientas de la ECG no se constituyan en una carga sino en un apoyo a su gestión.
- Diseñar e implementar las herramientas de la ECG: Se trata de la ejecución del cronograma de plan de acción, donde por medio de reuniones con los distintos grupos de trabajadores se definan sistemas de indicadores (para actividades críticas en las que se pueda medir, eficacia, eficiencia o cumplimiento y que a su vez contribuyan al cumplimiento de objetivos trazados en el TBG de dirección), definir agendas típicas (garantizar que las reuniones de revisión y reporte de resultados concuerden con las necesidades de los niveles administrativos superiores e inferiores así como concordancia en los tiempos de organización para garantizar el flujo reinformación) y crear la representación grafica de la ECG a través de la metodología del papel marrón (mitología explicada en el capítulo 4).

- Registrar y documentar las herramientas de la ECG en las áreas que finalizaron el proceso de diseño e implementación: Una vez estén definidas las hermanitas de la ECG para los distintos niveles administrativos, es necesario documentar y almacenar el proceso de implementación y los resultados de este como evidencia de su aplicación. Estos registros serán los soportes de la veracidad del despliegue ante la persona o personas responsables de la ejecución de la ECG en el instituto.
- Crear cronograma de reuniones para reporte de actividades de la ECG: cuando sea definida la hora cero para la puesta en marcha de las herramientas de control cada nivel que culmine con éxito la implementación, se programarán reuniones trimestrales para hacer seguimiento de la eficiencia y los beneficios reales que se aprecien del funcionamiento del la nueva ECG.
- Reporte y registro del funcionamiento de la ECG: es el seguimiento de la gestión por medio de las herramientas implementadas, cumplimiento de reuniones, análisis de indicadores, reportes e informes de gestión al nivel implicado.

El programa de despliegue de las herramientas de la ECG contiene las actividades:

- Definir responsable del funcionamiento y reporte de la Pirámide de Sostenibilidad: Acorde a la propuesta de definir una persona o personas encargada del cumplimiento de las actividades de la Estructura de Control de Gestión, la pirámide de sostenibilidad debe ser el principal medio para la personería que se haga a cargo, y entre sus deberes estará hacer cumplir las actividades de la pirámide y el reporte de los resultados de la misma.

- Informe de cumplimiento de actividades de la Pirámide de Sostenibilidad para dirección: Se debe organizar periódicamente una reunión ante la dirección sobre como se van cumpliendo las actividades de sostenibilidad. La tarea implícita de esta actividad, será garantizar que todos los reportes, informes, fechas y participantes estén listos en el momento de la reunión de revisión de resultados, la cual debe ser programada y confirmada por los asistentes con antelación.
- Comité de evaluación y mejoramiento de la ECG para todas las dependencias: Como parte de la estrategia de mejoramiento de la ECG, se propone la realización de un comité donde se traten temas como la detección de fallas de la ECG a cualquier nivel, acciones de mejora para las fallas encontrada y concretar propuestas de mejora expuestas por los propios participantes del proceso de control bajo las herramientas de la estructura de control.
- Seguimiento del reporte de la ECG en cada una de las áreas donde este implementada: El encargado del funcionamiento de la ECG para el ICP debe involucrar en sus actividades la revisión de los distintos reportes de los niveles administrativos del Instituto acerca del funcionamiento de las Estructuras de Control aplicadas, con el fin de poder anticipar y detectar fallas en el funcionamiento.

La Pirámide de Sostenibilidad debe transformarse en un medidor del funcionamiento de la Estructura de Control de Gestión. Esta herramienta, a través de la medición del cumplimiento de actividades puede evaluar no sólo ejecución sino también de mejora, si se incluyen dentro de ella programas encaminados hacia este propósito.

Tabla No. 9. Propuesta de nuevas actividades para la Pirámide de Sostenibilidad del ICP

Medición de Diseño e Implementación de ECG's

DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE CONTROL DE GESTIÓN EN ECOPETROL S.A. Aseguramiento de ECG's, Avances Pirámide Sostenibilidad y Comportamientos Deseables															
N°	Actividad en Desarrollo / Cumplida	MAX	Fecha												
			Mes	30-Ene-08	28-Feb-08	30-Mar-08	30-Abr-08	30-May-08	30-Jun-08	30-Jul-08	30-Ago-08	30-Sep-08	30-Oct-08	30-Nov-08	30-Dic-08
4.	Despliegue de las herramientas de la Estructura de Control de Gestión (ECG) - ICP	100	Plan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		100	Real												
4.1	Realizar el plan de acción para despliegue	100	Plan												
		100	Real												
4.2	Divulgar el procedimiento para despliegue de la ECG a las dependencias implicadas	100	Plan												
		100	Real												
4.3	Capacitar a los funcionarios acerca de los beneficios y uso de la ECG	100	Plan												
		100	Real												
4.4	Diseñar e implementar las herramientas de la ECG	100	Plan												
		100	Real												
4.4.1	Desarrollar sistema de indicadores	100	Plan												
		100	Real												
4.4.2	Definir Agendas típicas (debe involucrar el nivel inferior y superior del conducto regular de gestión)	100	Plan												
		100	Real												
4.4.3	Crear la representación gráfica de la ECG (Papel Marron)	100	Plan												
		100	Real												
4.5	Registrar y documentar las herramientas de la ECG en las áreas que finalizaron el proceso de diseño e implementación	100	Plan												
		100	Real												
4.6	Crear cronograma de reuniones para reporte de actividades de la ECG	100	Plan												
		100	Real												
4.7	Reporte y registro del funcionamiento de la ECG	100	Plan												
		100	Real												
5.	Sostenibilidad y mejoramiento de la Estructura de Control de Gestión (ECG) - ICP	100	Plan												
		100	Real												
5.1	Definir responsable del funcionamiento y reporte de la Pirámide de Sostenibilidad	100	Plan												
		100	Real												
5.2	Informe de cumplimiento de actividades de la Pirámide de Sostenibilidad para dirección	100	Plan												
		100	Real												
5.3	Comité de evaluación y mejoramiento de la ECG para todas las dependencias	100	Plan												
		100	Real												
5.4	Seguimiento del reporte de la ECG en cada una de las áreas donde este implementada	100	Plan												
		100	Real												

### **6.3.5 Manual de Divulgación para el Despliegue de la ECG**

El despliegue de la Estructura de Control de Gestión a todos los niveles jerárquicos del ICP implica proporcionar información del funcionamiento de la estructura y demostrar con argumentos que su uso puede exhibir beneficios. Como soporte de la propuesta de despliegue y acorde a la intención de conformar una ECG que tenga en cuenta las labores de investigación y desarrollo del Instituto, a continuación se presenta un manual con información general que debe ser conocida y entendida sobre el funcionamiento de las Estructuras de Control de Gestión y que pueda ser usado desde la dirección hasta la ejecución de proyectos.

#### **MANUAL PARA EL LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA ESTRUCTURA DE CONTROL DE GESTIÓN**

##### **¿Qué es una Estructura de Control de Gestión?**

Una Estructura de Control de Gestión (ECG) es un conjunto de acciones, funciones, medios y responsables que garanticen, mediante su interacción, conocer la situación de un aspecto o función de la organización en un momento determinado y tomar decisiones para reaccionar ante ella.

Un sistema de gestión comprende cuatro etapas: la planeación, la ejecución, la evaluación de resultados y el mejoramiento.



En tal caso, la ECG busca interrelacionar las cuatro etapas de manera eficiente y garantizando el cumplimiento de cada etapa.

Para conformar entonces la ECG es necesario tener en cuenta tres elementos principales que las conforman:

- Un sistema de Indicadores de gestión
- Programación adecuada de los espacios administrativos a través de las agendas típicas
- Registros y documentos de soporte para el sistema de indicadores y las agendas típicas.

Los indicadores de gestión son variables que pueden ser medidas y monitoreadas y sobre las cuales podemos tomar decisiones y acciones de mejora.

Los indicadores de gestión:

- Deben medir el desempeño de una actividad o proceso.
- Deben ser puntuales concretos y relevantes
- Deben ser comparados a una base, plan o meta.
- El propietario debe poder actuar sobre ellos.
- Debe estar claro quien, como y cuando los genera.

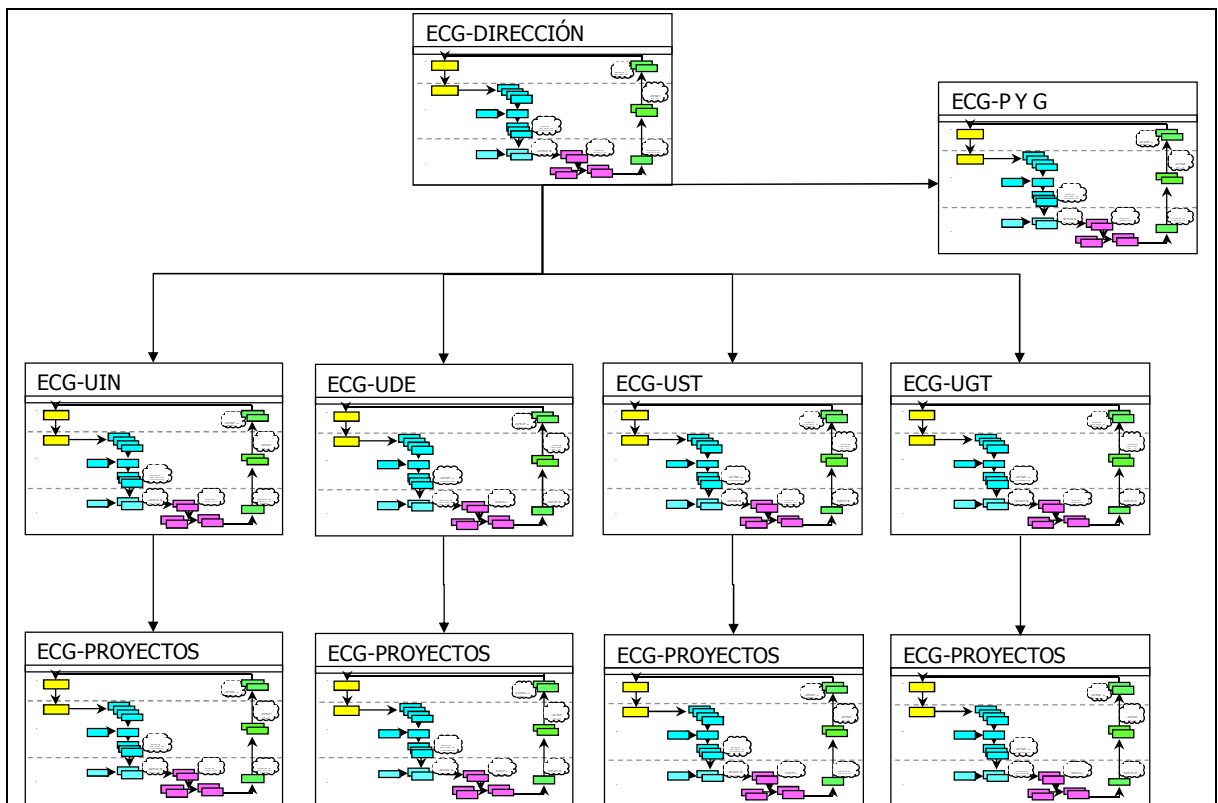
Los indicadores deben seguir la misma estructura del Tablero Balanceado de Gestión del Instituto.

Las Agendas típicas o matriz de reuniones son un modelo programado donde un nivel administrativo sincroniza sus reuniones, comités, secciones de toma de decisiones y espacios administrativos con el nivel inferior y superior correspondiente de manera tal que se garantice la participación y el flujo de información hacia de todos los interesados.

Los registros, reportes y documentos, son todo aquel soporte necesario que evidencie el cumplimiento de la medición de indicadores y la programación de los espacios administrativos de las agendas típicas.

### **¿Cuál es el alcance del despliegue de la ECG?**

Actualmente la Estructura de Control de Gestión del ICP se encuentra funcionando a nivel de dirección y unidades de negocio, por lo tanto, se pretende involucrar el proceso de la ECG hasta el nivel mas bajo de operación del instituto, es decir la ejecución de proyectos.



### ¿Cómo lograr implementar la ECG?

Primero se debe recordar que la implementación de una Estructura de Control de Despliegue, o en este caso incrementar su despliegue en el ICP, no es un proceso de un día, para conseguir buenos resultados, es necesario ir construyendo paso a paso las herramientas necesarias e ir consolidando su funcionamiento en las labores ordinarias.

1. Reconocer la necesidad de mejorar el sistema
2. Asignar un encargado de consolidar la ECG en el área en que se está trabajando
3. Diseñar plan de acción para el despliegue de la ECG
4. Capacitación del personal sobre conceptos y beneficios de le ECG
5. Crear el sistema de indicadores de gestión.

6. Definir indicadores acorde a los objetivos estratégicos del ICP y alineados al TBG de dirección.
7. Crear un árbol de indicadores y hojas de vida de los indicadores.
8. Evaluar vínculos entre indicadores.
9. Definir los espacios administrativos que requiere la dependencia para su normal ejecución.
10. Hacer empalme de eventos con el nivel jerárquico superior e inferior.
11. Diseñar la agenda típica con los espacios administrativos aprobados.
12. Definir los soportes que se van a usar en cada reunión de la agenda típica, y los soportes para el seguimiento, revisión y divulgación del sistema de indicadores.
13. Con base a la metodología Shell-Celerant, diseñar el gráfico de Papel Marrón donde se ubiquen reuniones, reportes, documentos y herramientas informáticas utilizadas.
14. Asignar quien da cuentas y es responsable por cada elemento ubicado en el Papel Marrón
15. Aprobación de la ECG
16. Diseñar programa de seguimiento y auditorias.

### **¿Qué beneficios se obtienen con la ECG?**

- Definen las rutinas de gestión, o las disciplinas, que necesitamos para controlar el negocio.
- Permiten una gestión basada en hechos, y no en percepciones o personalidad.
- Dan a los empleados expectativas claras de desempeño.
- Permiten enfocar las acciones y la mejora continua.
- Libera el tiempo de los niveles directivos para dedicarse a nuevas tareas.

## **6.4 PROPUESTA PARA EL SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LAS ACCIONES DE MEJORAMIENTO PARA LA ECG DEL ICP**

Una vez formuladas las propuestas de mejora a través de este documento, se propone hacer un seguimiento a aquellas propuestas que sean tenidas en cuenta por los funcionarios del Instituto y que a través de planeación y gestión puedan ser controladas y llevadas a cabo de la manera deseada.

Para ello se propone el uso de dos formatos, uno que hace seguimiento a los resultados esperados para cada una de las propuestas de mejora adoptada, y un segundo formato que debe ser usado conjuntamente que mide los logros obtenidos de las actividades específicas de cada propuesta.

En dichos formatos se estipula:

- **Acción de mejora:** Donde se refiere a la propuesta a ejecutar
- **Objetivos:** Es el resultado que se espera obtener con la acción de mejora
- **Metas:** La manera como se espera alcanzar los objetivos planteados
- **Actividades:** Son las actividades a nivel general que se deben ejecutar para el cumplimiento de las metas
- **Recursos estipulados:** Es la planeación de los recursos que pueden necesitarse en la ejecución de la propuesta de mejora
- **Medición de logros:** Son los resultados que se esperan obtener a través del conjunto de actividades generales asociadas a cada objetivo.
- **Responsable:** Identificación de persona o personas que pueden liderar el proceso de mejora
- **Tiempo y periodo de evaluación:** Hace referencia al espacio de tiempo que se concierta para la ejecución de la acción de mejora.

- **Actividades operativas:** Son aquellas actividades específicas que deben ser realizadas para ejecutar paso a paso las acciones de mejora y que pueden ser medidas en su realización
- **Tipo de medición:** Se especifica la manera como va ser medida cada actividad, como lo puede ser la creación de indicadores o a través de registros de ejecución
- **Forma de medición:** Se especifica el tipo de documento donde se plasmara la medición de cada una de las actividades operativas a medir
- **Fechas de cumplimiento:** Involucra la periodicidad de la medición

Tabla No. 10. Formato para la medición de logros de las Acciones de Mejora

**INSTITUTO COLOMBIANO DEL PETRÓLEO  
 PROCESO: SEGUIMIENTO A ACCIONES DE MEJORAMINETO**

**ACCIÓN DE MEJORA:**

Medición de logros	Actividades Operativas	Tipo de Medición	Forma de Medición	Fechas de Cumplimiento

Tabla No. 11. Formato para el seguimiento de las Acciones de Mejora

**INSTITUTO COLOMBIANO DEL PETRÓLEO**  
**PROCESO: SEGUIMIENTO A ACCIONES DE MEJORAMIENTO**

ACCIÓN DE MEJORA	OBJETIVOS	METAS	ACTIVIDADES	RECURSOS ESTIPULADOS	MEDICIÓN DE LOGROS (*)	RESPONSABLES	TIEMPO Y PERIODO DE EVALUACIÓN

(\*) El informe de estas mediciones corresponde al consolidado de cada una de los planes operativos involucrados en el resultado esperado (Ver hoja anterior)

## 7. VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS

<b>OBJETIVO ESPECIFICO</b>	<b>CÁPITULO DE REFERENCIA</b>
Documentar un estudio y análisis previo del estado del arte y marco teórico referente a las Estructuras de Control de Gestión identificando los elementos que la conforman y tipos de estructuras aplicables a distintas industrias y/o procesos.	<p>Capítulo 2. Descripción de la Empresa</p> <p>Capítulo 3. Marco Teórico: Fundamentos del Control de Gestión</p>
Efectuar un diagnóstico de la Estructura de Control de Gestión actual del ICP para conocer de manera clara su funcionamiento.	<p>Capítulo 4. Modelo para el Diseño de una Estructura de Control De Gestión Modelo Shell Global Solution – Celerant</p> <p>Capítulo 5. Diagnostico de la Estructura de Control de Gestión del Instituto Colombiano del Petróleo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5.1. Análisis del Proceso de Implementación de la Actual Estructura de Control de Gestión</li> <li>• 5.2. Características de la Estructura de Control de Gestión del ICP</li> <li>• 5.3. Elementos que Conforman la Estructura de Control de Gestión</li> <li>• 5.4. Herramientas que Conforman la Estructura de Control de Gestión</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5.5. Procesos que involucran la Estructura de Control de Gestión en el ICP</li> <li>• 5.6 Metas y Objetivos Definidos para la Estructura de Control de Gestión del ICP</li> </ul>
Identificar, valorar y documentar las fortalezas y aspectos por mejorar del desempeño de la Estructura de Control de Gestión que maneja el ICP.	<p>Capítulo 5. Diagnostico de la Estructura de Control de Gestión del Instituto Colombiano del Petróleo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5.7. Valoración del Desempeño de la Estructura de Control de Gestión del ICP</li> </ul>
Confrontar los resultados del estudio del estado del arte y el diagnóstico de funcionamiento de la Estructura de Control de Gestión del Instituto que permitan visualizar alternativas de mejora.	<p>Capitulo 6. Propuesta de Mejora para la Estructura de Control de Gestión del Instituto Colombiano del Petróleo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6.1. Propuesta de Mejora a Nivel de los Elementos de la Estructura de Control de Gestión</li> </ul>
Documentar la propuesta de mejora acorde a las conclusiones, propuestas y sugerencias obtenidas por medio de talleres de revisión posteriores al proceso de formulación	<p>Capitulo 6. Propuesta de Mejora para la Estructura de Control de Gestión del Instituto Colombiano del Petróleo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6.2. Propuesta de Mejora a Nivel de Acoplamiento de la Estructura de Control de Gestión a la Actividad de Investigación y Desarrollo del ICP</li> <li>• 6.3. Propuesta de Mejora a Nivel de Operación de la Estructura de Control de Gestión a la Actividad de Investigación y Desarrollo del ICP</li> </ul>

## CONCLUSIONES

Durante el desarrollo del presente proyecto, se cumplieron a cabalidad todos los objetivos específicos planteados al inicio del mismo, llegando a las siguientes conclusiones:

- Se demostró que la ECG va más allá de la representación gráfica que proporciona la metodología del Papel Marrón. Se logró entonces ampliar el concepto de ECG como herramienta sólida de dirección y a su vez, se aclaró el rol que juega el Papel Marrón como una sinopsis gráfica del proceso de control de gestión.
- Se puede asegurar que la metodología Shell-Celerant puede ser aplicable a los intereses del instituto ya que su contenido abarca de manera general los requerimientos para adoptar una ECG.
- Existen bases teóricas y empíricas suficientes para asegurar que la Estructura de Control de Gestión actual no necesita de una reforma total, pero sí puede ser mejorada en su funcionamiento.
- Existen herramientas consolidadas dentro de la ECG del ICP que sin duda favorecen los procesos de dirección como los son el TBG y el Sistema de Gestión de Calidad que fortalecen la organización y la evaluación de los procesos directivos.
- Otras herramientas tales como las agendas típicas y la pirámide de sostenibilidad presentan falencias en el cumplimiento de sus propósitos, pues se pudo constatar a través de este proyecto, que dichas herramientas no

involucran a todo las aéreas del instituto y ejercen un control no profundo de en su ejecución.

- La ECG necesita estar dirigida desde un solo núcleo que pueda velar por su cumplimiento.
- La ECG del ICP actual puede ser adoptada en todos los niveles jerárquicos del Instituto si se emprende un plan de despliegue descendente de la misma.
- Se debe incrementar el rango y profundidad en las actividades de divulgación y de capacitación en el uso de las herramientas de control de gestión.
- Se debe involucrar la ejecución de proyectos dentro del alcance de la ECG si se desea darle una identidad de magnitud investigativa e innovadora al control de gestión del ICP.

## RECOMENDACIONES

Una vez analizada la propuesta de mejora, se debe hacer una priorización sobre aquellas propuestas que pueden tener un mayor alcance e impacto positivo dentro del funcionamiento del Instituto para que sean adoptadas e implementadas dentro de planes de ejecución futuros.

Estructurar un plan de mejoramiento continuo para la ECG del ICP, que involucre de manera sistemática un estudio de oportunidades de mejora y fortalecimiento de aspectos positivos.

Generar conciencia dentro de los funcionarios del Instituto la importancia de contar con herramientas de control sobre la gestión realizada. Y visualizar a cada funcionario como directivo de un proceso, y por ende, resaltar la necesidad de hacer medición y seguimiento del proceso que dirige,

Aumentar el alcance del estudio de la ECG no solo al interior del Instituto, sino también a los niveles superiores con el fin de involucrar a toda la estructura corporativa de Ecopetrol S.A., con la finalidad de instaurar dentro de la organización un control de gestión con variedad de argumentos, recursos y herramientas de mejoramiento, basándose en la experiencia y aportes que pueden otorgar estudios de mejora a nivel de dependencias.

Gestionar recursos con la finalidad de incrementar el correcto funcionamiento dentro de la Estructura de Control de Gestión. Es de pleno conocimiento que el análisis y mejoramiento de los procesos operativos conllevan una inversión de recursos, así mismo, se debe invertir en aquellos procesos administrativos que tienen como fin último garantizar una adecuada operación.

Involucrar la Estructura de Control de Gestión, desde el punto de aplicación a todas las áreas del Instituto, dentro de los procesos y actividades definidas dentro del Sistema de Gestión de Calidad, y de esta manera construir para la ECG un proceso totalmente definido y soportado por documentos, registros, manuales y lineamientos de aplicación.

## BIBLIOGRAFIA

- ANTHONY, Robert N. GOVINDARAJAN, Vijay. Sistemas de Control de Gestión. Ed. MacGraw-Hill. Décima. 2003.
- AMAT, Joan Ma: El Control de Gestión: una perspectiva de dirección. Ediciones Gestión 2000 S.A. 2da edición, 2000.
- BREWER, Carl. A Primer on Management Control Structures. Journal of Business Strategies. Vol 7, No 1 (spring 1990). Pág. 47-53.  
<http://www.shsu.edu/~coba/jbs/documents/spring90brewer.pdf>
- BALNCO, Felipe. El Control Integrado de Gestión. Ed. APD. 1997.
- BOJACA CACERES, Piedad Vanessa: Tesis: Mejoramiento de los Procesos de Gestión de Convenios de Cooperación Tecnológica del Instituto Colombiano del Petróleo – ICP. UIS. Facultad de Ciencias Físico Mecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. 2004
- CONTRALORIA DE BOGOTÁ D.C. Instructivo para el Análisis de Datos. Dirección de Planeación. (Mayo 2006) Pág. 8-18
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas (ICONTEC). Norma Técnica Colombiana NTC – ISO 9000: 2000 Sistemas de gestión de calidad. Fundamentos y vocabulario. Bogota D.C. 2002.
- LORINO, Philippe. El Control de Gestión Estratégico: La Gestión por Actividades. Alfaomega Grupo Editor. 1995.

- SPEKLE, Roland F. Explaining Management Control Structure Variety: A Transaction cost economics perspective. Accounting, Organizations and Society. Ed. Elsevier Science. Vol 26, No 4, (May 2001). Pág. 419-441
- REMOLINA MANTILLA, Silvia Melissa: Anteproyecto: Mejoramiento del Macro Proceso de Desarrollo de Tecnologías de Negocio de Ecopetrol S.A. UIS. Facultad de Ciencias Físico Mecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. 2007
- Manual de Calidad Instituto Colombiano de Petróleos - 2007
- Sistema Iris – Intranet de ECOPETROL S.A.
- <http://www.ecopetrol.com.co/>
- <http://www.gestiopolis.com/recursos2/documentos/fulldocs/ger/sisgesestraoliek.pdf>
- <http://www.uis.edu.co/>

## **ANEXOS**

## **ANEXO A. AUDITORIA INTERNA A LA ESTRUCTURA DE CONTROL DE GESTIÓN DEL INSTITUTO COLOMBIANO DEL PETRÓLEO 2004**

### **ÁNÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL ICP (Febrero 2005)**

#### **PRONÓSTICO**

En el ICP existen actividades tendientes pronosticar, pero de manera aislada y no sistemática. No existe un procedimiento sistemático para desarrollar prospectiva, proyecciones ni responsables para liderar el proceso

#### **PLAN**

Se encontró que en el ICP el plan de qué se va a hacer depende de cuánta plata se aprueba en el presupuesto. No hay un procedimiento estandarizado y formal para la planeación del Instituto. Sin embargo, en el Plan de Calidad se dice que hay lineamientos para preparar el plan. Pero no hay disciplina para esto. Se considera que hay más apariencias que acciones.

#### **PROGRAMAS**

No tenemos herramienta de programación. El desarrollo del programa no se hace sistemáticamente ni unificadamente.

Se evidenció ausencia de reuniones para seguimiento de programas. El plan de vacaciones es prácticamente inexistente.

Se planteó la inquietud que en el ICP estamos utilizando un léxico que no es adecuado. Nuestro plan de gestión podría asimilarse a un programa no detallado. Pero tampoco es un plan, porque se llega a mucho detalle en ciertos aspectos.

El proceso de valorización no aparece en el listado programas. Se aprecia que prácticamente todo lo identificado como programas está estructurado anualmente.

## **CONTROL**

Se observa en el ICP la existencia de muchas reuniones que no tienen nada que ver con el negocio (interventoría, HSE, etc.). Se está intentando formalizar reuniones periódicas, estructuradas y sistemáticas para definición, estructuración y seguimiento de proyectos

## **REPORTES**

No se observa conexión directa entre el control y los reportes generados. El reporte no es el producto de un análisis de control.

Se indica que no se contemplaron las herramientas de ECP como el SILAB, CGC, etc.

Posiblemente no hay metodología para preparación de reportes. Como no se han identificado los programas no hay relación entre programas y reportes.

Se preparan reportes que cumplen con los compromisos adquiridos con nuestros clientes. En algunas áreas hay reuniones semanales de seguimiento de compromisos, pero no es sistemático

A nivel más bajo de ejecución, no se hacen reportes. La información proveniente por las diferentes herramientas no es consistente

## **CONSTRUCCIÓN DEL ECG ICP**

### **PRONOSTICO**

Se propone un escenario interno “Pronóstico de capacidad del ICP”, que tendrá dentro de sus insumos la planeación estratégica de ECOPETROL, en donde se hará el control del pronóstico del ICP. Las fuentes del pronóstico son tanto externas como internas. Debe un proceso interno de priorización de las necesidades de ECOPETROL, en donde se definirá a qué cosas el ICP trabajará.

### **PLANES**

El corporativo tiene planes quinquenales. Por lo tanto se considera conveniente hacer una conexión del pronóstico del ICP a un Plan Quinquenal que debe ser revisado anualmente. Este se denominaría Plan Anual ICP. El Plan Tecnológico de ECOPETROL sería insumo del Plan Anual ICP.

Es necesario asegurar que una de las actividades del plan anual ICP debe tener una actividad de Plan Tecnológico ECP, en donde se considere el seguimiento y consolidación del plan tecnológico de ECP.

Se verificó que el plan anual le apunta a las 5 áreas de Resultado definidas previamente: soluciones tecnológicas, valor agregado, personal, gestión tecnológica y responsabilidad integral.

El plan de ingresos debe estar involucrado en el área de Valor Agregado.

Se pregunta si debe formularse de un plan separado de valorización de tecnologías (patentes, etc.). Se recomienda que se involucre en la estructura de

formulación y ejecución de proyectos, para facilitar el proceso de protección de tecnología

Dentro del proceso de gestión de proyectos debe quedar incluida la parte de protección de tecnología

## **PROGRAMAS**

Si la revisión es trimestral, se harían revisiones mensuales, con vista a los tres meses siguientes: no con el detalle a todo el año. Se hará seguimiento mensual, con revisión cada tres meses.

El Programa de Gestión tecnológica tendrá planeación trimestral, con revisión mensual.

El programa de laboratorios será diario. Este programa debe ser realizado por el responsable de laboratorio.

Cada proyecto debe tener su programación semanal.

## **EJECUCIÓN Y CONTROL**

Se deben identificar claramente procedimientos, métodos estándar y herramientas que necesitamos para ejecutar los programas.

## **REPORTE**

Se discute sobre el reporte diario de actividades de laboratorios y plantas piloto: se indica que con una reunión de 5 minutos se debería poder revisar el cumplimiento del reporte diario. Esto debería ser soporte para el pago del contrato de consultoría. Las novedades que se encuentren allí deberían tener efecto sobre el programa diario y o alimenta el programa semanal.

Se plantea una reunión y un reporte para interventoría de contratos. Se hará seguimiento semanal entre el interventor y el consultor, pero el interventor tendrá reunión de seguimiento con el Coordinador.

Mensualmente se hará una reunión de seguimiento de avance de resultados de cada unidad. En la parte de proyectos se revisa lo que se reporta al TBG: HH, ejecución presupuestal y avance físico. Esa reunión es insumo para la mensual de la Unidad. Como seguimiento a proyectos, frecuencia quincenal para hacer un seguimiento más profundo.

Debe existir un escenario semana para control de gestión de las unidades. Hay necesidad de definir e identificar los puntos que requieren control semanal, quincenal o mensual.

Es importante tener una sesión de seguimiento al TBG mensual, en donde se revisará el acumulado de todos los indicadores del mes. Se definió que el Coordinador con el Jefe de Unidad se reúnan quincenalmente, en donde se revisa variación mensual de indicadores.

El Director debe hacer seguimiento mensual del TBG del ICP.

Con base de la reunión mensual con Dirección, se genera un reporte mensual de avance de proyectos o compromisos hacia los clientes.

El resultado anual debe tener un reporte trimestral acumulado anual.

## COMENTARIOS

- Con esta estructura se asegura alineación con el negocio.
- Se facilita atención a auditorias
- La generación de valor parecería ser apalancada por esta ECG.
- Falta identificar las reuniones de seguimiento en el área de Programación
- El siguiente paso consiste en Identificar los elementos específicos de cada escenario: responsables, área responsable, con nombre propio.
- Se requiere un recurso adicional para el área de Gestión tecnológica
- No existe un área oficial para programación de proyectos. Es necesario mejorar lo existente.
- Programa de Inversiones: estructurado por cada unidad.
- Programa de Capacitación y desarrollo, renovación de personal: estructurado por cada unidad, consolidado por Personal.
- La programación de compras y contratación será estructurada por Compras.
- Es necesario definir cómo se va a estructurar el programa de Convenios. No debería ser el área de contratación.

## ANEXO B. TALLERES Y FORMATOS PARA EL PROCESO DE PLANEACIÓN

### TALLER No. 1 - IDENTIFICACIÓN DE INICIATIVAS

**Duración:** 2 Días

**Invitados:** DGP, Gerentes Tecnicos de Negocio, Equipo de Dirección ICP, Coordinadores ICP, Lideres II y I ICP, responsable en CGT

**Fecha:** Marzo

INSUMOS	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	RESULTADO
.Marco Estratégico ECP suministrado por DGP a CGT	Presentación Marco Estrategico ECP	Director ICP	Notas en el Formato No. 1 sobre el nuevo marco estratégico
.Análisis de Entorno Petrolero Consolidado por DGP	Presentación Análisis de Entorno Petrólero	DGP	Elementos de entorno que se pueden identificar como de mayor impacto en el sector: Oportunidades, Amenazas Formato No.1
.Consecución, análisis y presentación de Portafolio de los Negocios	Presentaciones de Análisis de Portafolio de los negocios VEX, VPR, VIT, VRP,VSM	Lo han realizado los Jefes de Unidad del ICP se propone que en el 2007 lo realicen los Gerentes Técnicos de los negocios	Notas en el Formato No. 1 sobre análisis de portafolio
.Nombramiento de lideres II encargados de la presentación. .Investigación, análisis y presentación de entorno tecnológico en Up y Dow Stream.	Presentaciones de Análisis de Entorno Tecnológico: Global, Regional y Local	Lideres II del ICP nombrados previamente por el Comité Tecnico Cientifico del ICP	Tecnologías que puede aprovechar nuestra empresa para solución de problemas, generación de ventajas competitivas y mejoramiento continuo de la operación. Formato No. 1
.Análisis de iniciativas registradas en el portal de iniciativas del ICP .Resultados de sesiones de reto realizadas en las unidades del ICP (ver presentacion sugerida para sesiones de reto)	Análisis y presentación de iniciativas registradas en Portal de Iniciativas del ICP y en sesiones de reto del ICP	Lideres II del ICP nombrados previamente por el Comité Tecnico Cientifico del ICP	Notas en el Formato No. 1 sobre el portal de iniciativas y sesiones de reto.
.Validación previa por el equipo de Dirección del ICP y DGP, los formatos No. 1, 2, 3, 4 y 5 a utilizar en todo el proceso de planeación del ICP, los formatos son suministrados por CGT (formato No. 1 medio físico, formatos restantes en medio magnético a l	.Mesas de trabajo para estructuración de propuestas de proyectos e iniciativas (formatos No. 1 y 2) .Primera priorización de proyectos (matriz RAM, criterios de priorización, formato No. 3) .Presentacion en plenaria de los resultados de las iniciativas y	Lideres de mesas de trabajo definidos previamente por el Equipo de Dirección del ICP.	.Formatos No. 1, 2 y 3 diligenciados .Primera propuesta de proyectos seleccionados en el ICP .Proyectos priorizados de manera preliminar según criterios establecidos y matriz RAM

## TALLER No. 2 - ESTRUCTURACIÓN DE INICIATIVAS

**Duración:** 1 Días

**Invitados:** Equipo de Dirección ICP, Coordinadores ICP, Líderes II y I ICP, responsable en CGT

**Fecha:** Mayo

**Actividades Previas:** Reunión de las mesas de trabajo previamente definidas para iniciar el diligenciamiento y complementación de la información solicitada en los Formatos No. 4 y 5, esta información debe ser enviada a CGT como máximo una semana antes del

INSUMOS	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	RESULTADO
.Información resultante del Taller No. 1 .Información de Formatos No. 2 y 3 .Reunión Equipo de Dirección Extendido para definir áreas de soporte tecnológico de acuerdo a los proyectos planteados. .CGT consolida información y prepara presentación	Presentación de áreas de soporte tecnológico y los proyectos (tentativos) que integrarían estas áreas de soporte tecnológico.	Director ICP	
.Análisis y presentación de la información de personal del ICP enfocado a habilidades y especialidades técnicas del mismo, esta información es necesaria para saber con que capacidad de "producción" en cuanto a competencias dispone el ICP y de esta manera	Presentación de competencias y habilidades de competencias existentes en el ICP	Representante de DDL en el ICP	.Identificación de habilidades, competencias y funcionarios con los que cuenta el ICP y su disponibilidad de tiempo para proyectos
.Información recopilada en sesiones de trabajo intermedio y que se encuentra consignada en los formatos No. 1, 2, 3, 4 y 5 .Información presentada por DDL durante este taller.	Complementación de información de requerimientos e hitos de las iniciativas seleccionadas y priorizadas en mesas de trabajo	Líderes de mesas de trabajo definidas y conformadas desde el taller No.1	Hitos y requerimientos de iniciativas estructurados.
Trabajo realizado en el taller	.Presentación en plenaria de los resultados obtenidos durante el ejercicio de las mesas de trabajo .Ajuste de información de requerimientos e hitos de iniciativas por parte del auditorio y asistentes al taller.	Líderes de mesas de trabajo Asistentes al taller	.Hitos y requerimientos de proyectos seleccionados estructurados .Estructuradas áreas de soporte tecnológico .Memoria de la reunión (CGT realiza) .Información consolida de proyectos.

## TALLER No. 3 - PRIORIZACION DE INICIATIVAS

**Duración:** 1 Días

**Invitados:** Equipo de Dirección ICP, Coordinadores ICP, Líderes II y I ICP, responsable en CGT

**Fecha:** Julio

**Actividades Previas:**

.Antes del taller se ha debido complementar y enviar la información de los formatos No. 4 y 5 a CGT

.Los Coordinadores de todas las unidades han de haber realizado reuniones conjuntas para revisar la información consignada en las ini

INSUMOS	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	RESULTADO
.Información consolidada de los proyectos .Resultados de las reuniones previas entre Coordinadores	.Realizar una primera priorización de los proyectos al interior de cada mesa de trabajo utilizando la herramienta definida	Líderes mesas de trabajo	.Proyectos priorizados al interior de cada mesa de trabajo
.Resultados de mesas de trabajo	.Presentación, discusión y ajuste de resultados de priorización al interior de las mesas de trabajo en plenaria	Coordinadores	.Ajuste y consenso de los proyectos priorizados al interior de cada mesa de trabajo
.Herramienta de priorización definida en el ICP (Herramienta de Luis Javier Hoyos)	.Priorización en Plenaria de todos los proyectos resultantes del ICP para definir los proyectos a presentar ante los negocios y/o Corporativo	Director ICP	Definición de proyectos que el ICP propondrá para su realización el siguiente año.

**TALLER DE PLANEACIÓN No.1  
ICP 200X-20XX  
Marzo**

**FORMATO No. 1**

**DETECCIÓN DE OPORTUNIDADES TECNOLÓGICAS PARA PROPONER IDEAS Y/O PROYECTOS EN LAS MESAS DE TRABAJO**

**1. NOTAS CLAVES SOBRE EL NUEVO MARCO ESTRATÉGICO ECP:**

---

---

---

---

---

---

---

---

**2.ELEMENTOS DEL ENTORNO QUE IDENTIFICA COMO DE MAYOR IMPACTO PARA EL SECTOR**

**Oportunidades:**

---

---

---

---

---

---

---

---

**Amenazas:**

---

---

---

---

---

---

---

---

**3.TECNOLOGÍAS QUE PUEDE APROVECHAR LA EMPRESA PARA SOLUCIONAR PROBLEMAS, GENERAR VENTAJAS COMPETITIVOS Y MEJORAMIENTO CONTINUO DE LA OPERACIÓN**

---

---

---

---

---

---

---

---

**4.NOTAS SOBRE CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS DEL PORTAFOLIO:**

---

---

---

---

---

---

---

---

**5. NOTAS CLAVES SOBRE PORTALES DE INICIATIVAS, PROPUESTAS, IDEAS....**

---

---

---

---

---

---

---

---

**6. OTROS:**

---

---

---

---

---

---

---

---

**TALLER DE PLANEACIÓN No.1**  
**ICP 200X-20XX**  
**Marzo**

**FORMATO No. 2**

**FORMATO PARA ESTRUCTURACIÓN PRELIMINAR DE INICIATIVAS Y/O PROYECTOS**

**1.TITULO :**

---

---

---

**2.Cliente (s) del proyecto:**

---

---

---

**3.Objetivos (logro esperado con la implementación de la idea, iniciativa / proyecto, - lo que resuelve):**

---

---

---

**4.Oportunidad en el largo plazo o Necesidad o situación actual que motiva la acción / proyecto:**

---

---

---

**5.Acción de mejoramiento o cambio propuesto:**

---

---

---

**6.¿Si esta opción es una nueva oportunidad, que ventaja estratégica genera para la Empresa basado en qué ventaja tecnológica?**

---

---

---

**7. Si esta opción es una propuesta de mejoramiento, cuales son los beneficios esperados por el mejoramiento (indicadores de resultado a impactar. Ej: ingresos , reducción de costos) :**

---

---

---

**8. Alcance (definición de límites y descripción de las macroactividades de primer nivel):**

---

---

---

**9. Riesgos principales:**

---

---

---

**10. Entregable final (Método, informe, plano, diseño, software.....):**

---

---

---

**11. RECURSOS Y COMPETENCIAS REQUERIDAS:**

**11.1 Recursos internos (H-H):**

---

---

---

**11.2 Soporte Laboratorios:**

---

---

---

**11.3 Consultorías especializadas:**

---

---

---

**11.4 Convenios:**

---

---

---

**11.5 Otros: (equipos, personas.....)**

---

---

---

**11.6 Inversiones (versión inicial):**

---

---

---

**11.7 COMPETENCIAS / ESPECIALIDADES:**

---

---

---

<b>FORMATO 3. AGRUPACION Y RANKING INICIAL - MESAS DE TRABAJO</b>							
TEMAS ESTRATEGICOS	INICIATIVA ( Titulo)	OBJETIVO / ALCANCE	VENTAJA ESTRATEGICA SOPORTADA EN QUE VENTAJA TECNOLÓGICA	ASPECTOS O INDICADORES DE NEGOCIO QUE MEJORA (Costos de producción, factor de recobro, mejora de procesos....)	RIESGO (matriz RAM)	COMPLEJIDAD DE IMPLEMENTACION DE LA INICIATIVA	Prioridad ( multiplicar riesgo x complejidad)
1. Exploración en Colombia 2. Campos Maduros.		3. Refinación y Petroquímica 4. Transporte		5. Crudos Pesados. 6. Gas		7. Internacionalización 8. Nuevos negocios	

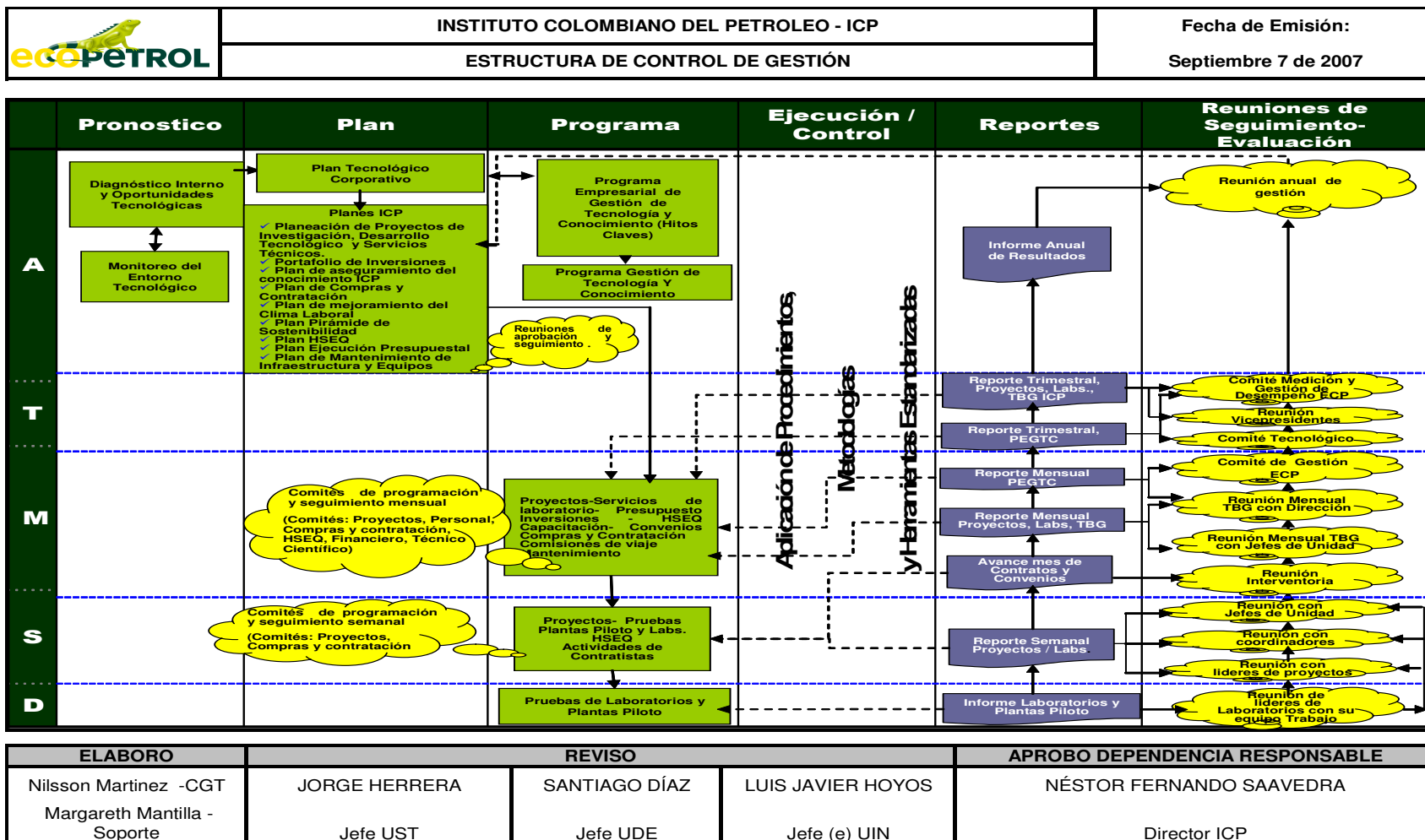


**FORMATO 5: HITOS CLAVES DE LA INICIATIVA O PROYECTO**

**ÁREA DE SOPORTE TECNOLÓGICO:**

Iniciativa/ Proyecto	Hitos Claves (Descripción - síntesis)	2008				2009				2010				2011				2012				2013			
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV

## ANEXO C. ESTRUCTURA DE CONTROL DE GESTIÓN – PAPEL MARRON



## ANEXO D. TABLERO BALANCEADO DE GESTIÓN ICP

PERSP.	DIRECCIÓN ICP				
	OBJETIVO	INDICADOR	FORMULA	UNIDAD	META 2007
FINANCIERA	F.1 Maximizar de manera sostenida el valor a la empresa	F.1.1 EVA ICP.	EVA ajustado s/ gobi = Eva sin gobierno + Eva de Reservas	MILLARDOS PESOS	Año: 81
		F.1.2 Beneficios comprobados de proyectos reconocidos al ICP.	Beneficio de Proyectos = SUM ( Beneficio de Proyectos desarrollados por el ICP para los negocios de la Empresa) Beneficio del proyecto= F1*F2*F3*F4, donde F1= % de aporte ICP en conocimiento para el proyecto, F2= Grado de aplicación de las recomendaciones	USM\$	35
CLIENTES	C.1 Asegurar la sostenibilidad de las prácticas claves del negocio.	C.1.1 % Cumplimiento meta sostenibilidad beneficios de proyectos	% de cumplimiento de la sostenibilidad de los beneficios de los proyectos ICP = (# CBP's con beneficios cuya sostenibilidad sea >3años/ Total # CBP's ICP año)*100.	%	85
	C.2 Asegurar ventajas tecnológicas que apalanquen el crecimiento.	C.2.1 Índice de ventajas tecnológicas	# de macroactividades derivadas de las líneas de investigación aplicadas en el negocio	No	> =16
		C.2.2 Índice de satisfacción del cliente. ( Relacionar así 60% encuesta proyectos y 40% Corporativa). Si se cuenta con la información, de lo contrario 100% Proyectos.	ISC=(60% encuesta proyectos + 40% Corporativa). Si se cuenta con la información, de lo contrario 100% Proyectos.	%	95
INTERNA	I.1 Asegurar la implementación del modelo de aseguramiento de tecnología y conocimiento	I.1.1 % Cumplimiento de metas del PEGTC	Cumplimiento de metas del PEGTC = (metas cumplidas en el período / metas programadas para el período)*100	%	Año: 95
	I.2 Generar e incorporar nuevas capacidades tecnológicas	I.2.1 Nuevas capacidades incorporadas.	# de nuevas capacidades incorporadas en el negocio. (Mide el número de capacidades a incorporar en el negocio de acuerdo con el modelo de aseguramiento, el cual debe superar para el 2007 la fase de instalación del modelo. Capacidades a Incorporar	No	4
	I.3 Asegurar la implementación y sostenibilidad de las soluciones tecnológicas.	I.3.1 Sostenibilidad de las soluciones claves (cumplimiento plan aseguramiento de la solución)	Promedio del porcentaje del cumplimiento del plan de acción de cada capacidad.	%	Año: 95 Mes: 93
	I.4 Operar con excelencia	I.4.1 Cumplimiento del ANS con negocios (incluye aseguramiento y sostenibilidad).	$\sum$ ( Porcentaje Cumplimiento ANS i * Peso porcentual asignado ANS i )	%	Año:95 Mes:95
		I.4.2. Recuperación Costos Directos de Funcionamiento Laboratorio	Recuperacion de costos directos de funcionamiento de los laboratorios. = Valor acumulado de los ingresos de los laboratorios del ICP / Valor de los costos acumulados directos de funcionamiento de los laboratorios del CP.	%	141
		I.4.3. Frecuencia de la Accidentalidad	Frecuencia de accidentalidad = No. Accidentes en el trabajo * 106 / Horas totales de exposición	#	1,74
		I.4.4. Incidentes Ambientales.	Incidentes Ambiental = Sumatoria eventos ( Derrames + Emisiones +Efluentes Fuera Umbr )	#	0
		I.4.5.Cumplimiento del Plan HSEQ	Sumatoria del % de cumplimiento de entregables de cada programa -H.S.E.Q. incluida en dicho plan.	%	95
		I.4.6 Número de proyectos que cumplen con el índice de ejecución de programa	Sumatoria de proyectos claves en el rango de IEP. IEP = Valor Ganado / Valor planeado (Mide el número de proyectos cuyo resultado del Índice de Ejecución de Programa (IEP) está en el rango 0,9 a 1,1. El IEP mide la desviación entre la presupuestación de	#	4
	APRENDIZAJE	A.1. Contar con talento humano de clase mundial	A.1.1. Satisfacción del personal	Resultado encuesta externa (Mide nivel la satisfacción del personal con las principales variables que afectan el clima organizacional)	%
A.2. Asegurar una gestión efectiva.		A.2.1. Conformidad del sistema de gestión	(% de cumplimiento entregables del sistema integral de gestión x 60%) + (% de cumplimiento de meta de piramide de sostenibilidad x 40%) * Mientras no se tenga la encuesta de piramide, se tomara el valor de cumplimiento de entregables del SGC	%	Año: 100 Mes: 100
A.3. Asegurar el conocimiento, la información y la tecnología.		A.3.1 Cumplimiento de metas de gestión de tecnología y conocimiento A.3.2. Índice de aprovechamiento de la información	Metas cumplidas / metas planeadas $\sum P = FP \text{ Proceso } (j) * \text{ Nivel Madurez Proceso } (j) \text{ }^{j-1} P$	%	Año: 95 Mes: 95 60

PERSP.	UIN			
	OBJETIVO	INDICADOR	UNIDAD	META
FINANCIERA	F.1 Maximizar de manera sostenida el valor a la empresa	F.1.1.1 Facturación H.H	M\$	Año: 7221 Mes: 7221
		F.1.1.2 Valor de ejecución de Costos operacionales (< o =) (M\$) <b>COMPROMISOS</b>	%	Año: 95 Mes: 100
		F.1.1.3 Valor de ejecución de Costos operacionales (< o =) (M\$) <b>PAGOS</b>	M\$	Año: 216 Mes: 216
		F.1.1.4 Ejecución presupuestos de inversión en <b>compromisos</b> según programación	%	Año: 95 Mes: 100
		F.1.1.5 Ejecución presupuestos de inversión en <b>pagos</b> según programación	M\$	Año: 14486 Mes: 15.709
		F.1.1.7 Valor aprobado por Colciencias (Proyectos 2006)	M\$	
		F.1.1.7 Deducción por Ciencia y Tecnología para Exención de Impuestos Certificada por Tributaria 2007 ( Proyectos 2006 )	M\$	6.804
		F.1.1.7 Valor aprobado por Colciencias ( Proyectos 2007 )	M\$	14.565
CLIENTES	C.2 Asegurar ventajas tecnológicas que apalanquen el crecimiento.	C.2.1 Índice de ventajas tecnológicas	#	Año: >= 16
		C.2.2 Índice de satisfacción del cliente	%	Año: 95
INTERNA	I.2 Generar e incorporar nuevas capacidades tecnológicas	I.2.1 Nuevas capacidades incorporadas.  (Mide el número de capacidades a incorporar en el negocio de acuerdo con el modelo de aseguramiento, el cual debe superar para el 2007 la fase de instalación del modelo.	#	Año: 2
		I.3 Asegurar la implementación y sostenibilidad de las soluciones tecnológicas.	I.3.1 Sostenibilidad de las soluciones claves (cumplimiento plan aseguramiento de la solución)	%
	I.4. Operar con excelencia	I.4.1 Cumplimiento del ANS con negocios (incluye aseguramiento y sostenibilidad).	%	Año: 95 Mes: 95
		I.4.3. Frecuencia de la Accidentalidad	#	Año: 1,74
		I.4.4. Incidentes Ambientales.	#	Año: 0
		I.4.5. Cumplimiento del Plan HSEQ	%	Año: 95 Mes: 95
I.4.6 Número de proyectos que cumplen con el índice de ejecución de programa  Sumatoria de proyectos claves en el rango de IEP.  IEP = Valor Ganado / Valor planeado  (Mide el número de proyectos cuyo resultado del Índice de Ejecución de Programa (IEP) es	#	Año: 3		
APRENDIZAJE	A.1. Contar con talento humano de clase mundial	A.1.1 Satisfacción del personal	%	80
		A.1.2 Cumplimiento Plan de mejora de Clima Organizacional	%	Año: 95 Mes: 95
	A.2. Asegurar una gestión efectiva.	A.2.1. Conformidad del sistema de gestión	%	Año: 100 Mes: 100
	A.3. Asegurar el conocimiento, la información y la tecnología.	A.3.1 Cumplimiento del plan de aseguramiento del conocimiento del ICP	%	Año: 95 Mes: 95
		A.3.2 Índice de aprovechamiento de la información	%	Año: 60

PERSP.	UDE				
	OBJETIVO	INDICADOR	UNIDAD	META	RESULT. ACUM-MES
FINANCIERA	F.1 Maximizar de manera sostenida el valor a la empresa	F.1.1.1 Facturación H.H(M\$) EVA	M\$	Año: 15,127 Mes: 15,127	15.899
		F.1.1.1 Facturación H.H PERSONAL UDE + HH DE UST	M\$	Año: 17,258 Mes: 17,258	20.073
		F.1.1.2 Valor de ejecución de Costos operacionales (< o =) (M\$) <b>COMPROMISOS</b>	%	Año: 95 Mes: 95	90
		F.1.1.3 Valor de ejecución de Costos operacionales (< o =) (M\$) <b>PAGOS</b>	M\$	Año: 1,506 Mes: 1,416	1,239
		F.1.1.4 Ejecución presupuestos de los negocios en <b>COMPROMISOS</b> según programación	%	Año: 95 Mes: 95	98
		F.1.1.5 Ejecución presupuestos de los negocios en <b>PAGOS</b> según programación	M\$	Año: 8,202 Mes: 8,202	8.753
		F.1.1.6 Ventas a terceros (M\$)	M\$	Año: 1100	2.907
		F.1.1.7 Valor aprobado por Colciencias (Proyectos 2006)	M\$	3,168	5,498
		F.1.1.7 Deducción por Ciencia y Tecnología para Exención de Impuestos Certificada por Tributaria 2007 ( Proyectos 2006 )	M\$	13,965	5,498
		F.1.1.7 Valor aprobado por Colciencias ( Proyectos 2007 )	M\$	13,965	17,008
F.1.2 Beneficios comprobados de proyectos reconocidos al ICP.	MUS\$	Año: 35	40,39		
CLIENTES	C.1 Asegurar la sostenibilidad de las prácticas claves del negocio.	C.1.1 % Cumplimiento meta sostenibilidad beneficios de proyectos	%	Año: 85	92
	C.2 Asegurar ventajas tecnológicas que apalanquen el crecimiento.	C.2.2 Índice de satisfacción del cliente	%	Año: 95	96
INTERNA	I.2 Generar e incorporar nuevas capacidades tecnológicas	I.2.1 Nuevas capacidades incorporadas.  (Mide el número de capacidades a incorporar en el negocio de acuerdo con el modelo de aseguramiento, el cual debe superar para el 2007 la fase de instalación del modelo. Capacidades a Incorporar: - Software ASIA - Limpieza de Lineas y Tanques	N°	Año: 2	2
		I.3 Asegurar la implementación y sostenibilidad de las soluciones tecnológicas.	I.3.1 Sostenibilidad de las soluciones claves (cumplimiento plan aseguramiento de la solución)	%	Año:95 Mes: 91
	I.4. Operar con excelencia	I.4.1 Cumplimiento del ANS con negocios (incluye aseguramiento y sostenibilidad).	%	Año:95 Mes: 95	100
		I.4.3. Frecuencia de la Accidentalidad	#	Año: 1,74	1,74
		I.4.4. Incidentes Ambientales.	#	Año: 0	0
		I.4.5. Cumplimiento del Plan HSEQ	%	Año: 95 Mes: 95	99
I.4.6 Número de proyectos que cumplen con el índice de ejecución de programa  Sumatoria de proyectos claves en el rango de IEP.  IEP = Valor Ganado / Valor planeado  (Mide el número de proyectos cuyo resultado del Índice de Ejecución de Programa (IEP) está en el rango 0,9 a 1,1. El IEP mide la desviación entre la presupuestación de tiempo de los proyectos y el tiempo real ejecutado. Proyectos claves 2007: - Centro de entrenamiento)	N°	Año: 1	1		
APRENDIZAJE	A.1. Contar con talento humano de clase mundial	A.1.1. Satisfacción del personal	%	80	63,5
		A.1.2 Cumplimiento Plan de mejora de Clima Organizacional	%	Año: 95 Mes: 95	98
	A.2. Asegurar una gestión efectiva.	A.2.1. Conformidad del sistema de gestión (% de cumplimiento entregables del sistema de gestión de calidad x 60) + (Cumplimiento de meta de la pirámide de sostenibilidad x 40)	%	Año: 100 Mes: 100	60
	A.3. Asegurar el conocimiento, la información y la tecnología.	A.3.1. Cumplimiento del plan de aseguramiento del conocimiento de la Unidad	%	Año: 95 Mes: 95	97
		A.3.2 Índice de aprovechamiento de la información	%	Año: 60	60,72

PERSP.	UST				
	OBJETIVO	INDICADOR	UNIDAD	META	RESULT. ACUM. MES
	F.1 Maximizar de manera sostenida el valor a la empresa	F.1.1.2 Valor de ejecución de Costos operacionales (< o =) (M\$) <b>COMPROMISOS</b>	%	Año: 95 Mes:100	97,3
		F.1.1.3 Valor de ejecución de Costos operacionales (< o =) (M\$) <b>PAGOS</b>	M\$	Año: 23.540 Mes: 23.540	27.161
		F.1.1.4 Ejecución presupuestos de inversión en <b>compromisos</b> según programación	%	Año: 95 Mes: 100	98,3
		F.1.1.5 Ejecución presupuestos de inversión en <b>pagos</b> según programación	M\$	Año:7465 Mes:7.465	8.323
		F.1.1.6 Ventas a terceros (M\$)	M\$	Año: 3100 Mes: 3.100	3.892
		F.1.1.8 Productividad Interna de laboratorios (> o =)	M\$	Año:24.056 Mes:24.056	32.768
CLIENTES		C.2.2 Índice de satisfacción del cliente. - Laboratorios y Plantas Pilotos	%	95	100
		C.2.3 Cumplimiento de la meta muestras atrasadas, % max	%	10	6,8
		C.2. 4 Cumplimiento de la meta del programa de reproducibilidad tecnica	%	95	99
INTERNA	I.4. Operar con excelencia	I.4.1 Cumplimiento del ANS con negocios (incluye aseguramiento y sostenibilidad).	%	Año:95 Mes:95	98
		I.4.2. Recuperación Costos directos de Funcionamiento Laboratorio (%)	%	141	162
		I.4.3. Frecuencia de la Accidentalidad	#	1,74	1,74
		I.4.4. Incidentes Ambientales.	#	0	0
		I.4.5. Cumplimiento del Plan HSEQ	%	Año: 95 Mes: 95	98
APRENDIZAJE	A.1. Contar con talento humano de clase mundial	A.1.1 Satisfacción del personal	%	80	75
		A.1.2 Cumplimiento Plan de mejora de Clima Organizacional	%	95	98
	A.2. Asegurar una gestión efectiva.	A.2.1. Conformidad del sistema de gestión (% de cumplimiento entregables del sistema de gestión de calidad x 60) + (Cumplimiento de meta de la pirámide de sostenibilidad x 40)	%	Año: 100 Mes: 100	60
	A.3. Asegurar el conocimiento, la información y la tecnología.	A.3.1. Cumplimiento del plan de desarrollo de la Unidad	%	95	100
		A.3.2 Índice de aprovechamiento de la información	%	Año: 60	60,72

PERSP.	CGT				
	OBJETIVO	INDICADOR	UNIDAD	META	RESULT. ACUM. MES
	F.1 Maximizar de manera sostenida el valor a la empresa	F.1.1.2 Valor de ejecución de Costos operacionales (< o =) (M\$) <b>COMPROMISOS</b>	%	Año: 100% Mes: 100%	91%
		F.1.1.3 Valor de ejecución de Costos operacionales (< o =) (M\$) <b>PAGOS</b>	M\$	Año: 946 Mes: \$ 946	\$ 861
		F.1.1.7 Valor aprobado por Colciencias (Proyectos 2006)	M\$		
		F.1.1.7 Deducción por Ciencia y Tecnología para Exención de Impuestos Certificada por Tributaria 2007 ( Proyectos 2006 )	M\$	10.000	19.622
		F.1.1.7 Valor aprobado por Colciencias ( Proyectos 2007 )	M\$	28.500	36.103
<b>CLIENTES</b>		C.2.2 Índice de satisfacción del cliente	%	90	91%
<b>INTERNA</b>	I.1 Asegurar la implementación del modelo de aseguramiento de tecnología y conocimiento	I.1.1 % Cumplimiento de metas del PEGTC	%	Año: 95 Mes:95	98
		I.4.3 Frecuencia de accidentalidad	#	1,74	0
		I.4.5.Cumplimiento del Plan HSEQ	%	Año: 95 Mes: 95	99
<b>APRENDIZAJE</b>	A.1. Contar con talento humano de clase mundial	A.1.1 Satisfacción del personal	%	80	52
		A.1.2 Cumplimiento Plan de mejora de Clima Organizacional	%	Año: 95 Mes:95	100%
	A.2. Asegurar una gestión efectiva.	A.2. 1 Conformidad del sistema de gestión . % cumplimiento de entregables del sistema de gestión de calidad *60% + ( cumplimiento de metas de la pirámide de sostenibilidad *40%)	%	Año: 100 Mes: 100	60
	A.3. Asegurar el conocimiento, la información y la tecnología.	A.3.1 Cumplimiento del plan de aseguramiento del conocimiento de CGT	%	Año: 95 Mes: 95	100
		A.3.3 Cumplimiento de metas de valorización (CT&F, aseguramiento de PT)	%	Año: 95 Mes:95	95

## ANEXO E. AGENDAS TÍPICAS

	<b>INSTITUTO COLOMBIANO DEL PETROLEO - ICP</b>	<b>Fecha de Emisión:</b>
	<b>MATRIZ DE REUNIONES ICP</b>	<b>Septiembre 7 de 2007</b>

HORA	LUNES					MARTES					MIÉRCOLES					JUEVES					VIERNES					
	DIR	JU	COO	LP/L.LAB	PRO	DIR	JU	COO	LP/L.LAB	PRO	DIR	JU	COO	LP/L.LAB	PRO	DIR	JU	COO	LP/L.LAB	PRO	DIR	JU	COO	LP/L.LAB	PRO	
07:30	08:00	ESPACIO ADMINISTRATIVO																								
08:00	08:30			REUNIÓN SEGUIMIENTO GESTIÓN LÍDERES (Proyectos, Laboratorios)																						
08:30	09:00			REUNIÓN SEGUIMIENTO GESTIÓN COORDINADORES																						
09:00	09:30			REUNIÓN ARTICULACIÓN UNIDADES																						
09:30	10:00			REUNIÓN ARTICULACIÓN COORDINADORES																						
10:00	10:30			REUNIÓN SEGUIMIENTO GESTIÓN COORDINADORES																						
10:30	11:00			REUNIÓN SEGUIMIENTO GESTIÓN COORDINADORES																						
11:00	11:30			REUNIÓN SEGUIMIENTO GESTIÓN COORDINADORES																						
11:30	12:00			REUNIÓN SEGUIMIENTO GESTIÓN COORDINADORES																						
12:00	13:00	DESCANSO																								
13:00	13:30	ESPACIO ADMINISTRATIVO																								
13:30	14:00																									
14:00	14:30																									
14:30	15:00																									
15:00	15:30																									
15:30	16:00																									
16:00	16:30																									
		REUNIONES SIST. DE SEG. A LA GESTIÓN																								
		COMITES																								
		ESPACIO ADTIVO Y CON DIR																								

ELABORO	REVISO			APROBO DEPENDENCIA RESPONSABLE
Nilsson Martinez -CGT Margareth Mantilla - Soporte	JORGE HERRERA Jefe UST	SANTIAGO DÍAZ Jefe UDE	LUIS JAVIER HOYOS Jefe UIN	NÉSTOR FERNANDO SAAVEDRA Director ICP



INSTITUTO COLOMBIANO DEL PETROLEO - ICP

MATRIZ DE REUNIONES UIN

Fecha de Emisión:

Septiembre 7 de 2007

HORA	LUNES					MARTES					MIÉRCOLES					JUEVES					VIERNES						
	DIR	JU	COO	LP	PRO	DIR	JU	COO	LP	PRO	DIR	JU	COO	LP	PRO	DIR	JU	COO	LP	PRO	DIR	JU	COO	LP	PRO		
07:30 - 08:00	ESPACIO ADMINISTRATIVO																										
08:00 - 08:30			REUNIÓN SEGUIMIENTO GESTIÓN LIDERES (Proyectos)										COMITE TECNICO DE COMPRAS Y CONTRATACIÓN (UIN)										COMITÉ TECNICO DE EQUIPAMIENTO				
08:30 - 09:00			REUNIÓN SEGUIMIENTO GESTIÓN LIDERES (Proyectos)				COMITE PROYECTOS																				
09:00 - 09:30			REUNIÓN SEGUIMIENTO GESTIÓN LIDERES (Proyectos)				COMITE PROYECTOS																				
09:30 - 10:00		REUNIÓN SEGUIMIENTO GESTIÓN COORDINADORES					COMITES (HSEQ, Personal y Aprendizaje, Financiero, Técnico Científico)																REUNIÓN SEGUIMIENTO SOPORTES UIN				
10:00 - 10:30		REUNIÓN SEGUIMIENTO GESTIÓN COORDINADORES					COMITES (HSEQ, Personal y Aprendizaje, Financiero, Técnico Científico)																REUNIÓN SEGUIMIENTO SOPORTES UIN				
10:30 - 11:00		REUNIÓN SEGUIMIENTO GESTIÓN COORDINADORES					COMITES (HSEQ, Personal y Aprendizaje, Financiero, Técnico Científico)																REUNIÓN MENSUAL GESTIÓN CONVENIOS				
11:00 - 11:30		REUNIÓN ARTICULACIÓN UNIDADES	REUNIÓN ARTICULACIÓN COORDINADORES				COMITES (HSEQ, Personal y Aprendizaje, Financiero, Técnico Científico)																REUNIÓN MENSUAL GESTIÓN CONVENIOS				
11:30 - 12:00		REUNIÓN ARTICULACIÓN UNIDADES	REUNIÓN ARTICULACIÓN COORDINADORES				COMITES (HSEQ, Personal y Aprendizaje, Financiero, Técnico Científico)																REUNIÓN MENSUAL GESTIÓN CONVENIOS				
12:00 - 13:00	ESPACIO ADMINISTRATIVO																										
13:00 - 13:30	ESPACIO ADMINISTRATIVO																										
13:30 - 14:00																											
14:00 - 14:30												COMITE TECNICO DE COMPRAS Y CONTRATACIÓN (DIR)											REUNIÓN MENSUAL GESTIÓN UIN TRIMESTRALES TBG				
14:30 - 15:00												COMITE TECNICO DE COMPRAS Y CONTRATACIÓN (DIR)											REUNIÓN MENSUAL GESTIÓN UIN TRIMESTRALES TBG				
15:00 - 15:30																											
15:30 - 16:00	EQUIPO DIRECCIÓN ICP																										
16:00 - 16:30	EQUIPO DIRECCIÓN ICP																										

	REUNIONES SIST. DE SEG. A LA GESTIÓN
	COMITES
	ESPACIO ADTIVO Y CON DIR

ELABORO	REVISO		APROBO DEPENDENCIA RESPONSABLE
Nilsson Martinez - CGT Margareth Mantilla - Soporte	LUIS OSWALDO ALMANZA Coordinador ( e ) Downstream - UIN	NESTOR JULIO QUEVEDO Coordinador ( e ) Upstream - UIN	LUIS JAVIER HOYOS MARIN Jefe ( e ) UIN



INSTITUTO COLOMBIANO DEL PETROLEO - ICP

MATRIZ DE REUNIONES UDE

Fecha de Emisión:

Septiembre 7 de 2007

HORA	LUNES					MARTES					MIÉRCOLES					JUEVES					VIERNES				
	DIR	JU	COO	LP PRO	LP PRO	DIR	JU	COO	LP	PRO	DIR	JU	COO	LP	PRO	DIR	JU	COO	LP	PRO	DIR	JU	COO	LP	PRO
07:30 - 08:00	SEGUIMIENTO PLANES UDE-CGT					ESPACIO ADMINISTRATIVO										REUNIÓN PLANEACION UDE									
08:00 - 08:30	REUNIÓN SEGUIMIENTO GESTIÓN COORDINADORES CON FUNCIONARIOS					COMITE PROYECTOS					COMITE TECNICO DE COMPRAS Y CONTRATACIÓN (UDE)					COMITÉ TÉCNICO DE EQUIPAMIENTO									
08:30 - 09:00																									
09:00 - 09:30																									
09:30 - 10:00	REUNIÓN SEGUIMIENTO GESTIÓN COORDINADORES					COMITES (HSEQ, Personal y Aprendizaje, Financiero, Técnico Científico)					REUNION SISTEMATICA HSEQ - Gestión Tecnológica UDE (Quincenal)														
10:00 - 10:30																									
10:30 - 11:00																									
11:00 - 11:30	REUNIÓN ARTICULACIÓN UNIDADES		REUNIÓN ARTICULACIÓN COORDINADORES			ESPACIO ADMINISTRATIVO					COMITE TECNICO DE COMPRAS Y CONTRATACIÓN (DIR)					REUNIONES SEGUIMIENTO A LA PLANEACION Y GESTION ICP (TBG'S)									
11:30 - 12:00																									
12:00 - 13:00																									
13:00 - 13:30	ESPACIO ADMINISTRATIVO																								
13:30 - 14:00			REUNIÓN TÉCNICA AUTOMATIZACIÓN Y REUNIÓN TÉCNICA TECNOLOGÍAS LIMPIAS		REUNIÓN TÉCNICA INTEGRIDAD, VIT, VPR Y VRP		REUNIÓN PLANEACIÓN PROYECTOS			COMITE TECNICO DE COMPRAS Y CONTRATACIÓN (DIR)					REUNIÓN MENSUAL GESTIÓN UDE TRIMESTRALES TBG					REUNIONES SEGUIMIENTO A LA PLANEACION Y GESTION ICP (TBG'S)					
14:00 - 14:30			REUNIÓN TÉCNICA TRANSPORTE		REUNIÓN TÉCN. MODEL.GEOLÓGICO Y CARGA HIDROCARB. Y REUNIÓN TÉCNICA REFINACIÓN		REUNIÓN PLANEACIÓN PRESUPUESTAL (SEMANAL)																		
14:30 - 15:00			REUNIÓN TÉCNICA OPTIMIZACIÓN PRODUCCIÓN				EQUIPO DIRECCIÓN ICP																		EQUIPO DIRECCIÓN ICP
15:00 - 15:30																									
15:30 - 16:00																									
16:00 - 16:30																									

	REUNIONES SIST. DE SEG. A LA GESTIÓN
	COMITES
	ESPACIO ADTIVO Y CON DIR
	REUNIONES ESPECIFICAS DE UDE

ELABORO	REVISO		APROBO DEPENDENCIA RESPONSABLE
Nilsson Martinez - CGT Margareth Mantilla - Soporte	EZEQUIEL ACOSTA Coordinador Downstream - UDE	ALVARO PRADA Coordinador Upstream - UDE	SANTIAGO DIAZ Jefe UDE



INSTITUTO COLOMBIANO DEL PETROLEO - ICP

Fecha de Emisión:

MATRIZ DE REUNIONES CGT

Septiembre 7 de 2007

HORA	LUNES				MARTES				MIÉRCOLES				JUEVES				VIERNES				
	DIR	JU	COO	PRO	DIR	JU	COO	PRO	DIR	JU	COO	PRO	DIR	JU	COO	PRO	DIR	JU	COO	PRO	
07:30	08:00	ESPACIO ADMINISTRATIVO																			
08:00	08:30																				
08:30	09:00																				
09:00	09:30																				
09:30	10:00																				
10:00	10:30																				
10:30	11:00																				
11:00	11:30																				
11:30	12:00																				
12:00	13:00	ESPACIO ADMINISTRATIVO																			
13:00	13:30	ESPACIO ADMINISTRATIVO																			
13:30	14:00																				
14:00	14:30																				
14:30	15:00																				
15:00	15:30																				
15:30	16:00																				
16:00	16:30																				

	REUNIONES SIST. DE SEG. A LA GESTIÓN
	COMITES
	ESPACIO ADTIVO Y CON DIR

ELABORO	REVISO	APROBO DEPENDENCIA RESPONSABLE
Nilsson Martinez-CGT  Margareth Mantilla- Soporte	SONIA HELENA CASTRO Coordinadora CGT	NESTOR FERNANDO SAAVEDRA Director ICP

La matriz de reuniones de la Unidad de Servicios Técnicos (UST) no aparece dentro del compilado de este anexo debido a la no aprobación de la matriz de reuniones propuesta para la unidad por parte de coordinador. La argumentación a este acontecimiento radica en la no consolidación de un plan de reuniones entre el personal de la Unidad de Servicios Técnicos fundamentando su decisión en la necesidad de modificar la totalidad de las matrices, aún cuando la versión aquí presente ya hacía parte de una nueva revisión aprobada por la dirección y las demás unidades y coordinación.

# ANEXO F. PIRAMIDE DE SOSTENIBILIDAD

## Medición de Diseño e Implementación de ECG's

<b>DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE CONTROL DE GESTIÓN EN ECOPEPETROL S.A.</b> Aseguramiento de ECG's, Avances Pirámide Sostenibilidad y Comportamientos Deseables
---

N°	Actividad en Desarrollo / Cumplida	MAX	Fecha	28-Feb-07	30-Mar-07	29-Abr-07	29-May-07	28-Jun-07	28-Jul-07	27-Ago-07	26-Sep-07	26-Oct-07	25-Nov-07	25-Dic-07	RESPONSABLE O CONTACTO
			Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1.	Sostenibilidad de la Estructura de Control de Gestión (ECG) - ICP	100	Plan												
		100	Real												
1.1	Presentación de resultados Pirámide de Sostenibilidad 2006	100	Plan												
		100	Real												
1.2	Matriz de Diagnóstico	100	Plan												
		100	Real												
1.3	Matriz de Medición de Diseño e Implementación de ECG's	100	Plan												
		100	Real												
1.4	Programar la capacitación "Análisis de causa raíz (RCA)" - para los negocios.	100	Plan												
		100	Real												
1.5	Completar y validar las hojas de vida de los indicadores a nivel del ICP, unidades, CGT	100	Plan												
		100	Real												
1.6	Analizar los indicadores del TBG ICP para 2006	100	Plan												
		100	Real												
1.7	Revisar y actualizar las ECG Actual	100	Plan												
		100	Real												
1.7.1	Mapa de la ECG del área	100	Plan												
		100	Real												
1.7.2	Mapa de reuniones	100	Plan												
		100	Real												
1.7.3	Reglamentos y agendas para cada reunión	100	Plan												
		100	Real												
1.7.4	Reportes de reuniones (Estandarizar los formatos de reportes de los indicadores a analizar en los comités de las ECG del ICP)	100	Plan												
		100	Real												
2.	Sostenibilidad de las Reuniones Efectivas - ICP	100	Plan												
		100	Real												
2.1	Divulgar el procedimiento de descripción de cargos ( validar como se incorpora la interrelación RACI) para toda la organización	100	Plan												
		100	Real												
2.2	Divulgación los cambios de la ECG	100	Plan												
		100	Real												
2.3	Realizar la capacitación "Análisis de causa raíz (RCA)" - para los negocios.	100	Plan												
		100	Real												
2.4	Retroalimentación trimestral de las evaluaciones de las reuniones de la ECG	100	Plan												
		100	Real												
3.	Programa de "Gestión a la vista" y Rituales	100	Plan												
		100	Real												
3.1	Publicación del acuerdo de Gestión de la Dirección en GAV	100	Plan												
		100	Real												
3.2	Ritual de gestión Resultados Empresariales posterior al Comité de Gestión	100	Plan												
		100	Real												
3.3	Publicación en GAV de resultados mensuales de gestión (TBG Dirección)	100	Plan												
		100	Real												

A	AVANCE ACUMULADO	100	Plan												
		100%	Cumplimiento												

**Código de Colores para Avances REALES Acumulados**


Normal
En Riesgo
Incumplimiento

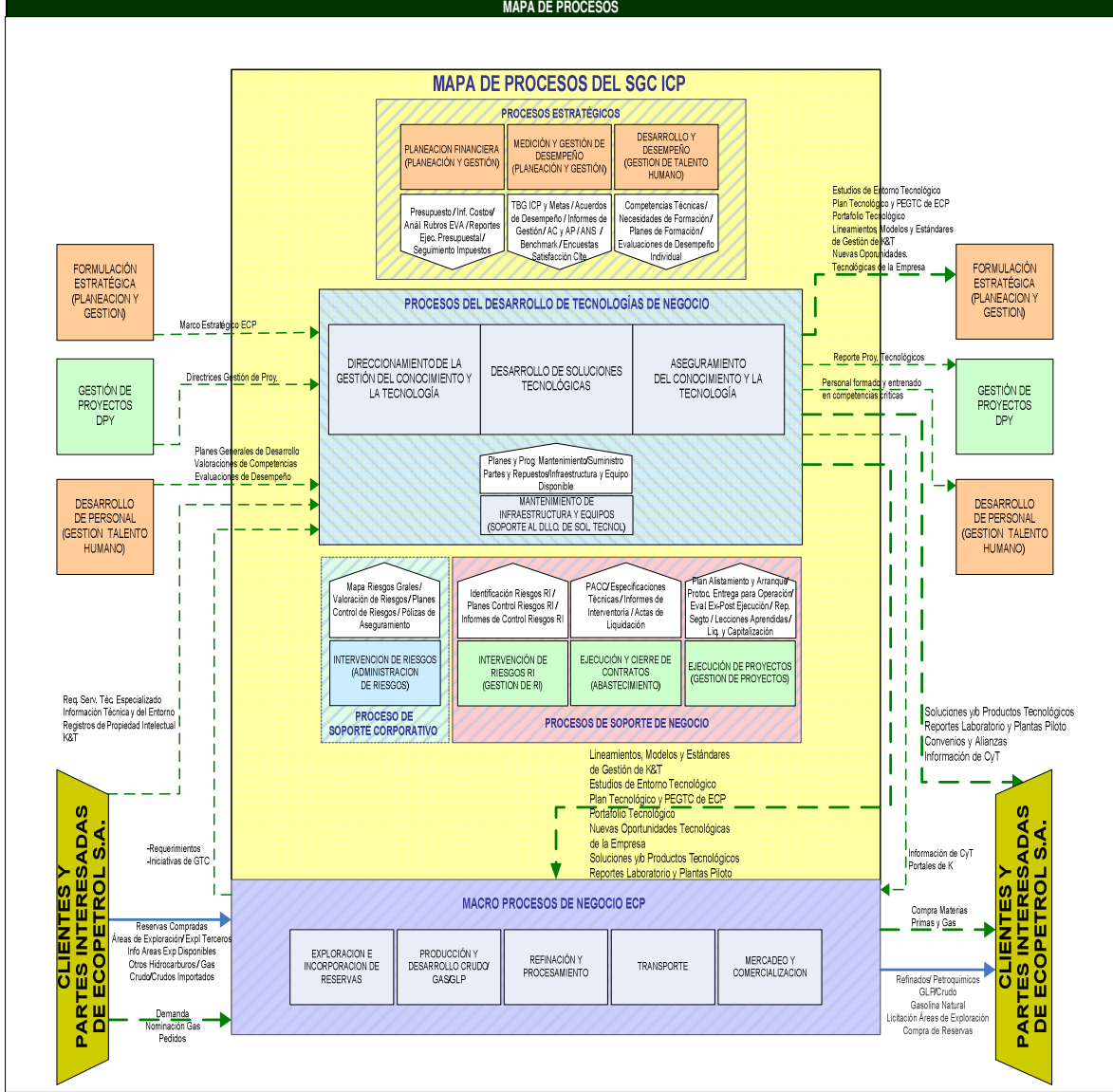
**Código de Colores para PLAN IMPLEMENTACIÓN**

Preliminares (<30)
Desarrollo (30-70)
Medición (70-100)

Comentarios DGP a las desviaciones al Plan - Máximo 220 Caracteres														
Comentarios del Negocio a las desviaciones al Plan - Máximo 220 Caracteres														


# ANEXO G. MAPA DE PROCESOS


	<b>MODELO DE PROCESOS DEL INSTITUTO COLOMBIANO DEL PETRÓLEO</b>		<b>ECP-ICP-A-003</b>	
	<b>PROCESOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL ICP</b>			
			ACT:2	Pag 1/1
		Fecha Emisión: 04/12/2007		
<b>OBJETIVOS</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>DOCUMENTOS APLICABLES</b>		
O.C.1 Asegurar la sostenibilidad de las prácticas claves del negocio.	I.C.1. % Cumplimiento meta sostenibilidad beneficios de proyectos	ECP-DGO-M-001 Manual de Calidad de Ecopetrol S.A. ECP-DGO-A-002 Responsabilidades Macro Procesos Sistema de Gestión de Calidad ECOPETROL S.A. (Nivel 0) ECP-ICP-A-001 Macro Proceso de Desarrollo de Tecnologías de Negocio (Interr		
O.C.2 Asegurar ventajas tecnológicas que apalanquen el crecimiento.	I.C.2.2. Índice de satisfacción del cliente.			
O.I.3 Asegurar la implementación y sostenibilidad de las soluciones tecnológicas.	LI.3.1. Cumplimiento del ANS con negocios			
O.A.2. Asegurar una gestión efectiva.	IA.2.2. Conformidad del sistema de gestión			



<b>ELABORO</b>		<b>REVISO</b>		<b>APROBO DEPENDENCIA RESPONSABLE</b>	
ICP - N. Martínez	UGE-M. Trejos	Jefe UIN		NÉSTOR FERNANDO SAAVEDRA Director ICP	
ICP - S. Remolina		Jefe UDE			
<b>DEPENDENCIA RESPONSABLE</b>		Jefe UST			

## ANEXO H. CARACTERIZACIÓN PROCESOS PRINCIPALES DEL ICP


	INSTITUTO COLOMBIANO DEL PETRÓLEO		ECP-ICP-A-004	
	MACRO PROCESO: DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS DE NEGOCIO		ACT: 2	
	CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO: DESARROLLO DE SOLUCIONES TECNOLÓGICAS		12/10/2007	
DEFINICIÓN DEL PROCESO			OBJETIVOS DEL PROCESO	
Proceso que desarrolla y ejecuta el portafolio de proyectos de ECOPETROL S.A, a través de la generación de soluciones tecnológicas que aportan a maximizar el valor de la operación y crecimiento óptimo de ECOPETROL S.A.			O.F.1 Maximizar de manera sostenida el valor de la empresa. O.C.1. Asegurar la sostenibilidad de las prácticas claves del negocio O.C.2 Asegurar ventajas tecnológicas que apalanquen el crecimiento. O.I.2 Generar e incorporar nuevas capacidades tecnológica	
ALCANCE:			RESPONSABLE:	
Comprende las actividades relacionadas con la investigación, el desarrollo de proyectos tecnológicos, y la ejecución de servicios técnicos para la industria.			Jefes de Unidad (de Investigación, de Disciplinas Especializadas, y de Servicios Técnicos)	
PROVEEDORES	ENTRADAS	PROCESO	PRODUCTOS	CLIENTES
Dirección General de Planeación - DGP Proceso de Direccionamiento de la Gestión del K&T Proceso de Direccionamiento de la Gestión del K&T Dirección de Proyectos - DPY Procesos de Negocio ECP, Proceso de Direccionamiento de la Gestión del K&T Proceso de Direccionamiento de la Gestión del K&T Procesos de Negocio ECP, Universidades, Centros de I+D+i Procesos de Negocio ECP, Universidades, Centros de I+D+i, Colciencias y Asociados	Plan Estratégico y TBG de ECOPETROL Plan Tecnológico de ECOPETROL Programa Empresarial de Gestión de Tecnología y Conocimiento - PEGTC Modelo de Maduración y Gestión de Proyectos de Ecopetrol S.A.- MMGP Requerimientos del Negocio Iniciativas de Proyecto Priorizadas Información Básica Conocimiento y Tecnología - K&T	<div style="border: 1px solid black; background-color: #006633; color: white; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">INVESTIGACIÓN</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #006633; color: white; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">PROYECTOS DE DESARROLLO TECNOLÓGICO</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #006633; color: white; padding: 5px;">SERVICIOS TÉCNICOS</div>	Conocimiento y Tecnología - K&T  Soluciones y/o Productos Tecnológicos: - Metodologías Analíticas - Ingeniería Conceptual - Modelos Rigurosos de Procesos - Simuladores de Entrenamiento  Convenios y Alianzas	Universidades, Centros de I+D+i, Colciencias y Asociados  Procesos de Negocio ECP, Proceso de Direccionamiento de la Gestión del K&T, Proceso de Aseguramiento del K&T  Universidades, Centros de I+D+i, Colciencias y Asociados
Dirección General de Planeación - DGP Proceso de Direccionamiento de la Gestión del K&T Proceso de Direccionamiento de la Gestión del K&T Procesos de Negocio ECP, Proceso de Direccionamiento de la Gestión del K&T Proceso de Direccionamiento de la Gestión del K&T Procesos de Negocio ECP, Universidades, Centros de I+D+i Procesos de Negocio ECP, Universidades, Centros de I+D+i	Plan Estratégico y TBG de ECOPETROL Plan Tecnológico de ECOPETROL Programa Empresarial de Gestión de Tecnología y Conocimiento - PEGTC Requerimientos del Negocio Iniciativas de Proyecto Priorizadas Información Básica Conocimiento y Tecnología - K&T	Información Reportes de Lab. y Planta Solic. Pruebas de Lab. y planta piloto y de Serv. Técnico Especializado	Conocimiento y Tecnología - K&T  Soluciones y/o Productos Tecnológicos: - Metodologías Analíticas - Ingeniería Conceptual - Modelos Rigurosos de Procesos - Simuladores de Entrenamiento  Convenios y Alianzas	Universidades, Centros de I+D+i, Colciencias y Asociados  Procesos de Negocio ECP, Proceso de Direccionamiento de la Gestión del K&T, Proceso de Aseguramiento del K&T  Universidades, Centros de I+D+i, Colciencias y Asociados
Dirección General de Planeación - DGP Proceso de Direccionamiento de la Gestión del K&T Proceso de Direccionamiento de la Gestión del K&T Procesos de Negocio ECP, Cliente ICP Procesos de Negocio ECP, Cliente ICP Proveedores	Plan Estratégico y TBG de ECOPETROL Plan Tecnológico de ECOPETROL Programa Empresarial de Gestión de Tecnología y Conocimiento - PEGTC Requerimientos y Solicitud de Servicio Muestras Insumos y Materias Primas		Reportes de Pruebas de Laboratorio o Planta Piloto (de Calidad, de Caracterización, de Peritazgo, otros) Informes de Evaluación y Selección (de tecnologías, catalizadores, químicos y aditivos) Informes de Estudios y/o Diagnósticos Especializados Convenios y Alianzas Información Técnica	Procesos de Negocio ECP, Clientes ICP Procesos de Negocio ECP Procesos de Negocio ECP, Clientes ICP Universidades, Centros de I+D+i, Colciencias y Asociados Procesos de Negocio ECP

	<b>INSTITUTO COLOMBIANO DEL PETRÓLEO</b>	<b>ECP-ICP-A-004</b>
	<b>MACRO PROCESO: DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS DE NEGOCIO</b>	<b>ACT: 2</b>
	<b>CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO: DESARROLLO DE SOLUCIONES TECNOLÓGICAS</b>	<b>12/10/2007</b>
<b>DEFINICIÓN DEL PROCESO</b>		<b>OBJETIVOS DEL PROCESO</b>
Proceso que desarrolla y ejecuta el portafolio de proyectos de ECOPETROL S.A. a través de la generación de soluciones tecnológicas que aportan a maximizar el valor de la operación y crecimiento óptimo de ECOPETROL S.A.		O.F.1 Maximizar de manera sostenida el valor de la empresa. O.C.1. Asegurar la sostenibilidad de las prácticas claves del negocio O.C.2 Asegurar ventajas tecnológicas que apalanquen el crecimiento. O.I.2 Generar e incorporar nuevas capacidades tecnológica
<b>ALCANCE:</b>		<b>RESPONSABLE:</b>
Comprende las actividades relacionadas con la investigación, el desarrollo de proyectos tecnológicos, y la ejecución de servicios técnicos para la industria.		Jefes de Unidad (de Investigación, de Disciplinas Especializadas, y de Servicios Técnicos)

<b>RECURSOS</b>		
<b>INFRAESTRUCTURA</b>	<b>RECURSO HUMANO</b>	<b>AMBIENTE DE TRABAJO</b>
Puestos de trabajo (oficinas) Equipos de oficina (computador, papelería, impresora, fax, otros) SCCPL (Herramienta para gestión de los Proyectos y costo de las pruebas de laboratorio), SILAB (Sistema de información de laboratorios), Bases de Datos de Información Técnica Centro de Información Técnica (Sistema de Información Bibliográfico ALEPH500) Software Especializado: Promax, Openworks (Seizworks, Stratworks, Petroworks, Zimap), Pro 2, Gocad, Petrel, y otros Red Científica Infraestructura, equipos e instrumentación de Laboratorio y Plantas Piloto Equipos de Telecomunicaciones, Internet e Intranet	Jefes de Unidad (Disciplinas Especializadas, Servicios Técnicos y Laboratorio, Investigación) Coordinadores (Disciplinas Especializadas, Servicios Técnicos y Laboratorio, Investigación) Líder Proyecto (2) , Líder de Laboratorio (1) Profesional Proyectos , Profesional Temático Especializado, Profesional Laboratorio Profesional en Entrenamiento Técnico Soporte, Técnico Laboratorio	Puestos de trabajo en condiciones ergonómicas Laboratorios y Plantas Piloto en condiciones sanas, seguras y saludables Cargas de trabajo asignadas equitativamente al personal (dentro de horarios, funciones y responsabilidades establecidas) Actividades de campo bajo riesgo controlado (riesgos HSEQ y de seguridad física) Designaciones para reemplazos de personal con competencias requeridas

<b>REQUISITOS Y REGULACIONES A CUMPLIR</b>
REQUISITOS DEL CLIENTE: Acuerdo de Nivel de Servicio - ANS y Protocolo del Proyecto (con Negocios ECP) o en la Solicitud de Servicio del Cliente REQUISITOS NTC GP 1000:2004 y NTC ISO 9001:2000: 4.2.3 4.2.4 5.2 5.4.1 5.5.1 5.5.3


<b>CONTROLES EN EL PROCESO</b>			
<b>QUÉ SE CONTROLA</b>	<b>QUIÉN</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>COMO</b>
Que la propuesta técnica y la planificación del Desarrollo de la Solución Tecnológica sea adecuada	Líder de Proyecto / Líder de Laboratorio	Al finalizar la elaboración de cada Protocolo y Plan de Gestión de Proyecto o de la Cotización y Plan de Prestación del Servicio Técnico, previo a la firma del Coordinador	Verificando que el Protocolo y el Plan de Gestión del Proyecto o la Cotización y el Plan de Prestación del Servicio Técnico, hayan incluido todos los elementos establecidos en el Modelo Estándar (SCCPL) y estén dando respuesta a los requerimientos del cliente
Asignación adecuada de recursos (humano) al Desarrollo de Soluciones Tecnológicas	Coordinadores	Previo a la firma de cada Plan de Gestión de Proyecto o Plan de Prestación del Servicio Técnico	Constrastando cada uno de los Planes de Gestión de Proyectos o Planes de Prestación de Servicios Técnicos vs. las HH asignadas a su personal y el presupuesto asignado
Programación Coordinada de los laboratorios y las plantas piloto para el Desarrollo de las Soluciones Tecnológicas	Jefes de Unidad y Coordinadores	Previo a la firma de cada Plan de Gestión de Proyecto o Plan de Prestación del Servicio Técnico	Constrastando cada uno de los Planes de Gestión de Proyectos o Planes de Prestación de Servicios Técnicos vs. la capacidad operativa actual de cada laboratorio y planta piloto
Los cambios durante el Desarrollo de las Soluciones Tecnológicas	Coordinadores	Cada vez que se realice un cambio	Mediante el cumplimiento del Procedimiento para la Formulación y Control de Cambios de los Planes de Gestión de los Proyectos, usando la herramienta SCCPL y para el caso de los Servicios Técnicos de Laboratorio mediante aprobación de modificaciones a las
Respuesta eficaz a las Quejas y Reclamos	Líder de Proyecto / Líder de Laboratorio	Cada vez que se reciba una Queja o Reclamo	Verificando que durante el desarrollo de una Solución Tecnológica (incluyendo servicios técnicos), se de respuesta oportuna a todas las solicitudes de atención de quejas y reclamos de parte de los clientes
El cumplimiento eficaz de los Planes de Gestión de cada Proyecto o Planes de Prestación de Servicios Técnicos y las entregas parciales y finales de las Soluciones Tecnológicas al cliente	Jefes de Unidad	Mensual	Reuniones sistemáticas de seguimiento al cumplimiento de los Planes de Gestión de los Proyectos o Planes de Prestación de Servicios Técnicos de cada Unidad y reuniones sistemáticas de seguimiento con los Negocios ECP y Clientes ICP
La transferencia y sostenibilidad de las Soluciones Tecnológicas desarrolladas a los Negocios ECP	Jefes de Unidad	Mensual o según lo acordado con el Negocio ECP o el Cliente ICP	Realizándole seguimiento a los beneficios obtenidos con la aplicación de la Solución Tecnológica, durante el tiempo acordado con el Negocio ECP
Que cuando se requiera subcontratar un servicio (dentro de la prestación de los servicios técnicos) éstos sean suministrados por entidades reconocidas y confiables	Coordinador UST	Cada vez que se evidencie la necesidad de subcontratar con miras a la prestación de un servicio técnico	Verificando que el proveedor de los servicios subcontratados se encuentra debidamente acreditado y/o certificado en cuanto a la calidad de sus servicios


	INSTITUTO COLOMBIANO DEL PETRÓLEO	ECP-ICP-A-004
	MACRO PROCESO: DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS DE NEGOCIO	ACT: 2
	CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO: DESARROLLO DE SOLUCIONES TECNOLÓGICAS	12/10/2007
<b>DEFINICIÓN DEL PROCESO</b>		<b>OBJETIVOS DEL PROCESO</b>
Proceso que desarrolla y ejecuta el portafolio de proyectos de ECOPETROL S.A. a través de la generación de soluciones tecnológicas que aportan a maximizar el valor de la operación y crecimiento óptimo de ECOPETROL S.A.		O.F.1 Maximizar de manera sostenida el valor de la empresa. O.C.1. Asegurar la sostenibilidad de las prácticas claves del negocio O.C.2 Asegurar ventajas tecnológicas que apalanquen el crecimiento. O.I.2 Generar e incorporar nuevas capacidades tecnológica
<b>ALCANCE:</b>		<b>RESPONSABLE:</b>
Comprende las actividades relacionadas con la investigación, el desarrollo de proyectos tecnológicos, y la ejecución de servicios técnicos para la industria.		Jefes de Unidad (de Investigación, de Disciplinas Especializadas, y de Servicios Técnicos)

DOCUMENTOS CRÍTICOS APLICABLES		
INTERNOS	EXTERNOS	REGISTROS
Manual de Gestión de Calidad - ECOPETROL	NTC GP 1000:2004	Propuesta Técnico-Económica de Proyecto (Protocolo de Proyecto) o Propuesta Técnico- Económica de Servicios Técnicos firmada
Manual de Gestión de Calidad - ICP (ECP-ICP-M-001)	NTC-ISO 9001:2000	Acuerdo de Nivel de Servicios - ANS (ICP-DIR-F-021) firmado
Manual de Gestión de Calidad de los Laboratorios del ICP (NTC-ISO/IEC 17025:2005)	NTC-ISO/IEC 17025:2005	Plan de Gestión de Proyecto o Planes de Prestación de Servicios Técnicos firmados (SCCPL)
Manuales de Procedimientos Técnicos de los Laboratorios y Plantas Piloto	Normas Técnicas Nacionales e Internacionales: API, ASTM, NACE, otras	Control de Cambios en Planes de Gestión de Proyectos (SCCPL)
Manual de Maduración y Gestión de Proyectos de ECOPETROL	Leyes y Decretos aplicables	Aprobación de modificaciones a las Solicitudes de Servicios Técnicos (SCCPL)
Procedimiento para Formulación de Iniciativas de Proyecto entre ICP y Vicepresidencias o Terceros (ICP-DIR-P-008)		Estado de Progreso de Proyectos y Servicios Técnicos (SCCPL)
Procedimiento para la Priorización de Iniciativas de Proyecto entre ICP y Vicepresidencias o Terceros (ICP-DIR-P-010)		Matriz de Ocupación (SCCPL)
Procedimiento para Formulación y Control de Cambios en los Proyectos (ICP-DIR-P-009)		Acta de Terminación de Proyectos (ICP-DIR-F-022) firmada
Guía de Aseguramiento del Conocimiento para Ecopetrol (ECP-ICP-G-010)		Certificado para Cálculo de Beneficios de Proyectos
Instructivo de Actualización de Normas Técnicas Industriales (ICP-CGT-I-001)		Reportes de Pruebas de Laboratorio
		Informes de Servicios Técnicos Especializados

MEDICIÓN E INDICADORES DEL PROCESO				
INDICADOR	FORMULA	META	FRECUENCIA	RESPONSABLE
Beneficios comprobados de proyectos reconocidos al ICP	Beneficio de Proyectos = SUM ( Beneficio de Proyectos desarrollados por el ICP para los negocios de la Empresa) .	≥ 35 USM\$	Trimestral / Anual	Jefe de Unidad de Disciplinas Especializadas
Sostenibilidad de las soluciones claves (cumplimiento plan aseguramiento de la solución)	Sostenibilidad de las soluciones claves = Promedio del porcentaje del cumplimiento del plan de acción de cada solución.	95%	Semestral / Anual	Jefe de Unidad de Investigación Jefe de Unidad Disciplinas Especializadas
Índice de ventajas tecnológicas	Índice de ventajas tecnológicas = # de macroactividades derivadas de las líneas de investigación aplicadas en el negocio	≥ 16	Anual	Jefe de Unidad de Investigación
Nuevas capacidades incorporadas	Nuevas capacidades incorporadas =# de nuevas capacidades incorporadas en el negocio	4	Semestral / Anual	Jefe de Unidad de Investigación Jefe de Unidad Disciplinas Especializadas
Recuperación costos directos de funcionamiento de los laboratorios	Recuperación costos directos de funcionamiento de los laboratorios = Valor acumulado de los ingresos de los laboratorios del ICP / Valor de los costos acumulados directos de funcionamiento de los laboratorios del ICP.	141%	Mensual / Trimestral / Anual	Jefe de Unidad de Servicios Técnicos


ELABORO		REVISO		APROBÓ
N. Martínez	S. Remolina	Jefe UIN		NÉSTOR FERNANDO SAAVEDRA
		Jefe UDE		
ICP		Jefe UST		
DEPENDENCIA		UNIDADES ICP		DIRECTOR - ICP

	INSTITUTO COLOMBIANO DEL PETRÓLEO		ECP-ICP-A-005	
	MACRO PROCESO: DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS DE NEGOCIO		ACT: 2	
	CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO: ASEGURAMIENTO DEL CONOCIMIENTO Y LA TECNOLOGÍA		04/12/2007	
DEFINICIÓN DEL PROCESO			OBJETIVOS DEL PROCESO	
Proceso que implementa acciones para aplicar, transferir, preservar, valorizar y mejorar de manera sistemática el conocimiento y la tecnología del negocio de ECOPETROL S.A, con el fin de contribuir al crecimiento de la operación y el desarrollo sostenible			O.1.1. Asegurar la implementación del modelo de aseguramiento de tecnología y conocimiento O.A.3. Asegurar el conocimiento, la información y la tecnología	
ALCANCE:			RESPONSABLE:	
Comprende las actividades relacionadas con el Aseguramiento del Conocimiento, la Compra y Transferencia de Nueva Tecnología, y la Valorización de Tecnologías generadas en ECOPETROL S.A.			Jefe de Unidad de Gestión de Tecnología y Conocimiento	
PROVEEDORES	ENTRADAS	PROCESO	PRODUCTOS	CLIENTES
Procesos de Negocio ECP Proceso de Direccionamiento de la Gestión del K&T Proceso de Desarrollo de Soluciones Tecnológicas Dirección Corporativa de Informática - DCI ECOPETROL, Entorno Dirección de Relaciones Laborales y Desarrollo - DLD Dirección de Relaciones Laborales y Desarrollo - DLD Dirección de Relaciones Laborales y Desarrollo - DLD ECOPETROL Dirección General de Planeación - DGP Dirección de Relaciones Laborales y Desarrollo - DLD Dirección de Relaciones Laborales y Desarrollo - DLD Dirección de Relaciones Laborales y Desarrollo - DLD	Planes, programas e información de los procesos de Negocio Lineamientos, modelos y estándares de gestión de Conocimiento y Tecnología Soluciones Tecnológicas Normatividad para Gestión Documental Estándares técnicos de referencia Programas de Formación, Capacitación y Seguimiento Manual de Funciones Matrices de Roles y Responsabilidades Lecciones Aprendidas Informes de Referenciación Planes Generales de Desarrollo Valoraciones de Competencias Evaluaciones de Desempeño	<b>ASEGURAMIENTO DEL CONOCIMIENTO</b>  <b>COMPRA Y TRANSFERENCIA DE NUEVA TECNOLOGÍA</b>	Práctica Acordada (objetivos, alcance, metas e indicadores)  Estándares actualizados  Personal Competente para la Práctica  Práctica Aplicada  Mejor Práctica  Personal Formado y Entrenado en Competencias Críticas Contenidos de Instrucción y para e-Learning actualizados Instructores Competentes	ECOPETROL  ECOPETROL, Dirección Corporativa de Informática - DCI  ECOPETROL, Dirección de Relaciones Laborales y Desarrollo - DLD  ECOPETROL  ECOPETROL  ECOPETROL, Dirección de Relaciones Laborales y Desarrollo - DLD
ECOPETROL, Proceso de Direccionamiento de la Gestión del K&T ECOPETROL Entorno ECOPETROL, Proceso de Direccionamiento de la Gestión del K&T, Entorno Dirección de Proyectos - DPY Gerencia Administrativa - GEA Entorno Entorno	Plan Estratégico - Plan tecnológico de ECOPETROL Necesidades de compra de nueva tecnología Ofertas de tecnologías Normatividad legal y técnica, interna y externa Modelo de Maduración y Gestión de Proyectos de ECOPETROL - MMGP Modelo de Abastecimiento Estratégico de ECOPETROL Plan de Entrenamiento y transferencia por parte del proveedor Plan de Operación y Mantenimiento de la nueva tecnología	<b>VALORIZACIÓN DE TECNOLOGÍA</b>	Formulación de alternativas de nuevas tecnologías Diseño conceptual Nueva tecnología seleccionada Diseño básico y especificaciones para la compra Plan de ejecución de la compra  Tecnología adquirida (especificaciones de detalle, plan de alistamiento e instalación y protocolos de operación y mantenimiento) Plan de Aseguramiento de Protocolos y Estándares de la Nueva Tecnología Competencias certificadas	ECOPETROL
ECOPETROL Proceso de Direccionamiento de la Gestión del K&T Proceso de Direccionamiento de la Gestión del K&T Proceso de Desarrollo de Soluciones Tecnológicas Dirección Nacional de Derechos de Autor, SIC, Oficinas de Propiedad Intelectual de otros países, Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), Organización Mundial de Comercio (OMC) Dirección Corporativa de Informática - DCI Colciencias Proceso de Desarrollo de Soluciones Tecnológicas ECOPETROL ECOPETROL, Universidades, Centros de I+D+i, Empresas del sector	Plan Estratégico - Plan tecnológico de ECOPETROL Marco Estratégico y Normativo para la Valorización Tecnológica Soluciones Tecnológicas Requisitos Legales y Normatividad de Propiedad Intelectual Nacional e Internacional Normatividad para Gestión Documental Requisitos para calificación de proyectos (Ley de Ciencia y Tecnología) Planes de Gestión de los proyectos innovadores Lecciones Aprendidas Artículos técnicos y científicos		Portafolio de Productos Tecnológicos (declarados)  Registros de Propiedad Intelectual Soporte Documental de los Productos Tecnológicos (know how institucional) Resoluciones de calificación de proyectos Exención de impuestos Revista CT&F Revista virtual Conocimiento al Día Artículos en revistas nacionales e internacionales de Ciencia y Tecnología Ponencias en foros, congresos, seminarios, etc. Portafolio de Productos Tecnológicos Comercializables Licencias de Productos Tecnológicos para Terceros Beneficios Económicos	ECOPETROL  ECOPETROL, Proceso de Direccionamiento de la Gestión del K&T, Colciencias Dirección Corporativa de Informática - DCI ECOPETROL, Dirección General de Planeación - DGP ECOPETROL ECOPETROL, Universidades, Centros de I+D+i, Empresas del sector ECOPETROL Entorno Entorno Clientes ECP Clientes ECP ECOPETROL

	INSTITUTO COLOMBIANO DEL PETRÓLEO	ECP-ICP-A-005
	MACRO PROCESO: DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS DE NEGOCIO	ACT: 2
	CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO: ASEGURAMIENTO DEL CONOCIMIENTO Y LA TECNOLOGÍA	04/12/2007
<b>DEFINICIÓN DEL PROCESO</b>		<b>OBJETIVOS DEL PROCESO</b>
Proceso que implementa acciones para aplicar, transferir, preservar, valorizar y mejorar de manera sistemática el conocimiento y la tecnología del negocio de ECOPETROL S.A. con el fin de contribuir al crecimiento de la operación y el desarrollo sostenible		O.1.1. Asegurar la implementación del modelo de aseguramiento de tecnología y conocimiento O.A.3. Asegurar el conocimiento, la información y la tecnología
<b>ALCANCE:</b>		<b>RESPONSABLE:</b>
Comprende las actividades relacionadas con el Aseguramiento del Conocimiento, la Compra y Transferencia de Nueva Tecnología, y la Valorización de Tecnologías generadas en ECOPETROL S.A.		Jefe de Unidad de Gestión de Tecnología y Conocimiento

RECURSOS		
INFRAESTRUCTURA	RECURSO HUMANO	AMBIENTE DE TRABAJO
Puestos de trabajo (oficinas) Equipos de oficina (computador, papelería, impresora, fax, otros) Herramientas para la gestión del conocimiento en ECOPETROL: Portal de Lecciones Aprendidas, Portal de Páginas Amarillas, Portal de Redes de Trabajo, Sistemas de Información en línea Software Especializado: SCCPL, TECNOLOG, SINPAT, Base de Datos de Derechos de Autor, Base de datos CT&F Equipos de Telecomunicaciones, Internet e Intranet	Coordinador de Gestión Tecnológica Profesional de Gestión Tecnológica y del Conocimiento Profesional de Soporte a la Gestión Tecnológica Funcionarios asignados el Equipo Empresarial de Gestión de Tecnología y Conocimiento Todo funcionario de ECOPETROL S.A.	Puestos de trabajo en condiciones ergonómicas Cargas de trabajo asignadas equilibradamente al personal (dentro de horarios, funciones y responsabilidades establecidas) Designaciones para reemplazos de personal con competencias requeridas
REQUISITOS Y REGULACIONES A CUMPLIR		
REQUISITOS NTC GP 1000:2004 y NTC ISO 9001:2000: 4.1 4.2.3 4.2.4 5.4.1 5.5.1 5.5.3 6.2 6.4 8.5 REQUISITOS LEGALES: Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina: Régimen Común sobre Propiedad Industrial, Decisión 3		



CONTROLES EN EL PROCESO			
QUÉ SE CONTROLA	QUIÉN	FRECUENCIA	COMO
La sostenibilidad de las prácticas	Gerente de línea	Mínimo una vez al año	Verificando el cumplimiento del Modelo de Aseguramiento del Conocimiento
Que la tecnología adquirida viabilice el retorno previsto del proyecto	Comité de proyectos de cada dependencia	De acuerdo con las fases de maduración y gestión del proyecto	Verificando el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Guía para la Compra y Transferencia de Nueva Tecnología en ECOPETROL S.A.
Que los productos tecnológicos estén realmente "apropiados" por la Empresa	Jefe de Unidad ICP	Antes de la declaración del producto	Verificando que se cumplan los requisitos establecidos para declaración de productos y la calidad de los contenidos de los respectivos soportes documentales.
Que la divulgación técnico-científica no desvalorice la tecnología generada por la Empresa (exposición de elementos sensibles)	Jefe de Unidad ICP	Antes de publicar	Verificando el cumplimiento del Procedimiento de publicaciones
Que la rentabilidad de comercializar productos tecnológicos sea aceptable	Jefe de Unidad ICP	Durante la elaboración del plan de negocio del producto tecnológico	Cumpliendo con los lineamientos de mercadeo y comercialización establecidos por Ecopetrol
Que se tenga una capacidad de respuesta de acuerdo con la estrategia comercial	Jefe de Unidad ICP	Durante la elaboración del plan de negocio del producto tecnológico	Asegurando recursos para respuesta presente y futura en el plan de negocio del producto tecnológico


	INSTITUTO COLOMBIANO DEL PETRÓLEO	ECP-ICP-A-005
	MACRO PROCESO: DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS DE NEGOCIO	ACT: 2
	CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO: ASEGURAMIENTO DEL CONOCIMIENTO Y LA TECNOLOGÍA	04/12/2007
<b>DEFINICIÓN DEL PROCESO</b>		<b>OBJETIVOS DEL PROCESO</b>
Proceso que implementa acciones para aplicar, transferir, preservar, valorizar y mejorar de manera sistemática el conocimiento y la tecnología del negocio de ECOPETROL S.A, con el fin de contribuir al crecimiento de la operación y el desarrollo sostenible		O.1.1. Asegurar la implementación del modelo de aseguramiento de tecnología y conocimiento O.A.3. Asegurar el conocimiento, la información y la tecnología
<b>ALCANCE:</b>		<b>RESPONSABLE:</b>
Comprende las actividades relacionadas con el Aseguramiento del Conocimiento, la Compra y Transferencia de Nueva Tecnología, y la Valorización de Tecnologías generadas en ECOPETROL S.A.		Jefe de Unidad de Gestión de Tecnología y Conocimiento

DOCUMENTOS CRÍTICOS APLICABLES		
INTERNOS	EXTERNOS	REGISTROS
Manual de Gestión de Calidad - ECP	NTC GP 1000:2004	Formato Lista de Chequeo de la Documentación de Productos Tecnológicos (ICP-CGT-F-006) diligenciado
Manual de Gestión de Calidad - ICP (ECP-ICP-M-001)	NTC-ISO 9001:2000	Formato Hoja de Identificación (ICP-CGT-F-007) diligenciado
Política General de Gestión de Tecnología y Conocimiento en ECOPETROL S.A. (ECP-DGO-D-01)	Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina: Régimen Común sobre Propiedad Industrial	Formato Nivel de Innovación (ICP-CGT-F-008) diligenciado
Política de Propiedad Intelectual en ECOPETROL	Decisión 351 de la Comisión de la Comunidad Andina: Régimen Común sobre de Derechos de Autor y Derechos Conexos	Formatos de Solicitud de Información diligenciado
Procedimiento para Publicaciones técnico-científicas en el ICP (ICP-CGT-P-002)	Patent Cooperation Treaty (PCT) de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI)	Formato de Registro de Invención o Desarrollo diligenciado
Guía de Aseguramiento del Conocimiento para Ecopetrol (ECP-ICP-G-010)	Aspectos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio (ADPIC o TRIPS) de la Organización Mundial del Comercio (OMC)	Formato de Titularidad y Autoría (ICP-CGT-F-015) diligenciado
Guía para la Compra y Transferencia de Nueva Tecnología en ECOPETROL S.A. (ECP-ICP-G-011)	Ley 633 de 2000, Artículo 12 y Artículo 158-1 Deducción por Inversiones en Desarrollo Científico y Tecnológico	Compromiso de Confidencialidad diligenciado
Guía para la Implementación de un Ciclo de Aprendizaje Sistemático en Prácticas Claves (Revisión 1)		Cesión de Derechos Patrimoniales diligenciado
Guía para Estructurar Iniciativas de Aseguramiento del Conocimiento (Revisión 1)		Memoria descriptiva preliminar de la invención
Procedimiento para la Valorización de Tecnologías (ICP-CGT-P-001)		Estudio de patentabilidad preliminar del producto tecnológico
		Estrategia de protección de la propiedad intelectual
		Evaluación inicial del potencial comercial del producto tecnológico
		Registros de derecho de propiedad intelectual (Patentes, marcas, diseños industriales, secretos industriales, derechos de autor, modelos de utilidad)

MEDICIÓN E INDICADORES DEL PROCESO				
INDICADOR	FORMULA	META	FRECUENCIA	RESPONSABLE
% Cumplimiento de metas del PEGTC	$\% \text{ Cumplimiento de metas del PEGTC} = (\text{metas cumplidas en el período} / \text{metas programadas para el período}) * 100$	95%	Mensual / Trimestral / Anual	Coordinador de Gestión Tecnológica - ICP
Cumplimiento de metas de gestión de tecnología y conocimiento	Cumplimiento de metas de gestión de tecnología y conocimiento = metas cumplidas / metas planeadas	95%	Trimestral / Anual	Jefes de Unidad (Investigación, Disciplinas Especializadas, Servicios Técnicos) Coordinador de Gestión Tecnológica - ICP Toda dependencia que cuente con un plan de aseguramiento del conocimiento
Aseguramiento del conocimiento en prácticas claves	Avance porcentual acordado o medido por auditoria, según lo establecido en el Manual de Aseguramiento del Conocimiento (numeral 5.3.1)	Particular por práctica clave	Anual - cada dos años	Cada dependencia que establezca metas de aseguramiento de sus prácticas claves


ELABORO	REVISO	APROBO
N. Martínez	S. Remolina	NESTOR FERNANDO SAAVEDRA DIRECTOR - ICP
	Jefe UIN	
	Jefe UDE	
	Jefe UST	
ICP	Coordinador CGT	
DEPENDENCIA	UNIDADES ICP	DIRECTOR - ICP

	<b>INSTITUTO COLOMBIANO DEL PETRÓLEO</b>		<b>ECP-ICP-A-006</b>	
	<b>MACRO PROCESO: DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS DE NEGOCIO</b>		<b>ACT: 2</b>	
	<b>CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO: DIRECCIONAMIENTO DE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y LA TECNOLOGÍA</b>		<b>12/10/2007</b>	
<b>DEFINICIÓN DEL PROCESO</b>			<b>OBJETIVOS DEL PROCESO</b>	
Proceso que identifica oportunidades tecnológicas para la empresa, por medio de la definición y análisis del diagnóstico y la prospectiva tecnológica de Ecopetrol S.A. Así mismo, se encarga de la definición de los planes y lineamientos corporativos en m			O.I.1. Asegurar la implementación del modelo de aseguramiento de tecnología y conocimiento	
<b>ALCANCE:</b>			<b>RESPONSABLE:</b>	
Comprende las actividades relacionadas con el Monitoreo y Análisis del Entorno Tecnológico, y la Formulación Estratégica y Planeación de la Gestión del Conocimiento y la Tecnología de ECOPEPETROL S.A.			Director del ICP	
<b>PROVEEDORES</b> <b>ENTRADAS</b> <b>PROCESO</b> <b>PRODUCTOS</b> <b>CLIENTES</b>				
Dirección General de Planeación - DGP  Comité Tecnológico  ECOPEPETROL  Entorno  Entorno, Centro de Información Técnica del ICP - CIT	Marco Estratégico de ECOPEPETROL  Decisiones y recomendaciones del Comité Tecnológico  Requerimientos  Asistencias Técnicas  Información Técnica y del Entorno del Arte		Plan de Monitoreo de Entorno Tecnológico (incluye en Plan de Foros Tecnológicos)  Foros de Entorno Tecnológico, RANE's (Reunión a Nivel de Expertos)  Resultados de los Foros Tecnológicos (objetivo, participantes, conferencistas, conclusiones y memorias)  Fuentes Claves de Información del Entorno  Estudios de Entorno Tecnológico y Capítulo de Monitoreo de Entorno Tecnológico  Tendencias y Oportunidades Tecnológicas  Alertas tecnológicas  Convenios y Alianzas	Dirección General de Planeación - DGP, Proceso de Desarrollo de Soluciones Tecnológicas  ECOPEPETROL  ECOPEPETROL  ECOPEPETROL  Dirección General de Planeación - DGP  Dirección General de Planeación - DGP, Unidad de Optimización - UOP, ECOPEPETROL  Dirección General de Planeación - DGP  Universidades, Centros de I+D+i, Colciencias y Asociados
Dirección General de Planeación - DGP  ECOPEPETROL	Marco Estratégico de ECOPEPETROL  Requerimientos		Nuevas Oportunidades Tecnológicas de la Empresa  Lineamientos, modelos y estándares de gestión de Conocimiento y Tecnología  Plan Tecnológico de ECOPEPETROL (Política de Gestión de Tecnología y Conocimiento, Programa Empresarial de Gestión de Tecnología y Conocimiento - PEGTC, Estrategia Tecnológica de ECOPEPETROL, Portafolio Tecnológico (Líneas de Investigación, Proy. de D.Ito. Tec  Reportes de Seguimiento al Plan Tecnológico de ECOPEPETROL	ECOPEPETROL, Dirección General de Planeación - DGP  ECOPEPETROL, Proceso de Aseguramiento del K&T  ECOPEPETROL, Dirección General de Planeación - DGP, Proceso de Desarrollo de Soluciones Tecnológicas, Proceso de Aseguramiento del K&T  Dirección General de Planeación - DGP

	INSTITUTO COLOMBIANO DEL PETRÓLEO	ECP-ICP-A-006
	MACRO PROCESO: DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS DE NEGOCIO	ACT: 2
	CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO: DIRECCIONAMIENTO DE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y LA TECNOLOGÍA	12/10/2007
<b>DEFINICIÓN DEL PROCESO</b>		<b>OBJETIVOS DEL PROCESO</b>
Proceso que identifica oportunidades tecnológicas para la empresa, por medio de la definición y análisis del diagnóstico y la prospectiva tecnológica de Ecopetrol S.A. Así mismo, se encarga de la definición de los planes y lineamientos corporativos en m		O.1.1. Asegurar la implementación del modelo de aseguramiento de tecnología y conocimiento
<b>ALCANCE:</b>		<b>RESPONSABLE:</b>
Comprende las actividades relacionadas con el Monitoreo y Análisis del Entorno Tecnológico, y la Formulación Estratégica y Planeación de la Gestión del Conocimiento y la Tecnología de ECOPETROL S.A.		Director del ICP

RECURSOS		
INFRAESTRUCTURA	RECURSO HUMANO	AMBIENTE DE TRABAJO
Puestos de trabajo (oficinas)	Coordinador de Gestión Tecnológica	Puestos de trabajo en condiciones ergonómicas
Equipos de oficina (computador, papelería, impresora, fax, otros)	Profesional de Gestión Tecnológica y del Conocimiento	Cargas de trabajo asignadas equilibradamente al personal (dentro de horarios, funciones y responsabilidades establecidas)
Centro de Información Técnica (Sistema de Información Bibliográfico ALEPH500)	Profesional de Soporte a la Gestión Tecnológica	Designaciones para reemplazos de personal con competencias requeridas
Equipos de Telecomunicaciones, Internet e Intranet	Funcionarios asignados el Equipo Empresarial de Gestión de Tecnología y Conocimiento	
REQUISITOS Y REGULACIONES A CUMPLIR		
REQUISITOS NTC GP 1000:2004 y NTC ISO 9001:2000: 4.1 4.2.3 4.2.4 5.4.1 5.5.1 5.5.3 6.2 6.4 8.5		

CONTROLES EN EL PROCESO			
QUÉ SE CONTROLA	QUIÉN	FRECUENCIA	COMO
La confiabilidad de los resultados del monitoreo y análisis de entorno tecnológico	Comité Técnico - Científico	Anual	Verificando periódicamente la idoneidad de las fuentes de información (secundaria, estudios de expertos, eventos tecnológicos nacionales e internacionales) y el nivel de competencia de quienes adelantan el monitoreo y análisis de entorno (diseminadores d
La alineación de los foros tecnológicos con las necesidades del negocio	Líder técnico de cada foro y coordinador de foros tecnológicos	3-4 meses antes de cada foro	Realizando talleres previos (de puesta en común de situación actual de Ecopetrol y de orientación de preguntas a expertos invitados)
	Comité Tecnológico	Anual	Aprobando y priorizando los temas y enfoque de los foros tecnológicos
Que los lineamientos, modelos y estándares de gestión de conocimiento y tecnología estén alineados con las necesidades de Ecopetrol S.A. y adecuadamente interiorizados	Coordinador de Gestión Tecnológica	Cada vez que se genere un lineamiento, modelo o estándar	Realizando sesiones de construcción y validación con todos los niveles involucrados en la aplicación de los lineamientos, modelos y estándares
	Coordinador de Gestión Tecnológica	Una vez generado el lineamiento, modelo o estándar	Estableciendo y ejecutando una estrategia de comunicación para cada lineamiento, modelo o estándar que se genere
Que el plan tecnológico genere el impacto esperado en los resultados del negocio	Comité Tecnológico	De acuerdo a la frecuencia definida para cada componente del plan	Verificando periódicamente los indicadores de efectividad del plan, definidos en el Comité Tecnológico

	INSTITUTO COLOMBIANO DEL PETRÓLEO		ECP-ICP-A-006	
	MACRO PROCESO: DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS DE NEGOCIO		ACT: 2	
	CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO: DIRECCIONAMIENTO DE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y LA TECNOLOGÍA		12/10/2007	
DEFINICIÓN DEL PROCESO			OBJETIVOS DEL PROCESO	
Proceso que identifica oportunidades tecnológicas para la empresa, por medio de la definición y análisis del diagnóstico y la prospectiva tecnológica de Ecopetrol S.A. Así mismo, se encarga de la definición de los planes y lineamientos corporativos en m			O.1.1. Asegurar la implementación del modelo de aseguramiento de tecnología y conocimiento	
ALCANCE:			RESPONSABLE:	
Comprende las actividades relacionadas con el Monitoreo y Análisis del Entorno Tecnológico, y la Formulación Estratégica y Planeación de la Gestión del Conocimiento y la Tecnología de ECOPETROL S.A.			Director del ICP	
DOCUMENTOS CRÍTICOS APLICABLES				
INTERNOS		EXTERNOS		REGISTROS
Manual de Gestión de Calidad - ECP		NTC GP 1000:2004		Programa Empresarial de Gestión de Tecnología y Conocimiento - PEGTC
Manual de Gestión de Calidad - ICP (ECP-ICP-M-001)		NTC-ISO 9001:2000		Plan Tecnológico de Ecopetrol
Guía para la realización de Foros de Entorno Tecnológico (ICP-CGT-G-001)				Capítulo de Monitoreo del Entorno Tecnológico de Ecopetrol
				Formato acuerdo de confidencialidad y uso restringido de información (ICP-CGT-F001) diligenciado
				Formato control confidencialidad expositores "Foro entorno tecnológico" (ICP-CGT-F002) diligenciado
				Formato control de asistencia foro tecnológico (ICP-CGT-F003) diligenciado
				Formato evaluación foro tecnológico (ICP-CGT-F004) diligenciado
				Resultados del Foro Tecnológico (objetivo, participantes, conferencistas, conclusiones, memorias)
MEDICIÓN E INDICADORES DEL PROCESO				
INDICADOR	FORMULA	META	FRECUENCIA	RESPONSABLE
% Cumplimiento de metas del PEGTC	$\% \text{ Cumplimiento de metas del PEGTC} = \frac{\text{metas cumplidas en el periodo}}{\text{metas programadas para el periodo}} * 100$	95%	Mensual / Trimestral / Anual	Coordinador de Gestión Tecnológica - ICP
ELABORO		REVISO		APROBÓ
N. Martinez		S. Remolina		NESTOR FERNANDO SAAVEDRA
		Jefe UIN		
		Jefe UDE		
		Jefe UST		
ICP		Coordinador CGT		
DEPENDENCIA		UNIDADES ICP		DIRECTOR - ICP

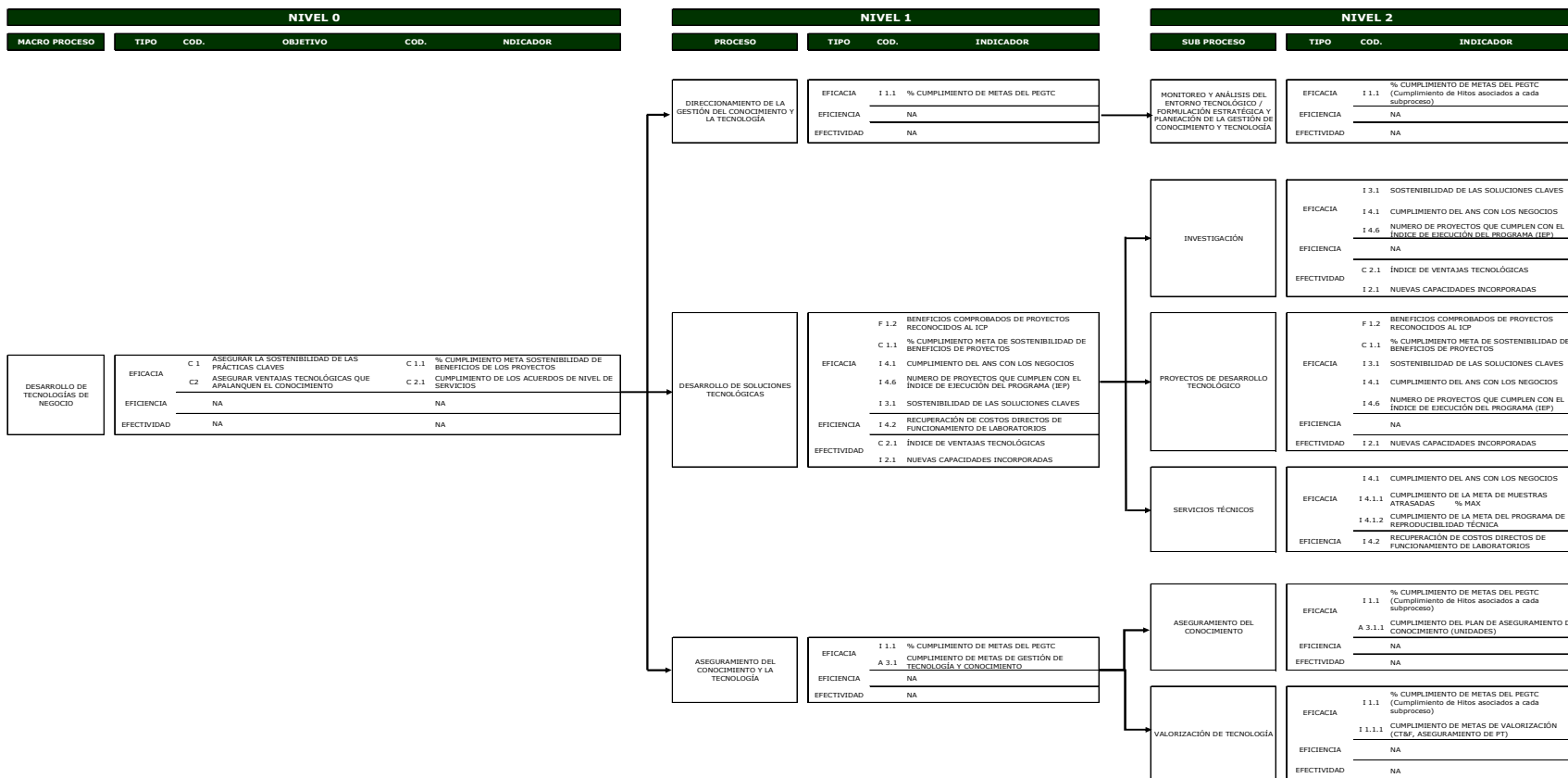
**ANEXO I. FORMATO DE ACUERDO A NIVEL DE SERVICIO (ANS)**

**INSTITUTO COLOMBIANO DEL PETROLEO ICP  
ACUERDO DE NIVEL DE SERVICIOS XXX - ICP 2007**

<b>RESPONSABLE MACROACTIVIDAD</b>	<b>RESPONSABLE GERENCIA</b>	<b>MACROACTIVIDAD</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>ALCANCE</b>	<b>PRODUCTOS A ENTREGAR</b>	<b>HH ICP</b>	<b>Desembolsables (K\$)</b>
<b>PROYECTO:</b>							
<b>PROYECTO:</b>							
<b>SUBTOTAL</b>							
<b>INTEGRIDAD TECNICA DE INFRAESTRUCTURA</b>							

# ANEXO J. ÁRBOL DE INDICADORES

	<b>INSTITUTO COLOMBIANO DEL PETRÓLEO</b>	ECP-ICP-A-011	
	<b>ARBOL DE INDICADORES MACRO PROCESO DE DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS DE NEGOCIO</b>	ACT: 0 FECHA EMISION:	PAG 1/1 27/08/2007



ELABORÓ		REVISÓ				APROBÓ DEPENDENCIA RESPONSABLE	
NILSSON J. MARTÍNEZ Profesional ICP	SILVIA M. REMOLINA EPI ICP	LUIS JAVIER HOYOS Jefe Unidad de Investigación (E)	SANTIAGO DÍAZ Jefe Unidad de Disciplinas Especializadas	JORGE HERNANDO HERRERA Jefe Unidad de Servicios Técnicos	SONIA HELENA CASTRO Coordinador Gestión Tecnológica	NÉSTOR FERNANDO SAAVEDRA Director ICP	

